

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY – ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU

- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnná technická zpráva
- C. Situační výkresy
- D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
- E. Dokladová část

Rozšiřující téma bakalářské práce

Vypracoval:

Tomáš Štemberk

Vedoucí bakalářské práce:

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

Plzeň, 2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš ŠTEMBERK**

Osobní číslo: **A13B0219P**

Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**

Studijní obor: **Stavitelství**

Název tématu: **Administrativní budova s celoprosklenou fasádou**

Zadávací katedra: **Katedra mechaniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Rešerše podkladů.
2. Zpracování studie stavby.
3. Návrh a optimalizace dispozičního řešení a konstrukčního systému stavby.
4. Návrh a statické posouzení vybraných prvků nosného systému.
5. Optimalizace stavebně fyzikálního řešení stavby.
6. Vypracování projektové dokumentace stavby.
7. Zpracování seminární části.

Rozsah grafických prací: **projekt sestávající z výkresů a textových zpráv**
Rozsah kvalifikační práce: **40 stran A4 včetně příloh**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:

1. Soubor zákonů a norem pro výstavbu.
2. Jiří Witzany a kol.: Konstrukce pozemních staveb 20. ČVUT v Praze, 2006, 324 s., ISBN 80-01-03422-4.
3. Milan Holický, Jana Marková, Miroslav Sýkora: Zatížení stavebních konstrukcí: příručka k ČSN EN 1991. ČKAIT, 2010, ISBN 978-80-87093-89-4.
4. Andrew Watts: Moderní fasády. Bratislava: JAGA, 2008, ISBN 978-80-8076-065-6.
5. Petr Kuklík: Dřevěné konstrukce. ČVUT v Praze, 2005, ISBN 80-01-03310-4.

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.**
Katedra mechaniky

Datum zadání bakalářské práce: **10. října 2016**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2017**



Doc. RNDr. Miroslav Lávička, Ph.D.
děkan



Prof. Ing. Vladislav Laš, CSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 10. října 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU“ zpracoval samostatně, pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce a za použití odborné literatury.

V Plzni dne

.....

Tomáš Štemberk

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu Doc. Ing. Janu Paškovi, Ph.D. za užitečné rady, vstřícnost a čas, který mi věnoval při konzultacích.

Také všem pedagogům z katedry mechaniky za získané znalosti během mého studia na Západočeské univerzitě.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá návrhem administrativní budovy s celoprosklenou fasádou. Hlavním předmětem práce bylo navržení vhodného dispozičního uspořádání a zpracování projektové dokumentace ke stavebnímu povolení. Práce dále obsahuje architektonickou studii stavby, statické posouzení vybraných prvků, tepelně technické posouzení objektu, schéma rozvodů TZB, požárně bezpečnostní řešení stavby a zpracování rozšiřujícího tématu (kompatibilita stavebních materiálů).

Klíčová slova

stavba, stavební povolení, projektová dokumentace, administrativní budova, celoprosklený plášť, lepené, dřevěné, vazníky, rám, monolit

Abstract

The bachelor thesis deals with the design of the office building with glass exterior walls. The main subject of the thesis was the design of a suitable layout and the design documentation for the building authorization. The thesis also include an architectural study of the building, static assessment of selected elements, thermally technical assessment of the building, the technical equipment of the building, the fire safety design of the building and the elaboration of an expansion theme (compatibility of building materials).

Key words

building, building permit, project documentation, office building, glass exterior walls, glued, wood, trusses, frame, monolith

Úvod	8
A. Průvodní zpráva	9
A.1 Identifikační údaje	10
A.1.1 Údaje o stavbě	10
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	10
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	10
A.2 Seznam vstupních podkladů	10
A.3 Údaje o území	11
A.4 Údaje o stavbě	13
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	15
B. Souhrnná technická zpráva	16
B.1 Popis území stavby	17
B.2 Celkový popis stavby	19
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	19
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	20
B.2.3 Celkové provozní řešení – technologie výroby	20
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	20
B.2.5 Bezpečnost při užívání staveb	20
B.2.6 Základní charakteristika objektu	21
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	23
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	23
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	24
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komu. prostředí	24
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	25
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	26

B.4	Dopravní řešení.....	26
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	27
B.6	Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana	27
B.7	Ochrana obyvatelstva	29
B.8	Zásady organizace výstavby	29
C.	Situační výkresy	36
C. 1	Situační výkres širších vztahů.....	37
C. 2	Celkový situační výkres stavby.....	37
C. 3	Koordinační situace.....	37
C. 4	Katastrální situační výkres	37
C. 5	Speciální situační výkres	37
D.	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	38
D. 1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	39
D. 1.1	Architektonicko - stavební řešení.....	39
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení	49
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení.....	53
D. 1.4	Technika prostředí staveb	70
D.2	Dokumentace technických a technologických zařízení	72
E.	Dokladová část	73
	Rozšiřující téma bakalářské práce	74
	Závěr.....	83
	Seznam příloh a výkresů	84
	Seznam použitých zdrojů	86

Úvod

V první části bakalářské práce jsem se zabýval řešením dvoupodlažní administrativní budovy s lehkým obvodovým pláštěm, která bude sloužit firmě zabývající se zpracováním dřeva LESS & TIMBER a.s. se sídlem v Čáslavi. Budova má plochou střechu, která je tvořena z dřevěných prvků. Kolem budovy jsou umístěny dřevěné lepené rámy se stínícími profily.

Práce je zpracována dle vyhlášky 499/2006 Sb. (změna 62/2013 Sb.), kde jsou uvedeny požadavky na zpracování a rozsah stavební dokumentace pro vydání stavebního povolení.

Součástí této části je zpracování architektonické studie stavby.

Druhá část bakalářské práce obsahuje zpracování rozšiřujícího tématu (kompatibilita stavebních materiálů).

Přílohová část obsahuje:

- Architektonická studie stavby
- Architektonicko – stavební řešení
- Požárně bezpečnostní řešení
- Technika prostředí staveb
- Situační výkresy

A. Průvodní zpráva

Dle vyhlášky č. 62/2013

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Akce: Administrativní budova s celoprosklenou fasádou

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Administrativní budova s celoprosklenou fasádou

b) Místo stavby

Adresa: Chrudimská 1882, Čáslav – Nové město

Parcelní číslo: 2595

Vlastník parcely: LESS & TIMBER, a.s., Chrudimská 1882, Čáslav-Nové Město, 28601 Čáslav

Obec: Čáslav

Katastrální území: Čáslav (618349)

c) Předmět dokumentace

Předmětem je zpracování dokumentace na úrovni pro stavební povolení. Předmětem stavebního povolení je výstavba administrativní budovy.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

LESS & TIMBER, a.s.,

Chrudimská 1882

Čáslav-Nové Město

28601 Čáslav

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Jméno a příjmení: Tomáš Štemberk

Adresa: Osek 61, 399 01 Milevsko

Telefon: +420 720 264 399

Email: stemberk@students.zcu.cz

A.2 Seznam vstupních podkladů

Digitální mapový podklad – katastrální mapy

Polohopis (souřadnice JTSK)

Výškopis (v systému Balt po vyrovnání)

Informace o pozemkových poměrech (katastr nemovitostí - www.cuzk.cz)

Mapa větrných oblastí ČR

Mapa sněhových oblastí ČR

Mapa srážkových úhrnů ČR

Ověření inženýrských sítí

Územní plán města Čáslav

Radonová mapa

Výsledky geologického průzkumu – únosnost základové zeminy

A.3 Údaje o území

[a\) Rozsah řešeného území](#)

Místo stavby: Čáslav

Parcelní číslo: 2595

Katastrální území: Čáslav

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Druh pozemku: ostatní plocha

Výměra parcely: 47 511m²

Na řešeném pozemku se nachází průmyslové stavby firmy LESS & TIMBER, a.s.

[b\) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů](#)

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany ani právní předpisy.

[c\) Údaje o odtokových poměrech](#)

Řešené území se nevyskytuje v oblasti ohrožené dočasným hromaděním srážkové vody. Srážková voda z parkovacích ploch bude odvedena do veřejné městské dešťové kanalizace. Voda ze střešní plochy bude svedena pod první nadzemní podlaží a pod základovými prahy bude odvedena do revizní šachty umístěné před objektem, odkud bude napojena na veřejnou dešťovou kanalizační stoku. Kolem přípojky bude dodrženo ochranné pásmo bez trvalých porostů.

Množství odvedené dešťové vody:

Návrhové území se nachází (dle mapy srážkových úhrnů pro ČR) v oblasti s ročním spádem $j = 600\text{mm/rok}$. Množství odvedené vody ze střechy je:

$$Q_s = A_s \cdot j / 1000$$

$$Q_s = (38,25 \cdot 10,84) \cdot 600 / 1000$$

$$Q_s = 414,63 \cdot 600 / 1000$$

$$Q_s = 248,79 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Hydrogeologie zeminy:

Dle geotechnických map bylo zjištěno, že na zájmovém území je hydrogeologické podloží tvořeno převážně jemnozrnnými zeminami. Je tedy možné vsakování. Pod touto vrstvou se převážně nachází štěrky.

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

Navržená stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

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

Navržená stavba je v souladu s územním rozhodnutím. Objekt splňuje veškeré urbanistické požadavky a regulativa města Čáslav.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Při tvorbě dokumentace byl brán ohled na to, aby stavba byla využita dle daných požadavků.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace splňuje všechny požadavky dotčených orgánů.

h) Seznam výjimek a úlevových opatření

Nejsou žádné výjimky ani úlevová opatření.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Provedení geologického a hydrogeologického průzkumu.

Vytyčení přípojek a elektrických vedení.

Úpravy stávajících chodníků a komunikací.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

Parcela č.: Vlastník:

2595 LESS & TIMBER, a.s. , Chrudimská 1882, Čáslav-Nové Město, 28601 Čáslav

1986/23 Město Čáslav, nám. J. Žižky z Trocnova 1/1, Čáslav-Staré Město, 28601 Čáslav

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Nová stavba

b) Účel užívání stavby

Objekt bude využíván pro administrativní činnost.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Netýká se stavby.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Projekt byl zpracován v souladu se zákonem č. 350/2012 Sb., s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby. Při provádění stavby je třeba dodržet bezpečnost práce dle zákoníku práce 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavbě včetně změn, doplňků a ustanovení.

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

Požadavky vyplývající z jiných právních předpisů a požadavky dotčených orgánů byly splněny.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

V projektové dokumentaci nebyly použity úlevová řešení ani žádné výjimky.

h) Navrhované kapacity stavby

Zastavěná plocha: 414,63 m²

Výška objektu: 9,28 m

Obestavěný prostor: 3847,76 m³

Počet podlaží:	2 nadzemní podlaží
Užitná plocha 1.NP:	363,85 m ²
Užitná plocha 2.NP:	363,42 m ²
Užitná plocha celkem:	727,27 m ²
Počet kanceláří:	10
Počet zaměstnanců:	28

i) Základní bilance stavby

Třída energetické náročnosti budovy bude určena ve výpočtu průkazu energetické náročnosti budovy, který není součástí této projektové dokumentace.

Odhad bilance spotřeby vody. Stanovená spotřeba vody je provedena dle vyhlášky 120/2011 Sb., pro kancelářské budovy (bez stravování).

Pro jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů/rok je roční spotřeba (WC, umyvadla a tekoucí teplá voda) 14m³/rok.

Pro celou budovu: $Q = 28 \cdot 14 = 392 \text{ m}^3/\text{rok}$

Spotřeba energií při průběhu stavby bude měřena staveništním elektroměrem a vodoměrem.

j) Základní předpoklady výstavby

Předpokládaná termín zahájení stavby:	03/2018
Předpokládaný termín dokončení stavby:	04/2019
Předpokládaná doba výstavby:	13 měsíců

Postup výstavby:

- zemní práce,
- provádění základů,
- betonáž ŽB skeletu,
- provedení dřevěné střechy,
- montáž lehkého obvodového pláště,
- montáž dřevěných lepených rámců,
- práce PSV,
- dokončovací práce,
- terénní úpravy.

k) Orientační náklady stavby

Pro administrativní budovu s monolitickým skeletem je základní rozpočtový ukazatel 6484 Kč/m³. Orientační cena objektu je: $3690 \cdot 6484 = 23\,927\,302$ Kč.

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

Stavba je řešena jako jeden stavební celek a neobsahuje žádné provozní soubory.

B. Souhrnná technická zpráva

Dle vyhlášky č. 62/2013

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Akce: Administrativní budova s celoprosklenou fasádou

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek se nachází v Čáslavi v městské části Nové Město v ulici Chrudimská. V současné době na pozemku působí firma LESS & TIMBER, která na daném pozemku provozuje průmyslový objekt pro zpracování dřeva. Z převážné části má pozemek zpevněnou plochu. Pozemek je ohraničen oplocením.

Přístup na pozemek je možný ze severní strany z ulice Chrudimská stávajícím vjezdem. Administrativní budova bude postavena na severozápadní straně pozemku.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Hydrogeologický průzkum:

Nebyl proveden.

Geologický průzkum:

Na pozemku byly provedeny čtyři vrty za účelem zjištění mocnosti a druhu zemin.

Geologický profil:

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	Třída F5, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
2	2,00	Třída F1, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
3	2,00	Třída S2, ulehlá	
4	2,00	Třída G4	
5	5,00	Třída G2, středně ulehlá	
6	1,70	Třída G4	
7	-	Třída G1, středně ulehlá	

Stavebně historický průzkum:

Nebyl proveden.

Radonový průzkum:

Nebyl proveden.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba nemá vliv na životní prostředí. V okolí stavby se nenachází žádné bezpečnostní a ochranné pásma.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Dotčená parcela č. 2595 se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Stavba nebude mít negativní vliv na ostatní stavby a pozemky. Doprava stavebního materiálu bude probíhat po místních komunikacích. Odvoz stavebního odpadu bude řešen pomocí velkokapacitních odpadních kontejnerů. Všechny manipulační a skladovací plochy jsou na stavebním pozemku.

Při provádění stavby budou použity běžné stavební stroje, které nebudou ovlivňovat životní prostředí.

Stavba nebude mít vliv na odtokové poměry území.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nenachází žádné dřeviny. Asanace a demolice nebude potřeba.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Stavba nemá žádné požadavky na zábory zemědělských půdních fondů ani pozemků k plnění funkce lesa.

h) Územně technické podmínky (napojení na dopravní a technickou infrastrukturu)

Napojení na dopravní infrastrukturu:

Dopravní obsluha stavby bude zajištěna pomocí stávající komunikace 1986/4 vedoucí kolem sousedního městského pozemku 1986/3, po severní straně stavebního pozemku. Z této komunikace bude stavba obsloužena pomocí současné místní areálové komunikace.

Napojení stavby na technickou infrastrukturu:

Elektrická síť NN

Připojení bude realizováno kabelem CYKY. Nová přípojka bude ukončena v přípojkové skříni na hranici pozemku dle vyjádření ČEZ a.s.

Dešťová kanalizace

Bude odváděna do veřejné dešťové kanalizační sítě, které se nachází na parcele č. 1986/4 při severní straně pozemku. Kanalizační přípojka je navržena v souladu s technickými normami.

Splašková kanalizace

Bude odváděna do veřejné splaškové kanalizační sítě, které se nachází na parcele č. 1986/4 při severní straně pozemku. Kanalizační přípojka je navržena v souladu s technickými normami.

Vodovod

Voda bude dodávána z veřejného vodovodního řádu, který se nachází na parcele č. 1986/4 při severní straně pozemku.

Plyn

Plyn se na pozemku nenachází.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

V současné době nejsou zpracovateli projektové dokumentace známy žádné věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice ovlivňující realizace projektu.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se o novostavbu administrativní budovy na pozemku investora. Dotčeným územím jsou pozemky s parcelními čísly: 2595 a 1986/23 (přes tento pozemek prochází přípojky inženýrských sítí) v katastrálním území Čáslav.

Objekt má dvě nadzemní podlaží a je navržen pro 28 pracovníků. Obě podlaží slouží pro administrativní činnost. V prvním podlaží se nachází: hala, chodba, zádveří, technická místnost, recepce, zázemí recepce, kanceláře, planografie, sklad, denní místnost, úklidová místnost a sociální zařízení včetně jednoho bezbariérového. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází: chodba, kuchyňka, zasedací místnost, denní místnost, kanceláře, kancelář pro vedení, sekretariát, úklidová místnost a sociální zařízení. Komunikace mezi podlažími je vedena pomocí dvouramenného schodiště. Zastavěná plocha objektu je 413,63 m², výška objektu = 9,28m a užitná plocha = 727,27 m².

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Jedná se o samostatně stojící objekt obdélníkového půdorysu s dřevěnými rámy kolem objektu opláštěných dřevěnými stínícími profily. Objekt je umístěn na severovýchodní straně pozemku. U objektu bude ze severní strany zrealizováno parkoviště.

Stavba je v souladu se zásadami umísťování staveb na území obce a s podmínkami danými v územním plánu obce Čáslav.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Dispoziční uspořádání a tvarové řešení stavby je patrné z výkresové části dokumentace (viz příloha č. 1). Vnitřní barevné řešení budovy určí investor v průběhu stavby. Vnější barevné řešení je patrné z výkresové části (viz příloha č.2), v podstatě lehký obvodový plášť má skleněné průhledné a neprůhledné části. Neprůhledné části jsou tmavě zelené. Dřevěné rámy a opláštění (stínící profily) jsou impregnovány, povrchovou úpravu určí během stavby investor.

B.2.3 Celkové provozní řešení – technologie výroby

Celkové provozní řešení a technologie výroby nejsou řešeny v projektové dokumentaci.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Kancelářská budova je řešena jako bezbariérová pouze v prvním nadzemním podlaží. V objektu budou pouze překážky nepřesahující výšku 20mm. V objektu je navrženo WC pro osoby s omezenou schopností pochybu. Všechny úpravy v objektu jsou v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání. Vstupní dveře jsou v maximální výšce 20mm od upraveného terénu. Jedná se o jednokřídlé dveře o průchozí šířce 1000mm chráněné proti mechanickému poškození. Dveřní křídla jsou opatřena vodorovnými madly přes celou šířku dveří. Vypínače světel jsou umístěny ve výšce 1000mm.

B.2.5 Bezpečnost při užívání staveb

Bezpečnost při užívání stavby bude určena provozním řádem objektu. Na sociálních zařízeních, kde hrozí uklouznutí, je povrchová úprava podlahy protiskluzová. V prostorách schodiště a v místě stropního otvoru je navrženo zábradlí vysoké 1100mm od čisté podlahy.

B.2.6 Základní charakteristika objektu

a) Stavební řešení

Objekt je navržen jako dvoupodlažní administrativní budova.

Stavba je založena na železobetonových patkách. Konstrukční nosný systém stavby je monolitický železobetonový skelet s průvlaky pnutými v podélném směru. Objekt je zastřešen pomocí nepochozí ploché střechy. Konstrukce ploché střechy je dřevěná z lepených vazníků s vazničkami opláštěnými překližkovými deskami. V 1.NP je stropní konstrukce tvořena jednosměrně pnutými stropními deskami. Plášť budovy je celoskleněný v systému Schueco. Dřevěné rámy kolem objektu jsou nosné pro konstrukci balkónu a jsou na nich umístěny stínící profily.

Výstavba nevyžaduje žádné speciální postupy ani technologická řešení.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Zemní a výkopové práce

Po sejmutí ornice v mocnosti 250mm bude provedena skrývka terénu. Poté budou hloubeny základové patky a prahy. Současně se vyhloubí rýhy pro přípojky inženýrských sítí a kanalizační potrubí. Ornice bude uložena na stavebním pozemku a při dokončovacích pracích bude použita na terénní úpravy.

Základové konstrukce

Základové patky jsou navrženy ze železobetonu C25/30. Dle statického posouzení jsou vnitřní patky půdorysného rozměru 0,9 x 0,9m, obvodové patky 2,3 x 1,0m a patky pro dřevěné rámy 1,0 x 1,0 m. Výška základových patek je 0,8m. Základové prahy jsou rozměru 0,3 x 0,4m. Budova se nachází na území s nízkým radonovým rizikem.

Svislé nosné konstrukce

Nosnou konstrukci stavby tvoří monolitický železobetonový skelet s průvlaky pnutými v podélném směru. Rozměr sloupu je 0,3 x 0,3, rozměr průvlaku 0,3 x 0,38m. Osově vzdálenosti sloupů jsou 4,6m ; 5,5m ; 5,6m ; 4,05m.

Svislé nenosné konstrukce

Lehký obvodový plášť Schueco, zděné příčky Porotherm Profi 14 P+D na maltu pro tenké spáry, zděné příčky Porotherm Profi 8 P+D na maltu pro tenké spáry, akustické stěny z Porotherm AKU 30 SYM s maltovou kapsou a skleněné rámové příčky Miltech tl. 100mm.

Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovná konstrukce stropu v 1.NP je tvořena jednosměrně pnutými železobetonovými deskami tl. 190mm a 220mm uloženými na ŽB průvlaky pnuté v podélném směru. Ve stropních deskách bude nutné vynechat prostupy pro instalační šachty.

Vodorovná konstrukce ve 2.NP je tvořena lepenými dřevěnými vazníky GL 30c rozměru 240x1100mm a dřevěnými vazničkami S13(30) rozměru 100x240mm opláštěnými překližkovými deskami tl. 15mm a 30mm. V deskách budou poté vyřezány otvory pro průchody jednotlivých potrubí.

Překlady

Pro jednotlivé otvory ve zděných příčkách a akustických stěnách budou překlady ve stavebním systému Porotherm.

Střešní konstrukce

Jedná se o jednoplášťovou plochou nepochozí střechu vyspádovanou pomocí spádových klínů do střešních vpustí (viz výkresová část – příloha č.2).

Schodiště

Schodiště je dvouramenné železobetonové monolitické, uložené pomocí akustických profilů Shock (viz výkresová část – příloha).

Sádrokartonové podhledy

Sádrokartonové desky jsou kotveny do RIGI profilů, které jsou zavěšeny na táhlech a kotveny do ŽB strop. V podhledech je umístěna také akustická izolace Isover Piano tl. 50mm (viz příloha č.2).

c) Mechanická odolnost a stabilita

Konstrukční prvky jsou navrženy dle ČSN a EN. Je nutné dodržet navrhované profily všech konstrukcí, skladbu konstrukcí a navrhované materiály. Změnu konstrukčních prvků je nutné konzultovat s odbornou osobou.

Statický výpočet pro stavební povolení ověřuje základní koncepční řešení nosné konstrukce, posuzuje stabilitu konstrukce a stanovuje rozměry hlavních nosných konstrukcí včetně základových patek.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Vytápění:

Celý objekt bude vytápěn pomocí vzduchotechnické rekuperační jednotky Sorke CRHE 1100EC s elektrickým ohřevem.

Příprava teplé vody:

Je zajištěna pomocí malých tlakových nádob Dražice – 5l lokálně (viz příloha č.4).

Elektřina:

Objekt bude napojen na veřejnou síť.

Osvětlení:

Osvětlení bude v objektu denní a umělé.

Hromosvod

Dle požadavků investora

b) Výčet technických a technologických zařízení

- Rekuperační protiproudá vzduchotechnická jednotka Sorke CRHE 1100EC
- Tlaková nádoba Dražice – 5l

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je obsaženo v příloze - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

- a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků,
- b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti,
- c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí,
- d) zhodnocení evakuace osob včetně únikových cest,
- e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru,
- f) zjištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst,
- g) zhodnocení množství provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty),
- h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby,

- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,
- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Součinitel prostupu tepla „U“ konstrukcí splňuje požadavky ČSN 73 0540-2 (viz příloha č.6). Kritéria tepelně technického hodnocení budou vyplývat z průkazu energetické náročnosti budovy.

b) Energetická náročnost stavby

Průkaz energetické náročnosti budovy není součástí projektové dokumentace.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Posouzení alternativních zdrojů není předmětem projektové dokumentace.

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

Stavba je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů. Majitel objektu je povinen pravidelně udržovat a kontrolovat stavbu, zajišťovat potřebné revize zařízení dle platných předpisů a odstraňovat případné vady ohrožující zdraví osob a majetek.

Větrání:

Způsob větrání je zajištěn pomocí přirozeného větrání okny a umělého řízeného větrání, které zajišťuje vzduchotechnická jednotka Sorke CRHE 1100EC.

Vytápění objektu:

V objektu je navržena rekuperační vzduchotechnická jednotka Sorke CRHE 1100EC, která zajišťuje vytápění objektu.

Denní osvětlení a oslunění:

Návrh umělého osvětlení je řešen v souladu s požadavky ČSN EN 12 464-1. Umělé osvětlení je navrhováno jako stropní. Při instalaci je třeba dodržet odpovídající krytí IP* a třídu izolace.

Denní osvětlení prostoru s trvalým pobytem osob je zajištěno v souladu s ČSN 73 0580- 1 a ČSN 73 0580-2.

Zásobování vodou:

Je zajištěno z vodovodní přípojky z veřejného vodovodního řádu. TUV bude ohřívána lokálně.

Odpadové hospodářství:

Užíváním stavby vznikne běžný komunální odpad, který bude průběžně odvážen na určenou skládku.

Dešťová odpadní voda bude odváděna do veřejné dešťové kanalizační stoky.

Splašková voda bude odváděna do veřejné splaškové kanalizační stoky.

Zásady řešení vlivu stavby na okolí:

Práce na stavbě budou prováděny v denních hodinách od 6:00 – 17:00 a to z důvodu zachování nočního klidu. Realizace některých prací na stavbě bude produkovat zvýšenou hladinu hluku. Tyto práce budou prováděny pouze v pracovních dnech.

Provoz stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle mapy města Čáslav bylo na pozemku zjištěno nízké riziko radonu.

Při realizaci stavby je nutné používat materiály navržené v projektové dokumentaci, které nejsou z hlediska radonu závadné, a je také nutné dodržet provedení konstrukčních řešení uvedených v projektové dokumentaci.

b) Ochrana před bludnými proudy

Není předmětem této projektové dokumentace.

Bude provedena dle ČSN EN 50 162 v aktuálním znění.

c) Ochrana před technickou seismicitou

V okolí objektu se nevyskytuje zdroj technické seismicity, proto není nutná žádná ochrana, která se týká těchto účinků.

d) Ochrana před hlukem

Není třeba provádět zvláštní ochranu stavby před hlukem. Všechny konstrukce splňují požadavky normy ČSN 73 0532 Akustika – ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků. Objekt splňuje nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

e) Protipovodňová opatření

Žádná opatření nejsou navržena. Objekt se nenachází v záplavovém území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Napojení objektů na inženýrské sítě je určené výkresovou dokumentací (viz příloha č.5). Jednotlivé sítě jsou napojeny na veřejné inženýrské sítě umístěné v komunikaci na pozemku s parcelním číslem 1986/4. Krytí přípojek je minimálně 1m. Na přípojkách budou zřízeny revizní šachty na stavebním pozemku (viz příloha č.5). Přípojky inženýrských sítí přechází přes městský pozemek 1986/3.

Splašková kanalizace bude napojena do stávající veřejné splaškové kanalizační stoky umístěné v komunikaci na pozemku s parcelním číslem 1986/4.

Dešťová kanalizace bude napojena do stávající veřejné dešťové kanalizační stoky umístěné v komunikaci na pozemku s parcelním číslem 1986/4.

Vodovodní přípojka bude napojena na stávající vodovodní řád umístěný v komunikaci na pozemku s parcelním číslem 1986/4. Teplá užitková voda bude v objektu ohřívána pomocí elektrických tlakových nádob Dražice – 5l lokálně.

Elektrická přípojka, která bude napojena na hranici pozemku v sloupku o rozměrech 1000 x 1000mm pomocí zemního kabelu, bude napojena na veřejnou rozvodnou síť.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky jsou blíže specifikovány v bodě D.1.4.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Objekt bude dopravně obsluhován ze stávající komunikace ul. Chrudimská, při severní straně pozemku pomocí stávajícího vjezdu a současné stávající místní areálové komunikace. Z této komunikace bude postavena nová komunikace a nové parkovací plochy při severní straně budovy.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Nový objekt bude na stávající dopravní infrastrukturu napojen ze stávající komunikace parc. č. 1986/4, pomocí stávajícího vjezdu do areálu z Chrudimské ulice.

c) Doprava v klidu

Pro parkování vozidel zaměstnanců administrativní budovy, je navrženo parkoviště v souladu s ČSN 73 6110 a s vyhláškou č. 398/2009 Sb. Mezi objektem a parkovištěm je navržen chodník ze zámkové dlažby.

d) Pěší a cyklistické stezky

Při severní straně pozemku se na pozemku města parc. č. 1986/3 nachází pěší zóna i cyklistická stezka.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

V rámci stavby dojde k dorovnání terénních nerovností a k plynulému navázání stavby na okolní terén. Bude stržena ornice o mocnosti 250mm, která bude uložena na stavebním pozemku pro použití při dokončovacích pracích.

b) Použité vegetační prvky

Okolní terén bude zatravněn.

Zatravněné plochy musí být udržovány.

c) Biotechnická opatření

Nejsou uvažována biotechnická opatření.

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

a) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Ovzduší:

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí a ovzduší. Stavba neprodukuje spaliny, které by ovlivňovaly kvalitu vzduchu. Objekt je vytápěn vzduchotechnickou jednotkou a k ohřevu teplé užitkové vody jsou použity malé elektrické tlakové nádoby.

Hluk:

Stavba jako objekt není zdrojem hluku. Zdrojem hluku je provoz vozidel a stavební mechanizace po dobu výstavby, proto po dobu výstavby dojde ke zvýšení hlučnosti, a proto bude stavba prováděna pouze v denních hodinách od 6:00 – 17:00 hodin.

Ochrana vody:

Stavbou ani jejím prováděním nebudou ovlivněny vodní poměry a kvalita podzemních vod.

Zhotovitel stavby bude používat vhodné technologické postupy a zacházet s nebezpečnými látkami takovým způsobem, aby nedošlo k nežádoucímu promíchání s odpadními vodami nebo povrchovou vodou. Materiály použité na stavbu nesmí obsahovat zvláště nebezpečné ani nebezpečné látky

Odpady:

Třídění, shromažďování a způsob likvidace stanoví zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Veškerý odpad je tříděn podle zařazení v „Katalogu odpadů“, který stanovuje vyhláška č. 381/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí. Likvidaci odpadů zařazených do kategorie nebezpečných odpadů bude na základě smlouvy likvidovat oprávněná osoba. Ostatní odpady budou likvidovány na skládce.

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

Ekologické funkce v krajině nebudou porušeny.

Na stavebním pozemku se nevyskytují žádné památné stromy, rostliny ani živočichové podléhající ochraně.

[c\) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000](#)

Stavba neovlivňuje žádné chráněné území Natura 2000.

[d\) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA](#)

Není předmětem projektové dokumentace.

[e\) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních vztahů](#)

Objekt nemá žádná ochranná a bezpečnostní pásma nebo omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Jak vyplývá z výše provedené charakteristiky možných vlivů, odhadu jejich velikosti a významnosti omezí se jejich případný vliv za běžného provozu pouze na bezprostřední okolí objektu a to především v době realizace stavby objektu. V případě vzniku havárie, např. požáru bude rozsah vlivu závislý na rychlosti zásahu.

Opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popř. kompenzaci nepříznivých vlivů:

- Prašnost a znečišťování komunikací minimalizovat čištěním vozidel před výjezdy na komunikace.
- Prováděním a užíváním stavby nesmí docházet ke zhoršení odtokových poměrů.
- V době výstavby se má dbát na to, aby stavebními činnostmi nebyly dotčeny okolní pozemky a porosty.
- Minimalizace hlučnosti stavebních strojů.
- Provádění stavebních prací v denní době.
- Důsledně dbát na dodržování povinností vyplívajících ze zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a jeho prováděcích předpisech.
- Investor je povinen dodržet podmínky vyplívající ze zákona č. 20/87 Sb., o státní památkové péči, ve znění zákona č. 249/92 Sb.
- Ke kolaudaci stavby doložit doklad o vzniklém odpadu a jeho využití nebo likvidaci.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Elektrická energie bude získávána z rozvaděče umístěného na hranici pozemku.

Voda bude získávána z vodovodní přípojky s průtokem minimálně 0,35 l/s.

Skladové plochy pro materiál jsou dočasně zpevněné a jsou umístěny na stavebním pozemku par. č. 2595.

b) Odvodnění staveniště

Na území řešeného pozemku nedochází ke shromažďování srážkové vody. Výkopy základových konstrukcí budou provedeny těsně před jejím betonováním. V případě nutnosti

odvodnění výkopů, bude voda odčerpána pomocí kalového čerpadla. Veškeré úpravy budou provedeny tak, aby neovlivňovaly odtokové poměry.

c) Napojení stavby na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Dopravní obsluha stavby bude zajištěna ze stávající komunikace v Chrudimské ulici parc. č. 1986/24. Z této komunikace bude stavba připojena pomocí místní areálové komunikace a stávajícího vjezdu.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Při výstavbě budou respektovány veškeré požadavky předpisů, nařízení a norem vztahujících se k zajištění nezávadného životního i pracovního prostředí, ochraně proti hluku a škodlivým účinkům vibrací, bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Za škodlivé důsledky stavební činnosti zhoršující životní prostředí během realizace stavby se považují:

- hluk stavebních strojů a dopravních prostředků,
- znečišťování komunikací blátem a zbytky stavebního materiálu,
- znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem,
- zábor ploch pro zařízení staveniště a jeho provoz,
- znečišťování vody,
- poškozování zeleně.

Skládka materiálů a umístění mobilní jednotky pro zaměstnance budou po dohodě s investorem stavby na stavebním pozemku. Přebytečný materiál z výkopů bude skladován na pozemku investora. Stavební práce budou prováděny v denních hodinách to je od 6:00 do 17:00 hodin. V nočních hodinách bude respektován noční klid. Před zahájením stavby budou vybrány nejvhodnější typy a druhy strojů pro danou technologii vzhledem k jejich hlučnosti a prašnosti. Vozidla před výjezdem ze staveniště budou řádně očištěny, tak aby nedocházelo ke znečišťování přilehlé komunikace zbytky stavebních hmot a zemin.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku nebudou prováděny žádné demolice, asanace a kácení dřevin.

Objekt se nachází na soukromém pozemku firmy LESS & TIMBER, a.s. a je oplocen. Oplocením je zamezen přístup nepovolaným osobám. Všechny vstupy na staveniště budou řádně označeny bezpečnostními tabulkami se zákazem vstupu na staveniště nepovolaným

osobám. V době realizace stavby budou dodržovány požadavky nařízení vlády o podmínkách BOZP na staveništích č. 591/2006 a zákona č. 309/2006 Sb.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Staveniště bude zřízeno na pozemku investora. Veškeré zařízení staveniště (mobilní buňky) jsou dočasné stavby, postavené a používané po dobu výstavby. Tato zařízení se po skončení prací demontují a plocha pozemku se uvede do původního stavu.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Stavbou vznikají požadavky na likvidaci zbytků stavebních materiálů. Shromažďování, třídění a způsob likvidace stanoví zákon č. 185/2001 Sb. Při výše uvedených činnostech může docházet ke vzniku následujících odpadů, které jsou zařazeny do skupin dle „Katalogu odpadů“, který stanoví vyhláška č. 381/2001 Sb.

Skupiny odpadů:

15 Odpadní obal: absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené

15 01 – Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)

15 01 01 – Papírové a lepenkové obaly (O)

15 01 02 – Plastové obaly (O)

15 01 03 – Dřevěné obaly (O)

15 01 04 – Kovové obaly (O)

15 01 05 – Kompozitní obaly (O)

15 01 06 – Směsné obaly (O)

15 01 10 – Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné (N)

17 Stavební a demoliční odpady

17 01 – Beton, cihly, tašky a keramika

17 01 01 - Beton (O)

17 01 02 – Cihly (O)

17 01 03 – Tašky a keramické výrobky (O)

- 17 01 06 – Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahujících nebezpečné látky (N)
- 17 02 – Dřevo, sklo, plasty
 - 17 02 01 - Dřevo (O)
 - 17 02 02 - Sklo (O)
 - 17 02 03 - Plasty (O)
- 17 03 – Asfaltové směsi, dehet, výrobky z dehtu
 - 17 03 01 – Asfaltové směsi obsahující dehet (N)
- 17 04 – Kovy (včetně slitin)
 - 17 04 02 – Hliník (O)
 - 17 04 05 – Železo a ocel (O)
 - 14 04 11 – Kabely neuvedené pod 17 04 10 (O)
- 17 05 - Zemina (včetně vytěžených zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina)
 - 17 05 03 – Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky (N)
 - 17 05 04 – Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 (O)
- 17 09 – Jiné stavební a demoliční odpady
 - 17 09 04 – Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03 (N)

- 20 Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů), včetně složek z odděleného sběru
 - 20 01 – Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)
 - 20 01 01 – Papír a lepenka (O)
 - 20 01 02 – Sklo (O)
 - 20 01 08 – Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven (O)
 - 20 01 10 - Oděvy (O)
 - 20 01 11 – Textilní materiály (O)
 - 20 01 21 – Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť (N)

20 01 33 – Baterie a akumulátory zařazené pod čísla 16 06 01, 16 06 02, nebo pod číslem 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie (N)

20 01 35 – Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 (N)

20 01 38 – Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37 (O)

20 01 39 - Plasty (O)

20 01 40 - Kovy (O)

20 02 – Odpad ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu)

20 02 01 – Biologicky rozložitelný odpad (O)

20 02 02 – Zemina a kameny (O)

20 02 03 – Jiný biologicky nerozložitelný odpad (O)

20 03 – Ostatní komunální odpady

20 03 01 – Směsný komunální odpad (O)

Likvidací odpadů zařazených do kategorie nebezpečných odpadů (N) bude likvidovat oprávněná osoba, která vlastní oprávnění k nakládání s nebezpečným odpadem na základě smlouvy.

Ostatní odpady zařazené do kategorie ostatní (O) budou likvidovány odvozem na skládku, popřípadě budou využity jako druhotná surovina s uložení na skládku provozovatele sběru a výkupu odpadů.

[h\) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín](#)

Před zahájením výstavby bude sejmuta ornice v mocnosti 250mm. Ornice bude uložena na stavebním pozemku na dočasné skládce. Po dokončení stavby bude ornice použita k dokončovacím terénním úpravám. Dále budou provedeny výkopy pro inženýrské sítě včetně kanalizace a výkopy pro základové konstrukce. Část této zeminy bude odvezena pomocí nákladních automobilů na místní skládku. Zemní práce budou prováděny převážně strojně.

[i\) Ochrana životního prostředí při výstavbě](#)

Dodavatel stavby je povinen při provádění stavby:

- Zajistit omezené pojíždění a stání vozidel a strojů mimo zpevněné plochy.

- Zřizovat výjezdy na staveništi, kde se provádějí zemní práce a inženýrské sítě, na veřejné komunikaci jen v nejnútnejším počtu.
- Zařídít u výjezdu na veřejné komunikace očišťování kol a podvozků dopravních prostředků a stavebních strojů od zeminy.
- Dodržovat normou předepsaná tzv. ochranná pásma pro podzemní vedení od jednotlivých stromů, keřů nebo jejich skupin.
- Zajistit, aby na kořeny až do průměru přirozené koruny nebyly ani dočasně uskladněny výkopové zeminy a materiály, které by ohrozily kořenový systém stromů.
- Zajistit, aby okolí nebylo obtěžováno nadměrným hlukem v příslušných denních hodinách.
- Zajistit, aby nedocházelo k znečišťování okolního ovzduší a vodovodních toků.

[j\) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů](#)

Pro práci na stavbě platí ustanovené vyhlášky č. 591/2006, dále bezpečnostní předpisy uváděné v jednotlivých normách ČSN a v technologických předpisech pro jednotlivé práce.

Objekt je na soukromém pozemku, který je oplocen, tím je zamezen přístup nepovolaným osobám.

Vzhledem k charakteru prováděných prací je třeba dodržovat tyto body:

- Proškolit pracovníky příslušnými předpisy a vyhláškami, které se k dané činnosti vztahují.
- Na pracovišti musí pracovat nejméně dva pracovníci.
- Veškeré nářadí, ruční mechanizace a pomůcky musí vyhovovat zásadám bezpečné práce a příslušným normám ČSN.
- Všechny práce provádět za použití ochranných pracovních pomůcek.
- Všichni pracovníci na staveništi se budou řídit předpisy BOZP.

[k\) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb](#)

Stavba neovlivní bezbariérové užívání okolních staveb.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Provoz na přilehlých komunikacích nebude nijak omezen. V případě dopravního omezení (např. v době provádění přípojek) souvisejícího s omezením provozu po dobu výstavby bude před zahájením stavby projednáno s Policií ČR.

Pokud bude komunikace znečištěna bude ihned proveden úklid komunikace.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Stavba si nevyžaduje stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládaný termín zahájení stavby:	03/2018
Předpokládaný termín dokončení stavby:	04/2019
Předpokládaná doba výstavby:	13 měsíců

Členění výstavby na etapy:

- zemní práce,
- provádění základů,
- betonáž ŽB skeletu,
- provedení dřevěné střechy,
- montáž lehkého obvodového pláště,
- montáž dřevěných lepených ráků,
- práce PSV,
- dokončovací práce,
- terénní úpravy.

Dílčí termíny budou přesně určeny v harmonogramu stavby. Harmonogram stavby není součástí této dokumentace.

C. Situační výkresy

Dle vyhlášky č. 62/2013

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Akce: Administrativní budova s celoprosklenou fasádou

C. 1 Situační výkres širších vztahů

Viz příloha č. 5 – situační výkresy (měřítko 1:5000)

C. 2 Celkový situační výkres stavby

Viz příloha č.5 – situační výkresy (měřítko 1:500)

C. 3 Koordinační situace

Viz příloha č. 5 – situační výkresy (měřítko 1:200)

C. 4 Katastrální situační výkres

Viz příloha č. 5 – situační výkresy (měřítko 1:1000)

C. 5 Speciální situační výkres

Není součástí této projektové dokumentace.

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Dle vyhlášky č. 62/2013

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Akce: Administrativní budova s celoprosklenou fasádou

D. 1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D. 1.1 Architektonicko - stavební řešení

a) Technická zpráva

Účel stavby:

Záměrem investora a obsahem předkládané projektové dokumentace ke stavebnímu povolení je výstavba administrativní budovy na pozemku investora (parc. č. 2595 v obci Čáslav v katastrálním území Čáslav). Navrhovaná stavba je dvoupodlažní a má plochou střechu.

Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace:

Objekt administrativní budovy je navržen jako samostatně stojící novostavba. Dispoziční uspořádání a tvarové řešení stavby je patrné z výkresové části dokumentace. Objekt je navržen pro 28 pracovníků. Obě podlaží slouží pro administrativní činnost. V prvním podlaží se nachází: hala, chodba, zádveří, technická místnost, recepce, zázemí recepce, kanceláře, planografie, sklad, denní místnost, úklidová místnost a sociální zařízení včetně jednoho bezbariérového. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází: chodba, kuchyňka, zasedací místnost, denní místnost, kanceláře, kancelář pro vedení, sekretariát, úklidová místnost a sociální zařízení. Komunikace mezi podlažími je vedena pomocí dvouramenného schodiště. Materiálové řešení je uvedeno v technické zprávě. Stavba svým vzhledem zapadá do okolí a nijak ho nenarušuje.

Osazení budovy na pozemku je zřejmé z výkresové části dokumentace (viz příloha č. 5).

Terén bude upraven do stavu, který zachycuje výkres situace.

První podlaží objektu je navrženo jako bezbariérové dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění:

Zastavěná plocha:	414,63 m ²
Výška objektu:	9,28 m
Obestavěný prostor:	3847,76 m ³
Počet podlaží:	2 nadzemní podlaží

Užitná plocha 1.NP:	363,85 m ²
Užitná plocha 2.NP:	363,42 m ²
Užitná plocha celkem:	727,27 m ²
Počet kanceláří:	10
Počet zaměstnanců:	28

V místnostech s trvalým pobytém osob je použito denní a umělé osvětlení. Osvětlení a oslunění místností splňuje požadavky norem a vyhlášky 268/2009 Sb., O technických požadavcích na stavby. V místnostech bez oken (sociální zařízení) je navrženo pouze umělé osvětlení. Navrhovaná stavba je v dostatečné odstupové vzdálenosti od okolních budov a nebude jimi zastíněna.

Technické a konstrukční řešení objektu:

Konstrukční systém stavby je proveden z monolitického železobetonového skeletu. Osově vzdálenosti sloupů jsou: 4,6m ; 5,5m ; 5,6m ; 4,05m. Průvlaky jsou pnuty převážně v podélném směru, stropní desky jsou monolitické železobetonové a jsou jednosměrně pnuty. Nosná stropní konstrukce ve 2.NP je skládána z dřevěných prvků.

Zemní práce:

Před zahájení zemních prací se provede vytyčení objektu a inženýrských přípojek.

Zemní práce budou zahájeny skryvkou ornice, která bude uložena na vhodném místě stavebního pozemku a po dokončení stavby bude využita k dokončovacím terénním úpravám. Následně bude provedeno srovnání terénu a poté budou provedeny výkopy pro základové prahy, patky a inženýrské přípojky. Výkopy pro zpevněné plochy kolem objektu budou provedeny s mírným spádem od základových konstrukcí, aby nepřiváděly vodu do zeminy pod objektem.

V průběhu výkopových prací bude třeba základovou spáru vždy důsledně chránit proti mechanickému poškození a před nepříznivými klimatickými vlivy.

Základové konstrukce:

Šířka a hloubka základových konstrukcí je dimenzována na únosnost základové spáry dle skladby zemin určených z geologického průzkumu. V základové spáře se nevyskytuje spodní voda. Budova se nachází na území s nízkým radonovým rizikem.

Stavba je založena na základových patkách ze železobetonu. Dle statického posouzení (viz příloha č. 7) jsou vnitřní patky půdorysného rozměru 0,9 x 0,9m, obvodové patky 2,3 x 1,0m a patky pro dřevěné rámy 1,0 x 1,0 m. Výška základových patek je 0,8m. Základové prahy jsou rozměru 0,3 x 0,4m. Obvodové základové prahy jsou podsypány do hloubky 0,085m štěrko-pískovým nezhuťným ložem.

Je nutná přejímka základové spáry autorizovaným geologem.

Hutněné násypy:

Pro zhuťné násypy bude použit vhodný materiál (např. vhodná zemina z výkopů). Násypy budou hutněny po vrstvách.

Svislé nosné konstrukce:

Jsou navrženy železobetonové sloupy o půdorysném rozměru 0,3x0,3m. Sloupy jsou vetknuté do ŽB patek, to zajistí tuhost celého objektu. Kolem objektu jsou umístěny dřevěné lepené rámy GL 32h 200x700mm nesoucí stínící profily z tropického dřeva 60x250mm.

Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovná konstrukce stropu v 1.NP je tvořena jednosměrně pnutými železobetonovými deskami tl. 190mm a 220mm uloženými na ŽB průvlaky pnuté v podélném směru. V deskách bude nutné vynechat prostupy pro instalační šachty.

Vodorovná konstrukce ve 2.NP je tvořena lepenými dřevěnými vazníky GL 30c rozměru 240x1100mm a dřevěnými vazničkami S13(30) rozměru 100x240mm opláštěnými překližkovými deskami tl. 15mm a 30mm dle výkresové dokumentace (viz příloha č.2). Lepené vazníky jsou uloženy na ŽB sloupy pomocí profilů, které zajistí téměř přesné centrické uložení vazníku. Vazničky jsou celé zapuštěné mezi lepené vazníky a kotveny do vazníků pomocí pozinkovaných ocelových TK třmenů.

Vodorovná nosná konstrukce balkónu je tvořena pozinkovanými ocelovými nosníky UE 200, kotvenými do dřevěných lepených ráků a do konstrukce skeletu, dále pozinkovanými

ocelovými vazničkami IPE 140 přišroubovanými do UE profilů. Pochozí vrstvu tvoří podlahový pozinkovaný poro rošt tl. 30mm.

Ve zděných příčkách Porotherm jsou umístěny ploché překlady Porotherm 14,5/7,1/125.

Ztužující konstrukce:

Ztužení dřevěných rámu je provedeno z pozinkovaných ocelových trubek TR 102x4 průměru 100mm. V samotném železobetonovém skeletu bude ztužení zajištěno pomocí vetknutých sloupů do základů.

Schodiště:

Schodiště z 1. NP do 2.NP je dvouramenné monolitické železobetonové. Počet stupňů v rameni je 16. Šířka schodišťového ramene je 1250mm, výška stupně 172mm a šířka 290mm. Je tvořeno dvěma lomenými deskami tl. 160mm uloženými na stropním průvlaku a v místě mezi podesty uloženo na železobetonové stěny.

Návrh schodiště je umístěn v příloze č.1.

Střecha:

Je navržena jako jednoplášťová nepochozí střecha se spádem 3% (viz výkresová dokumentace – příloha č. 2). Střecha má navrženy 3 střešní vpusti. Střecha je spádována pomocí spádových klínů z polystyrenu. Hydroizolaci střechy zajišťuje PVC folie Mapeplant tm. Po obvodě střechy je navržena atika, která je tvořena lehkým obvodovým pláštěm, tepelnou izolací Isover Evo 150mm a opláštěním z OSB desek tl. 22mm (dále viz výkresová dokumentace – příloha č. 2). Atika je oplechována titanzinkovým plechem. Na západní straně budovy je umístěn požární žebřík, který slouží pro výlez na střechu.

Obvodový plášť:

Jedná se o lehký obvodový plášť firmy Schueco. Plášť má skleněné průhledné a neprůhledné části. Jedná se o izolační trojsklo $U = 0,74W/m^2K$. Jde o lepené sklo, aby se předešlo poranění osob. Neprůhledné části jsou tmavě zelené. Nosnou konstrukci tvoří hliníkový rastr sloupků a příčlů. V místech ŽB sloupů je proveden skládaný plášť z opláštěním ze sádkartonu. Prosklené části jsou opatřeny vnitřními žaluziemi.

Dělicí konstrukce:

Nenosné příčky jsou zděné, skleněné a akustické. Zděné příčky jsou Porotherm 14 Profi P+D na maltu pro tenké spáry. Skleněné příčky jsou rámové příčky Miltech tl. 100mm a akustické stěny jsou vyzdívané z Porotherm 30 Aku SYM s maltovou kapsou na maltu M10. Příčky jsou od stropních konstrukcí odděleny pružně tak, aby nedocházelo k poruchám příček.

Podhled:

Sádrokartonový podhled je zavěšen na ocelových závěsech v osové vzdálenosti 500mm a kotven do stropní konstrukce. Desky jsou upevňovány na rošt z tenkostěnných profilů RIGI. Opláštění je z jedné desky Rigips RB – 12,5. Na sádrokartonových deskách je položena parozábrana Gutaffol WB (PE) fólie a na ní akustická izolace Isover Piano tl. 50mm.

Podlaha:

Podlahy jsou navrženy jako těžké plovoucí podlahy. Po obvodu místností jsou nalepené dilatační pásy. Roznášecí vrstvu tvoří betonová mazanina tl. 50mm vyztužená Kari sítí. V celém objektu je jako nášlapná vrstva použita keramická dlažba. Jako kročejová izolace jsou použity minerální desky Isover.

Výplně otvorů:

Okna a vchodové dveře:

Jako výplně otvorů jsou navrženy hliníková okna a dveře v barevném provedení stejném jako sloupky a příčle fasády. Okna tvoří izolační trojsklo $U = 0,74W/m^2K$. Jde o lepené sklo, aby se předešlo možnosti poranění osob. Osazení oken bude provedeno dle požadavků technických norem platných pro tyto konstrukce.

Vnitřní dveře:

Ve zděných příčkách jsou použity dřevěné (dýhované) dveře od firmy Sapeli s prosklením. Přesněji určí typ dveří Investor během stavby. Dveře jsou osazeny do obložkové zárubně od stejnojmenné firmy. Ve skleněných rámových příčkách jsou dveře skleněné průhledné, typ dveří určí investor s dodavatelem skleněných příček.

Tepelná izolace:

Neprůhledné části lehkého obvodového pláště jsou zatepleny minerální vlnou Isover EVO tl. 150mm. Střecha je izolována tepelnou izolací Isover EPS 100 tl. 300 - 480mm. Podlahy na terénu jsou zatepleny pomocí Isover EPS tl. 200mm.

Navrhované konstrukce budou vyprojektovány a provedeny tak, aby vyhovovaly doporučeným hodnotám součinitele prostupu tepla U_n dle ČSN 73 0540-2. Výpočet tepelných prostupů u konstrukcí byl proveden pomocí programu Teplo 2014 EDU a protokoly těchto výpočtů jsou uvedeny v příloze č. 7.

Akustické izolace:

Kročejový útlum podlahy ve 2.NP je zajištěn kročejovou izolací Isover T-N tl. 40mm. V sádrokartonových podhledech a v sádrokartonovém opláštění kolem železobetonových sloupů je použita minerální vlna Isover Piano tl. 50mm, aby nedocházelo k rezonanci desek. Pro uložení schodiště jsou použity akustické profily Shock tronsole typ L, Z, T, dle výkresové dokumentace – příloha č.2.

Hydroizolace:

Stavba je izolována proti vlhkosti a radonu pomocí asfaltových pásů Glastek. Před pokládáním asfaltových pásů bude povrch očištěn a natřen asfaltovým penetračním nátěrem, na který se nataví asfaltové pásy v celé ploše.

Střecha je proti dešťové vodě izolována pomocí PVC folie Mapeplant TM tl. 1,5mm. Izolace je kotvena pomocí mechanických kotev do překližkových desek a následně svařována ve spojích. Ukončení izolace (např. u atiky) je provedeno přivařením PVC folie na poplastovanou rohovou lištu.

Podlahy WC jsou izolovány proti zatékání vody do konstrukcí stěrkovou hydroizolací Mapegum WPS od firmy Mapei, která je provedena pod lepenou keramickou dlažbu.

Omítky:

Vnitřní omítky jsou navrženy jako jednovrstvé vápenocementové Baunit Uniwhite tl. 10mm.

Nátěry a malby:

Vnitřní stěny a stropy jsou opatřeny malbou, kterou určí investor během výstavby. Dřevěné prvky budou natřeny nátěrem, který si určí investor během výstavby.

Obklady:

Budou provedeny v místnostech, jako jsou sociální zařízení a úklidové místnosti (viz tabulka místností). V kuchyňských koutech bude také proveden obklad v místech kuchyňské linky. Provedení a druh obkladu bude vyřešen s investorem během výstavby.

Truhlářské konstrukce:

Budou provedeny dle ČSN 73 3130 Truhlářské práce.

Klempířské prvky:

Jsou navrženy z titanzinkového a hliníkového plechu.

Zámečnické konstrukce:

Jsou navrženy z pozinkované oceli. Zábradlí na schodišti a kolem stropního otvoru bude zaměřeno a upřesněno během výstavby.

Větrání:

Způsob větrání je zajištěn pomocí přirozeného větrání okny a umělého řízeného větrání, které zajišťuje vzduchotechnická jednotka Sorke CRHE 1100EC.

Vytápění:

Celý objekt bude vytápěn pomocí vzduchotechnické rekuperační jednotky Sorke CRHE 1100EC s elektrickým ohřevem.

Venkovní úpravy:

Kolem objektu je navržena velkoformátová dlažba tl. 60mm na zhutněném šterkovém podkladu (viz výkresová dokumentace – příloha č.2).

Stavební fyzika:

Tepelná technika:

Skladby konstrukcí jsou navrženy tak, aby vyhověli požadavkům ČSN 73 0540-2. Výpočet součinitele prostupu tepla viz příloha č.7.

Plochá střecha:

MAPEPLANT TM – 1,5mm

ISOVER EPS 100 – 300 - 500mm

STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA - 30mm

TOPDEK AL BARRIER (PAROZÁBRANA) - 2,2mm

STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA - 15mm

DŘEVĚNÉ VAZNIČKY - 100x240mm

DŘEVĚNÉ LEPENÉ VAZNÍKY – 240x1100mm

ISOVER PIANO – 50mm

SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB – 12,5mm + RIGI PROFILY

$$U = 0,116 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Lehký obvodový plášť:

SCHUECO FW 50 + SL, TYPE 2

$$U = 0,74 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{N,20} = 0,958 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Skládaný obvodový plášť:

SCHUECO FW 50 + SL, TYPE 2

ISOVER EVO – 150mm

PAROZÁBRANA PE

Uzavřená vzduchová mezera – 300mm

ISOVER PIANO – 50mm

SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB – 12,5mm + RIGI PROFILY

$$U = 0,178 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Skládaný obvodový plášť vč. sloupu:

SCHUECO FW 50 + SL, TYPE 2

ISOVER EVO – 150mm

PAROZÁBRANA PE

ŽB sloup 300x300mm

$$U = 0,181 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Skládaný obvodový plášť vč. Porotherm 14

SCHUECO FW 50 + SL, TYPE 2

ISOVER EVO – 150mm

PAROZÁBRANA PE

POROTHERM PROFI 14 na maltu pro tenké spáry

$$U = 0,170 \text{ W/m}^2\text{K} + 0,02 = 0,190 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Podlaha 1.NP :

KERAMICKÁ DLAŽBA – 10mm

LEPIDLO CEMIX 20 – 4mm

BETONOVÁ MAZANINA – 40mm

SEPARAČNÍ FOLIE

TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 200 – 200mm

ELASTODEK 40 SPECIAL MINERAL – 4mm

PENETRACE PODKLADU PRO HYDROIZOLACE – DEKPRIMER

$$U = 0,163 \text{ W/m}^2\text{K} + 0,05 = 0,213 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Osvětlení a oslunění:

Objekt vyhovuje z hlediska požadavků normy ČSN 73 0580 pro denní osvětlení budov.

Osvětlení je navrženo v kombinaci denního a umělého osvětlení. V místnostech bez oken je navrženo umělé osvětlení.

Akustika:

Není potřeba zvláštní ochrana před pronikáním hluku do místností. Ochranu před hlukem zajišťují provedené konstrukce a výplně otvorů.

Vibrace:

V objektu není umístěn zdroj vibrací. Užívání stavby nebude zvyšovat prašnost, ani vytvářet vibrace pro okolní stavby.

Výpis použitých norem:

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN 73 0850-1- Denní osvětlení budov

ČSN 73 0540-2- Tepelná ochrana budov

ČSN 73 3130 - Stavební práce, truhlářské práce stavební

b) Výkresová část

- D. 1.1.1 PŮDORYS 1.NP
- D. 1.1.2 PŮDORYS 2.NP
- D. 1.1.3 ŘEZ A - A
- D. 1.1.4 ŘEZ B - B
- D. 1.1.5 ŘEZ C - C
- D. 1.1.6 PŮDORYS ZÁKLADŮ
- D. 1.1.7 VÝKRES TVARU 1.NP
- D. 1.1.8 VÝKRES SKLADBY 2.NP
- D. 1.1.9 PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY S DŘEVĚNÝMI RÁMY
- D. 1.1.10 PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY BEZ DŘEVĚNÝCH RÁMŮ
- D. 1.1.11 TECHNICKÝ POHLED – JIŽNÍ
- D. 1.1.12 TECHNICKÝ POHLED - SEVERNÍ
- D. 1.1.13 TECHNICKÝ POHLED - ZÁPADNÍ
- D. 1.1.14 TECHNICKÝ POHLED - VÝCHODNÍ
- D. 1.1.15 TECHNICKÝ POHLED – JIŽNÍ (BEZ OPLÁŠTĚNÍ)
- D. 1.1.16 TECHNICKÝ POHLED – SEVERNÍ (BEZ OPLÁŠTĚNÍ)
- D. 1.1.17 DETAIL A
- D. 1.1.18 DETAIL B
- D. 1.1.19 DETAIL C

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Popis navrženého konstrukčního systému stavby

Nosnou konstrukci administrativní budovy tvoří monolitický železobetonový skelet s průvlaky pnutými v podélném směru. Rozměr sloupu je 0,3 x 0,3, rozměr průvlatku 0,3 x 0,38m. Osové vzdálenosti sloupů jsou 4,6m ; 5,5m ; 5,6m ; 4,05m.

Zemní a výkopové práce:

Před zahájením zemních prací je nutné vytyčit všechny inženýrské sítě uložené v zemi v zájmovém území stavby. Po sejmutí ornice o mocnosti 250mm, bude provedena skrývka zeminy a budou strojově hloubeny výkopy pro inženýrské přípojky a základové konstrukce (základové patky a prahy). Ornice bude uložena na stavebním pozemku a bude použita při dokončovacích terénních úpravách.

Základové konstrukce:

Před zahájením základových prací je důležité převzetí základové spáry, kde se provede změření hloubky základové spáry a provede se armování jednotlivých základových konstrukcí. Základové patky jsou navrženy ze železobetonu C25/30. Dle statického posouzení jsou vnitřní patky půdorysného rozměru 0,9 x 0,9m, obvodové patky 2,3 x 1,0m a patky pro dřevěné rámy 1,0 x 1,0 m. Výška základových patek je 0,8m. Základové prahy jsou rozměru 0,3 x 0,4m. Tvar základů je zřejmý z výkresové dokumentace – příloha č. 2. Na základových konstrukcích bude zhotoven podkladní beton tl. 150mm, vyztužen kari sítí u spodního a horního okraje.

Svislé nosné konstrukce:

Nosnou konstrukci stavby tvoří monolitický železobetonový skelet. Rozměr sloupu je 0,3 x 0,3, rozměr průvlatku 0,3 x 0,38m. Sloupy jsou navrženy ze železobetonu C25/30. Osové vzdálenosti sloupů jsou 4,6m ; 5,5m ; 5,6m ; 4,05m. Sloupy jsou vetknuty do základových patek.

Nosnou konstrukci stínících profilů tvoří lepené dřevěné rámy 200x700mm GL 32h opatřené ochranným nátěrem. Rámy budou na stavbě montovány ze 3 kusů a budou ztuženy v podélném směru stavby pomocí pozinkovaných ocelových profilů TR 102x4.

Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovná konstrukce stropu v 1.NP je tvořena jednosměrně pnutými železobetonovými deskami tl. 190mm a 220mm uloženými na železobetonové průvlaky pnuté v podélném směru. Průvlaky a desky jsou navrženy ze železobetonu C25/30.

V deskách bude nutné vynechat prostupy pro instalační šachty dle výkresové dokumentace – příloha č.2.

Vodorovná nosná konstrukce balkónu je tvořena pozinkovanými ocelovými nosníky UE 200, kotvenými do dřevěných lepených rámců a do konstrukce skeletu, dále pozinkovanými ocelovými vazničkami IPE 140 přišroubovanými do UE profilů. Pochozí vrstvu tvoří podlahový pozinkovaný poro rošt tl. 30mm.

Ve zděných příčkách Porotherm jsou umístěny ploché překlady Porotherm 14,5/7,1/125.

Nosná konstrukce střechy:

Vodorovná konstrukce střechy je tvořena lepenými dřevěnými vazníky GL 30c rozměru 240x1100mm a dřevěnými vazničkami S13(30) rozměru 100x240mm opláštěnými překližkovými deskami tl. 15mm a 30mm dle výkresové dokumentace (viz příloha č.2). V deskách budou poté vyřezány otvory pro průchody jednotlivých potrubí.

Lepené vazníky jsou uloženy na ŽB sloupy pomocí profilů, které zajistí téměř přesné centrické uložení vazníku. Vazničky jsou celé zapuštěné mezi lepené vazníky a kotveny do vazníků pomocí pozinkovaných ocelových TK třmenů.

Schodiště:

Je navrhováno dvouramenné monolitické železobetonové C 25/30. Počet stupňů v rameni je 16. Šířka schodišťového ramene je 1250mm, výška stupně 172mm a šířka 290mm. Je tvořeno dvěma lomenými deskami tl. 160mm uloženými na stropním průvlaku a v místě mezi podesty uloženo na železobetonové stěny. Sklon ramen je 31°. Návrh schodiště je umístěn v příloze č.1.

Schodiště je uloženo pomocí akustických profilů Shock dle výkresové dokumentace – příloha č.2.

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Statické posouzení je provedeno dle ČSN a EN, jsou uvažovány součinitelé zatížení dle ČSN, ENV 1991.

Stálé zatížení: Vlastní tíha použitých konstrukcí v souladu s použitými materiály, $\gamma_G = 1,35$.

Proměnné užitné zatížení: Nahodilé dle jednotlivých typů využití místností, $\gamma_G = 1,5$.

Proměnné klimatické zatížení: Zatížení sněhem a větrem.

I. Sněhová oblast $S_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$

II. Větrná oblast $V_{b,0} = 25 \text{ m/s}$

Mimořádné zatížení: není uvažováno.

Mechanická odolnost a stabilita

Je řešena v příloze č. 7.

Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Objekt nevyžaduje žádné neobvyklé konstrukce ani konstrukční detaily a technologické postupy.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce

Je důležité dodržet postup prací a technologické postupy. Je nutné ošetřovat betonové a železobetonové konstrukce.

Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Požární ochrana řešena v D. 1.3

Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňování konstrukcí či prostupů

Nevyskytují se zde žádné bourací, podchycovací práce ani žádné zpevňování konstrukce.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Kontrola zakrývaných konstrukcí bude provedena dle normy ČSN ENV 13760-1.

Seznam použitých podkladů ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1995 – Navrhování dřevěných konstrukcí

Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Software: AutoCad 2013,
Cadkon 2016.1 pro stavební konstrukce,
Cadkon 2016.1 technické zařízení budov,
FIN EC – FIN 2D,
FIN EC – Patka,
FIN EC – Průřez,
FIN EC – Zatížení,
Dlubal Rfem 5.07,
Microsoft Office 2013.

Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby

Před zahájením realizace je nutno zhotovit prováděcí dokumentaci. Pokud tak nebude vykonáno, odpovědnost za funkčnosti přebírá realizační firma.

b) Výkresová část

Viz výkresová část D. 1.1 – b

c) Statické posouzení

Viz příloha č. 7

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Plán kontroly bude uveden před zahájením prací. Ke kontrole bude přizvána odborná osoba.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Zákon o požární ochraně 133/1985 Sb. v platném znění
- Zákon o technických požadavcích na výrobky 22/97 Sb.
- Vyhláška 23/2008 Ministerstva vnitra ze dne 29. ledna 2008
- ČSN 73 0802 – PBS - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 – PBS - Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 – PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0873 - PBS - Zásobování požární vodou
- Projektová dokumentace a její výkresová část
- Technické příručky výrobků www.wienerberger.cz
- Technické příručky výrobků www.schueco.com
- Technické příručky výrobků <http://www.promatpraha.cz>
- Další technické příručky daných výrobců

b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Jedná se o obdélníkovou dvou podlažní administrativní budovu s celoproskleným pláštěm. Střecha je plochá. Okolo budovy jsou umístěny dřevěné lepené rámy. Výška budovy je 9,28m.

Jedná se o skeletový systém. Stropní konstrukce jsou železobetonové monolitické desky. Nosnou konstrukci střechy tvoří lepené vazníky s dřevěnými vazničkami a bednění ze stavebních překližkových desek. Objekt je založen na základových patkách.

- | | | |
|----------------------------|---|--|
| Nosné svislé konstrukce | - | ŽB sloupy 300x300mm |
| Nosné vodorovné konstrukce | - | ŽB jednosměrně pnuté desky tl. 190 a 220mm |
| Nenosné konstrukce tvoří | - | příčky Porotherm Profi P+D (tl. 100 a 150mm) |
| | - | skleněné příčky Milt tl. 100mm |

- LOP Schueco FW 50+ SL Green

Instalační šachty jsou vyzdívané z Porotherm Profi P+D (tl. 100mm) na tenkovrstvou maltu.

Vnější dveře a okna jsou včetně nosných profilů fasády hliníkové s izolačním trojsklem.

Střecha je jednoplášťová s tepelnou izolací z EPS. Spádovou vrstvu tvoří spádové klíny z EPS.

Stabilizace střechy je zajištěna pomocí mechanický kotev.

Projektem řešený pozemek p.č. 2595 v k.ú. Čáslav se nachází v části města Čáslav – Nové Město, 286 01 Čáslav. Na tomto pozemku je již umístěn areál lesnické firmy Less a Timber. Okolní zástavbu tvoří průmyslové objekty a administrativní budovy. Přístupný je v současnosti z místní komunikace (Chrudimská ulice). Plocha pro zástavbu je určena schváleným územním plánem.

Požární výška objektu je 3,78m.

Zatřídění typů konstrukcí:

Skladba střechy:

Materiál	Reakce na oheň	Typ konstrukce
MAPEPLANT TM – 1,5mm	E	DP3
ISOVER EPS 100 – 300 - 500mm	E	
STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA - 30mm	D	
TOPDEK AL BARRIER (PAROZÁBRANA) - 2,2mm	E	
STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA - 15mm	D	
DŘEVĚNÉ VAZNIČKY - 100x240mm	D	
ISOVER PIANO – 50mm	A1	
SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB – 12,5mm + RIGI PROFILY	A2	
LEPENÝ DŘEVĚNÝ VAZNÍK 200x1100mm	D	

Skladba podlahy v 1.NP:

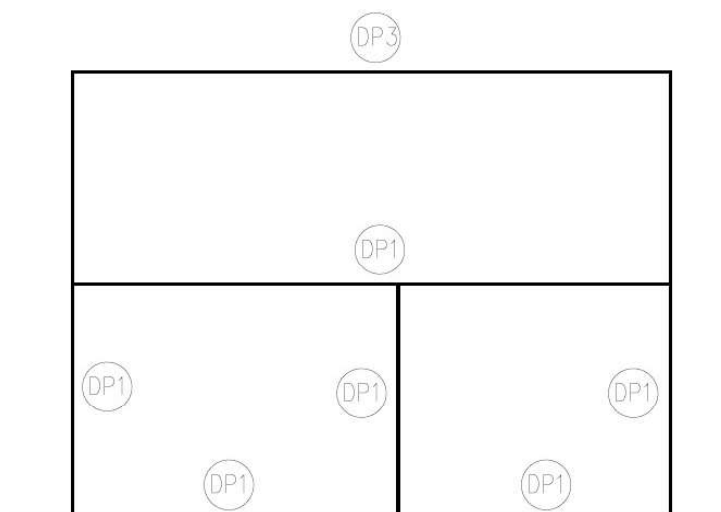
Materiál	Reakce na oheň	Typ konstrukce
KERAMICKÁ DLAŽBA – 10mm	A1	DP1
LEPIDLO CEMIX 20 – 4mm	A1	
BETONOVÁ MAZANINA – 40mm	A1	
SEPARAČNÍ FOLIE	E	
TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 200 – 200mm	E	
ELASTODEK 40 SPECIAL MINERAL – 4mm	E	

Skladba podlahy ve 2.NP:

Materiál	Reakce na oheň	Typ konstrukce
KERAMICKÁ DLAŽBA – 10mm	A1	DP1
LEPIDLO CEMIX 20 – 4mm	A1	
BETONOVÁ MAZANINA – 40mm	A1	
SEPARAČNÍ FOLIE	E	
ISOVER T-N - 40mm	A1	
ŽB DESKA tl. 190mm a 220mm	A1	
ISOVER PIANO – 50mm	A1	
PAROZÁBRANA GUTAFFOL WB (PE)	E	
SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB – 12,5mm + RIGI PROFILY	A2	

Skladba obvodového pláště:

Materiál	Reakce na oheň	Typ konstrukce
SCHUCO FW 50 + SL, TYPE 2	A1	DP1
ISOVER EVO – 150mm	A1	
ŽB SLOUP 300x300mm	A1	



Konstrukční systém je smíšený.

c) Rozdělení stavby do požárních úseků

Celý objekt je posuzován jako jeden požární úsek N 01.01/N2 – II., který prochází přes dvě podlaží.

d) Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Hodnoty pro výpočet požárního zatížení p_v :

- p_n – nahodilé požární zatížení
hodnoty dle ČSN 73 0802 Příloha A
- p_s – stálé požární zatížení
hodnoty dle ČSN 73 0802
plocha místností $500\text{m}^2 - 1000\text{m}^2$
 - p_s , dveří = $1,0\text{ kg/m}^2$
- $a_s = 0,9$ dle ČSN 73 0802
- a_n = hodnoty dle ČSN 73 0802 Příloha A
- součinitel **b**:
hodnoty dle ČSN 73 0802 Příloha D + E

- součinitel c:
dle ČSN ČSN 73 0802, $c = 0,85$ -> při uvažování elektronické požární signalizace
- Stupeň požární bezpečnosti pro PÚ:
posuzováno dle ČSN 73 0802 (tabulka 8)

Výpočty požárního zatížení a stupně požární bezpečnosti viz příloha č. 3.

Maximální počet užitných podlaží v objektu se smíšeným konstrukčním systémem:

$$z_2 = 140 / P_v \geq 1,0$$

$$z_2 = 140 / 34,40 = 4,06 \rightarrow \text{maximálně 4 užitné podlaží}$$

Dle ČSN 73 0802 (tab. 10) posoudím velikost požárního úseku pro konstrukční systém smíšený, $a = 0,99$ a objekty s více nadzemními podlažími.

Mezní délka P.Ú. = 50m > skutečná délka = 38,25m

Mezní šířka P.Ú. = 35m > skutečná šířka = 10,7m

Rekapitulace požárních úseků:

Rekapitulace požárních úseků:					
PÚ	součinitel a (-)	součinitel b (-)	součinitel c (-)	P_v (kg/m ²)	SPB
N 01.01/N2	0,99	1,57	0,85	34,40	II.

e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Položka 1: Požární stěna a stropy

V objektu se nenachází.

Položka 2: Požární uzávěry

V objektu se nenachází.

Položka 3: Obvodové stěny

LOP Schueco FW 50+ SL Green :

- Skutečná PO: EI 30
- Požadovaná PO: EI 15 DP1

Položka 4: Nosné konstrukce střech

- Skutečná PO: > R 60
- Požadovaná PO: R 15

Položka 5: Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu

V nadzemním podlaží:

Sloupy 300x300mm :

- Skutečná PO: R 90
- Požadovaná PO: R 30

Stropní průvlaky 300x380mm :

- Skutečná PO: R 180
- Požadovaná PO: R 30

V posledním nadzemním podlaží:

Sloupy 300x300mm :

- Skutečná PO: R 60
- Požadovaná PO: R 15

Stropní průvlaky 300x380mm :

- Skutečná PO: R 180
- Požadovaná PO: R 15

Položka 6: Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu

V objektu se nenachází. Dřevěné lepené rámy nezajišťují stabilitu objektu.

Položka 7: Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které nezajišťují stabilitu objektu

Stropní deska tl. 190mm a 220mm :

- Skutečná PO: REI 180
- Požadovaná PO: REI 15

Položka 8: Nenosné konstrukce uvnitř PÚ

Nejsou na ně vztahovány požární požadavky.

Položka 9: Schodiště, které nejsou součástí CHÚC

- Skutečná PO: RE 180 DP1
- Požadovaná PO: RE 15 DP3

Položka 10: Instalační šachty

Nejsou na ně vztahovány požární požadavky.

Položka 11: Střešní pláště

Nejsou na ně vztahovány požární požadavky.

Položka 12: Jednopodlažní objekty

V objektu se nenachází.

Instalační šachty budou zkonstruovány z cihelných bloků Porotherm Profi P+D 8 na tenkovrstvou maltu.

f) Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)

Navržené konstrukční části objektu jsou druhu DP1 a DP3.

Podle článku 8.14.2 ČSN 73 0802 na povrchové úpravy stavebních konstrukcí uvnitř objektu se kromě případů uvedených v čl. 8.14.15 nesmí použít výrobků o vyšším indexu šíření plamene iS než určuje tab. 14 ČSN 73 0802.

Povrchová úprava vnitřních stěn a příček objektu bude omítka s malířským nátěrem. Stropy objektu jsou opatřeny sádkokartonovými podhledy.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Počet požárních osob v budově je 76.

Pro únik osob z kanceláří slouží středová chodba a schodiště, jakožto NÚC vedoucí na volné prostranství.

g.1 Obsazení objektu osobami

Počet požárních osob v 1.NP

Číslo	Jméno	Plocha (m ²)	Počet osob podle projektu	Požární plocha na 1 osobu	Součinitel, kterým se násobí počet projektovaných osob	Počet požárních osob	Vysvětlivky a poznámky
100	VSTUPNÍ HALA	34,07	-	-	-	0	Může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
101	CHODBA	62,43	-	-	-	0	
102	ZÁDVEŘÍ	3,34	-	-	-	0	
103	TECHNICKÁ MÍSTNOST	20,79	1	-	1,3	2	-
104	SKLAD	20,14	-	-	1,3	0	Může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
105	PLANOGRAFIE	20,14	-	5	-	5	-
106	KANCELÁŘ	20,78	-	5	-	5	-
107	KANCELÁŘ	26,34	-	5	-	6	-
108	KANCELÁŘ	25,12	-	5	-	6	-
109	DENNÍ MÍSTNOST	27,3	-	-	-	0	Může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
110	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,29	1	-	1,3	2	-
111	WC PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28	-	-	1,3	0	Může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
112	WC (MUŽI)	8,66	-	-	1,3	0	
113	WC (ŽENY)	7,2	-	-	1,3	0	
114	WC (OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU)	5,35	1	-	1,3	2	-
115	WC - PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	-	-	1,3	0	Může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
116	SCHODIŠTĚ	11,96	-	-	-	0	
117	ZÁZEMÍ RECEPCE	14,28	-	-	-	0	
118	RECEPCE	39,58	3	-	1,3	4	-
119	WC - PŘEDSÍŇ (RECEPCE)	2,94	-	-	1,3	0	Může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
120	WC (RECEPCE)	1,59	-	-	1,3	0	
Celkem požárních osob v 1.NP:						32	

Počet požárních osob v 2.NP

Číslo	Jméno	Plocha (m ²)	Počet osob podle projektu	Požární plocha na 1 osobu	Součinitel, kterým se násobí počet projektovaných osob	Počet požárních osob	Vysvětlivky a poznámky
200	CHODBA	49,41	-	-	-	0	Může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
201	KANCELÁŘ	20,58	-	5	-	5	-
202	KANCELÁŘ	20,58	-	5	-	5	-
203	KANCELÁŘ	20,58	-	5	-	5	-
204	KANCELÁŘ	21,41	-	5	-	5	-
205	KANCELÁŘ (VEDENÍ)	33,4	-	5	-	7	-
206	SEKRETARIÁT	25,63	-	5	-	6	-
207	DENNÍ MÍSTNOST	31,25	-	-	-	0	Může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
208	WC - PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28	-	-	1,3	0	
209	WC (MUŽI)	8,66	-	-	1,3	0	
210	WC (ŽENY)	7,2	-	-	1,3	0	
211	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	5,4	1	-	1,3	2	-
212	WC - PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	-	-	1,3	0	Může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
213	SCHODIŠTĚ	11,96	-	-	-	0	
214	ZASEDACÍ MÍSTNOST	89,46	-	10		9	Variabilní kancelářská plocha + může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
215	KUCHYŇKA	9,32	-	-	-	0	Může být obsazeno osobami započtenými v jiném prostoru.
Celkem požárních osob ve 2.NP:						44	

Celkové shrnutí požárních osob:

Nadzemní podlaží	Počet požárních osob
1.NP	32
2.NP	44
Celkem	76 osob

Počet požárních osob v budově je 76.

g.2 Únikové cesty

Nechráněná úniková cesta (NÚC)

Délka únikové cesty se měří ze skupiny místností (203, 204, 205 a 206) od osy východu z místnosti 203, protože skupina místností nepřesahuje hranici 40 osob, 100m² a nejvzdálenější místo není dál než 15m.

1. Počet osob:

E = 76 požárních osob

2. Počet únikových cest:

Dle ČSN 730802 tab. 17 – 1 úniková cesta vyhovuje => max E = 120 osob

3. Rozmístění únikových cest

Vyhovující

4. Mezní délka únikové cesty

Dle ČSN 730802 tab. 18 pro a=0,99 a jednu únikovou cestu je mezní délka $l_{mez} = 25m$, pro více únikových cest je $l_{mez} = 40m$.

Požární úsek je vybaven trvalým požárně bezpečnostním zařízením (elektronickou požární signalizací) a je tedy možné si mezní délku nechráněné únikové cesty prodloužit znásobením hodnotou 1/c nejvýše však 1,5.

$$1/c = 1 / 0,85 = 1,17$$

Pro jednu únikovou cestu $l_{mez} = 25 \cdot 1,17 = 29,4m$

Pro více únikových cest $l_{mez} = 40 \cdot 1,17 = 47,05m$

Nechráněnou únikovou cestu posuzuji od nejbzdálenějšího místa požárního úseku.
Délku jedné únikové cesty posuzuji od skupiny místností (203, 204, 205 a 206) od osy východu z místnosti 203 do prostoru pod schodištěm v 1.NP, kde už je možnost výběru více únikových cest.

$$l < l_{\text{mez}}$$

$$27,5\text{m} < 29,4\text{m}$$

=> **délka jedné únikové cesty vyhovuje**

Délku více únikových cest posuzuji od skupiny místností (203, 204, 205 a 206) od osy východu z místnosti 203 k východům na volné prostranství.

$$l < l_{\text{mez}}$$

$$33,5\text{m} < 47,05\text{m}$$

$$35,1\text{m} < 47,05\text{m}$$

$$38,9\text{m} < 47,05\text{m}$$

=> **délka více únikových cest vyhovuje**

5. šířka únikových cest

E počet evakuovaných osob v posuzovaném místě

K počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu

S součinitel vyjadřující podmínky evakuace

$$1u = 55\text{cm}$$

Posouzení v prostoru schodiště

$$E = 44 \text{ osob (2.NP)}$$

$$K = 45 \text{ osob (} a=0,99, \text{ jedna úniková cesta, po schodech dolů)}$$

$$S = 1 \text{ (unikající osoby jsou schopny samostatného pohybu)}$$

$$u = \frac{E}{K} \cdot S$$

$$u = \frac{44}{45} \cdot 1,0 = 0,97$$

$$0,97 \cdot 55 = 53,35\text{cm}$$

=> z hlediska evakuace osob vyhovuje jeden únikový pruh o **šířce 55cm**

Posouzení v místě vchodových dveří (východ na volné prostranství)

E = 76 osob (uvažuji evakuaci celého objektu stejným vchodem)

K = 80 osob (a=0,99, více únikových cest, po schodech dolů)

S = 1 (unikající osoby jsou schopny samostatného pohybu)

$$u = \frac{E}{K} \cdot S$$

$$u = \frac{76}{80} \cdot 1,0 = 0,95$$

$$0,95 \cdot 55 = 52,25\text{cm}$$

=> z hlediska evakuace osob vyhovuje jeden únikový pruh o šířce 55cm

g.3 Doba zakouření a evakuace

Dle ČSN dobu evakuace neposuzuji.

g.4 Osvětlení únikových cest

Nouzové osvětlení je napojeno na náhradní zdroj elektrické energie (baterie v každém nouzovém světle).

V objektech se musí zřetelné označit podle ČSN ISO 3864 směr úniku všude pomocí fotoluminiscenčních tabulek, kde není východ na volné prostranství přímo vidět.

Nouzové osvětlení navrhuji do NÚC, tak aby byla umožněna evakuace i po vypnutí elektrického proudu.

h) Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

Odstupové vzdálenosti od svislých stěn v objektu řešeny v 1. a 2.NP dle ČSN 73 0802 (Příloha F).

V prostorách odstupových vzdáleností nesmí být umístěny hydranty, hlavní uzávěry....

Odstupové vzdálenosti:

Odstupové vzdálenosti vlivem sálání d_1

Určení podle tabulek přílohy F.1 ČSN 73 0802.

Celková plocha obvodové stěny S_p (m²)

Velikost požárně otevřených ploch S_{po} (m²)

Procento požárně otevřených ploch z plochy obvodové stěny $p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100$ (%)

Délka stěny l (m)

Výška stěny h_u (m)

Požární úsek N 01.01/N2

$l_1 = 10,7$ m (štitové stěny)

$l_2 = 38,25$ m (podélné stěny)

$h_u = 8,33$ m -> ČSN 73 0802 (tab. F.1 – $h_u = 12$ m)

$S_p = 866,68$ m²

$S_{po} = 407,35$ m²

$p_o = \frac{407,35}{866,68} \cdot 100 = 47,0$ %

Hustota tepelného toku je stanovena na hodnotu $p_v = 34,40$ kg.m⁻² + 10 kg.m⁻² (pro smíšený konstrukční systém) = **44,40 kg.m⁻²** dle ČSN 73 0802 (10.4.4).

T_n teplota plynů v hořícím prostoru

ϵ ... emisivita povrchů

$T_n = 20 + 345 \log(8 \cdot p_v + 1) = 20 + 345 \log(8 \cdot 44,40 + 1) = 900,33$

$\epsilon = 1,0$

$l = \epsilon \cdot (T_n + 273)^4 \cdot 5,67 \cdot 10^{-11} = 1,0 \cdot (900,33 + 273)^4 \cdot 5,67 \cdot 10^{-11} = 107,46$ kW.m⁻²

Dle ČSN 73 0802 přílohy F.1 vyhledáme pomocí lineární interpolace odstupové vzdálenosti d_1 pro $h_u = 9,28$ m, dané délky, procenta požárně otevřené plochy a zvýšené výpočtové požární zatížení.

$d_1 = 6,9$ m pro l_1 (štitové stěny)

$d_1 = 10,59$ m pro l_2 (podélné stěny)

j) Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

i.1 Vnitřní odběrná místa

Podle ČSN 73 0873 musí být v objektu osazeny hadicové systémy napojené na vnitřní vodovod, součin půdorysné plochy požárního úseku a požárního zatížení přesahuje hodnotu 9000. $\rightarrow (715,31) \cdot 34,40 = 24\,606 > 9000$

Hadicové systémy musí být trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody.

Podle ČSN se pro návrh rozvodné vodovodní sítě počítá se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí.

Navrhuji hadicové systémy **s tvarově stálou hadicí** (dosah 30 + 10m) podle ČSN o jmenovité světlosti alespoň 19mm. Vnitřní hydranty budou umístěny na chodbách v NÚC. Nutno dodržet umístění a rozměry hydrantové skříně 650x650x175 mm. Nástěnný hydrant bude 1,1 - 1,3m nad podlahou (měřeno od jeho středu).

i.2 Vnější odběrná místa

Podzemní hydrant se nachází před objektem v areálu firmy Less a Timber a je napojen na vodovodní řad. Vzdálenost nejbližšího podzemního hydrantu činí cca 25m k hlavnímu vchodu do objektu.

j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku

j.1 Příjezdové komunikace

Příjezd k objektu je ulicí Chrudimskou. Objekt se nachází na okraji areálu firmy Less a Timber, přístup je ze čtyř stran. Plocha kolem objektu je zpevněná. Nástupní plocha pro hasičskou techniku nemusí být zřízena, protože objekt nepřesahuje výšku 12m ($9,28 < 12\text{m}$).

j.2 Zásahové cesty

Podle ČSN 73 0802 nemusí být zřízena vnitřní zásahová cesta. V objektu bez vnitřních zásahových cest musí být podle 12.5.3 zajištěn snadný a bezpečný přístup.

Za vnější zásahové cesty se považuje požární žebřík (zřizují proto, že objekt je vyšší než 9 m, plocha u vícepodlažní budovy > 100 m² a na střechu není přístup z CHÚC (ta se v objektu nenachází)), který odpovídá požadavkům dle ČSN 74 3282 a je umístěn ve štítu objektu.

k) Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Podle ČSN musí být v objektu instalovány hasicí přístroje takto:

- jeden PHP práškový, 21A pro domovní rozvaděč elektrické energie
- **ostatní PHP pro PÚ dle výpočtu :**

Počet přenosných ručních hasicích přístrojů v požárním úseku

S – plocha požárního úseku (m²)

a – rychlost odhořívání z hlediska charakteru hořlavých látek - součinitel podle 6.4;

c₃ – samočinně stabilně hasicí zařízení - součinitel podle 6.6.6 (c₃ ≤ 1,0)

Počet hasicích přístrojů - $n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} \geq 1,0$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů - $n_{HJ} = 6 \cdot n_r$

Požární úsek N01.01/N2

a = 0,99

c₃ = 1,0

S = 715,31 m²

$n_r = 0,15 \cdot (715,31 \cdot 0,99 \cdot 1)^{1/2} = 3,99 \Rightarrow$ **4 přenosné ruční hasicí přístroje**

$n_{HJ} = 6 \cdot 4 =$ **24**

Navrhuji hasicí přístroj práškový 6kg s hasicí schopností 21A.

dle vyhlášky 23/2008 Sb., tab.1 (příloha 1, část 17) => HJ1 = 6

Příslušný počet hasicích přístrojů daného druhu:

$$n_{HJ} / HJ1 = 24/6 = 4 \Rightarrow 4 \text{ hasicí práškové přístroje 6kg s hasicí schopností 21A}$$

$$HJ1 \cdot 4 = 6 \cdot 4 = 24 \geq n_{HJ} = 24 \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Navrhuji 4 hasicí práškové přístroje 6kg s hasicí schopností 21A.

l) Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

Požární úsek je větrán přirozeně okny a nuceným větráním. Dle §9 odst. 5 musí být vzduchotechnická zařízení navržena dle ČSN 730810 a ČSN 730872. Na potrubí musí být zřetelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

Elektrická zařízení a elektroinstalace dle §9 vyhlášky 23/2008, musí být elektrické zařízení sloužící k ochraně osob a majetku navrženo tak, aby byla při požáru byla zajištěna dodávka elektrické energie za podmínek stanovených českými technickými normami ČSN 730802, ČSN 730810.

Elektrické rozvody zajišťující funkci nouzového osvětlení musí mít zařízenou dodávku elektrické energie. Trvalou dodávku lze zajistit nezávislým záložním zdrojem - samostatnými akumulátorovými bateriemi.

Elektrická zařízení, která slouží k požárnímu zabezpečení objektu, se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo hlavního rozvaděče a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu odpojení ostatních elektrických zařízení objektu (15minut).

Skříň hlavního domovního rozvaděče (jeho skříň a dveře) musí vykazovat požární odolnost (EI).

Objekt bude opatřen bleskosvodem podle ČSN EN 62305 – 1-4.

m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Zvýšení požadavků na požární odolnost stavebních konstrukcí není požadované.

Veškeré prostory objektu odpovídají stanovenému stupni požární bezpečnosti.

n) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby (dále jen „návrh“); návrh vždy obsahuje:

Zařízení autonomní detekce a signalizace dle ČSN 73 0802 5.5 a vyhláška č.23/2008, příloha 5.

1. Způsob a důvod vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními, určení jejich druhů, popřípadě vzájemných vazeb

V objektu se vyskytuje elektronická požární signalizace.

2. Vymezení chráněných prostor

Vymezení chráněných prostor pro požární úseky v objektu není požadované. Požární úsek je v objektu pouze jeden a není tedy potřeba požárně dělících konstrukcí s navrhovanou požární odolností.

3. Určení technických a funkčních požadavků na provedení vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení, včetně náhradních zdrojů pro zajištění jejich provozuschopnosti

Každá kancelář bude vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace - kouřový hlásič s vlastním napájením (baterií), hlásič musí odpovídat normě ČSN EN 14604. Umístění hlásiče bude vždy na stropní konstrukci.

4. Stanovení druhů a způsobu rozmístění jednotlivých komponentů, umístění řídicích, ovládacích, informačních, signalizačních a jisticích prvků, trasa, způsob ochrany elektrických, sdělovacích a dalších vedení, zajištění náhradních zdrojů apod.

Pro kabeláž budou navrženy vodiče a kabely splňující třídu reakce na oheň a požadavky B_{2ca} s1.

5. Výpočtová část

Viz jednotlivé kapitoly.

6. Stanovení požadavků na obsah podrobnější dokumentace

Není předmětem dokumentace.

o) Rozsah a způsob rozmístění výstražných bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

Objekt je vybaven bezpečnostními značkami. V objektu musí být označen hlavní uzávěr vody a hlavní domovní rozvaděč.

b) Výkresová část

Viz příloha č.3.

D. 1.3.1 – PŮDORYS 1.NP POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D. 1.3.2 – PŮDORYS 2.NP POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D. 1.4 Technika prostředí staveb

V bakalářské práci je zpracována technika prostředí staveb pro dešťovou, splaškovou kanalizaci, vodovod a vzduchotechniku.

a) Technická zpráva

Zdravotně technické instalace

Výpis použitých norem:

Podkladem pro zpracování techniky prostředí staveb je část D. 1.1 výkresová část.

ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace

ČSN 75 5409 – Vnitřní vodovody

Vzhledem k široké problematice řešení zdravotně technických instalací není podrobné zpracování součástí bakalářské práce. Řešení musí být vyhotoveno autorizovanou osobou a doloženo k projektové dokumentaci.

Splašková kanalizace:

Kanalizační přípojka objektu bude oddělena, do stokové sítě bude zvlášť odváděna splašková a dešťová kanalizace. Potrubí budou vyvedena pod základovými prahy ven z objektu do revizní šachty a napojena do veřejné splaškové kanalizační stoky vedené pod komunikací severně od objektu v Chrudimské ulici.

Přípojka bude provedena z trub KG DN 160 ve spádu minimálně 2%. Potrubí bude uloženo do pískového lože a bude celé obsypáno. Zásyp bude po vrstvách zhutněn.

Na potrubí bude položen vyhledávací vodič CYKY 6mm².

Ležaté potrubí je vedeno pod základovými prahy a je vedeno k jednotlivým svislým svodům. Je provedeno z KG DN 125 a DN 160. Spád potrubí je minimálně 2%.

Svislé odpadní potrubí je provedeno z trub PPHT DN110, je vedeno v instalačních šachtách. Potrubí je kotveno pomocí upevňovacích objímek. Na potrubích jsou v 1.NP umístěny 1m nad podlahou čistící tvarovky. Jednotlivé svislé odpadní potrubí je odvětráno nad střechou a osazeno větrací hlavicí. Větrací potrubí má stejný průměr jako stoupací. Stoupací potrubí bude z akustických důvodů provedeno z trub se zvýšeným útlumem hluku.

Připojovací potrubí bude z trub PPHT DN 50 a DN 110, které povede před stěnami a v drážkách ve stěně. Minimální sklon potrubí je 3%.

Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanou firmou dle ČSN 73 6760, ČSN 73 6660 a ČSN 73 6005, dle souvisejících norem a technických předpisů výrobců jednotlivých materiálů při dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Celou splaškovou kanalizaci je potřeba odzkoušet dle ČSN 73 6760. Přípojka bude vedena mimo stromy a ostatní objekty.

Dešťová kanalizace:

Dešťová voda bude z ploché střechy odváděna pomocí spádových klínů do střešních vpustí. Spád střešní konstrukce je 3%. Celkově jsou navrženy 3 svody. Voda bude dále odváděna svislým odpadním potrubím PPHT DN 110 do ležatého svodného potrubí KG DN 125. Ležaté svodné potrubí bude vedeno pod základovými prahy s minimálním spádem 1% do revizní šachty kde se větve spojí.

Přípojka dešťové kanalizace bude provedena z trub KG DN 200 ve spádu minimálně 1%. Potrubí bude uloženo do pískového lože a bude celé obsypáno. Zásyp bude po vrstvách zhutněn. Přípojka bude vedena mimo stromy a ostatní objekty. Na potrubí bude položen vyhledávací vodič CYKY 6mm².

Vodovod:

Vodovodní přípojka bude napojena na veřejný vodovodní řád umístěný v komunikaci před objektem. Přípojka bude napojena do předem připravené odbočky a je provedena z trub PPR, ve spádu 0,3%, bude uložena do pískového lože a bude obsypána. Zásyp bude po vrstvách zhutněn. Přípojka bude vedena mimo stromy a ostatní objekty. Na potrubí bude položen vyhledávací vodič CYKY 6mm².

Vodovodní soustava je umístěna v technické místnosti. Ležaté potrubí je vedeno v drážce ve zdivu a v podhledech ke svislým stoupačkám. Ležaté potrubí bude zhotoveno z PPR ve spádu 0,3%.

Svislé potrubí bude zhotoveno z PPR a je vedeno v instalačních šachtách. Bude kotveno upevňovacími objímkami.

Připojovací potrubí bude zhotoveno také z PPR, bude vedeno v předstěnách a v drážkách ve zdivu ve spádu 0,3%.

Před uvedením vodovodu do provozu se provede tlaková zkouška dle ČSN 13 1095.

Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanou firmou dle ČSN 73 6760, ČSN 73 6660 a ČSN 73 6005, dle souvisejících norem a technických předpisů výrobců jednotlivých materiálů při dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Vzduchotechnika

Není v rámci bakalářské práce řešena.

Ve výkresové části jsou uvedeny pouze schéma rozvodů.

b) Výkresová část

Je umístěna v příloze č. 4.

- D. 1.4.1 SCHÉMA KANALIZACE 1.NP
- D. 1.4.2 SCHÉMA KANALIZACE 2.NP
- D. 1.4.3 SCHÉMA KANALIZACE PLOCHÉ STŘECHY
- D. 1.4.4 SCHÉMA KANALIZACE LEŽATÉHO POTRUBÍ
- D. 1.4.5 SCHÉMA VODOVODU 1.NP
- D. 1.4.6 SCHÉMA VODOVODU 2.NP
- D. 1.4.7 SCHÉMA VZDUCHOTECHNIKY 1.NP
- D. 1.4.8 SCHÉMA VZDUCHOTECHNIKY 2.NP

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Není součástí této bakalářské práce.

E. Dokladová část

Dle vyhlášky č. 62/2013

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Akce: Administrativní budova s celoprosklenou fasádou

Dokladová část není součástí bakalářské práce.

Rozšiřující téma bakalářské práce
Kompatibilita stavebních materiálů

Úvod:

S materiálovou nekompatibilitou se nejčastěji setkáváme u kovových materiálů a plastů (polymerních materiálů).

Při posuzování kompatibility dvou materiálů je často rozhodující jejich chemická odolnost. Na styku dvou materiálů mohou probíhat nečekané a nechtěné reakce.

K uskutečnění chemické reakce na styku dvou pevných povrchů je obvykle zapotřebí kapalná fáze umožňující výměnu iontů. Tuto funkci však splní i neviditelná vrstvička zkondenzované vzdušné vlhkosti nebo vlhkost obsažená v pórech.

Nejčastější procesy probíhající v kontaktní zóně mají charakter:

- elektrochemické reakce,
- iontové výměny,
- kyselého rozpouštění,
- alkalického zmýdelnění. [1]

Příklady problémů kompatibility materiálů

Elektrochemická reakce:

Vzhledem k rozdílnému elektrickému potenciálu obou smočených kovových ploch, může být nebezpečná kombinace dvou kovových materiálů umístěných ve vlhkém prostředí. Ke vzniku elektrického článku a následně elektrochemické korozi dochází při vodivém spojení kovových materiálů s odlišným elektrodovým potenciálem.

Z důvodu elektrochemické koroze se nedoporučuje přímý kontakt olova nebo mědi s nízkolegovanou ocelí, riziko vzniká i při styku korozivzdorné a nízkolegované oceli. Když se nemůžeme takovéto kombinaci dvou materiálů vyhnout, je třeba zabránit nevodivou vložkou mezi oběma kovy uzavřením proudového okruhu. [1]

Iontová výměna:

Při spojování měděného a ocelového potrubí se nemá řadit ocelové potrubí po proudu vody za měděné. Tekoucí voda strhává určité množství měďnatých iontů a na povrchu ocelového potrubí pak dochází k iontové výměně, v jejímž důsledku se na oceli vylučuje nesouvislá vrstva mědi. $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} \rightarrow \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$.

Tento jev souvisí s postavením obou kovů v elektrochemické řadě kovů (*tab. 1*), ve které jsou kovy seřazeny podle standardních elektrodových potenciálů. Standardní elektrodový potenciál ukazuje na snadnost či nesnadnost přechodu kovu v kovové ionty (ušlechtilost kovu).

Mikroskopické ostrůvky mědi působí vůči železu ve svém okolí jako miniaturní měděné elektrody. Mají jiný korozní potenciál než okolní železo, kterému odebírají elektrony. To usnadňuje přechod iontů železa do vody a dochází k elektrochemické korozi. [1]

Tab.1 – Elektrochemická řada kovů [1] :

Neušlechtilé (elektropozitivní) kovy -> ->															
Li	Rb	K	Cs	Ba	Sr	Ca	Na	Mg	Be	Al	Mn	Ti	Zn	Cr	Fe
Kov stojící vlevo je schopen kov stojící vpravo zredukovat a sám oxiduje.															

-> ->																	Ušlechtilé (elektronegativní) kovy							
Fe	Cd	In	Tl	Co	Ni	Sn	Pb	H ₂	Bi	Cu	Os	Ru	Ag	Hg	Pt	Au								
Kov stojící vpravo je chopen zoxidovat kov stojící vlevo a sám se redukuje.																								

Kyselé rozpouštění:

Styk kovu s atypicky nekovovým prostředím může přinést také problémy s korozi. Koroze železa je urychlována chloridovými ionty a železné prvky proto nesmí přijít do přímého styku s hořčnatou maltovinou, protože tato malta obsahuje jako pojivo zásaditý chlorid hořčnatý.

Pro hliník nepředstavuje silikonový acetátový tmel žádný problém, protože oxid hlinitý, přítomný na povrchu hliníkového plechu je vůči kyselinám poměrně odolný.

Kysele vytvrzované křemičitanové tmely nemohou být aplikovány na alkalické betonové podklady. Pokud se na ně aplikují, je důležité mít podklad pomocí okyselovacího nátěru (kyselina vinná) ošetřen. [1]

Alkalické zmýdelnění:

Hliník nesnáší přímý styk s alkáliemi a neměl by proto být v přímém kontaktu s omítkou nebo betonem, protože v těchto materiálech je prakticky vždy přítomen silně alkalický hydroxid vápenatý. Jeho účinkem pak dochází velmi snadno ke vzniku hlinitanu a destrukci hliníku.

Na cementový nebo vápenocementový podklad vystavený účinkům vlhkého prostředí není vhodné používat materiály obsahující polyvinylacetát. Ve vlhkém prostředí se z těchto podkladů vyplavuje hydroxid vápenatý a dochází k alkalickému zmýdelnění vinylacetátového polymeru.

Dále se s materiálovou nekompatibilitou můžeme setkat i u nekovových materiálů, snadno může dojít k poškození expandovaného polystyrenu látkami, které obsahují aromatické uhlovodíky nebo změkčovadla. Je to dáno dobrou rozpustností polystyrenu v těchto látkách, velkým povrchem porézní struktury expandovaného polystyrenu a malým množstvím pevné fáze v jednotce objemu.

Nevhodná je také kombinace PVC prvků s pěnovými hmotami založenými na močovinoformaldehydové nebo fenolformaldehydové pryskyřici. Formaldehyd může vyvolat barevné změny nebo zbobtnání PVC. [1]

Vzájemné ovlivňování vybraných kovů [2]:

	Hliník	Olovo	Měď	Zinek legovaný titanem	Korozi vzdorná ocel	Zinkovaný žárový povlak oceli	Ocel
Hliník	+	o	-	+	+	+	-
Olovo	o	+	+	+	+	o	-
Měď	-	+	+	-	+	-	-
Zinek legovaný titanem	+	+	-	+	+	+	-
Korozi vzdorná ocel	+	+	+	+	+	+	-
Zinkovaný žárový povlak oceli	+	o	-	+	+	+	-
Ocel	-	-	-	-	+	-	+

- + Materiály mohou být v kontaktu.
- Kontakt materiálů je třeba vyloučit, výrazně se ovlivňují, k elektrolytické korozi dochází za přítomnosti vody.
- o Kontakt materiálů raději vyloučit.

Voda stékající z měděných konstrukcí obsahuje ionty mědi, které mohou vyvolat plošnou korozi hliníku, zinku, zinku legovaného titanem, pozinkované oceli, zvláště pokud voda stéká z větších měděných ploch. Proto by vyjmenované kovy neměly být umístěny pod měděnými konstrukcemi.

Je třeba zabránit stékání vody z konstrukcí z oceli bez antikorozi ochrany na všechny druhy plechů.

Možný vliv materiálů stavebních konstrukcí na materiály klempířských konstrukcí [2]:

	Hliník	Olovo	Měď	Zinek legovaný titanem	Zinkovaný žárový povlak oceli	Ocel	Korozi vzdorná ocel
Konstrukce s pojivem cementovým	-	-	+	-	-	+	+
Konstrukce s pojivem sádrovým	-	+	+	-	-	-	+
Konstrukce s pojivem vápenným	-	-	+	-	-	-	+
Dřevo pH < 4,5	-	-	+	-	-	-	-
Dřevo pH > 4,5	+	+	+	+	+	+	+

+ Materiály mohou být v kontaktu.

- Kontakt materiálů je nutné vyloučit, výrazně se ovlivňují, k elektrolytické korozi dochází za přítomnosti vody.

Koroze kovových spojovacích prostředků ve dřevě:

Vlastnosti prostředí, zejména úroveň vlhkosti a přítomnosti vody v kapalné formě výrazně ovlivňuje životnost dřevěných konstrukcí. V současné době je životnost stavebních konstrukcí a jejich částí normalizována na základě návrhových pravidel (Eurokódů).

Z hlediska životnosti samotného dřeva je dřevo opatřeno ochranným nátěrem, nebo je jinak zajištěn způsob ochrany dřeva ve stavbě. V současnosti většina používaných ochranných prostředků na dřevo ovlivňuje strukturu dřevěného materiálu, a tím i jeho mechanické vlastnosti. V této souvislosti se zabývám otázkou, jestli tato změna struktury může ovlivnit materiálovou kompatibilitu v rámci celkového uspořádání stavební konstrukce, zejména v kritických detailech, například spojích. V historii se jako spojovací prostředky dřevěných prvků používaly tesařské spoje nebo dřevěné kolíky. Díky těmto spojovacím prostředkům byla

materiálová nekompatibilita redukována. V dnešní době jsou téměř výhradně používány kovové spojovací prostředky, jako například: hřebíky, vruty, svorníky, kovové kroužky, styčnické desky atd. Tyto spojovací prostředky mohou být vyrobeny z různých kovových materiálů a mohou mít různou povrchovou úpravu. Proto je kompatibilita materiálu spojovacího prvku a dřevěného prvku zcela zásadní pro konstrukci, z hlediska statické způsobilosti celé stavby.

Dřevo a kovy jsou v suchém prostředí ve většině případů kompatibilní materiály. Při zvýšené vlhkosti dochází ke korozním dějům, kde dřevo koroduje kov a kov koroduje dřevo. Přírodní extraktivní látky obsažené ve dřevě nebo syntetické chemikálie obsažené v ochranných prostředcích na dřevo se mohou účastnit korozních dějů, mohou být akcelerátory nebo inhibitory těchto korozních dějů.

Některé dřeviny mají přirozenou schopnost korodovat kovy, např. dřevo dubu (*Quercus*). Obecně lze říci, že čím má dřevo nižší hodnotu pH, tím je vyšší nebezpečí koroze kovů ve dřevě. Další faktory, které ovlivňují rychlost koroze a korozní děje ve dřevě jsou: množství kyslíku ve dřevě, vysoká vlhkost dřeva, zasolení, čistota kovu ve dřevě a kvalita povrchu.

Ochranné prostředky na dřevo se používají od konce 19. století. Důvodem pro vývoj a výzkum ochranných prostředků na dřevo byla potřeba prodloužit životnost dřevěných konstrukcí (např. dřevěné železniční pražce, mosty nebo telefonní sloupy). Použití ochranných prostředků pro dřevo je ve stavebních konstrukcích v současné době normalizováno souborem technických norem.

Dnes je ochrana dřevěných prvků přehodnocována vzhledem k vlivu na životní prostředí. Dřevo ošetřené prostředky s obsahem karcinogenních nebo jiných nebezpečných látek se po skončení životnosti, stává nebezpečným odpadem. Výroba a distribuce takových ošetřujících prostředků má velký vliv na životní prostředí.

Obecně lze říci, že v současné době neexistuje teorie, která by úplně vystihovala účinky syntetických chemikálií v ošetřeném dřevě na korozi kovů.

Pokud se toto tvrzení vztahuje k ochranným prostředkům, které jsou používány více než 20 let, pak to o to více platí pro nové a nově vyvíjené materiály a technologie dřeva. Za novou technologii lze považovat také chemickou modifikaci dřeva silikony.

Je dokázáno, že dřevo ošetřené vybranými silikony vykazuje rozměrovou stabilitu vůči vlhkosti a povětrnostním podmínkám, biologickou odolnost a má také lepší požární vlastnosti.

Dřevo ošetřené silikony je považováno za chemicky modifikované dřevo, neboť je změněna jeho struktura také na molekulární strukturální hladině.

Modifikace dřeva silikony se jeví jako perspektivní technologie ochrany dřevěných konstrukcí. [3]

Příčiny koroze titanzinkových prvků stavebních objektů:

Titanzinek byl vyvinut pro stavební klempířství a dodává se ve formě plechů a typických polotovarů. V České republice se začal používat v roce 1994. Titanzinek má lepší mechanické a technologické vlastnosti ve srovnání se zinkem. Do ČR je dodáván z Německa, Belgie, Holandska a Polska. Titanzinkové slitiny obsahují kromě zinku titan, měď, v malém množství hliník a olovo. Kvalita materiálu je dána ČSN EN 988.

Z hlediska korozní odolnosti má slitina titanzinku stejné vlastnosti jako zinek. Rychlost koroze závisí na podmínkách prostředí, zejména na vlhkosti a na charakteru a koncentraci atmosférického znečištění. Koroze probíhá celoplošně přes porézní vrstvu korozních produktů, které korozi zpomalují. Životnost titanzinku je při tloušťce plechu 0,6 mm a předpokládané korozní agresivitě stupně C3 odhadována na 100 let.

Při skladování plechů v nevhodných podmínkách může dojít uvnitř svazku ke kondenzaci vlhkosti a vzniku objemných bílých korozních produktů zinku (defekt je převážně estetického charakteru). Podobné defekty mohou vznikat i při nevhodné manipulaci či při montáži. Plechy jsou z tohoto důvodu dodávány s ochranou folií.



Obr. 1 Korozní produkty zinku vytvořené při skladování a špatném mechanickém zacházení s plechem. [4]

Místní povrchová kontaminace nebo vliv exhalátů může výrazně místně zvýšit rychlost koroze. Zinek a jeho slitiny jsou zvláště citlivé na znečištění chloridy, formaldehydem a organickými kyselinami. Korozní působení organických kyselin bylo pozorováno při styku titanzinku s nevhodnými druhy dřev či vysokomolekulárních hmot a lepidel při zvýšené vlhkosti.



Obr. 2
Koroze titanzinkového
plechu způsobená
znečištěním omítkou.
[4]

Zinek je kov, jehož korozní rychlost je ovlivněna hodnotou pH prostředí. Korozní rychlost zinku je nejnižší v oblasti pH od 5,5 do 11,0 a v dalších oblastech prudce roste. Proto je u titanzinku koroze významně urychlena stykem s alkalickými stavebními hmotami.

Stavební hmoty v tuhé fázi nezpůsobují korozi, v případě že jsou jednotlivé složky stavebních hmot v kapalné podobě, působí vzhledem ke svému vysokému pH agresivně.

Způsoby použití titanzinku ve styku se stavebními hmotami:

- Plechy se kladou na pevný a souvislý podklad.
- Plechy nelze pokládat přímo na podklady, které jsou s tímto kovem neslučitelné (některé druhy překližky, dřevotřísky a dřeva, nevyzrálý beton, nevyzrálá omítka silně alkalická).
- Důležité je zajistit odvětrání spodní části plechů.
- Spojovací materiály a příponky jsou z pozinkované nebo korozivzdorné oceli.

Zvláštním případem zvýšeného korozního napadení titanzinkového zastřešení je vznik bimetalické koroze titanzinku vyvolané znečištěním jeho povrchu rozpuštěnými korozními produkty mědi. Stane se tak, kdybychom měli měděné a titanzinkové části střechy

konstrukčně odděleny a mohlo by docházet ke znečištění povrchu titanzinku ionty mědi vyplavovanými dešťovými srážkami z vrstvy korozních produktů. [4]

Zdroje:

[1] **SVOBODA, Luboš**. *Stavební hmoty*. Praha: JAGA, 2013. ISBN 978-80-260-4972-2.

[2] *Snášlivost jednotlivých materiálů* [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z:

www.dekmetal.cz/fasadni-systemy/materialy/snasenlivost-jednotlivych-materialu

[3] **DAŇKOVÁ J., MAJSTRÍKOVÁ T., MEC P., ŠČUČKA J., MARTINEC P.** *Koroze a ochrana materiálu*. 59(4) 114-120 (2015).

[4] *Příčiny koroze titanzinkových prvků stavebních objektů* [online]. [cit. 2017-04-13].

Dostupné z: www.konstrukce.cz/clanek/priciny-koroze-titanzinkovych-prvku-stavebnich-objektu/

Závěr

Obsahem bakalářské práce bylo zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení administrativní budovy s celoprosklenou fasádou dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., ve znění novely 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb. Další částí bakalářské práce bylo zpracování rozšiřujícího tématu kompatibility vybraných stavebních materiálů.

Bakalářská práce je rozdělena na výkresovou a textovou část. Ve výkresové části se nachází architektonická studie stavby, situační výkresy, výkresy požární bezpečnosti, stavební výkresy a schéma rozvodů technického zařízení budovy, vytvořená v programu AutoCad 2013. V textové části se nacházejí technické zprávy, které podrobně popisují architektonické, konstrukční, dispoziční a materiálové řešení stavby. Dále je v textové části zpracováno tepelně technické posouzení stavby, statické posouzení stavby a rozšiřující téma.

Ke zpracování bakalářské práce jsem využil znalosti získané během mého studia na Západočeské Univerzitě. Vypracování bakalářské práce pro mě bylo přínosem, protože jsem si vyzkoušel jak vypadá a co všechno obsahuje zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení.

Součástí práce je CD – ROM, na kterém je elektronická kopie bakalářské práce včetně příloh ve formátu PDF.

Seznam příloh a výkresů

Seznam příloh

- PŘÍLOHA č. 1 - ARCHITEKTONICKÁ STUDIE STAVBY
- PŘÍLOHA č. 2 - D. 1.1 ARCHITEKTONICKO – STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
- PŘÍLOHA č. 3 - D. 1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
- PŘÍLOHA č. 4 - D. 1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
- PŘÍLOHA č. 5 - C. SITUAČNÍ VÝKRESY
- PŘÍLOHA č. 6 - TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVBY
- PŘÍLOHA č. 7 - STATICKÉ POSOUZENÍ STAVBY

Seznam výkresů

- PŮDORYS 1.NP - STUDIE
- PŮDORYS 2.NP – STUDIE
- ŘEZ A-A – STUDIE
- ŘEZ B-B – STUDIE
- KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 1.NP – STUDIE
- KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 2.NP – STUDIE
- POHLED JIŽNÍ – STUDIE
- POHLED SEVERNÍ – STUDIE
- POHLED ZÁPADNÍ – STUDIE
- POHLED VÝCHODNÍ – STUDIE
- GEOMETRIE DŘEVĚNÝCH RÁMŮ
- ZAJIŠTĚNÍ PROSTOROVÉ STABILITY OBJEKTU
- C. 1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
- C. 2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES STAVBY
- C. 3 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES
- C. 4 KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES
- D. 1.1.1 PŮDORYS 1.NP
- D. 1.1.2 PŮDORYS 2.NP
- D. 1.1.3 ŘEZ A - A
- D. 1.1.4 ŘEZ B - B

- D. 1.1.5 ŘEZ C - C
- D. 1.1.6 PŮDORYS ZÁKLADŮ
- D. 1.1.7 VÝKRES TVARU 1.NP
- D. 1.1.8 VÝKRES SKLADBY 2.NP
- D. 1.1.9 PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY S DŘEVĚNÝMI RÁMY
- D. 1.1.10 PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY BEZ DŘEVĚNÝCH RÁMŮ
- D. 1.1.11 TECHNICKÝ POHLED – JIŽNÍ
- D. 1.1.12 TECHNICKÝ POHLED - SEVERNÍ
- D. 1.1.13 TECHNICKÝ POHLED - ZÁPADNÍ
- D. 1.1.14 TECHNICKÝ POHLED - VÝCHODNÍ
- D. 1.1.15 TECHNICKÝ POHLED – JIŽNÍ (BEZ OPLÁŠTĚNÍ)
- D. 1.1.16 TECHNICKÝ POHLED – SEVERNÍ (BEZ OPLÁŠTĚNÍ)
- D. 1.1.17 DETAIL A
- D. 1.1.18 DETAIL B
- D. 1.1.19 DETAIL C
- D. 1.3.1 PŮDORYS 1.NP POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
- D. 1.3.2 PŮDORYS 2.NP POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
- D. 1.4.1 SCHÉMA KANALIZACE 1.NP
- D. 1.4.2 SCHÉMA KANALIZACE 2.NP
- D. 1.4.3 SCHÉMA KANALIZACE PLOCHÉ STŘECHY
- D. 1.4.4 SCHÉMA KANALIZACE LEŽATÉHO POTRUBÍ
- D. 1.4.5 SCHÉMA VODOVODU 1.NP
- D. 1.4.6 SCHÉMA VODOVODU 2.NP
- D. 1.4.7 SCHÉMA VZDUCHOTECHNIKY 1.NP
- D. 1.4.8 SCHÉMA VZDUCHOTECHNIKY 2.NP

Seznam použitých zdrojů

Literatura

Soubor zákonů a norem pro výstavbu

WITZANY, Jiří. *Konstrukce pozemních staveb* 20. Vyd. 2., přeprac. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2006. ISBN 80-01-03422-4.

NEUFERT, Ernst, NEUFERT, Peter, ed. *Navrhování staveb: zásady, normy, předpisy o zařízeních, stavbě, vybavení, nárocích na prostor, prostorových vztazích, rozměrech budov, prostorech, vybavení, přístrojích z hlediska člověka jako měřítka a cíle : příručka pro stavební odborníky, stavebníky, vyučující i studenty.* 2. české vyd. Praha: Consultinvest, 2000. ISBN 978-80-901486-6-6.

HOLICKÝ, Milan, Jana MARKOVÁ a Miroslav SÝKORA. *Zatížení stavebních konstrukcí: příručka k ČSN EN 1991.* Praha: Pro Ministerstvo pro místní rozvoj a Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT) vydalo Informační centrum ČKAIT, 2010. Technická knihovna (ČKAIT). ISBN 978-80-87093-89-4.

WATTS, Andrew. *Moderní fasády.* Bratislava: JAGA, 2008. ISBN 978-80-8076-065-6.

KUKLÍK, Petr. *Dřevěné konstrukce.* Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2005. ISBN 800103310-4.

SVOBODA, Luboš. *Stavební hmoty.* Praha: JAGA, 2013. ISBN 978-80-260-4972-2.

DAŇKOVÁ J., MAJSTRÍKOVÁ T., MEC P., ŠČUČKA J., MARTINEC P. *Koroze a ochrana materiálu.* 59(4) 114-120 (2015).

KUČEROVÁ I., et, ak, *Koroze dřeva ochrannými přípravky na bázi anorganických sloučenin, Koroze a ochrana materiálu* 2010, 54(4), 138-147.

Internetové odkazy

Český hydrometeorologický ústav [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: www.portal.chmi.cz

Český úřad zeměměřický a katastrální [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: www.cuzk.cz

Google mapy [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: www.google.cz/maps

Isover [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: www.isover.cz

Schueco [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: www.schueco.com/web2/cz

Wienerberger [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: www.wienerberger.cz

Rigips [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: www.rigips.cz

Milt [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: www.milt.cz

Sorke [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: www.sorke.cz

Dektrade [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: www.dektrade.cz/podpora

Snášlivost jednotlivých materiálů [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z:
www.dekmetal.cz/fasadni-systemy/materialy/snashlivost-jednotlivych-materialu

Příčiny koroze titanzinkových prvků stavebních objektů [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné
z: www.konstrukce.cz/clanek/priciny-koroze-titanzinkovych-prvku-stavebnich-objektu/

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY – ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ

Příloha Bakalářské práce

č. 6 – Tepelně technické posouzení stavby

Vypracoval:

Tomáš Štemberk

Vedoucí bakalářské práce:

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

Plzeň, 2017

Obsah

Úvod	3
Výpočet prostupu tepla a bilance vodních par.....	4
Konstrukce podlahy v 1.NP	4
Konstrukce ploché střechy	6
Konstrukce skládaného obvodového pláště.....	10
Konstrukce skládaného obvodového pláště vč. Porotherm 14.....	14
Konstrukce skládaného obvodového pláště vč. ŽB sloupu	18
Lehký obvodový plášť	22
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla LOP.....	24
Posouzení navržených skladeb.....	25
Průměrný součinitel prostupu tepla.....	27

Úvod

Skladby konstrukcí jsou navrženy tak, aby vyhověly požadavkům ČSN 73 0540-2.

Výpočty prostupu tepla a bilance vodních par byly provedeny pomocí programu Teplo 2014 EDU. Součinitel prostupu tepla lehkého obvodového pláště byl stanoven pomocí programu Schueco U-CAL.

Výpočet prostupu tepla a bilance vodních par

Konstrukce podlahy v 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 2014 EDU

Název úlohy : **Podlaha**
Zpracovatel : TOMÁŠ ŠTEMBERK
Zakázka : Bakalářská práce
Datum :

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 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	Dlažba keramic.	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Cemix 20 – Lep.	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
3	Betonová mazan.	0,0400	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
4	Separáční PE	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
5	Isover EPS 200	0,2000	0,0340	1270,0	30,0	70,0	0.0000
6	Glastek 40 S	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Cemix 20 - Lepidlo	---
3	Betonová mazanina	---
4	Separáční PE folie	---
5	Isover EPS 200S	---
6	Glastek 40 Special Mineral	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

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

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 4.517 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.213 W/m²K**
Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 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 akumulační vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.0E+0011 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.84 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.948**

Pokles dotykové teploty podlahy podle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1455.02 Ws/m²K
Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 7.54 C

STOP, Teplo 2014 EDU

Konstrukce ploché střechy

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

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

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **Střecha**
Zpracovatel : TOMÁŠ ŠTEMBERK
Zakázka : Bakalářská práce
Datum :

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Překližková de.	0,0150	0,1300	1600,0	751,0	200,0	0.0000
2	TOPDEK AL BAR.	0,0022	0,2100	1470,0	1270,0	280000,0	0.0000
3	Překližková de.	0,0300	0,1300	1600,0	791,0	200,0	0.0000
4	Isover EPS 100	0,3000	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
5	MAPEPLANT TM	0,0015	0,3500	1470,0	1335,0	150000,0	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	Překližková deska 15mm	---
2	TOPDEK AL BARRIER	---
3	Překližková deska 30mm	---
4	Isover EPS 100	---
5	MAPEPLANT TM	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

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

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	44.3	1074.3	-4.2	81.2	348.8
2	28	20.6	46.9	1137.4	-2.4	80.5	402.6
3	31	20.6	49.8	1207.7	1.6	79.2	542.8
4	30	20.6	55.5	1346.0	7.1	76.7	773.3
5	31	20.6	62.0	1503.6	11.4	74.0	997.0
6	30	20.6	68.5	1661.2	15.0	70.9	1208.4
7	31	20.6	70.4	1707.3	16.0	69.9	1270.3
8	31	20.6	70.2	1702.5	15.9	70.0	1264.0
9	30	20.6	62.7	1520.6	11.8	73.7	1019.6
10	31	20.6	55.3	1341.1	6.9	76.8	763.8
11	30	20.6	49.7	1205.3	1.5	79.3	539.6
12	31	20.6	47.2	1144.7	-2.2	80.5	409.4

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

Průměrná měsíční venkovní teplota Te 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 :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 8.469 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.116 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:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 4.6E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 141.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 6.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.64 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.971

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.4	0.627	8.0	0.493	19.9	0.971	46.3
2	12.2	0.635	8.9	0.490	19.9	0.971	48.8
3	13.1	0.607	9.8	0.429	20.1	0.971	51.5
4	14.8	0.570	11.4	0.317	20.2	0.971	56.8
5	16.5	0.557	13.1	0.181	20.3	0.971	63.0
6	18.1	0.555	14.6	-----	20.4	0.971	69.2
7	18.5	0.553	15.0	-----	20.5	0.971	71.0
8	18.5	0.552	15.0	-----	20.5	0.971	70.8
9	16.7	0.557	13.2	0.164	20.3	0.971	63.7
10	14.7	0.572	11.3	0.323	20.2	0.971	56.7
11	13.1	0.607	9.7	0.431	20.1	0.971	51.4
12	12.3	0.636	9.0	0.490	19.9	0.971	49.1

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

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

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.2	19.8	19.7	18.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1330	498	490	470	166
p,sat [Pa]:	2367	2302	2297	2171	201	201

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

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
	levá	pravá [m]	
1	0.3472	0.3472	3.230E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0016 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0088 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá	[m]	pravá	Akt.kond./vypař. M_c [kg/m2s]	Akumul.vlhkost M_a [kg/m2]
11	0.3472		0.3472	3.30E-0011	0.0001
12	0.3472		0.3472	1.04E-0010	0.0004
1	0.3472		0.3472	1.24E-0010	0.0007
2	0.3472		0.3472	1.06E-0010	0.0010
3	0.3472		0.3472	3.07E-0011	0.0010
4	0.3472		0.3472	-1.09E-0010	0.0008
5	0.3472		0.3472	-2.68E-0010	0.0000
6	---		---	-4.58E-0010	0.0000
7	---		---	---	---
8	---		---	---	---
9	---		---	---	---
10	---		---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0010 kg/m2**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je minimálně: **0.0010 kg/m2**

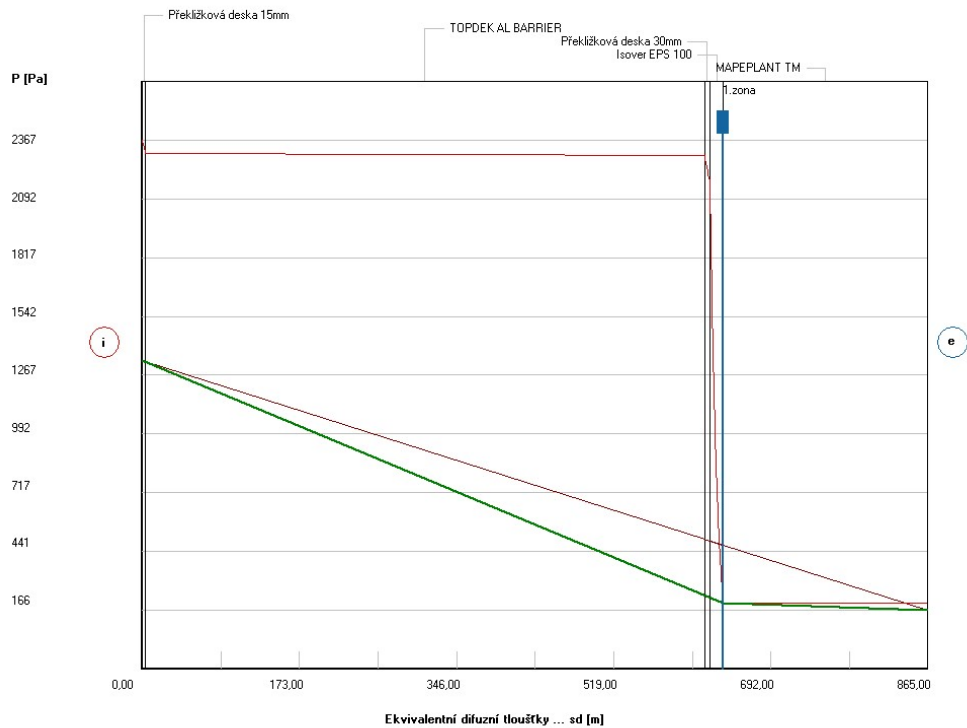
Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

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

STOP, Teplo 2014 EDU

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540

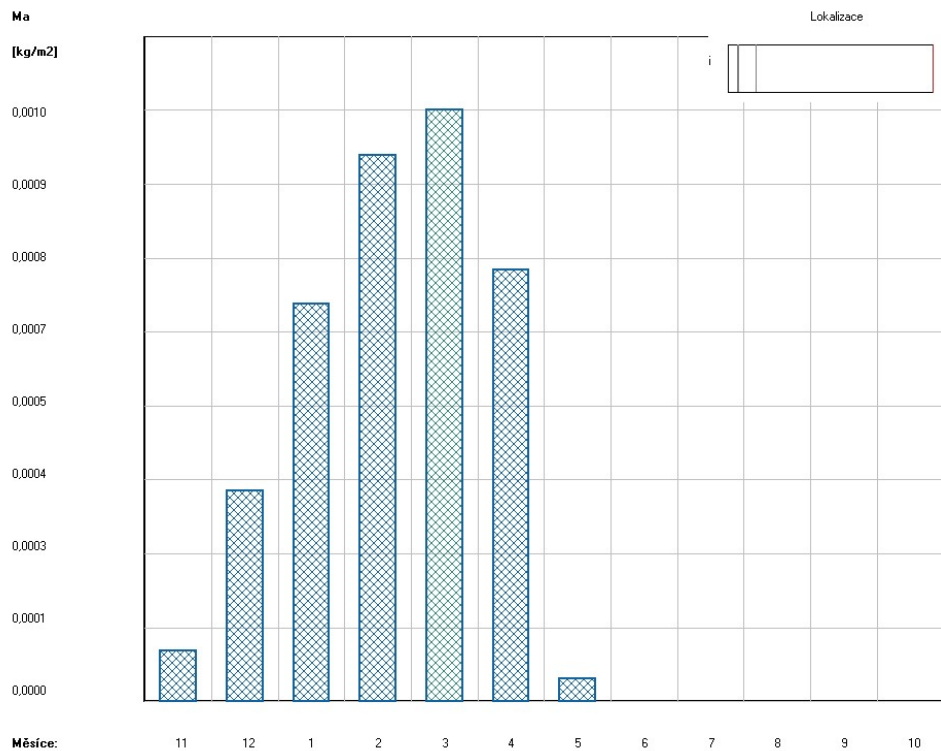


LEGENDA:

Rozložení tlaků	
Okr. podmínky:	
Interiér	20.6 C
	55.0 %
Exteriér	-13.0 C
	84.0 %
— nasyc. tlak	
— teoret. tlak	
— skut. tlak	
— kond. zóna	

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti

Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



LEGENDA:

Akumulovaná vlhkost:	
Rok výpočtu č. 1	
Kond. zóna č. 1	
Na konci model roku je zóna vysušená.	

Konstrukce skládaného obvodového pláště

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

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

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **Skládaný obvodový plášť vč. vzduchové mezery**
Zpracovatel : TOMÁŠ ŠTEMBERK
Zakázka : Bakalářská práce
Datum :

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Sádrokarton	0,0120	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000
2	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
3	Uzavřená vzduc	0,3000	1,7650	1010,0	1,2	0,0	0.0000
4	Isover EVO	0,1500	0,0370	800,0	50,0	1,0	0.0000
5	Schuco 38	0,0380	0,0350	1500,0	2000,0	1000000,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrokarton	---
2	PE folie	---
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 300 mm	---
4	Isover EVO	---
5	Schuco 38	---

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

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	44.3	1074.3	-2.2	81.2	412.9
2	28	20.6	46.9	1137.4	-0.4	80.5	475.5
3	31	20.6	49.8	1207.7	3.6	79.2	625.9
4	30	20.6	55.5	1346.0	9.1	76.7	886.1
5	31	20.6	62.0	1503.6	13.4	74.0	1137.1
6	30	20.6	68.5	1661.2	17.0	70.9	1373.1
7	31	20.6	70.4	1707.3	18.0	69.9	1441.9
8	31	20.6	70.2	1702.5	17.9	70.0	1434.9
9	30	20.6	62.7	1520.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	20.6	55.3	1341.1	8.9	76.8	875.3
11	30	20.6	49.7	1205.3	3.5	79.3	622.3
12	31	20.6	47.2	1144.7	-0.2	80.5	483.4

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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 5.365 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.178 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.0E+0014 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 206.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 10.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.14 C

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}				
1	11.4	0.594	8.0	0.449	19.6	0.956	47.1
2	12.2	0.601	8.9	0.441	19.7	0.956	49.6
3	13.1	0.561	9.8	0.362	19.9	0.956	52.1
4	14.8	0.496	11.4	0.199	20.1	0.956	57.2
5	16.5	0.434	13.1	-----	20.3	0.956	63.2
6	18.1	0.307	14.6	-----	20.4	0.956	69.2
7	18.5	0.208	15.0	-----	20.5	0.956	70.9
8	18.5	0.221	15.0	-----	20.5	0.956	70.7
9	16.7	0.427	13.2	-----	20.3	0.956	63.9
10	14.7	0.499	11.3	0.208	20.1	0.956	57.1
11	13.1	0.561	9.7	0.364	19.9	0.956	52.0
12	12.3	0.602	9.0	0.441	19.7	0.956	49.9

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

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

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	19.8	19.5	19.5	18.5	-5.7	-12.2
p [Pa]:	1334	1334	1333	1333	1333	166
p,sat [Pa]:	2312	2265	2265	2126	377	212

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

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny [m]		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
	levá	pravá	
1	0.4621	0.4621	1.305E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0946 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.1079 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 dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny [m]		Akt.kond./vypař. M_c [kg/m2s]	Akumul.vlhkost M_a [kg/m2]
	levá	pravá		
11	0.4621	0.4621	2.59E-0009	0.0067
12	0.4621	0.4621	4.29E-0009	0.0182
1	0.4621	0.4621	4.52E-0009	0.0303
2	0.4621	0.4621	4.31E-0009	0.0408
3	0.4621	0.4621	2.55E-0009	0.0476
4	0.4621	0.4621	-2.48E-0010	0.0469
5	0.4621	0.4621	-2.68E-0009	0.0398
6	0.4621	0.4621	-5.09E-0009	0.0266
7	0.4621	0.4621	-5.86E-0009	0.0109
8	---	---	-5.78E-0009	0.0000
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

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

0.0476 kg/m2

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

0.0476 kg/m2

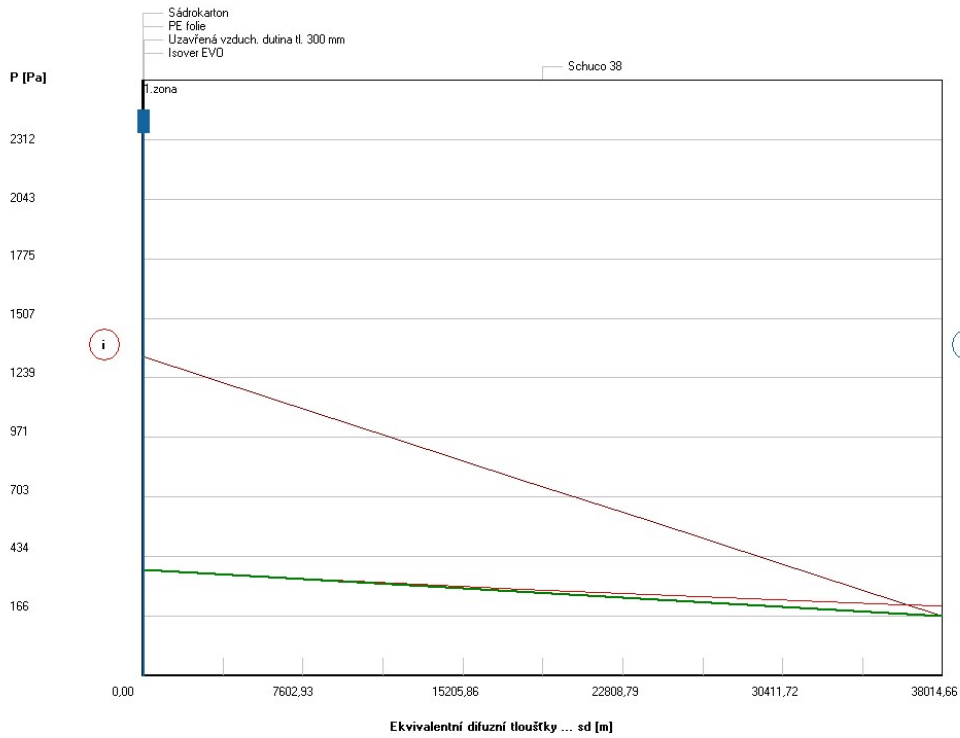
Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

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

STOP, Teplo 2014 EDU

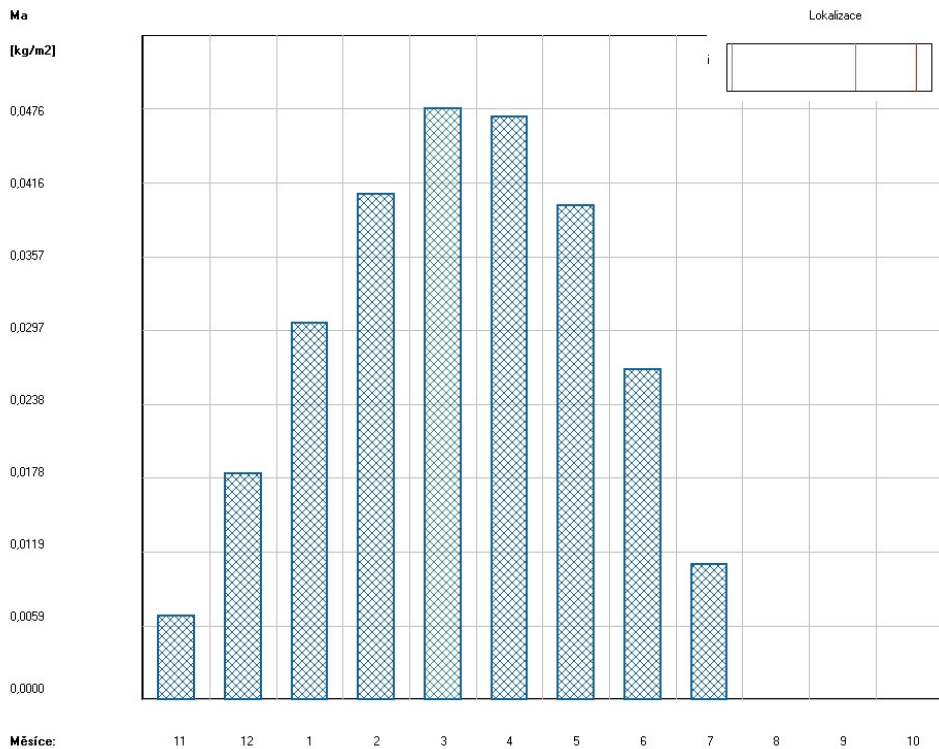
Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



Akumulované množství zkondenzované vlhkosti

Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



Konstrukce skládaného obvodového pláště vč. Porotherm 14

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

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

Teplota 2014 EDU

Název úlohy : **Skládaný obvodový plášť vč. Porotherm 14**
Zpracovatel : TOMÁŠ ŠTEMBERK
Zakázka : Bakalářská práce
Datum :

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Porotherm 14 P	0,1500	0,2700	1000,0	850,0	10,0	0.0000
2	Parozábrana PE	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
3	Isover EVO	0,1500	0,0370	800,0	50,0	1,0	0.0000
4	Schuco 38	0,0380	0,0350	1500,0	2000,0	1000000,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Porotherm 14 Profi na maltu pro tenké spáry	---
2	Parozábrana PE	---
3	Isover EVO	---
4	Schuco 38	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

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

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	44.3	1074.3	-2.2	81.2	412.9
2	28	20.6	46.9	1137.4	-0.4	80.5	475.5
3	31	20.6	49.8	1207.7	3.6	79.2	625.9
4	30	20.6	55.5	1346.0	9.1	76.7	886.1
5	31	20.6	62.0	1503.6	13.4	74.0	1137.1
6	30	20.6	68.5	1661.2	17.0	70.9	1373.1
7	31	20.6	70.4	1707.3	18.0	69.9	1441.9
8	31	20.6	70.2	1702.5	17.9	70.0	1434.9
9	30	20.6	62.7	1520.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	20.6	55.3	1341.1	8.9	76.8	875.3
11	30	20.6	49.7	1205.3	3.5	79.3	622.3
12	31	20.6	47.2	1144.7	-0.2	80.5	483.4

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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 5.080 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.190 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.21 / 0.24 / 0.29 / 0.39 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.0E+0014 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 593.9

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 16.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.04 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.953

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	11.4	0.594	8.0	0.449	19.5	0.953	47.3
2	12.2	0.601	8.9	0.441	19.6	0.953	49.8
3	13.1	0.561	9.8	0.362	19.8	0.953	52.3
4	14.8	0.496	11.4	0.199	20.1	0.953	57.4
5	16.5	0.434	13.1	-----	20.3	0.953	63.3
6	18.1	0.307	14.6	-----	20.4	0.953	69.2
7	18.5	0.208	15.0	-----	20.5	0.953	70.9
8	18.5	0.221	15.0	-----	20.5	0.953	70.7
9	16.7	0.427	13.2	-----	20.3	0.953	63.9
10	14.7	0.499	11.3	0.208	20.1	0.953	57.2
11	13.1	0.561	9.7	0.364	19.8	0.953	52.2
12	12.3	0.602	9.0	0.441	19.6	0.953	50.1

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

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

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	19.9	16.7	16.7	-6.6	-12.8
p [Pa]:	1334	1334	1333	1333	166
p,sat [Pa]:	2316	1897	1897	351	202

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

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny [m]		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
	levá	pravá	
1	0.3001	0.3001	1.224E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0916 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0960 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 dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny [m]		Akt.kond./vypař. M_c [kg/m2s]	Akumul.vlhkost M_a [kg/m2]
	levá	pravá		
10	0.3001	0.3001	2.02E-0010	0.0005
11	0.3001	0.3001	2.73E-0009	0.0076
12	0.3001	0.3001	4.28E-0009	0.0191
1	0.3001	0.3001	4.49E-0009	0.0311
2	0.3001	0.3001	4.30E-0009	0.0415
3	0.3001	0.3001	2.69E-0009	0.0487
4	0.3001	0.3001	8.41E-0011	0.0489
5	0.3001	0.3001	-2.21E-0009	0.0430
6	0.3001	0.3001	-4.51E-0009	0.0313
7	0.3001	0.3001	-5.25E-0009	0.0172
8	0.3001	0.3001	-5.18E-0009	0.0034
9	---	---	-2.44E-0009	0.0000

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

0.0489 kg/m2

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

0.0489 kg/m2

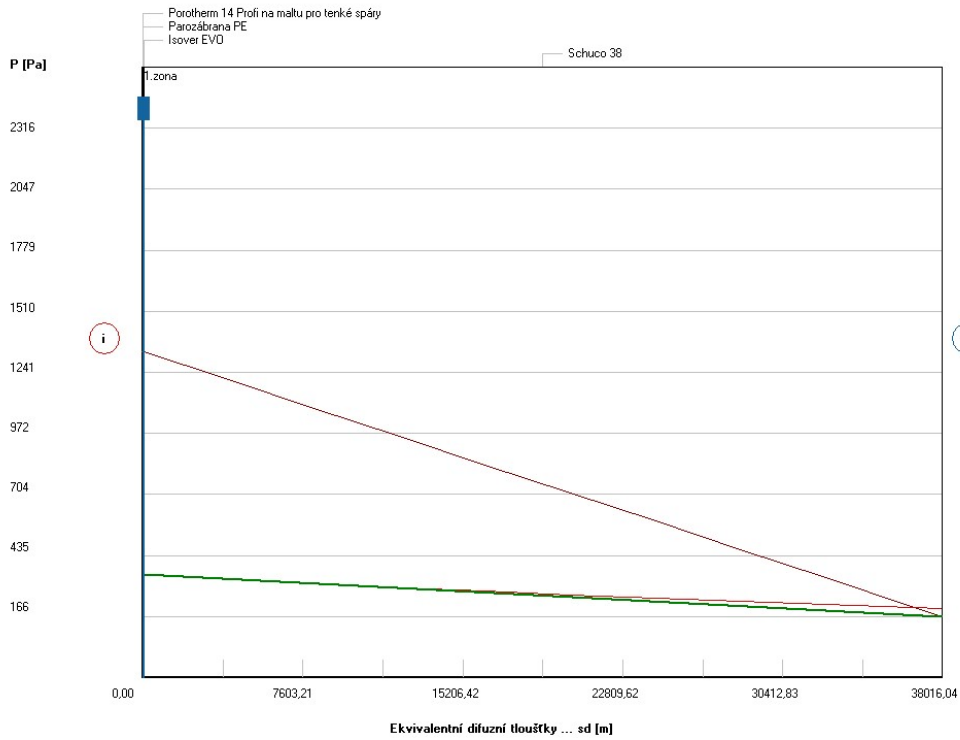
Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

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

STOP, Teplo 2014 EDU

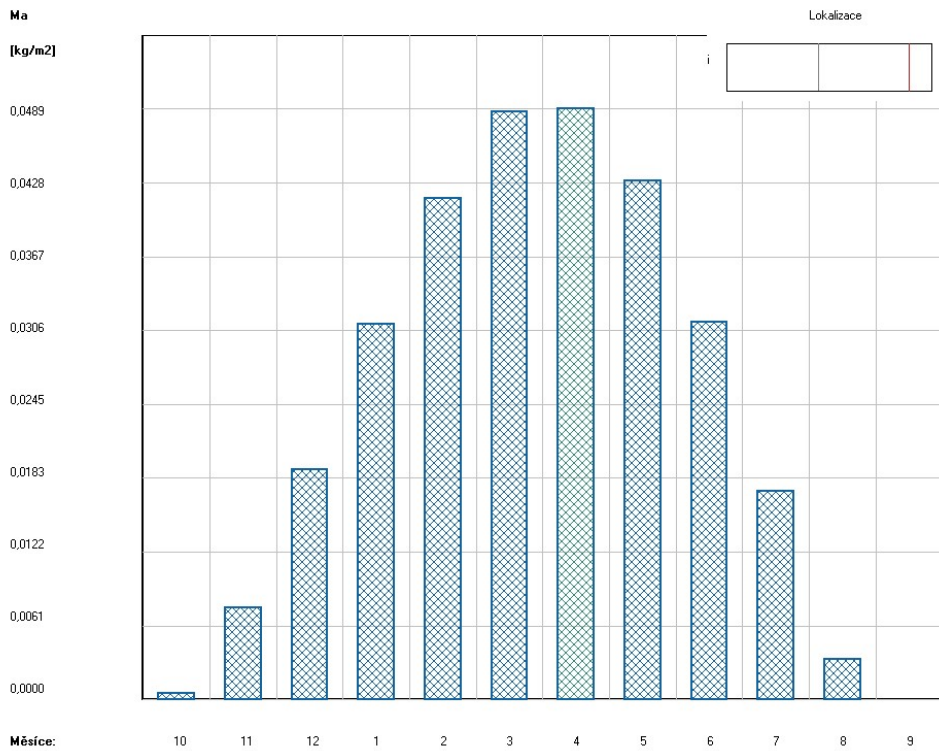
Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zetížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



Akumulované množství zkondenzované vlhkosti

Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



Konstrukce skládaného obvodového pláště vč. ŽB sloupu

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

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

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **Skládaný obvodový plášť vč. Sloupu**
Zpracovatel : TOMÁŠ ŠTEMBERK
Zakázka : Bakalářská práce
Datum :

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton	0,3000	1,3600	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Parozábrana PE	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
3	Isover EVO	0,1500	0,0370	800,0	50,0	1,0	0.0000
4	Schuco 38	0,0380	0,0350	1500,0	2000,0	1000000,0	0.0000

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

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton	---
2	Parozábrana PE folie	---
3	Isover EVO	---
4	Schuco 38	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

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

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	20.6	44.3	1074.3	-2.2	81.2	412.9
2	28	20.6	46.9	1137.4	-0.4	80.5	475.5
3	31	20.6	49.8	1207.7	3.6	79.2	625.9
4	30	20.6	55.5	1346.0	9.1	76.7	886.1
5	31	20.6	62.0	1503.6	13.4	74.0	1137.1
6	30	20.6	68.5	1661.2	17.0	70.9	1373.1
7	31	20.6	70.4	1707.3	18.0	69.9	1441.9
8	31	20.6	70.2	1702.5	17.9	70.0	1434.9
9	30	20.6	62.7	1520.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	20.6	55.3	1341.1	8.9	76.8	875.3
11	30	20.6	49.7	1205.3	3.5	79.3	622.3
12	31	20.6	47.2	1144.7	-0.2	80.5	483.4

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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotní odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotní odpor konstrukce R : 5.361 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.181 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.0E+0014 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 2411.1

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 20.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.11 C

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.4	0.594	8.0	0.449	19.6	0.956	47.2
2	12.2	0.601	8.9	0.441	19.7	0.956	49.7
3	13.1	0.561	9.8	0.362	19.8	0.956	52.2
4	14.8	0.496	11.4	0.199	20.1	0.956	57.3
5	16.5	0.434	13.1	-----	20.3	0.956	63.2
6	18.1	0.307	14.6	-----	20.4	0.956	69.2
7	18.5	0.208	15.0	-----	20.5	0.956	70.9
8	18.5	0.221	15.0	-----	20.5	0.956	70.7
9	16.7	0.427	13.2	-----	20.3	0.956	63.9
10	14.7	0.499	11.3	0.208	20.1	0.956	57.1
11	13.1	0.561	9.7	0.364	19.8	0.956	52.1
12	12.3	0.602	9.0	0.441	19.7	0.956	50.0

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	e
theta [C]:	19.8	18.5	18.5	-6.2	-12.8
p [Pa]:	1334	1334	1333	1333	166
p,sat [Pa]:	2310	2125	2124	363	202

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

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny [m]		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
	levá	pravá	
1	0.4501	0.4560	9.051E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0667 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0728 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 dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny [m]		Akt.kond./vypař. M_c [kg/m2s]	Akumul.vlhkost M_a [kg/m2]
	levá	pravá		
10	0.4501	0.4501	3.82E-0011	0.0001
11	0.4501	0.4501	1.91E-0009	0.0051
12	0.4501	0.4501	3.07E-0009	0.0133
1	0.4501	0.4501	3.23E-0009	0.0219
2	0.4501	0.4501	3.09E-0009	0.0294
3	0.4501	0.4501	1.88E-0009	0.0345
4	0.4501	0.4501	-4.88E-0011	0.0343
5	0.4501	0.4501	-1.74E-0009	0.0297
6	0.4501	0.4501	-3.43E-0009	0.0208
7	0.4501	0.4501	-3.97E-0009	0.0102
8	---	---	-3.91E-0009	0.0000
9	---	---	---	---

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

0.0345 kg/m2

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

0.0345 kg/m2

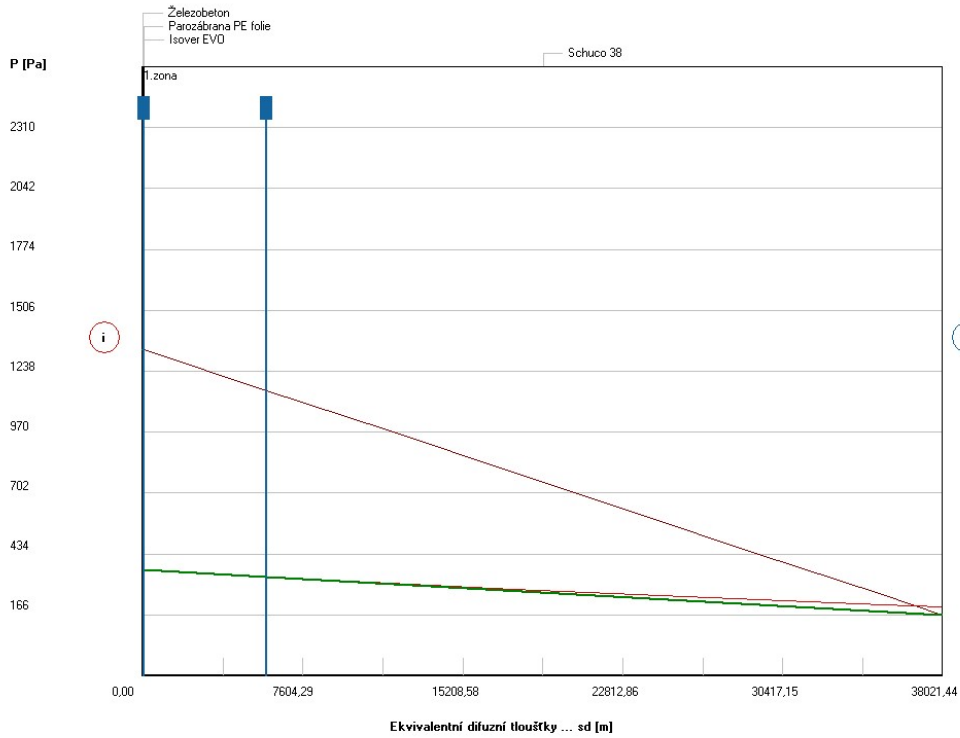
Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

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

STOP, Teplo 2014 EDU

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zetížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540

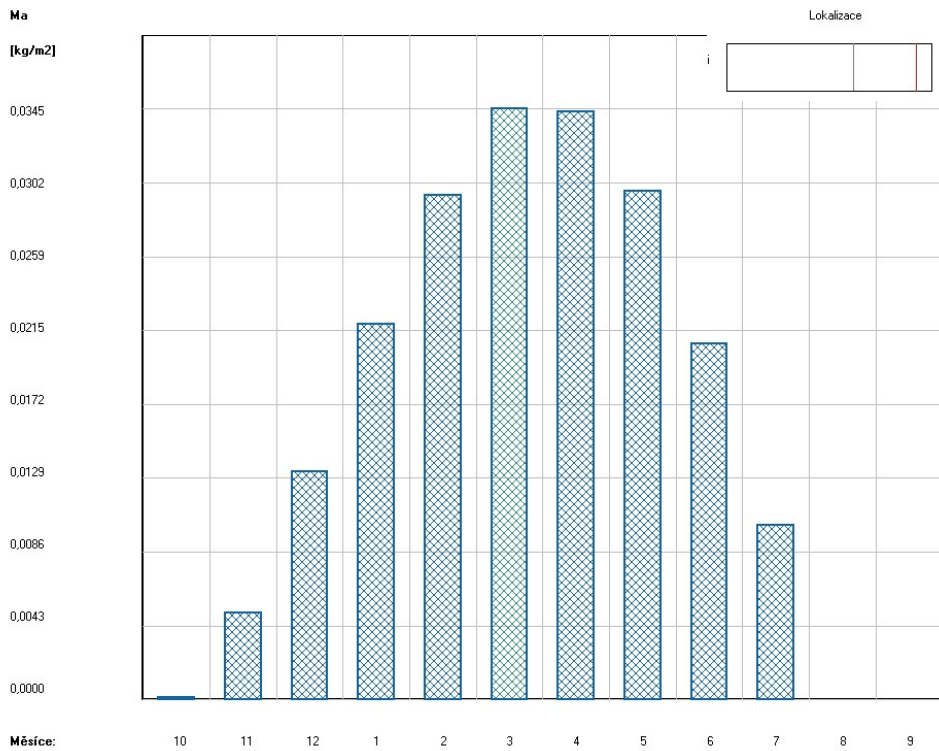


LEGENDA:

SKLÁDANÝ OBVODOVÝ ...	
Rozložení tlaků	
Okr. podmínky:	
Interiér	20.6 C
	55.0 %
Exteriér	-13.0 C
	84.0 %
—	nasyc. tlak
—	teplot. tlak
—	skut. tlak
—	kond. zóna

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti

Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



LEGENDA:

SKLÁDANÝ OBVODOVÝ ...	
Akumulovaná vlhkost:	
Rok výpočtu č. 1	
Kond. zóna č. 1	
Na konci model. roku je zóna vysušená.	

Lehký obvodový plášť

SCHÜCO

Calculation of thermal transmittance U_{cw} For facades

Proceed with evaluation of the individual components - in accordance with EN ISO 12631:2012

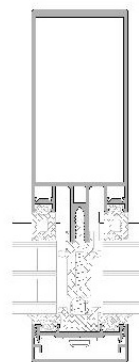
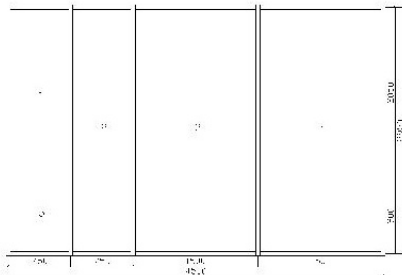
1. Unit type

Façade, Modular façade, Modular façade
Width : 4550mm, Height : 3000mm

2. Profile system

Schüco FW 50+.SI Type 2
Transom 149 mm - 322360
Mullion 150 mm - 322300

Insulation principle



pcs	Field	Description	Dimensions mm	System
1	1	Glas 38 mm (6-12-4-12-4), $U_g=0.5$ W/m ² K, Stainless steel, aus Norm	700.0 x 2000.0	Schüco FW 50+.SI Type 2
1	2	Glas 38 mm (6-12-4-12-4), $U_g=0.5$ W/m ² K, Stainless steel, aus Norm	700.0 x 2900.0	Schüco FW 50+.SI Type 2
2	3,4	Glas 38 mm (6-12-4-12-4), $U_g=0.5$ W/m ² K, Stainless steel, aus Norm	1450.0 x 2900.0	Schüco FW 50+.SI Type 2
1	5	Glas 38 mm (6-12-4-12-4), $U_g=0.5$ W/m ² K, Stainless steel, aus Norm	700.0 x 850.0	Schüco FW 50+.SI Type 2

Transom 149 mm - 322360



Mullion 150 mm - 322300



Illustration not to scale

3.Profile	U_m/U_t W/(m ² K)	Profile area	Heat loss W/K U value * area
Transom 149 mm - 322360	0.99	0.465	0.46
Mullion 150 mm - 322300	0.99	0.750	0.75

SCHÜCO

**Calculation of thermal transmittance U_{cw}
For facades**

4. Glass	U_g W/(m²K)	Glass area m²	Heat loss W/K U value * area	Spacer
Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38	0.50	1.400	0.70	Stainless steel
Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38	0.50	2.030	1.02	Stainless steel
Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38	0.50	8.410	4.21	Stainless steel
Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38	0.50	0.595	0.30	Stainless steel
5. Glass edge seal	Psi W/(mK)	Length m	Heat loss W/K Psi value * length	
Glas 38 mm (6-12-4-12-4), U _g =0.5 W/m ² K, Stainless steel, aus Norm - Transom 149 mm - 322360	0.08	10.000	0.80	
Glas 38 mm (6-12-4-12-4), U _g =0.5 W/m ² K, Stainless steel, aus Norm - Mullion 150 mm - 322300	0.08	23.100	1.85	
6. Total				
Total area of the facade			13.6500 m ²	
Thermal transmittance U _{cw} (nominal value)			0.74 W/m ² K	

The nominal value of the thermal transmittance U_{cw} for curtain walling is calculated in accordance with EN ISO 12631:2012.

The specifications on this output list which have been calculated by the program must be checked for accuracy.

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla LOP

Lehký obvodový plášť je hodnocený jako smontovaná sestava včetně nosných prvků, s poměrnou plochou průsvitné výplně otvoru.

$$f_w = A_w / A$$

A celková plocha lehkého obvodového pláště v m²

A_w plocha průsvitné výplně otvoru sloužící převážně k osvětlení interiéru včetně příslušných částí rámu v LOP rámu, v m²

$f_w \leq 0,5$	$0,3 + 1,4 f_w$	$0,2 + f_w$	$0,15 + 0,85 \cdot f_w$
$f_w > 0,5$	$0,7 + 0,6 \cdot f_w$		

$$f_w = A_w / A$$

$$f_w = \frac{407,35}{407,35 + 38,19 + 71,16 + 349,98} = 0,47$$

$$f_w < 0,5$$

$$0,47 < 0,5$$

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:

$$0,3 + 1,4 f_w = 0,3 + 1,4 \cdot 0,47 = \mathbf{0,958 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:

$$0,2 + f_w = 0,2 + 0,47 = \mathbf{0,67 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Posouzení navržených skladeb

Plochá střecha:

MAPEPLANT TM – 1,5mm

ISOVER EPS 100 – 300 - 500mm

STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA - 30mm

TOPDEK AL BARRIER (PAROZÁBRANA) - 2,2mm

STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA - 15mm

DŘEVĚNÉ VAZNIČKY - 100x240mm

DŘEVĚNÉ LEPENÉ VAZNÍKY – 24 0x1100mm

ISOVER PIANO – 50mm

SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB – 12,5mm + RIGI PROFILY

$U = 0,116 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$

Lehký obvodový plášť:

SCHUCO FW 50 + SL, TYPE 2

$U = 0,74 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{N,20} = 0,958 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$

Skládaný obvodový plášť:

SCHUECO FW 50 + SL, TYPE 2

ISOVER EVO – 150mm

PAROZÁBRANA PE

Uzavřená vzduchová mezera – 300mm

ISOVER PIANO – 50mm

SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB – 12,5mm + RIGI PROFILY

$U = 0,178 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$

Skládaný obvodový plášť vč. sloupu:

SCHUECO FW 50 + SL, TYPE 2

ISOVER EVO – 150mm

PAROZÁBRANA PE

ŽB sloup 300x300mm

$$U = 0,181 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Skládaný obvodový plášť vč. Porotherm 14

SCHUECO FW 50 + SL, TYPE 2

ISOVER EVO – 150mm

PAROZÁBRANA PE

POROTHERM PROFI 14 na maltu pro tenké spáry

$$U = 0,170 \text{ W/m}^2\text{K} + 0,02 = 0,190 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Podlaha 1.NP :

KERAMICKÁ DLAŽBA – 10mm

LEPIDLO CEMIX 20 – 4mm

BETONOVÁ MAZANINA – 40mm

SEPARAČNÍ FOLIE

TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 200 – 200mm

ELASTODEK 40 SPECIAL MINERAL – 4mm

PENETRACE PODKLADU PRO HYDROIZOLACE – DEKPRIMER

$$U = 0,163 \text{ W/m}^2\text{K} + 0,05 = 0,213 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Průměrný součinitel prostupu tepla

Konstrukce	Plocha(m ²)	Součinitel prostupu tepla (W/(m ² .K))	Požadovaný součinitel prostupu tepla (W/(m ² .K))
Lehký obvodový plášť (průhledný)	407,35	0,740	0,958
Skládaný obvodový plášť se sloupem:	38,19	0,181	0,30
Skládaný obvodový plášť s POROTHERM 14	71,16	0,190	0,30
Skládaný obvodový plášť se vzduch. mezerou	349,98	0,178	0,30
Podlaha:	394,68	0,213	0,45
Základový práh:	24,18	0,224	0,30
Plochá střecha	394,68	0,116	0,24

Celková plocha : 1680,21 m²

-koeficient b - pro konstrukce se vzduchem

$$b = \frac{Q_i + Q_e}{Q_{im} + Q_e} = \frac{20 + 15}{20 + 1} = 1$$

-koeficient b - pro konstrukce ve styku se zemínou

$$b = \frac{Q_i + Q_e}{Q_{im} + Q_e} = \frac{20 - 5}{20 + 1} = 0,45$$

Průměrný součinitel prostupu tepla:

$$U_{em} = \frac{\sum U_i \times A_i \times b_i}{\sum A_i}$$

$$U_{em} = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla stanovená na referenční budově:

$$U_{em,N} = \frac{\sum U_{ni} \times A_i \times b_i}{\sum A_i}$$

$$U_{em,N} = 0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{em} < U_{em,N}$$

$$0,28 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Průměrný součinitel prostupu tepla splňuje požadovanou hodnotu.

$$U_{em,N20} = 0,42 + 0,02 = 0,44 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$A = 1680,21 \text{ m}^2$$

$$V = 3595,53 \text{ m}^3$$

$$U_{em,N20} = 0,3 + 0,15 / (A/V)$$

$$U_{em,N20} = 0,3 + 0,15 / (1680,21 / 3595,53) = \mathbf{0,622 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

-> **Nejvyšší možná přípustná hodnota $U_{em,N} \Rightarrow 0,44 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,622 \text{ W/m}^2\text{K}$ --- je splněno.**

Doporučená hodnota průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em,rec}$:

$$U_{em,rec} = 0,75 \times U_{em,N}$$

$$U_{em,rec} = 0,75 \times 0,42$$

$$\mathbf{U_{em,rec} = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{em} < U_{em,rec}$$

$$\mathbf{0,28 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Průměrný součinitel prostupu tepla splňuje doporučenou hodnotu.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY – ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ

Příloha Bakalářské práce

č. 7 – Statické posouzení stavby

Vypracoval:

Vedoucí bakalářské práce:

Tomáš Štemberk

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

Plzeň, 2017

Úvod

Zatížení stavby a klimatické zatížení jsou provedeny pomocí programu FIN. Statické modely konstrukcí jsou zhotoveny v programu FIN 2D, model lepeného rámu v programu Dlubal Rferm. Posouzení konstrukcí je provedeno ručními výpočty dle příslušných norem pro návrh dřevěných, železobetonových a hliníkových konstrukcí.

Úvod	2
Klimatické zatížení.....	5
Zatížení sněhem na střechu.....	6
Zatížení větrem na střechu	7
Zatížení větrem na lepený rám.....	10
Zatížení větrem na stěnu	11
Zatížení na konstrukce.....	13
Zatížení na dřevěné vazničky 100x240 mm.....	14
Vaznička v poli:	15
Vaznička na kraji:	16
Zjednodušené zatížení na lepený dřevěný rám 200x700 mm.....	17
Zatížení na střední sloup.....	19
Zatížení na základ (krajní sloup)	22
Zatížení na základ (střední sloup)	29
Výstup z programu FIN 2D	32
Vaznička na kraji	33
Vaznička v poli	38
Lepený vazník	43
Výstup z programu Dlubal Rfem	48
Lepený rám	49
Statické posouzení.....	62
Vaznička v poli 100x240 mm	63
Lepený vazník 240x1100 mm	66
Zjednodušený návrh lepeného rámu 200x700 mm	70
Železobetonový sloup 300x300 mm.....	75

Zjednodušené statické posouzení fasádního hliníkového profilu Shueco Mullion.....	83
Návrh základových konstrukcí	92
Základová patka pro krajní sloup – 2,3 x 1,0 m	93
Základová patka pro středový sloup – 0,9 x 0,9 m	99
Základová patka pro dřevěný lepený rám 1,0 x 1,0 m	104

Klimatické zatížení

Zatížení sněhem na střechu

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: I
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny: normální
Součinitel expozice $C_e = 1,00$
Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

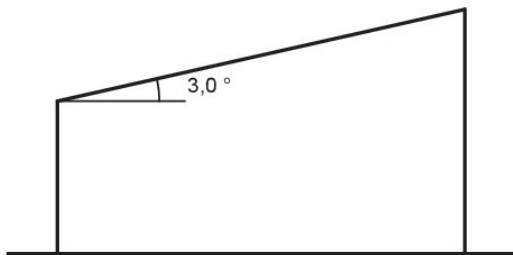
Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy $\alpha = 3,0^\circ$
Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ ($0,84 \text{ kN/m}^2$)

 $0,56;(0,84) \text{ [kN/m}^2\text{]}$



Pouze pro nekomerční využití



1

Zatížení větrem na střechu

Norma

Použita národní příloha pro Česko

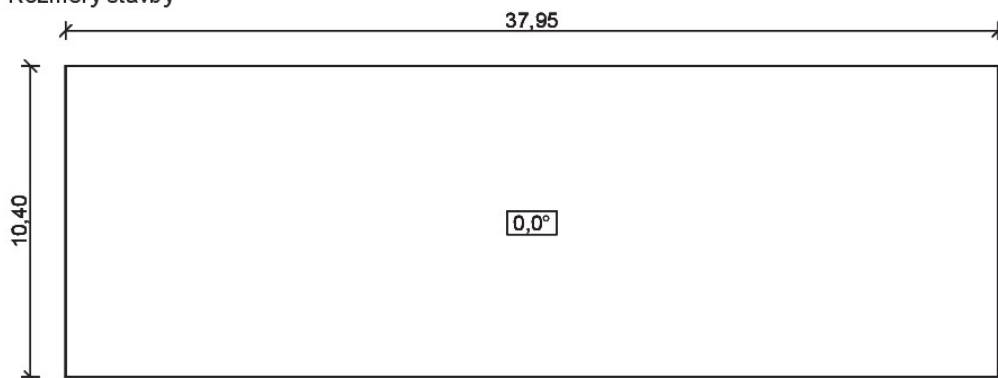
1 Protokol zatížení: Zatížení větrem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		III
Referenční výška budovy	z_e	= 9,20 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,65 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení c_{pe}	A	= 10,00 m ²

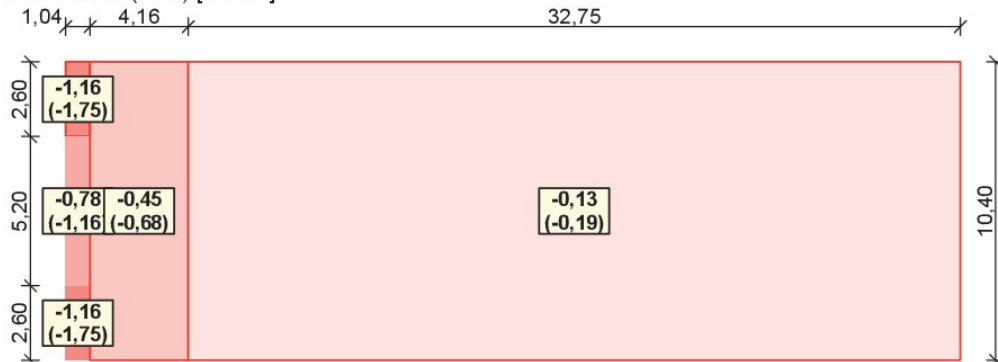
Střecha

Rozměry stavby



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr zleva 1 (sání) [kN/m²]

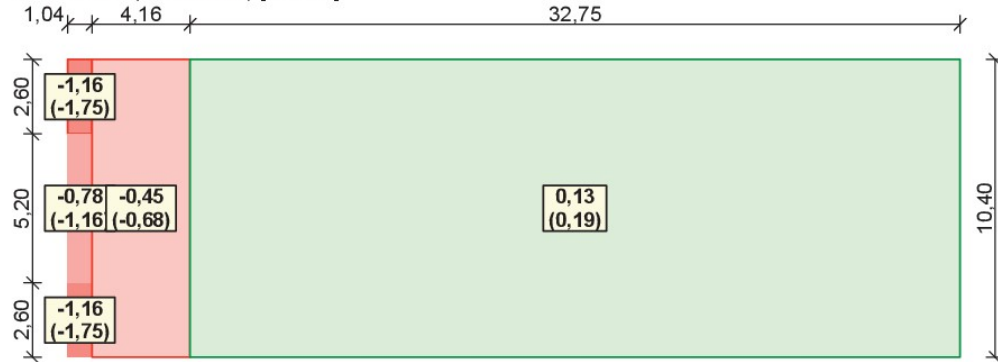


Pouze pro nekomerční využití

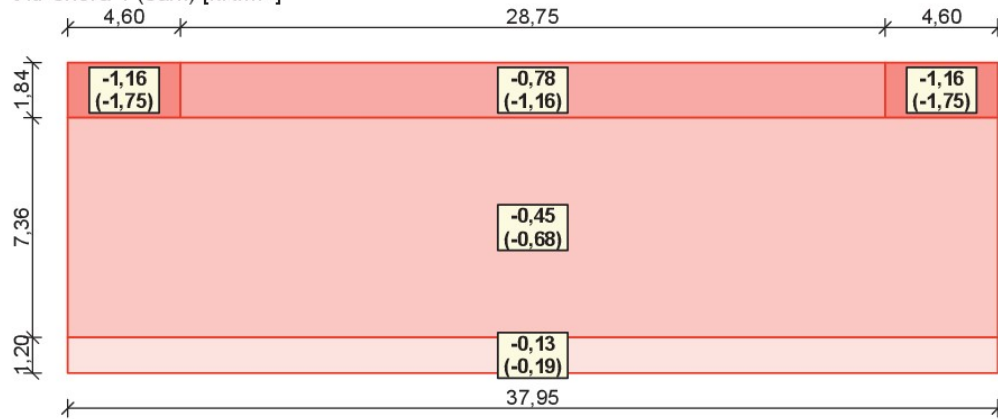


1

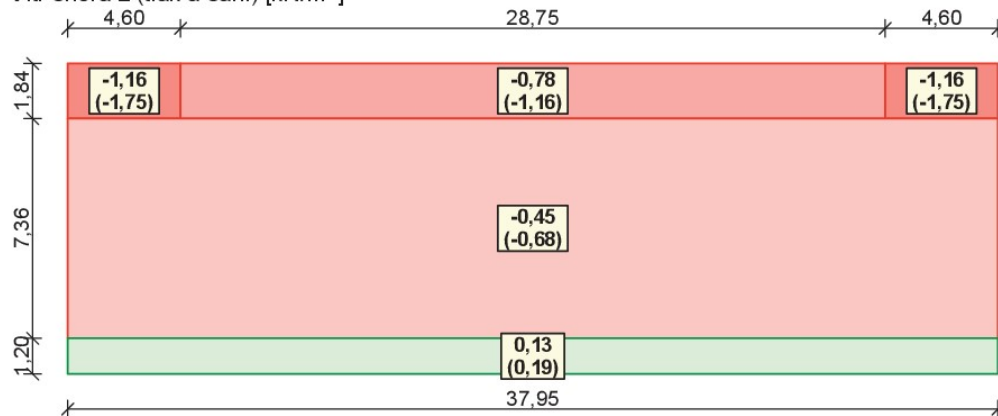
Vítr zleva 2 (tlak a sání) [kN/m²]



Vítr shora 1 (sání) [kN/m²]



Vítr shora 2 (tlak a sání) [kN/m²]



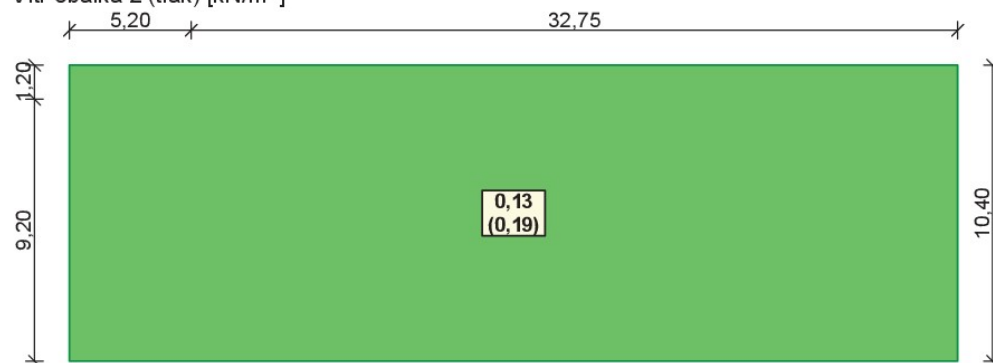
Pouze pro nekomerční využití



Vitr obálka 1 (sání) [kN/m²]



Vitr obálka 2 (tlak) [kN/m²]



Pouze pro nekomerční využití



Zatížení větrem na lepený rám

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení větrem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		III
Referenční výška budovy	z_e	= 12,20 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,72 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení c_{pe}	A	= 10,00 m ²

Klenbová střecha

Výška stěn $h = 10,44$ m

Délka objektu $d = 21,30$ m

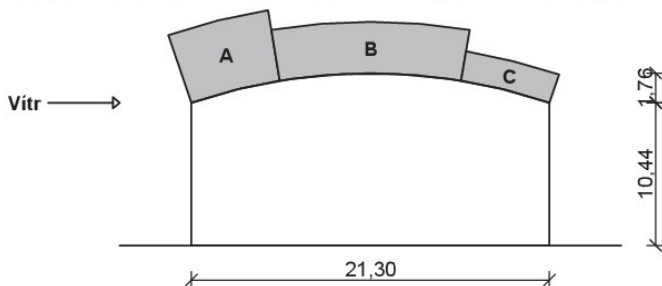
Výška oblouku $f = 1,76$ m

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Oblast A - Návětrná část střechy : -0,78 kN/m² (-1,17 kN/m²) čtvrtina oblouku

Oblast B - Vrchol střechy : -0,56 kN/m² (-0,84 kN/m²) polovina oblouku

Oblast C - Závětrná část střechy : -0,33 kN/m² (-0,49 kN/m²) čtvrtina oblouku



Pouze pro nekomerční využití



[FIN EC - Zatížení (studentská licence) | verze 11.2017.7.0 | hardwarový klíč 1696 / 1 | Štemberk Tomáš | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Zatížení větrem na stěnu

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení větrem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		III
Referenční výška budovy	z_e	= 9,20 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,65 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení c_{pe}	A	= 10,00 m ²

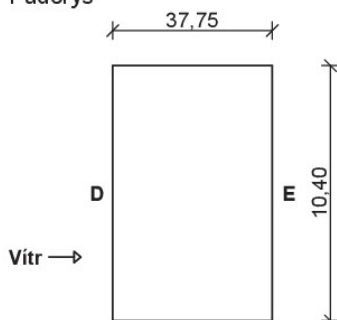
Stěny pravouhlého objektu

Výška objektu $h = 9,20$ m

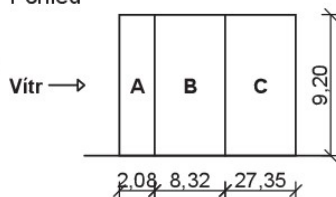
Délka objektu $d = 37,75$ m

Šířka objektu $b = 10,40$ m

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
	A	B	C	D	E
9,20	-0,78 (-1,16)	-0,52 (-0,78)	-0,32 (-0,48)	0,45 (0,68)	-0,19 (-0,29)



Pouze pro nekomerční využití



1

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení větrem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		III
Referenční výška budovy	z_e	= 9,20 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,65 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení	c_{pe} A	= 10,00 m ²

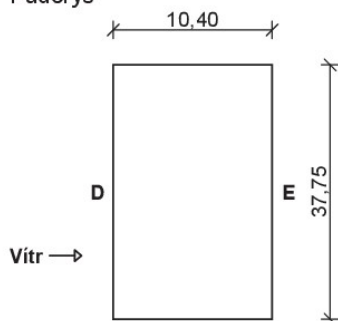
Stěny pravoúhlého objektu

Výška objektu $h = 9,20$ m

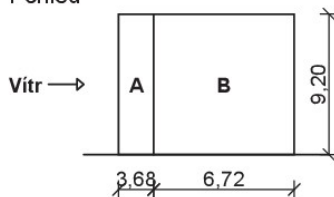
Délka objektu $d = 10,40$ m

Šířka objektu $b = 37,75$ m

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]			
	A	B	D	E
9,20	-0,78 (-1,16)	-0,52 (-0,78)	0,51 (0,76)	-0,30 (-0,46)



Pouze pro nekomerční využití



1

Zatížení na konstrukce

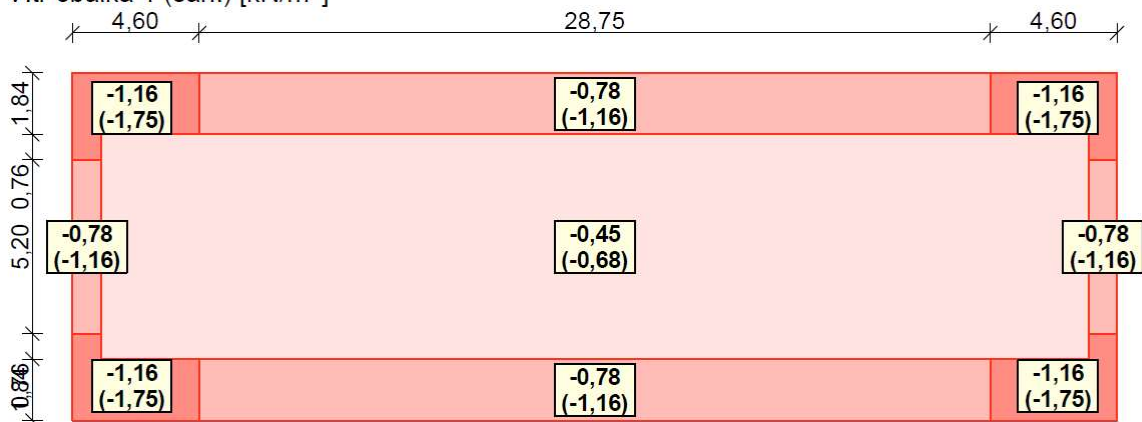
Zatížení na dřevěné vazničky 100x240 mm

Konstrukce	Tloušťka (mm)	Plošná hmotnost (kN/m ²)
MAPEPLANT TM	1,5	0,015
ISOVER EPS 100	300 - 500	0,115
STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA	30	0,314
TOPDEK AL BARRIER (PAROZÁBRANA)	2,2	0,023
STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA	15	0,113
ISOVER PIANO	50	0,0075
SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB	12,5	0,14
Celkem zatížení od skladby střechy		0,727

Shrnutí zatížení:

vlastní tíha vazničky	$g_k=0,085 \text{ kN/m}^2$	$\gamma = 1,35$	$g_d=0,114 \text{ kN/m}^2$
stále zat. od střechy	$g_k=0,727 \text{ kN/m}^2$	$\gamma = 1,35$	$g_d=0,982 \text{ kN/m}^2$
sníh	$q_k=0,56 \text{ kN/m}^2$	$\gamma = 1,5$	$q_d=0,84 \text{ kN/m}^2$
občasné užité	$q_k=0,75 \text{ kN/m}^2$	$\gamma = 1,5$	$q_d=1,125 \text{ kN/m}^2$
sádrokarton	$g_k=0,14 \text{ kN/m}^2$	$\gamma = 1,35$	$g_d=0,189 \text{ kN/m}^2$
vítr sání	viz. obrázek 1		
vítr tlak	$q_k=0,18 \text{ kN/m}^2$	$\gamma = 1,5$	$q_d=0,27 \text{ kN/m}^2$

Vítr obálka 1 (sání) [kN/m²]



Obrázek 1

Zatěžovací šířky:

Vaznička v poli : $b = 0,94\text{m}$

Vaznička na kraji : $b = 0,47\text{m}$

Vaznička v poli:

ZS1 – vlastní tíha vazničky

$$g_k^1 = 0,11 \text{ kN/m}$$

$$g_d^1 = 0,15 \text{ kN/m}$$

ZS2 – stálé zatížení od střechy

$$g_k^2 = 0,727 \cdot 0,94 = 0,683 \text{ kN/m}$$

$$g_d^2 = 0,982 \cdot 0,94 = 0,923 \text{ kN/m}$$

ZS3 – sníh

$$q_k^3 = 0,56 \cdot 0,94 = 0,53 \text{ kN/m}$$

$$q_d^3 = 0,84 \cdot 0,94 = 0,78 \text{ kN/m}$$

ZS4 – občasné užité

$$q_k^4 = 0,75 \cdot 0,94 = 0,705 \text{ kN/m}$$

$$q_d^4 = 1,125 \cdot 0,94 = 1,057 \text{ kN/m}$$

ZS5 – vítr sání

$$q_k^5 = -0,78 \cdot 0,94 = -0,733 \text{ kN/m}$$

$$q_d^5 = -1,16 \cdot 0,94 = -1,09 \text{ kN/m}$$

$$q_k^5 = -0,45 \cdot 0,94 = -0,423 \text{ kN/m}$$

$$q_d^5 = -0,68 \cdot 0,94 = -0,639 \text{ kN/m}$$

ZS6 – vítr tlak

$$q_k^6 = 0,13 \cdot 0,94 = 0,122 \text{ kN/m}$$

$$q_d^6 = 0,19 \cdot 0,94 = 0,1786 \text{ kN/m}$$

Vaznička na kraji:

ZS1 – vlastní tíha vazničky

$$g_k^1 = 0,11 \text{ kN/m}$$

$$g_d^1 = 0,15 \text{ kN/m}$$

ZS2 – stálé zatížení od střechy

$$g_k^2 = 0,727 \cdot 0,47 = 0,342 \text{ kN/m}$$

$$g_d^2 = 0,982 \cdot 0,47 = 0,461 \text{ kN/m}$$

ZS3 – sníh

$$q_k^3 = 0,56 \cdot 0,47 = 0,263 \text{ kN/m}$$

$$q_d^3 = 0,84 \cdot 0,47 = 0,394 \text{ kN/m}$$

ZS4 – občasné užité

$$q_k^4 = 0,75 \cdot 0,47 = 0,353 \text{ kN/m}$$

$$q_d^4 = 1,125 \cdot 0,47 = 0,528 \text{ kN/m}$$

ZS5 – vítr sání

$$q_k^5 = -1,16 \cdot 0,47 = -0,545 \text{ kN/m}$$

$$q_d^5 = -1,75 \cdot 0,47 = -0,822 \text{ kN/m}$$

$$q_k^5 = -0,78 \cdot 0,47 = -0,352 \text{ kN/m}$$

$$q_d^5 = -1,16 \cdot 0,47 = -0,545 \text{ kN/m}$$

ZS6 – vítr tlak

$$q_k^6 = 0,13 \cdot 0,47 = 0,061 \text{ kN/m}$$

$$q_d^6 = 0,19 \cdot 0,47 = 0,089 \text{ kN/m}$$

Zjednodušené zatížení na lepený dřevěný rám 200x700 mm

Zatěžovací šířka:

$$b = 5,28\text{m}$$

Zatížení:

ZS1 – vlastní tíha rámu

Objemová hmotnost lepeného dřeva GL 32h = $420 \text{ kg/m}^3 = 4,2 \text{ kN/m}^3$

$$g_k^1 = 4,2 \cdot 0,2 \cdot 0,7 = \mathbf{0,59 \text{ kN/m}}$$

$$g_d^1 = 0,588 \cdot 1,35 = \mathbf{0,79 \text{ kN/m}}$$

ZS2 – vlastní tíha dřevěných stínících profilů

Objemová hmotnost tropického dřeva - červený cedr = $400 \text{ kg/m}^3 = 4,0 \text{ kN/m}^3$

Stínící profily mají rozměr 60x250mm

Hmotnost profilu

$$g_k^2 = 4 \cdot 0,06 \cdot 0,25 \cdot 5,28 = \mathbf{0,32 \text{ kN}}$$

$$g_d^2 = 0,317 \cdot 1,35 = \mathbf{0,43 \text{ kN}}$$

ZS3 – sníh

Stínící profily nejsou umístěny po celé ploše rámu, proto sníh počítám jenom na plochu, kde jsou stínící profily.

Průmět plochy, na kterou napadne sníh

$$S_1 = a \cdot b = 6,86 \cdot 5,28 = \mathbf{36,22 \text{ m}^2}$$

Průmět celkové plochy

$$S_2 = a \cdot b = 21,28 \cdot 5,28 = \mathbf{112,35 \text{ m}^2}$$

Poměr obou ploch

$$p = (S_1 / S_2) \cdot 100 = (36,22 / 112,35) \cdot 100 = \mathbf{32\%}$$

$$q_k^3 = 0,56 \cdot 5,28 \cdot 0,32 = \mathbf{0,94 \text{ kN/m}}$$

$$q_d^3 = 0,94 \cdot 1,5 = \mathbf{1,41 \text{ kN/m}}$$

ZS5 – vítr sání

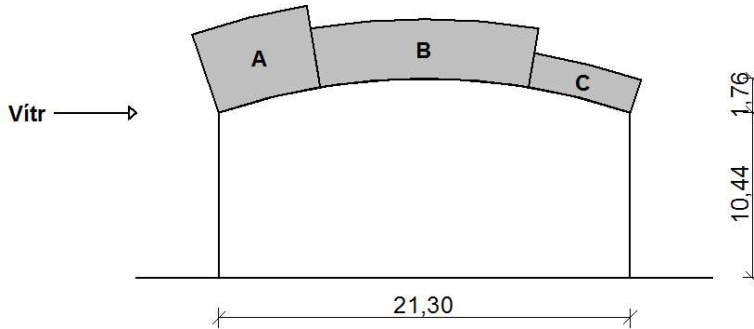
Dle programu Fin – zatížení

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Oblast A - Návětrná část střechy : $-0,78 \text{ kN/m}^2$ ($-1,17 \text{ kN/m}^2$) čtvrtina oblouku

Oblast B - Vrchol střechy : $-0,56 \text{ kN/m}^2$ ($-0,84 \text{ kN/m}^2$) polovina oblouku

Oblast C - Závětrná část střechy : $-0,33 \text{ kN/m}^2$ ($-0,49 \text{ kN/m}^2$) čtvrtina oblouku



Kde oblasti $A = 1/4 \cdot 21,3 = 5,33 \text{ m}$

$B = 1/2 \cdot 21,3 = 10,64 \text{ m}$

$C = 1/4 \cdot 21,3 = 5,33 \text{ m}$

ZS6 – vítr tlak

Pro výpočet tlaku větru vezmu zjednodušenou hodnotu

$$q_k^6 = 0,28 \cdot 5,28 = 1,47 \text{ kN/m}$$

$$q_d^6 = 1,47 \cdot 1,50 = 2,21 \text{ kN/m}$$

Zatížení na střední sloup

Zatížení stálé:

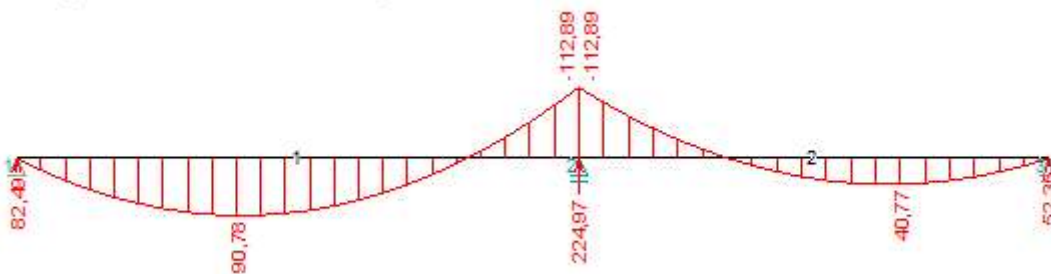
Železobetonový strop 1.NP

Strop	keramická dlažba	0,01 x	20	0,20 kN.m ⁻²	1,35	0,27 kN.m ⁻²
	betonová mazanina	0,05 x	23	1,15 kN.m ⁻²	1,35	1,55 kN.m ⁻²
	kročejeová izolace	0,04 x	1	0,04 kN.m ⁻²	1,35	0,05 kN.m ⁻²
	vl. tíha ŽB desky	0,22 x	24	5,28 kN.m ⁻²	1,35	7,13 kN.m ⁻²
	minerální izolace	0,05 x	0,12	0,01 kN.m ⁻²	1,35	0,01 kN.m ⁻²
	sádkokartonový podhled	0,0125 x	0,8	0,01 kN.m ⁻²	1,35	0,01 kN.m ⁻²
	Celkem:			6,69 kN.m ⁻²		9,03 kN.m ⁻²

$g_k = 6,69 \cdot \text{zat. šířka (m)}$

$g_k = 6,69 \cdot 5,6 = \mathbf{37,46 \text{ kN/m}}$

Název: (M2 Rea/ZS G1 silové-stálé MSP)



$g_k = \mathbf{224,97 \text{ kN}}$

$g_d = 224,97 \cdot 1,35 = \mathbf{303,71 \text{ kN}}$

Vlastní tíha průvlaků

$g_k = 23 \cdot (0,38 \cdot 0,3) \cdot \text{zat. šířka (m)}$

$g_k = 23 \cdot (0,38 \cdot 0,3) \cdot 5,6 = \mathbf{14,68 \text{ kN}}$

$g_d = 14,68 \cdot 1,35 = \mathbf{19,82 \text{ kN}}$

Charakteristické stálé zatížení celkem:

$g_k = 224,97 + 14,68 = \mathbf{239,65 \text{ kN}}$

Návrhové stálé zatížení celkem:

$g_d = 303,71 + 19,82 = \mathbf{323,53 \text{ kN}}$

Zatížení užité:

Strop

Kanceláře – $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$

$q_k = 2,5 \cdot \text{zat. šířka (m)}$

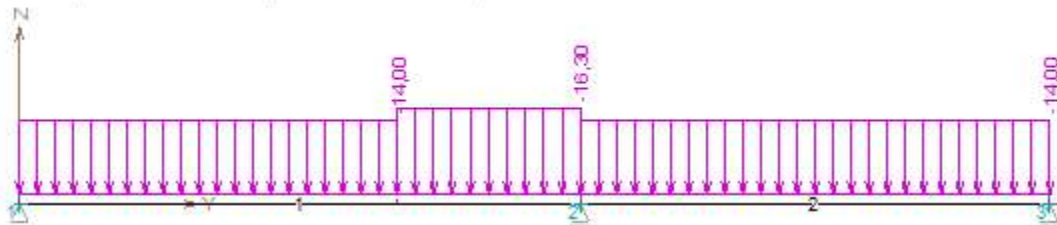
$q_k = 2,5 \cdot 5,6 = \mathbf{14,0 \text{ kN/m}}$

Chodby - $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$

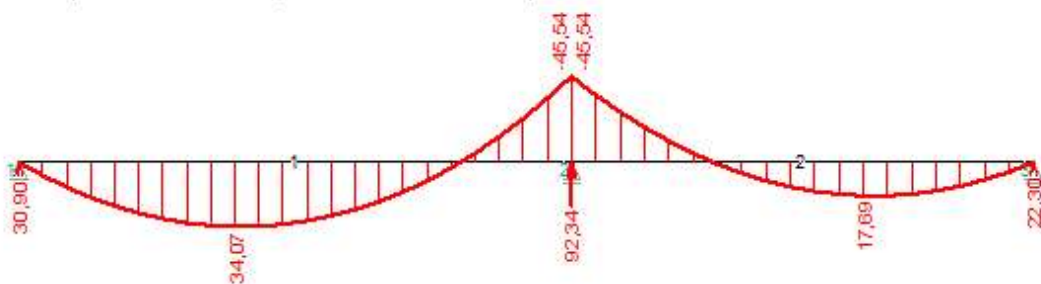
$q_k = 3,0 \cdot \text{zat. šířka (m)}$

$q_k = 3,0 \cdot 5,6 = \mathbf{16,8 \text{ kN/m}}$

Název: (SZ DZ/ZS Q3 silové-proměnné krátkodobě)



Název: (M2 Rea/ZS Q3 silové-proměnné krátkodobé MSP)



$q_k = \mathbf{92,34 \text{ kN}}$

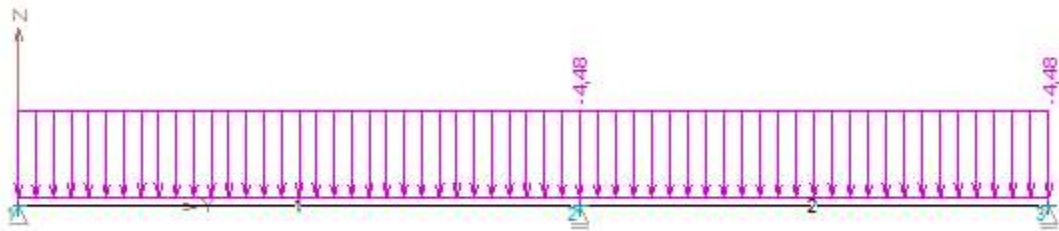
$q_d = 92,34 \cdot 1,5 = \mathbf{138,51 \text{ kN}}$

Přemístitelné příčky o vlastní tíze $\leq 2 \text{ kN/m}$ délky příčky: $q_k = 0,8 \text{ kN/m}$

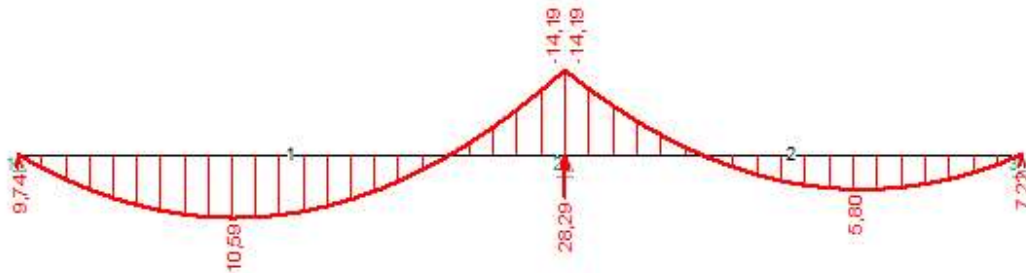
$q_k = 0,8 \cdot \text{zat. šířka (m)}$

$q_k = 0,8 \cdot 5,6 = \mathbf{4,48 \text{ kN/m}}$

Název: (SZ DZ/ZS Q2 silové-proměnné dlouhodobé - příčky)



Název: (M2 Rea/ZS Q2 silové-proměnné dlouhodobé - příčky MSP)



$$q_k = 28,29 \text{ kN}$$

$$q_d = 28,29 \cdot 1,5 = 42,43 \text{ kN}$$

Charakteristické užité zatížení celkem

$$q_k = 92,34 + 28,29 = \underline{120,63 \text{ kN}}$$

Návrhové užité zatížení celkem

$$q_d = 138,51 + 42,43 = \underline{180,94 \text{ kN}}$$

Zatížení na ŽB sloup

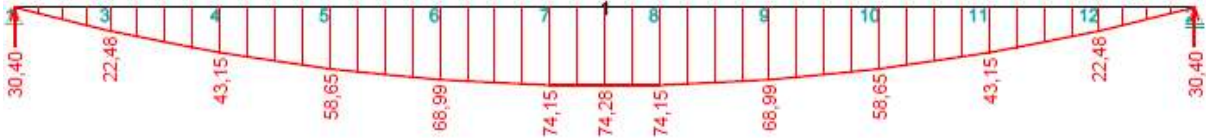
$$N_{Ek} = g_k + q_k = 239,65 + 120,63 = \underline{360,28 \text{ kN}}$$

$$N_{Ed} = g_d + q_d = 323,59 + 180,94 = \underline{504,53 \text{ kN}}$$

Zatížení na základ (krajní sloup)

Zatížení stálé:

Lepený vazník a skladba střechy



$$g_k = 5,73 + 20,95 + 3,72 = \mathbf{30,4 \text{ kN}}$$

$$g_d = 30,4 \cdot 1,35 = \mathbf{41,04 \text{ kN}}$$

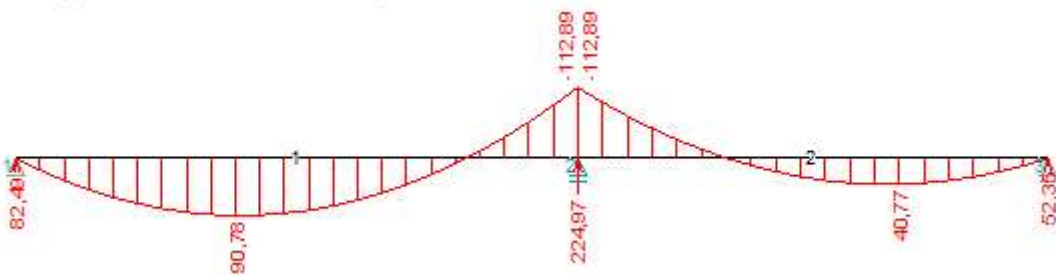
Železobetonový strop 1.NP

Strop	keramická dlažba	0,01	x	20	0,20	kN.m ⁻²	1,35	0,27	kN.m ⁻²
	betonová mazanina	0,05	x	23	1,15	kN.m ⁻²	1,35	1,55	kN.m ⁻²
	kročejová izolace	0,04	x	1	0,04	kN.m ⁻²	1,35	0,05	kN.m ⁻²
	vl. tíha ŽB desky	0,22	x	24	5,28	kN.m ⁻²	1,35	7,13	kN.m ⁻²
	minerální izolace	0,05	x	0,12	0,01	kN.m ⁻²	1,35	0,01	kN.m ⁻²
	sádkartonový podhled	0,0125	x	0,8	0,01	kN.m ⁻²	1,35	0,01	kN.m ⁻²
	Celkem:					6,69	kN.m⁻²		9,03

$$g_k = 6,69 \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

$$g_k = 6,69 \cdot 5,6 = \mathbf{37,46 \text{ kN/m}}$$

Název: (M2 Rea/ZS G1 silové-stálé MSP)



$$g_k = \mathbf{82,49 \text{ kN}}$$

$$g_d = 82,49 \cdot 1,35 = \mathbf{111,36 \text{ kN}}$$

Vlastní tíha sloupu 1.NP

$$g_k = 23 \cdot (3,55 \cdot 0,3 \cdot 0,3) = \mathbf{7,34 \text{ kN}}$$

$$g_d = 7,34 \cdot 1,35 = \mathbf{9,92 \text{ kN}}$$

Vlastní tíha sloupu 2.NP

$$g_k = 23 \cdot (3,22 \cdot 0,3 \cdot 0,3) = \mathbf{6,66 \text{ kN}}$$

$$g_d = 6,66 \cdot 1,35 = \mathbf{8,99 \text{ kN}}$$

Vlastní tíha průvlaků

$$g_k = 23 \cdot (0,38 \cdot 0,3) \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

$$g_k = 23 \cdot (0,38 \cdot 0,3) \cdot 5,6 = \mathbf{14,68 \text{ kN}}$$

$$g_d = 14,68 \cdot 1,35 = \mathbf{19,82 \text{ kN}}$$

$$\rightarrow \text{průvlak v 1. a 2.NP} \rightarrow \cdot 2 \Rightarrow g_k = 14,68 \cdot 2 = \mathbf{29,36 \text{ kN}}$$

$$g_d = 19,82 \cdot 2 = \mathbf{39,64 \text{ kN}}$$

Vlastní tíha LOP

Zatěžovací šířka = 5,6m

Výška objektu = 9,18m

Objemová hmotnost skla = 2500 kg/m³

Objemová hmotnost hliníku = 2990 kg/m³

Plocha profilu = 0,00085 m²

Tloušťka skla = 38mm = 0,038m

Plocha skla

$$A_g = 5,6 \cdot 9,18 = \mathbf{51,408 \text{ m}^2}$$

Objem skla

$$V_g = 51,408 \cdot 0,038 = \mathbf{1,95 \text{ m}^3}$$

Délka profilu

$$l_f = 4 \cdot 9,18 + 5 \cdot 5,6 = \mathbf{64,72 \text{ m}}$$

Objem profilu

$$V_f = 64,72 \cdot 0,00085 = \mathbf{0,055 \text{ m}^3}$$

Hmotnost profilu

$$g_k^1 = 0,055 \cdot 2990 = 164,45 \text{ kg} = \mathbf{1,64 \text{ kN}}$$

Hmotnost skla

$$g_k^2 = 1,95 \cdot 2500 = 4875 \text{ kg} = \mathbf{48,75 \text{ kN}}$$

Hmotnost minerální vaty (přiteplení sloupu)

$$g_k^3 = 0,12 \cdot (0,15 \cdot 1,05 \cdot 9,12) = \mathbf{0,17 \text{ kN}}$$

Celková hmotnost

$$g_k = g_k^1 + g_k^2 + g_k^3 = 1,64 + 48,75 + 0,17 = \mathbf{50,56 \text{ kN}}$$

$$g_d = 50,56 \cdot 1,35 = \mathbf{68,25 \text{ kN}}$$

Charakteristické stálé zatížení celkem:

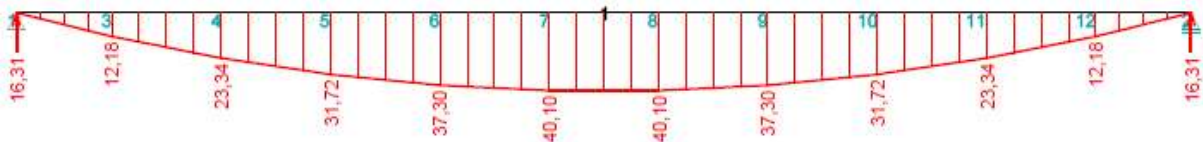
$$g_k = 30,4 + 82,49 + 7,34 + 6,66 + 29,36 + 50,56 = \mathbf{206,81 \text{ kN}}$$

Návrhové stálé zatížení celkem:

$$g_d = 41,04 + 111,36 + 9,92 + 8,99 + 39,64 + 68,25 = \mathbf{279,20 \text{ kN}}$$

Zatížení užité:

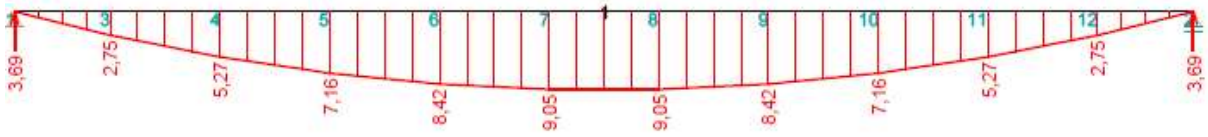
Zatížení střechy sněhem:



$$q_k = \mathbf{16,31 \text{ kN}}$$

$$q_d = 16,31 \cdot 1,5 = \mathbf{24,47 \text{ kN}}$$

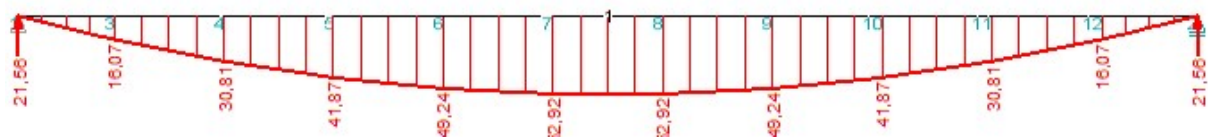
Zatížení střechy větrem (tlak):



$$q_k = 3,69 \text{ kN}$$

$$q_d = 3,69 \cdot 1,5 = 5,54 \text{ kN}$$

Užitné zatížení střechy:



$$q_k = 21,56 \text{ kN}$$

$$q_d = 21,56 \cdot 1,5 = 32,34 \text{ kN}$$

Užitné zatížení - stropní konstrukce

Kanceláře – $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$

$$q_k = 2,5 \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

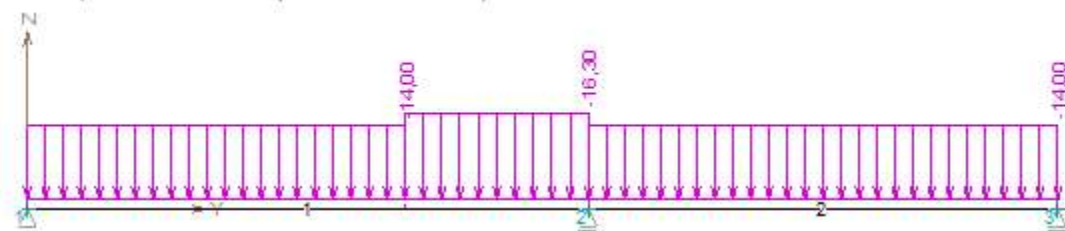
$$q_k = 2,5 \cdot 5,6 = 14,0 \text{ kN/m}$$

Chodby - $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$

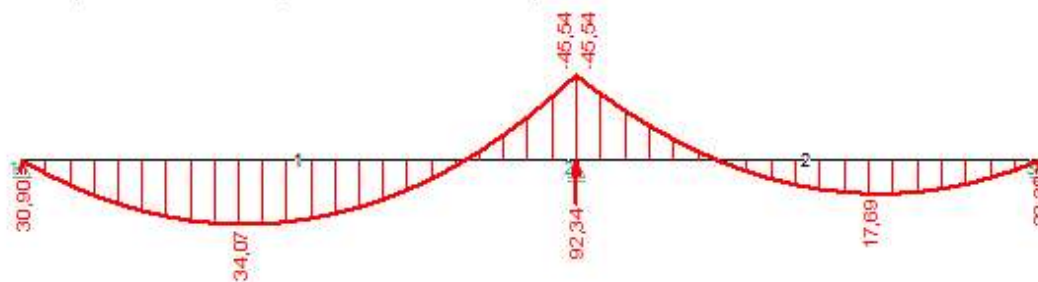
$$q_k = 3,0 \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

$$q_k = 3,0 \cdot 5,6 = 16,8 \text{ kN/m}$$

Název: (SZ DZ/ZS Q3 silové-proměnné krátkodobé)



Název: (M2 Rea/ZS Q3 silové-proměnné krátkodobé MSP)



$$q_k = 30,90 \text{ kN}$$

$$q_d = 30,90 \cdot 1,5 = 46,35 \text{ kN}$$

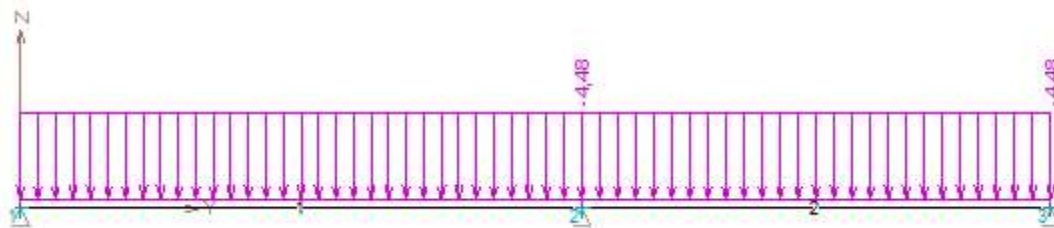
Přemístitelné příčky

o vlastní tíze $\leq 2 \text{ kN/m}$ délky příčky: $q_k = 0,8 \text{ kN/m}$

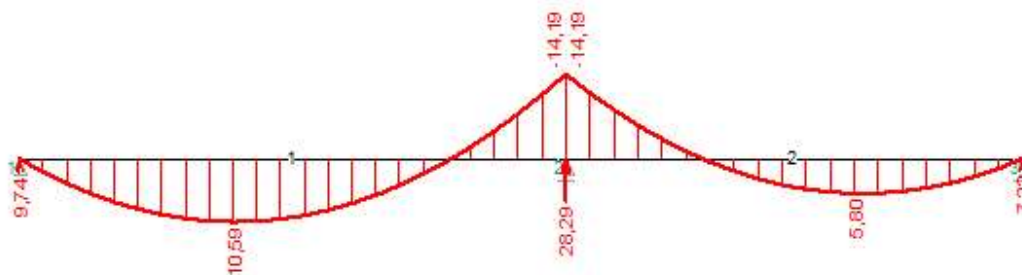
$$q_k = 0,8 \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

$$q_k = 0,8 \cdot 5,6 = 4,48 \text{ kN/m}$$

Název: (SZ DZ/ZS Q2 silové-proměnné dlouhodobé - příčky)



Název: (M2 Rea/ZS Q2 silové-proměnné dlouhodobé - příčky MSP)



$$q_k = 9,74 \text{ kN}$$

$$q_d = 9,74 \cdot 1,5 = 14,61 \text{ kN}$$

Kombinace zatížení

Dle rovnice 6.10 redukuje zatížení

Zatížení sněhem redukuje pomocí kombinačního součinitele $\psi_0 = 0,6$

$$Q_{k,red} = Q_k \cdot \psi_0$$

$$Q_{k,red} = 16,31 \cdot 0,6 = \underline{\underline{9,78 \text{ kN}}}$$

$$Q_{d,red} = Q_d \cdot \psi_0$$

$$Q_{d,red} = 24,47 \cdot 0,6 = \underline{\underline{14,68 \text{ kN}}}$$

Zatížení větrem redukuje pomocí kombinačního součinitele $\psi_0 = 0,5$

$$Q_{k,red} = Q_k \cdot \psi_0$$

$$Q_{k,red} = 3,69 \cdot 0,5 = \underline{\underline{1,84 \text{ kN}}}$$

$$Q_{d,red} = Q_d \cdot \psi_0$$

$$Q_{d,red} = 5,54 \cdot 0,5 = \underline{\underline{2,77 \text{ kN}}}$$

Zatížení občasné užitné střechy redukuje pomocí kombinačního součinitele $\psi_0 = 0,7$

$$Q_{k,red} = Q_k \cdot \psi_0$$

$$Q_{k,red} = 21,56 \cdot 0,7 = \underline{\underline{15,09 \text{ kN}}}$$

$$Q_{d,red} = Q_d \cdot \psi_0$$

$$Q_{d,red} = 32,34 \cdot 0,7 = \underline{\underline{22,64 \text{ kN}}}$$

Jako hlavní užitné zatížení volíme zatížení občasné užitné na stropě a zatížení od přemístitelných příček neredukujeme.

Charakteristické užité zatížení celkem

$$q_k = 9,74 + 9,78 + 1,84 + 15,09 + 30,90 = \underline{67,35 \text{ kN}}$$

Návrhové užité zatížení celkem

$$q_d = 14,61 + 14,68 + 2,77 + 22,64 + 46,35 = \underline{101,05 \text{ kN}}$$

Zatížení na základovou patku:

$$G_k = g_k + q_k = 206,81 + 67,35 = \underline{274,16 \text{ kN}}$$

$$G_d = g_d + q_d = 279,20 + 101,05 = \underline{380,25 \text{ kN}}$$

Ohybový moment od zatížení větrem:

Zatížení stěny větrem

$$q_k = 0,78 \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

$$q_k = 0,78 \cdot 5,6 = \underline{4,56 \text{ kN/m}}$$

$$q_d = 4,56 \cdot 1,5 = \underline{6,54 \text{ kN/m}}$$

Moment od zatížení větrem:

$$M_k = 4,56 \cdot 9,18 \cdot (9,18 / 2) = \underline{192,14 \text{ kNm}}$$

$$M_d = 6,54 \cdot 9,18 \cdot (9,18 / 2) = \underline{275,57 \text{ kNm}}$$

Moment od excentrického uložení lepeného vazníku:

$$e = 0,05 \cdot b = 0,05 \cdot 0,3 = \underline{0,015 \text{ m}}$$

$$M_d = (41,01 + 14,68 + 2,77 + 22,64) \cdot 0,015 = \underline{1,22 \text{ kNm}}$$

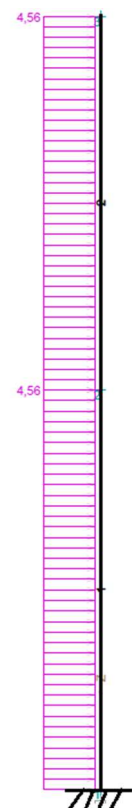
Celkový moment působící v patě sloupu:

$$M_d = 275,57 + 1,22 = \underline{276,79 \text{ kNm}}$$

Vodorovná posouvající síla od zatížení větrem:

$$F_{yk} = 4,56 \cdot 9,18 = \underline{41,86 \text{ kN}}$$

$$F_{yd} = 6,54 \cdot 9,18 = \underline{60,04 \text{ kN}}$$



Zatížení na základ (střední sloup)

Zatížení stálé:

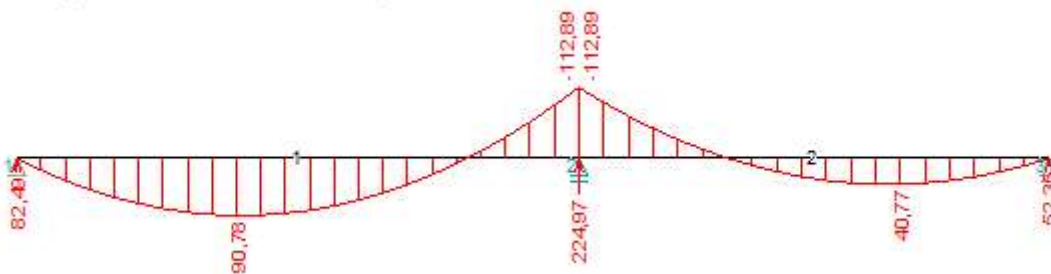
Železobetonový strop 1.NP

Strop	keramická dlažba	0,01 x	20	0,20 kN.m ⁻²	1,35	0,27 kN.m ⁻²
	betonová mazanina	0,05 x	23	1,15 kN.m ⁻²	1,35	1,55 kN.m ⁻²
	kročeťová izolace	0,04 x	1	0,04 kN.m ⁻²	1,35	0,05 kN.m ⁻²
	vl. tíha ŽB desky	0,22 x	24	5,28 kN.m ⁻²	1,35	7,13 kN.m ⁻²
	minerální izolace	0,05 x	0,12	0,01 kN.m ⁻²	1,35	0,01 kN.m ⁻²
	sádkartonový podhled	0,0125 x	0,8	0,01 kN.m ⁻²	1,35	0,01 kN.m ⁻²
	Celkem:				6,69 kN.m⁻²	

$$g_k = 6,69 \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

$$g_k = 6,69 \cdot 5,6 = \mathbf{37,46 \text{ kN/m}}$$

Název: (M2 Rea/ZS G1 silové-stálé MSP)



$$g_k = \mathbf{224,97 \text{ kN}}$$

$$g_d = 224,97 \cdot 1,35 = \mathbf{303,71 \text{ kN}}$$

Vlastní tíha sloupu 1.NP

$$g_k = 23 \cdot (3,55 \cdot 0,3 \cdot 0,3) = \mathbf{7,34 \text{ kN}}$$

$$g_d = 7,34 \cdot 1,35 = \mathbf{9,92 \text{ kN}}$$

Vlastní tíha průvlaků

$$g_k = 23 \cdot (0,38 \cdot 0,3) \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

$$g_k = 23 \cdot (0,38 \cdot 0,3) \cdot 5,6 = \mathbf{14,68 \text{ kN}}$$

$$g_d = 14,68 \cdot 1,35 = \mathbf{19,82 \text{ kN}}$$

Charakteristické stálé zatížení celkem:

$$g_k = 224,97 + 7,34 + 14,68 = \mathbf{246,96 \text{ kN}}$$

Návrhové stálé zatížení celkem:

$$g_d = 303,71 + 9,92 + 19,82 = \mathbf{333,45 \text{ kN}}$$

Zatížení užité:

Strop

Kanceláře – $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$

$$q_k = 2,5 \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

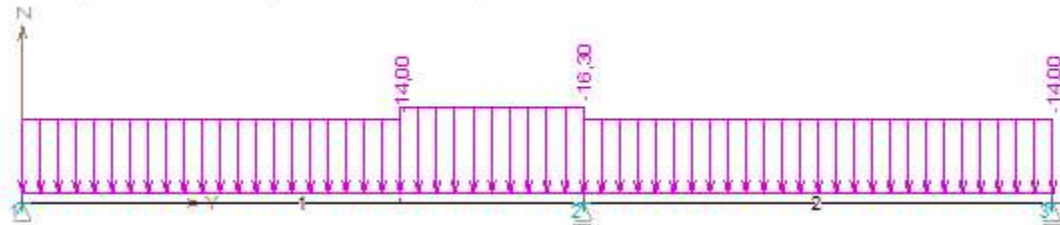
$$q_k = 2,5 \cdot 5,6 = \mathbf{14,0 \text{ kN/m}}$$

Chodby - $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$

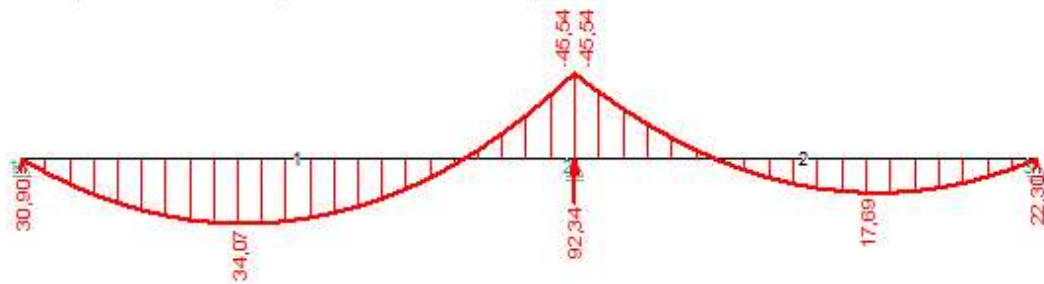
$$q_k = 3,0 \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

$$q_k = 3,0 \cdot 5,6 = \mathbf{16,8 \text{ kN/m}}$$

Název: (SZ DZ/ZS Q3 silové-proměnné krátkodobé)



Název: (M2 Rea/ZS Q3 silové-proměnné krátkodobé MSP)



$$q_k = \mathbf{92,34 \text{ kN}}$$

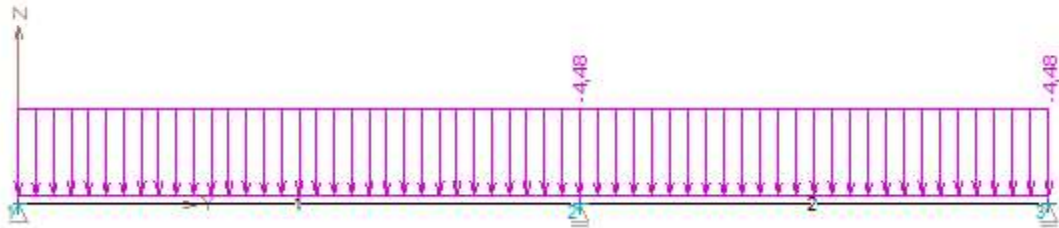
$$q_d = 92,34 \cdot 1,5 = \mathbf{138,51 \text{ kN}}$$

Přemístitelné příčky o vlastní tíze $\leq 2 \text{ kN/m}$ délky příčky: $q_k = 0,8 \text{ kN/m}$

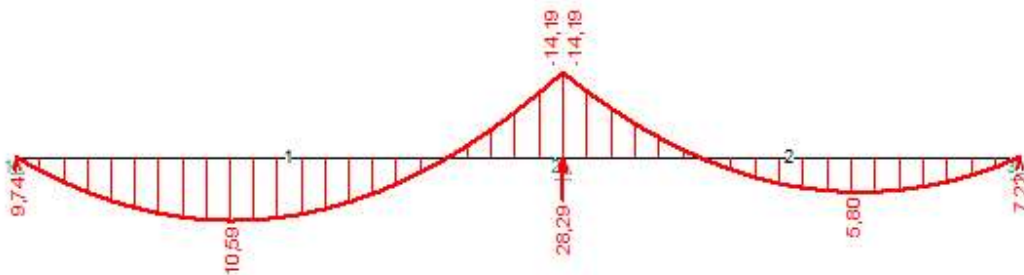
$$q_k = 0,8 \cdot \text{zat. šířka (m)}$$

$$q_k = 0,8 \cdot 5,6 = \mathbf{4,48 \text{ kN/m}}$$

Název: (SZ DZ/ZS Q2 silové-proměnné dlouhodobé - příčky)



Název: (M2 Rea/ZS Q2 silové-proměnné dlouhodobé - příčky MSP)



$$q_k = \mathbf{28,29 \text{ kN}}$$

$$q_d = 28,29 \cdot 1,5 = \mathbf{42,43 \text{ kN}}$$

Charakteristické užité zatížení celkem

$$q_k = 92,34 + 28,29 = \mathbf{120,63 \text{ kN}}$$

Návrhové užité zatížení celkem

$$q_d = 138,51 + 42,43 = \mathbf{180,94 \text{ kN}}$$

Zatížení na základovou patku:

$$G_k = g_k + q_k = 246,96 + 120,63 = \mathbf{367,59 \text{ kN}}$$

$$G_d = g_d + q_d = 333,45 + 180,94 = \mathbf{514,39 \text{ kN}}$$

Výstup z programu FIN 2D

Vaznička na kraji

1 Vstupní údaje

1.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	o	2	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
2	Nosník	2	o	3	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
3	Nosník	3	o	4	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
4	Nosník	4	o	5	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
5	Nosník	5	o	6	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
6	Nosník	6	o	7	obdélník 100x240	4,050	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
7	Nosník	7	o	8	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté

1.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
obdélník 100x240	24000	20000	115,200E+06	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
S13 (C30) - jehličnaté	12,00E+03	750,0E+00	5,000E-06	4,60

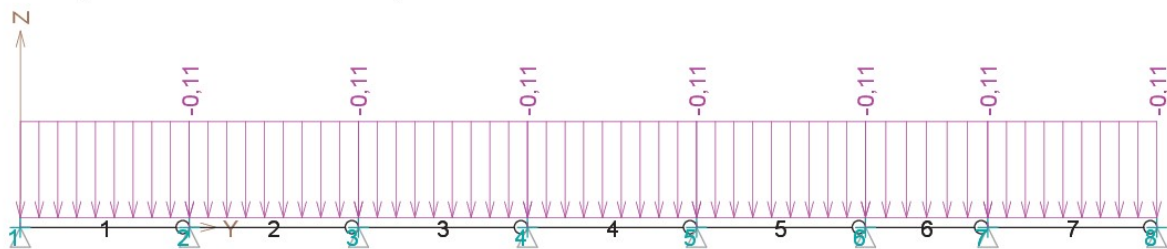
1.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 Stálé konstrukce střechy	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	S3 Sníh	Silové	Proměnné střednědobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
4	Q4 Občasné užité	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
5	W5 Vítr sání	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
6	W6 Vítr tlak	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
7	S7 Sníh2	Silové	Proměnné střednědobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
8	S8 Sníh3	Silové	Proměnné střednědobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00

* γ_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

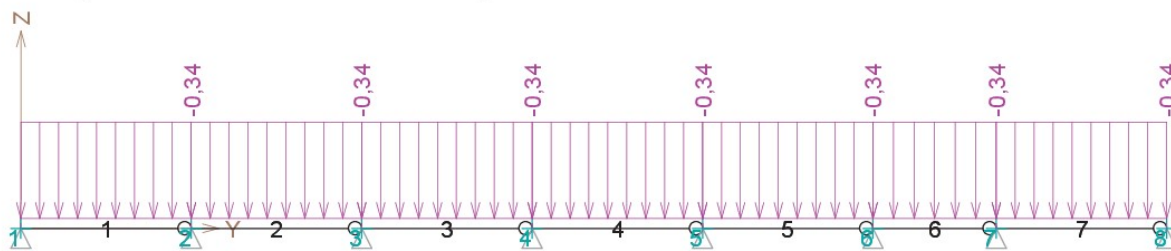
Název: (SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)



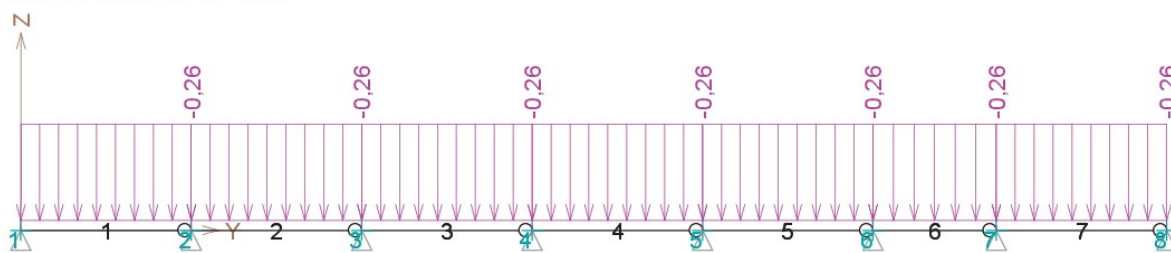
Pouze pro nekomerční využití



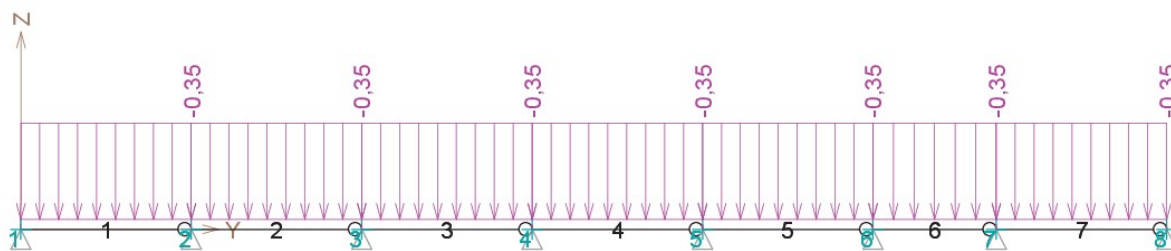
Název: (SZ DZ/ZS G2 Stálé konstrukce střechy)



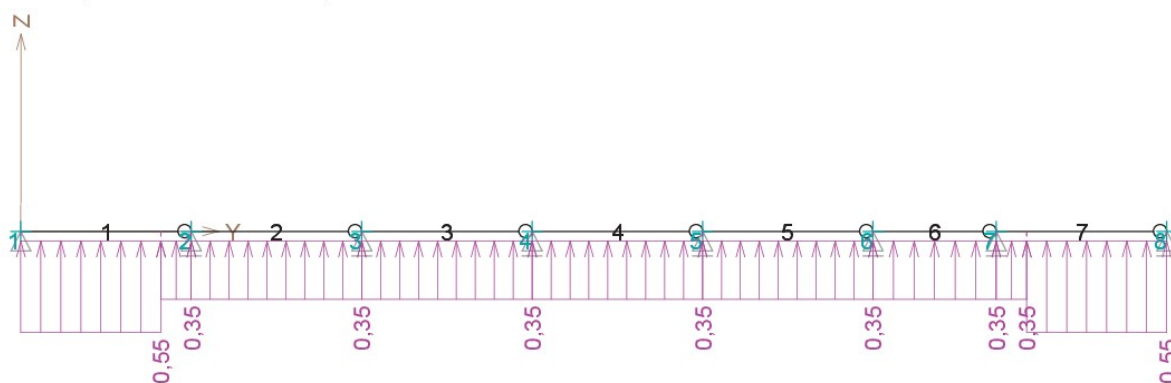
Název: (SZ DZ/ZS S3 Snih)



Název: (SZ DZ/ZS Q4 Občasné užité)



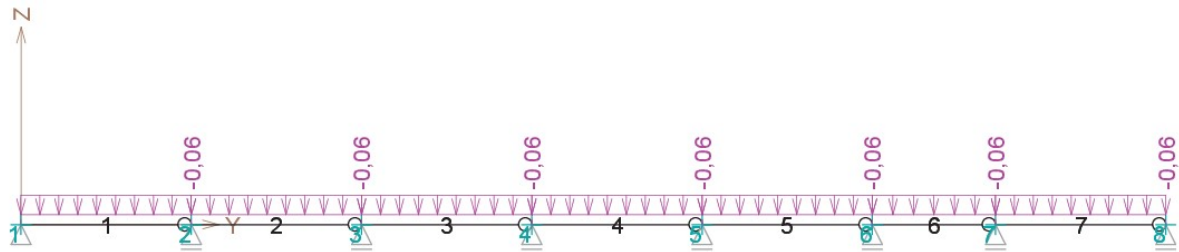
Název: (SZ DZ/ZS W5 Vítr sání)



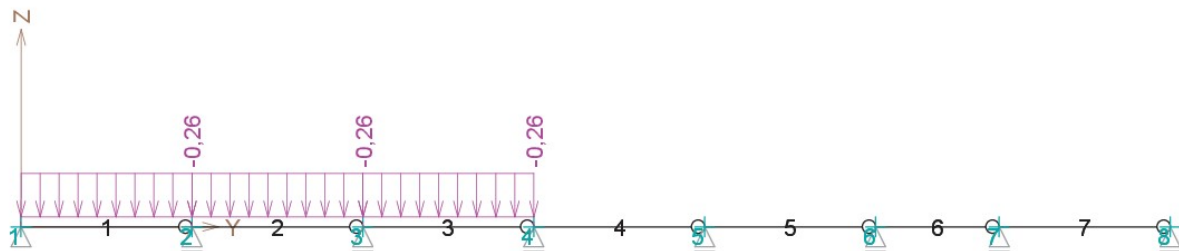
Pouze pro nekomerční využití



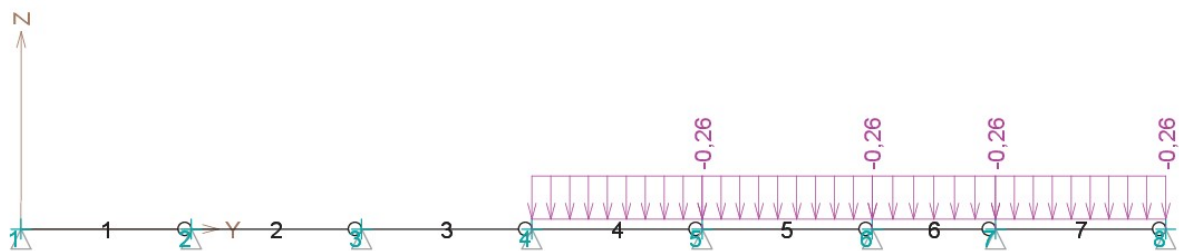
Název: (SZ DZ/ZS W6 Vítr tlak)



Název: (SZ DZ/ZS S7 Sníh2)



Název: (SZ DZ/ZS S8 Sníh3)



2 Výsledky

Název: (Rea/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)



Název: (Rea/ZS G2 Stálé konstrukce střechy MSP)



Název: (Rea/ZS S3 Sníh MSP)



Pouze pro nekomerční využití



Název: (Rea/ZS Q4 Občasné užité MSP)



Název: (Rea/ZS W5 Vítr sání MSP)



Název: (Rea/ZS W6 Vítr tlak MSP)



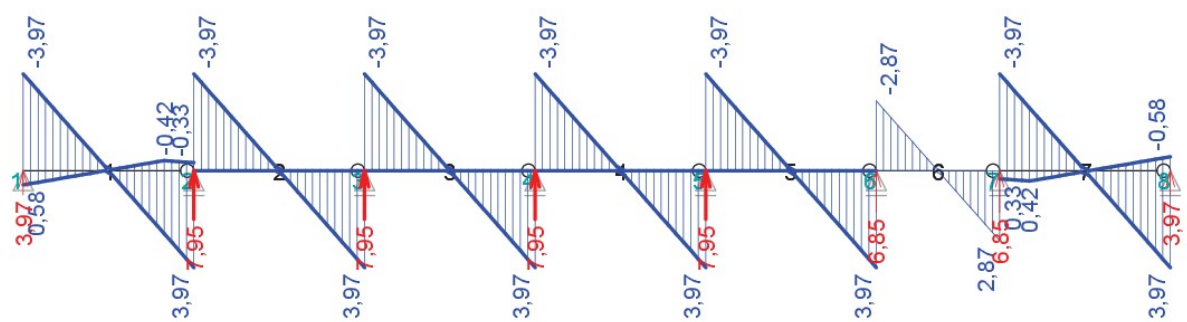
Název: (Rea/ZS S7 Snih2 MSP)



Název: (Rea/ZS S8 Snih3 MSP)

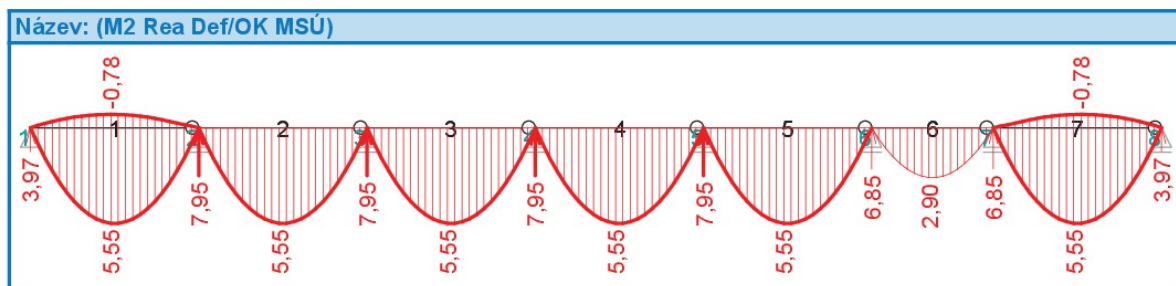


Název: (V3 Rea Def/OK MSÚ)

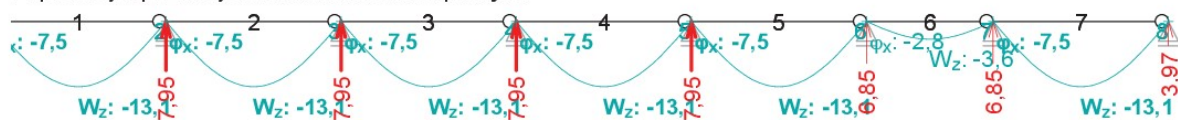


Pouze pro nekomerční využití





Název: (Rea Def/K I 42 S3:G1+G2+Q4+W6 MSÚ)
Popis: Nejnepříznivější kombina z hlediska průhybu



Pouze pro nekomerční využití



Vaznička v poli

1 Vstupní údaje

1.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	---o	2	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
2	Nosník	2	---o	3	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
3	Nosník	3	---o	4	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
4	Nosník	4	---o	5	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
5	Nosník	5	---o	6	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
6	Nosník	6	---o	7	obdélník 100x240	4,050	0,00	S13 (C30) - jehličnaté
7	Nosník	7	---o	8	obdélník 100x240	5,600	0,00	S13 (C30) - jehličnaté

1.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
obdélník 100x240	24000	20000	115,200E+06	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
S13 (C30) - jehličnaté	12,00E+03	750,0E+00	5,000E-06	4,60

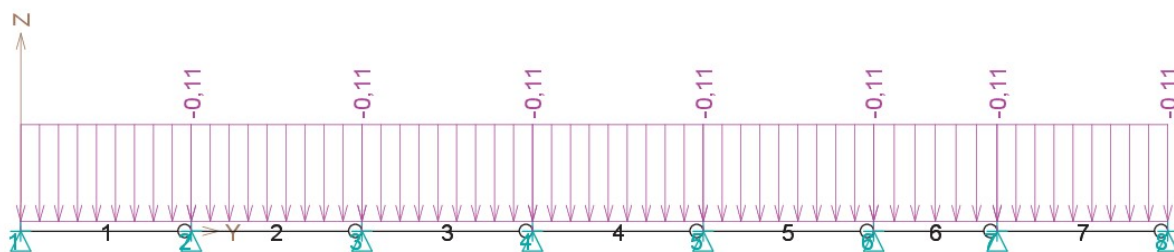
1.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 Stálé konstrukce střechy	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	S3 Snih	Silové	Proměnné střednědobé snih	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
4	Q4 Občasné užité	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
5	W5 Vitr sání	Silové	Proměnné krátkodobé vitr	1,50	-	Vitr	0,60	0,20	0,00
6	W6 Vitr tlak	Silové	Proměnné krátkodobé vitr	1,50	-	Vitr	0,60	0,20	0,00
7	S7 Snih2	Silové	Proměnné střednědobé snih	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
8	S8 Snih3	Silové	Proměnné střednědobé snih	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00

* γ_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A.1.1 v EN 1990

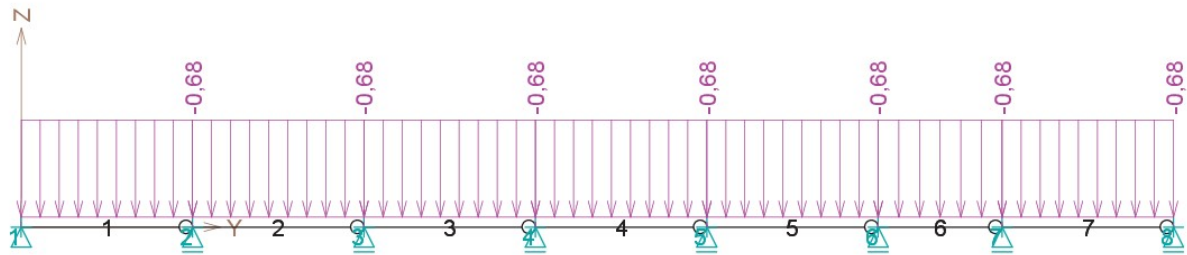
Název: (SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)



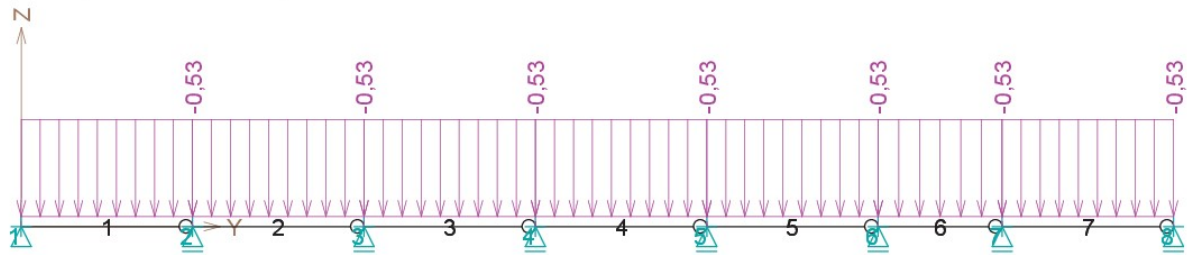
Pouze pro nekomerční využití



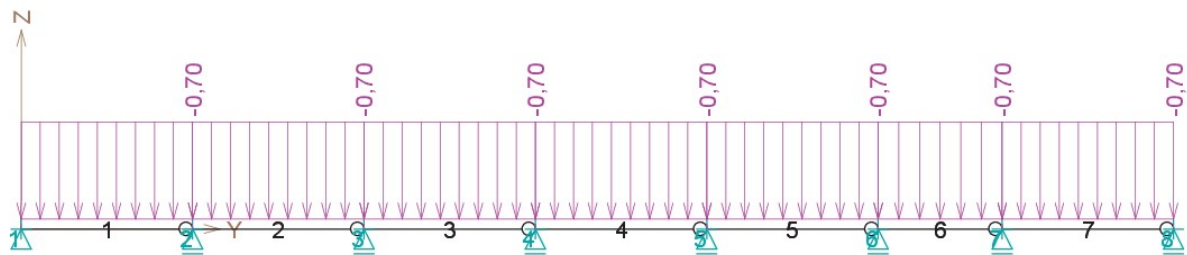
Název: (SZ DZ/ZS G2 Stálé konstrukce střechy)



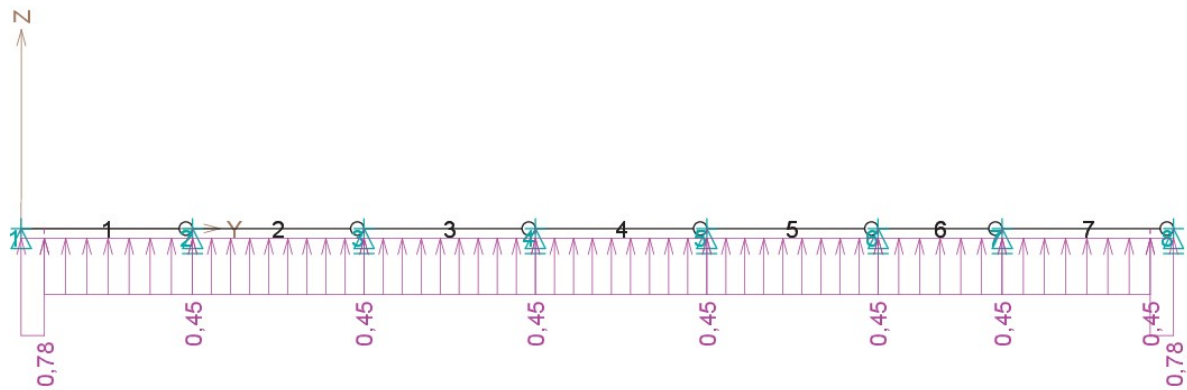
Název: (SZ DZ/ZS S3 Sníh)



Název: (SZ DZ/ZS Q4 Občasné užitné)



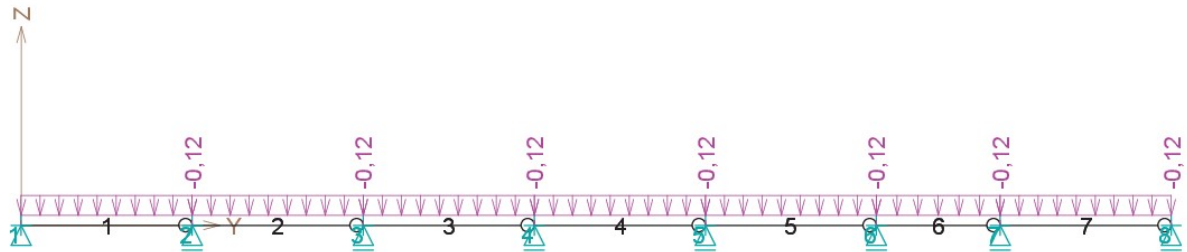
Název: (SZ DZ/ZS W5 Vítr sání)



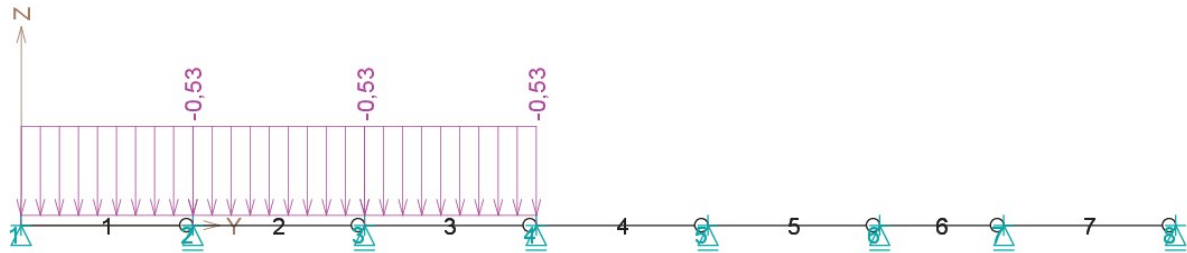
Pouze pro nekomerční využití



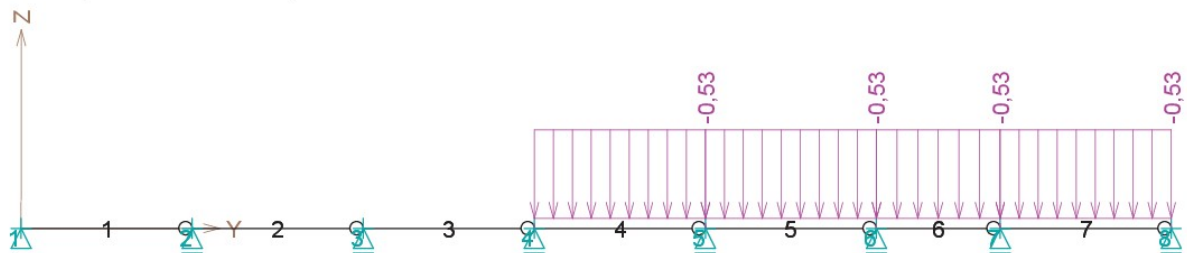
Název: (SZ DZ/ZS W6 Vitr tlak)



Název: (SZ DZ/ZS S7 Sníh2)



Název: (SZ DZ/ZS S8 Sníh3)

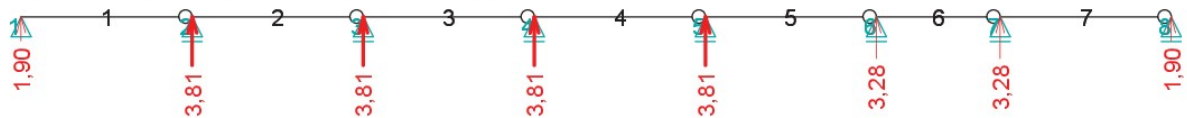


2 Výsledky

Název: (Rea/ZS G1 vlastní tíha-stálé MSP)



Název: (Rea/ZS G2 Stálé konstrukce střechy MSP)



Název: (Rea/ZS S3 Sníh MSP)

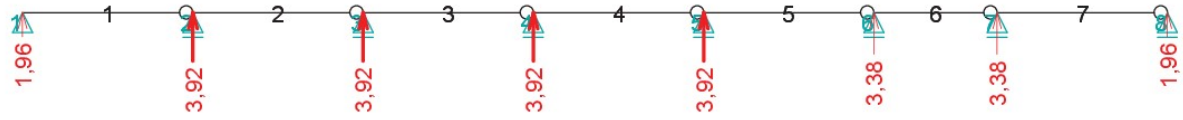


Pouze pro nekomerční využití

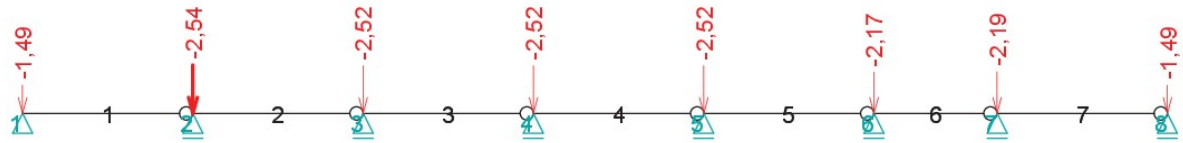


[FIN EC - FIN 2D (studentská licence) | verze 11.2017.6.0 | hardwarový klíč 1696 / 1 | Štemberk Tomáš | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

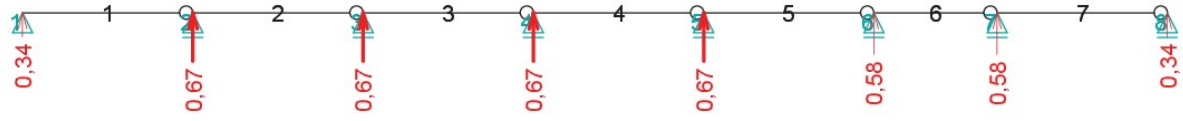
Název: (Rea/ZS Q4 Občasné užité MSP)



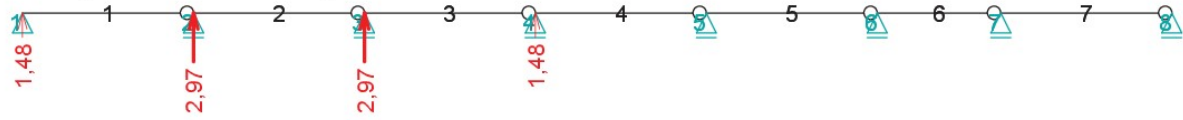
Název: (Rea/ZS W5 Vítr sání MSP)



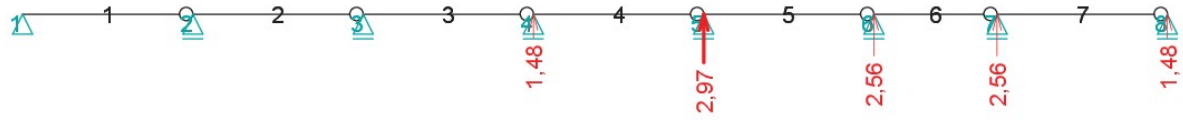
Název: (Rea/ZS W6 Vítr tlak MSP)



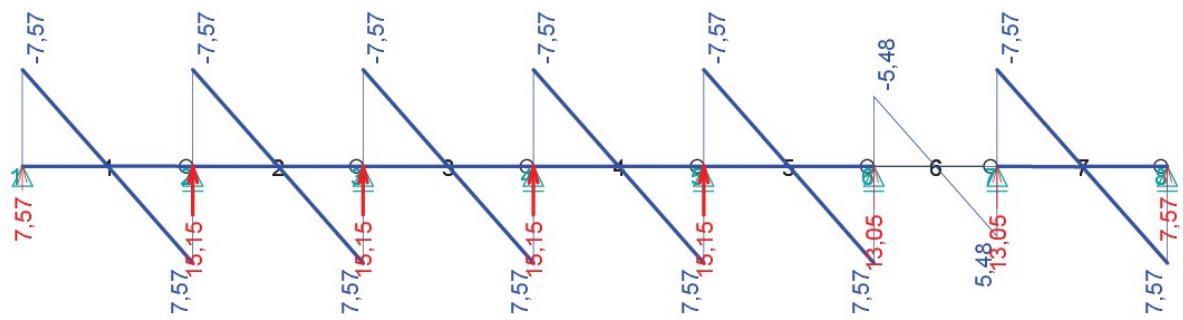
Název: (Rea/ZS S7 Snih2 MSP)



Název: (Rea/ZS S8 Snih3 MSP)



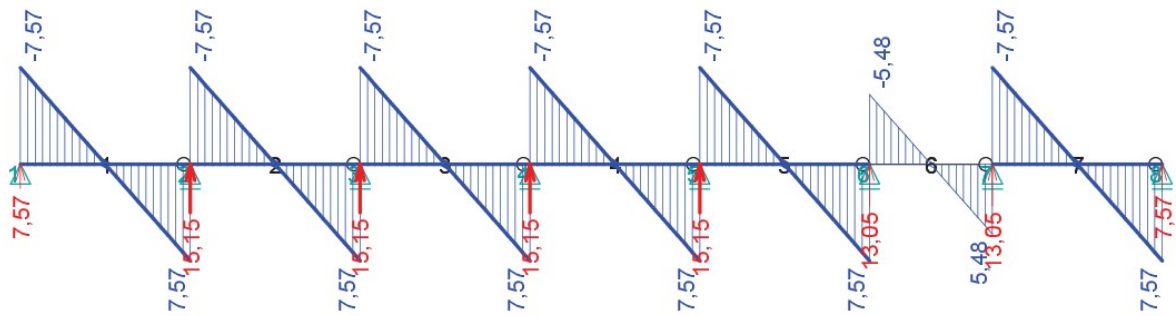
Název: (V3 Rea/OK MSÚ)



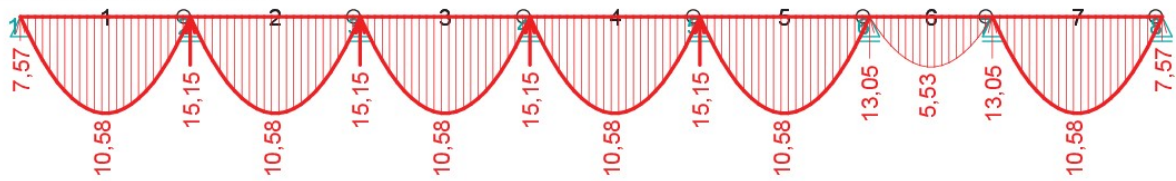
Pouze pro nekomerční využití



Název: (V3 Rea/OK MSÚ)

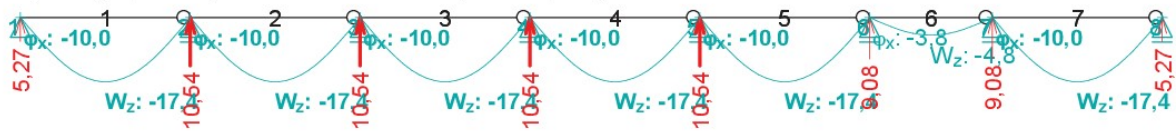


Název: (M2 Rea/OK MSÚ)



Název: (Rea Def/K | 42 S3:G1+G2+Q4+W6 MSP)

Popis: Nejnepříznivější kombina z hlediska největšího průhybu



Pouze pro nekomerční využití

Lepený vazník

1 Vstupní údaje

1.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	2	obdélník 240x1100	10,100	0,00	GL30c - lepené

1.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
obdélník 240x1100	264000	220000	26,6200E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
GL30c - lepené	13,00E+03	650,0E+00	5,000E-06	4,30

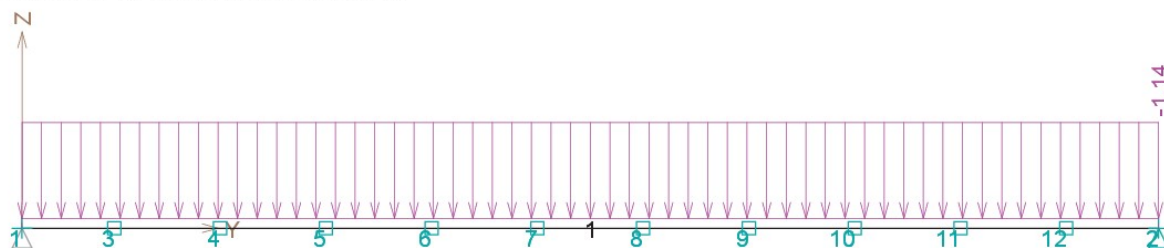
1.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 Stálé konstrukce střechy	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	S3 Sníh	Silové	Proměnné střednědobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
4	Q4 Občasné užité	Silové	Proměnné krátkodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
5	W5 Vítr sání	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
6	W6 Vítr tlak	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
7	S7 Sníh2	Silové	Proměnné střednědobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
8	S8 Sníh3	Silové	Proměnné střednědobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
9	G9 Vazničky	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

* γ_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A.1.1 v EN 1990

Název: (SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)

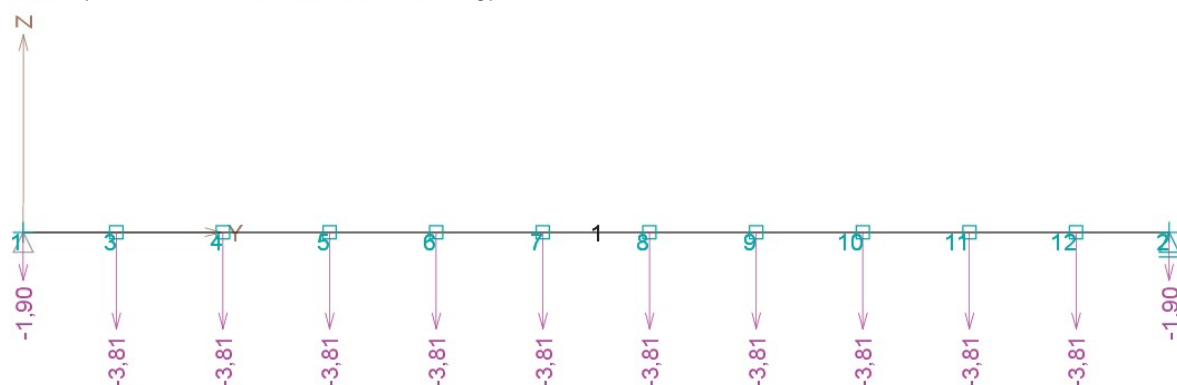


Pouze pro nekomerční využití

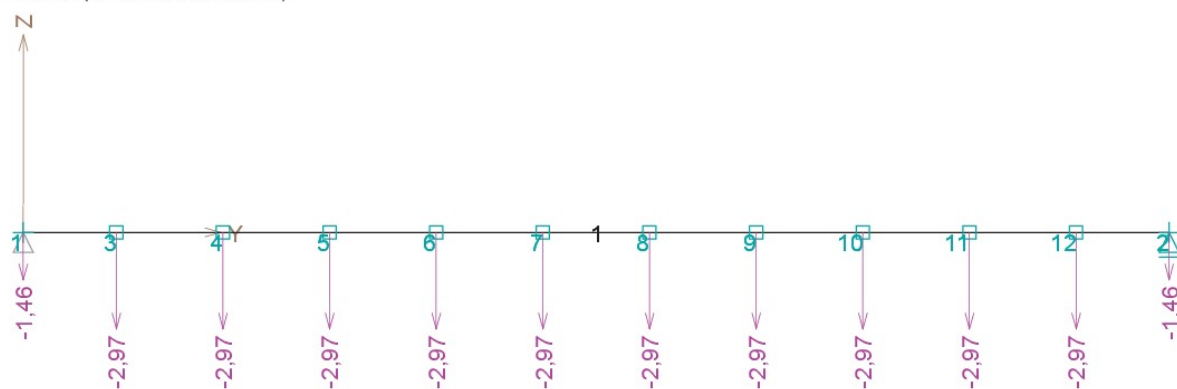


[FIN EC - FIN 2D (studentská licence) | verze 11.2017.6.0 | hardwarový klíč 1696 / 1 | Štemberk Tomáš | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

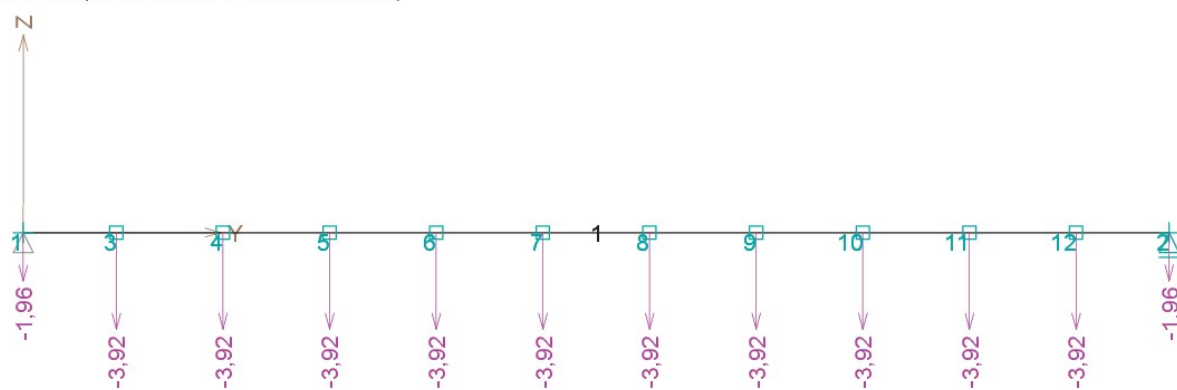
Název: (SZ DZ/ZS G2 Stále konstrukce střechy)



Název: (SZ DZ/ZS S3 Sníh)



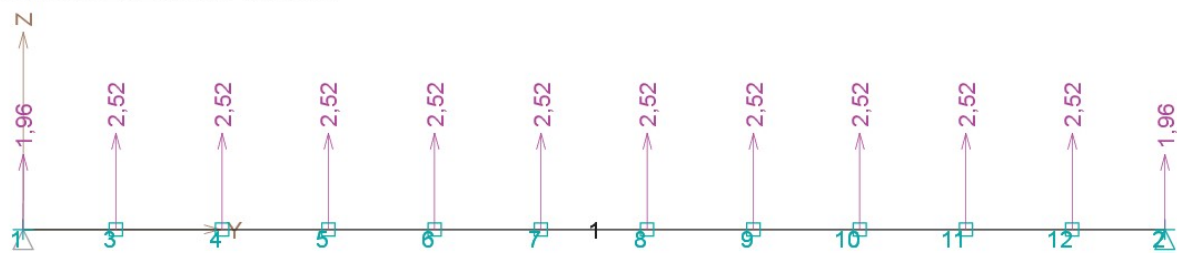
Název: (SZ DZ/ZS Q4 Občasné užitné)



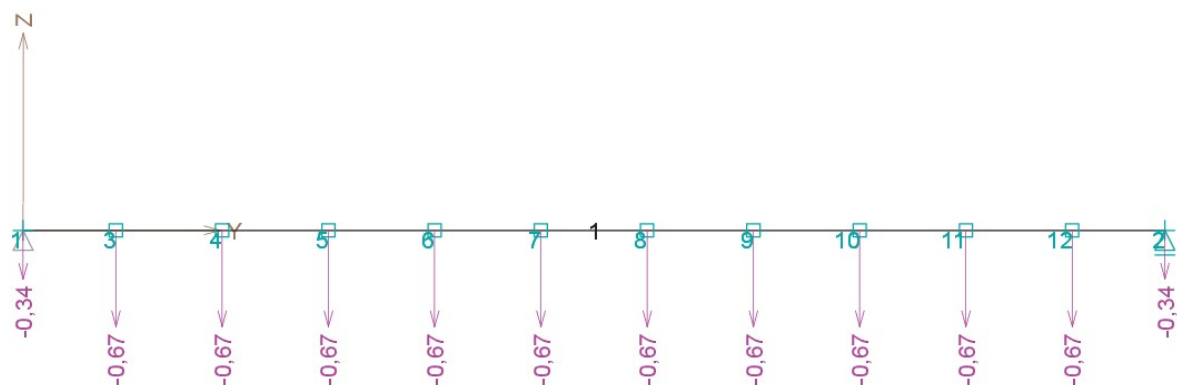
Pouze pro nekomerční využití



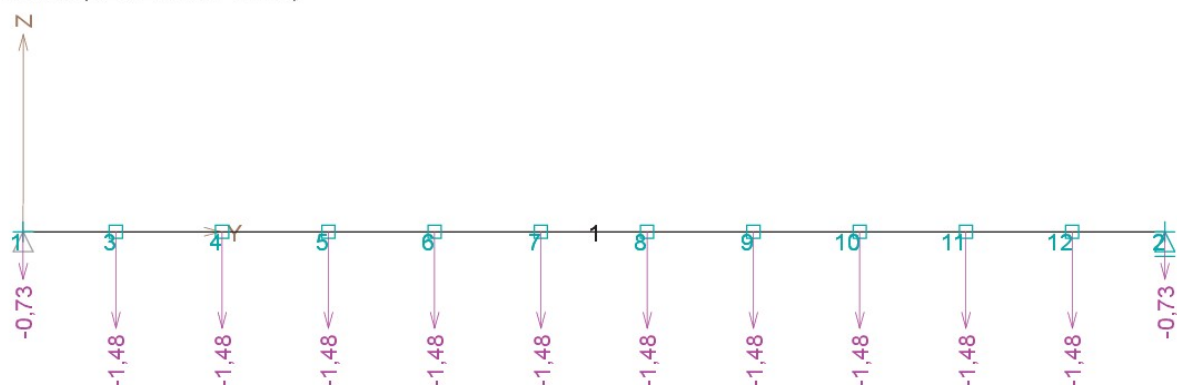
Název: (SZ DZ/ZS W5 Vítr sání)



Název: (SZ DZ/ZS W6 Vítr tlak)



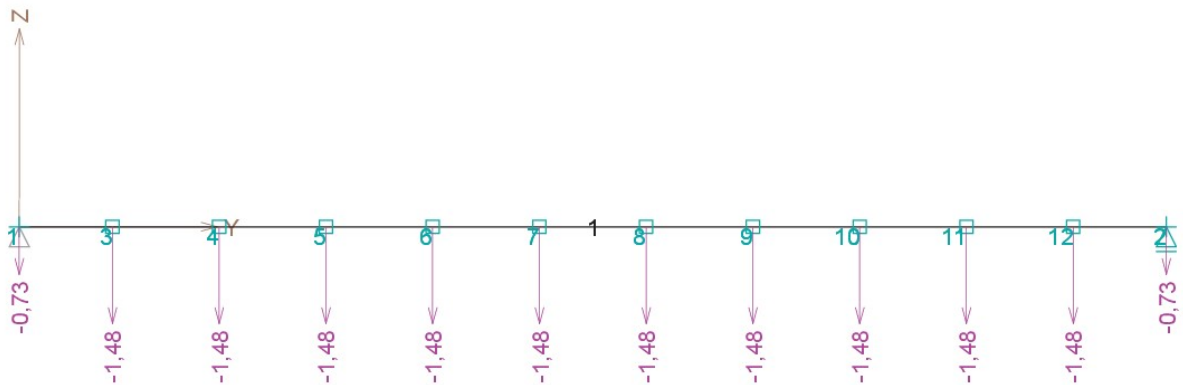
Název: (SZ DZ/ZS S7 Sníh2)



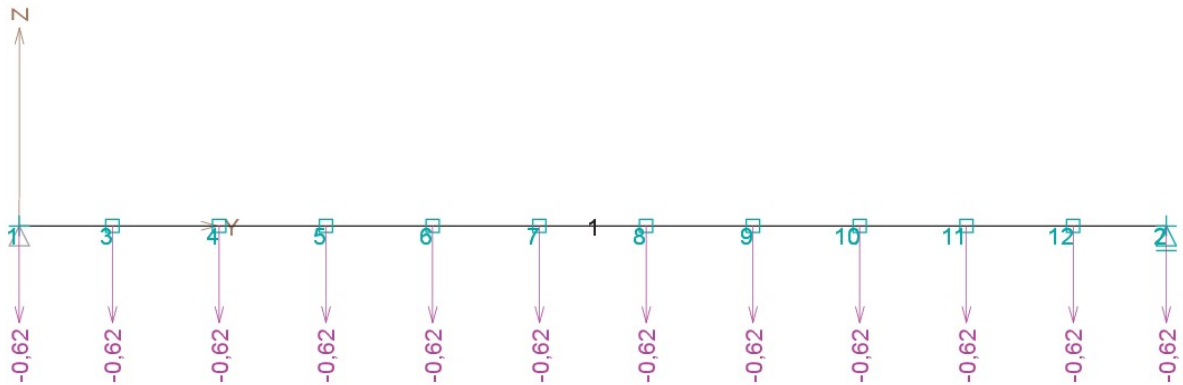
Pouze pro nekomerční využití



Název: (SZ DZ/ZS S8 Snih3)

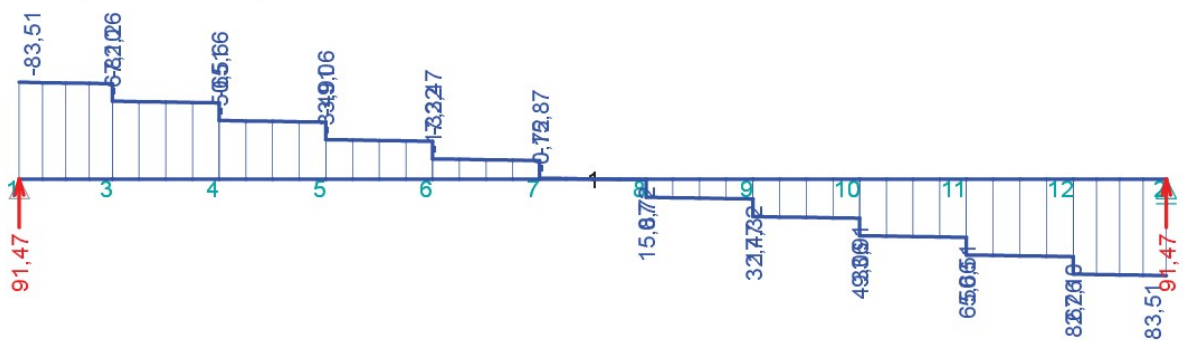


Název: (SZ DZ/ZS G9 Vazničky)



2 Výsledky

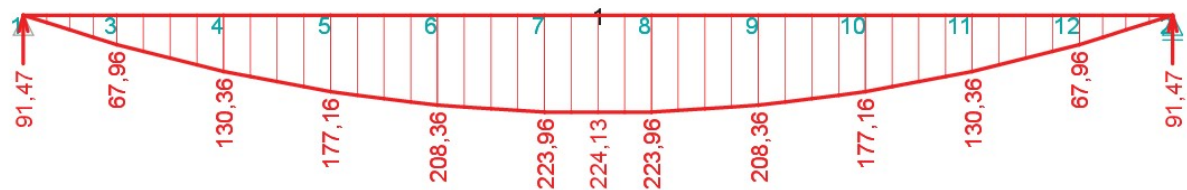
Název: (V3 Rea/OK MSÚ)



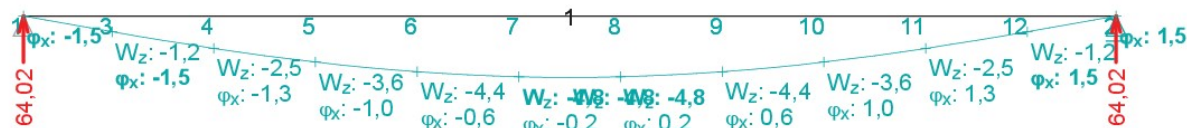
Pouze pro nekomerční využití



Název: (M2 Rea/OK MSÚ)



Název: (Rea Def/K I 42 S3:G1+G2+Q4+W6+G9 MSP)
 Popis: Nejnepříznivější kombina z hlediska průhybu

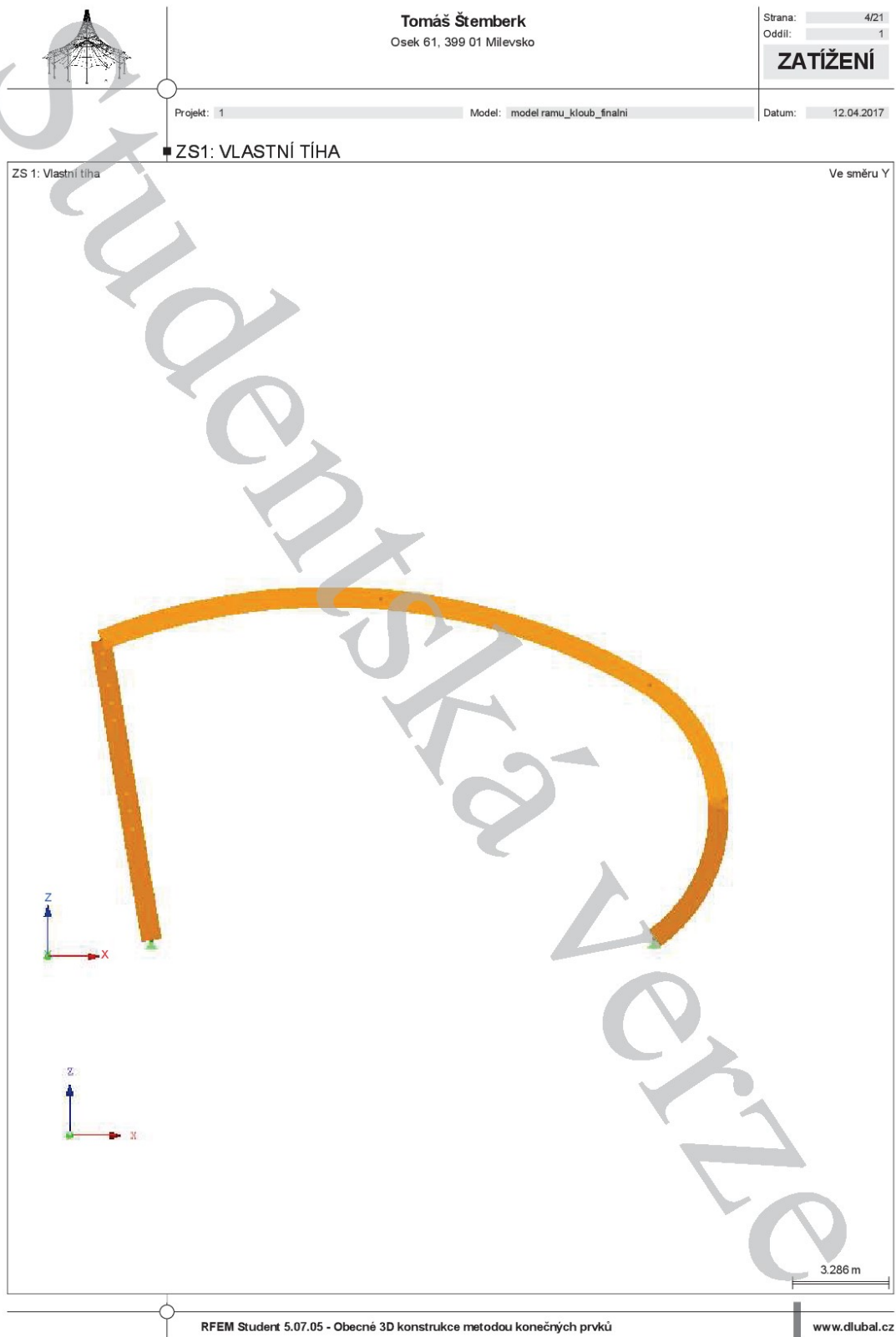


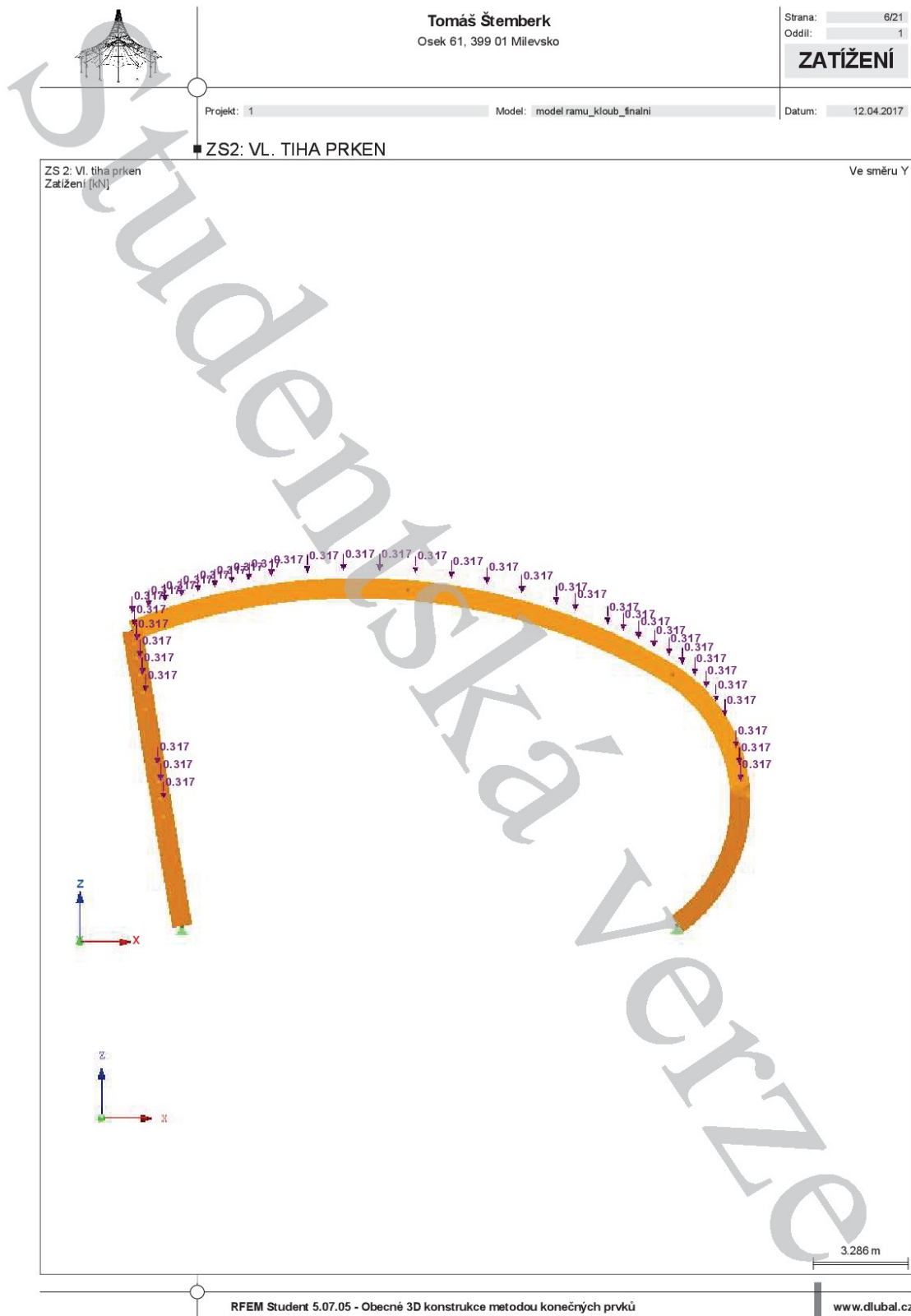
Pouze pro nekomerční využití

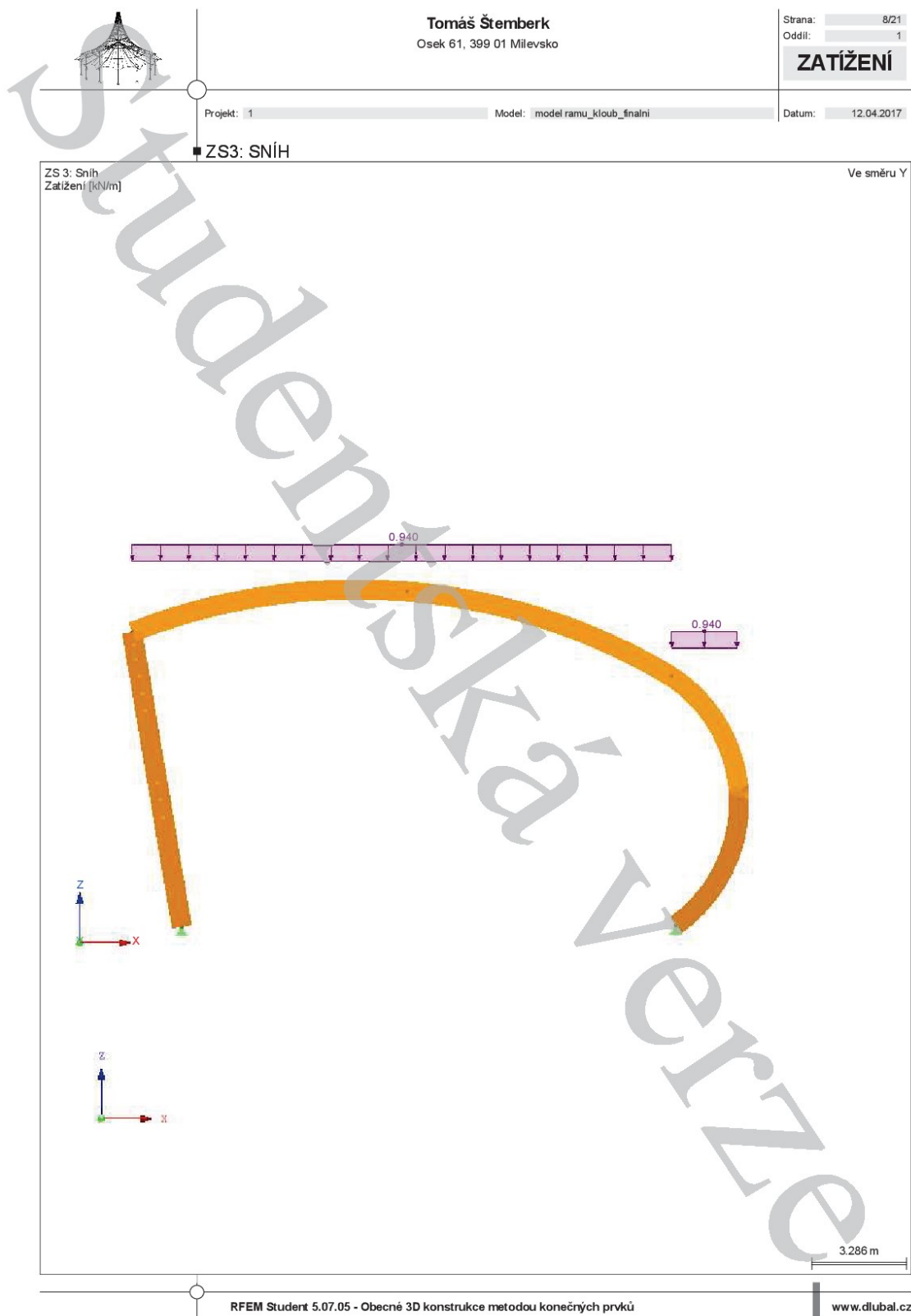


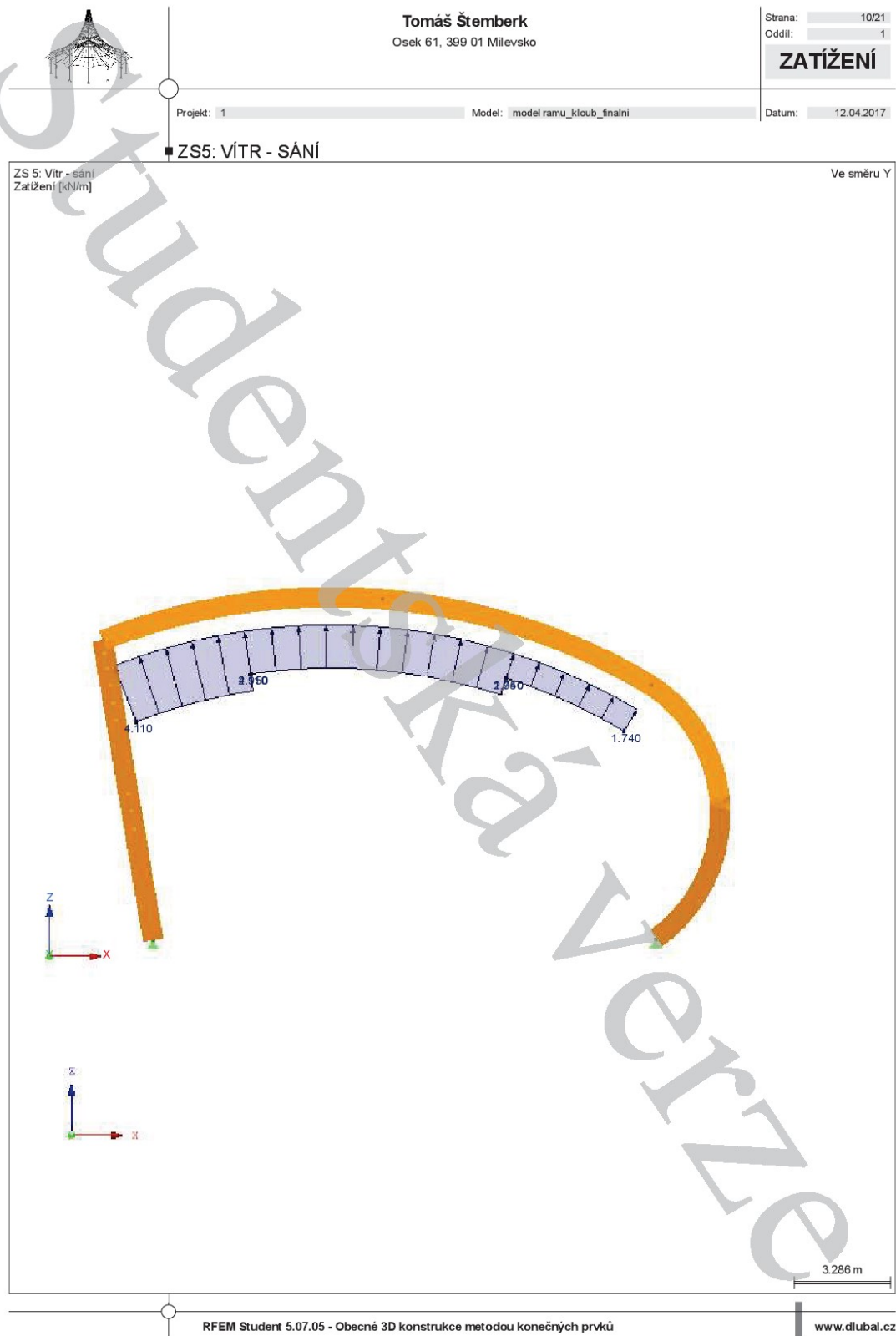
Výstup z programu Dlubal Rfem

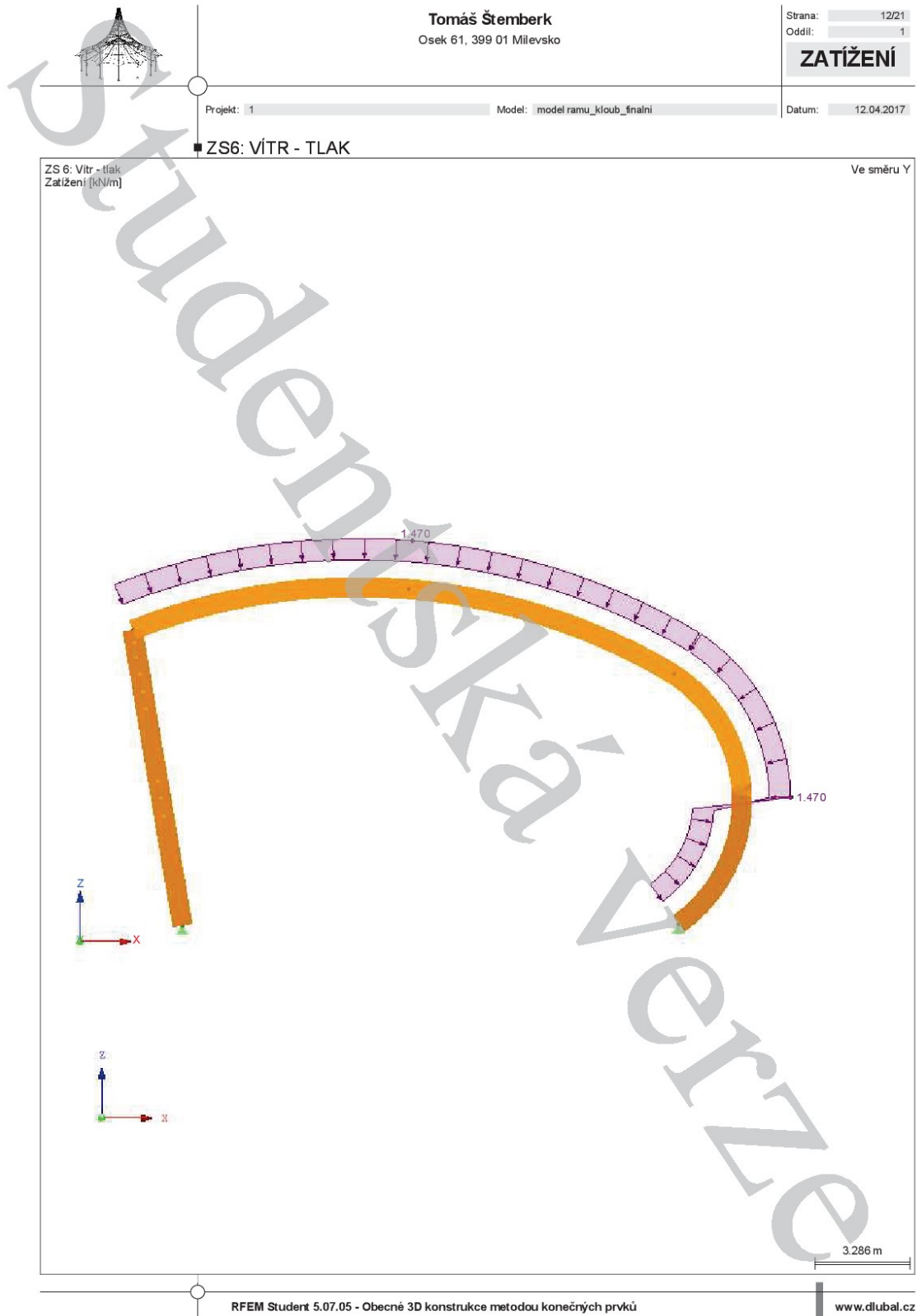
Lepený rám

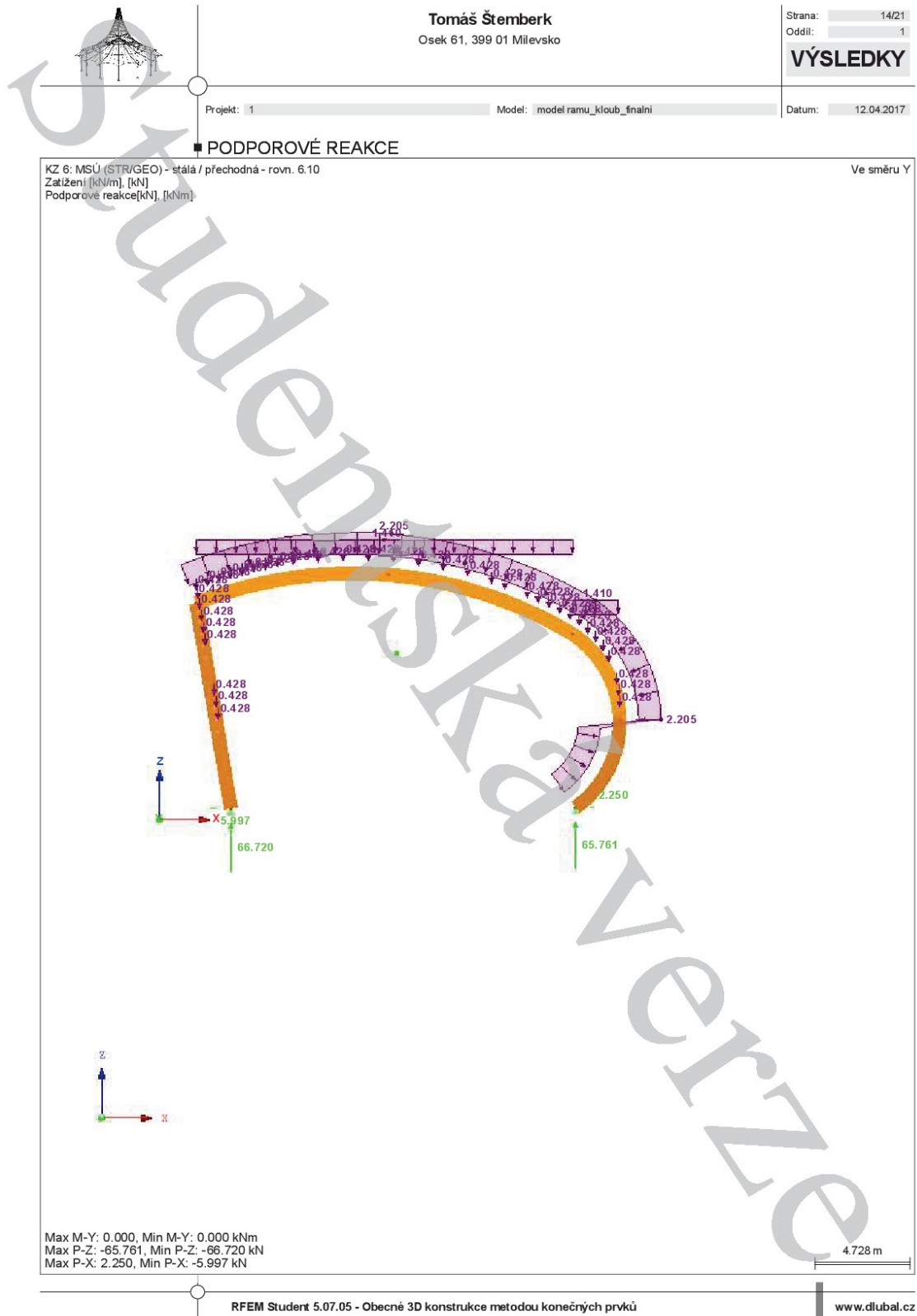


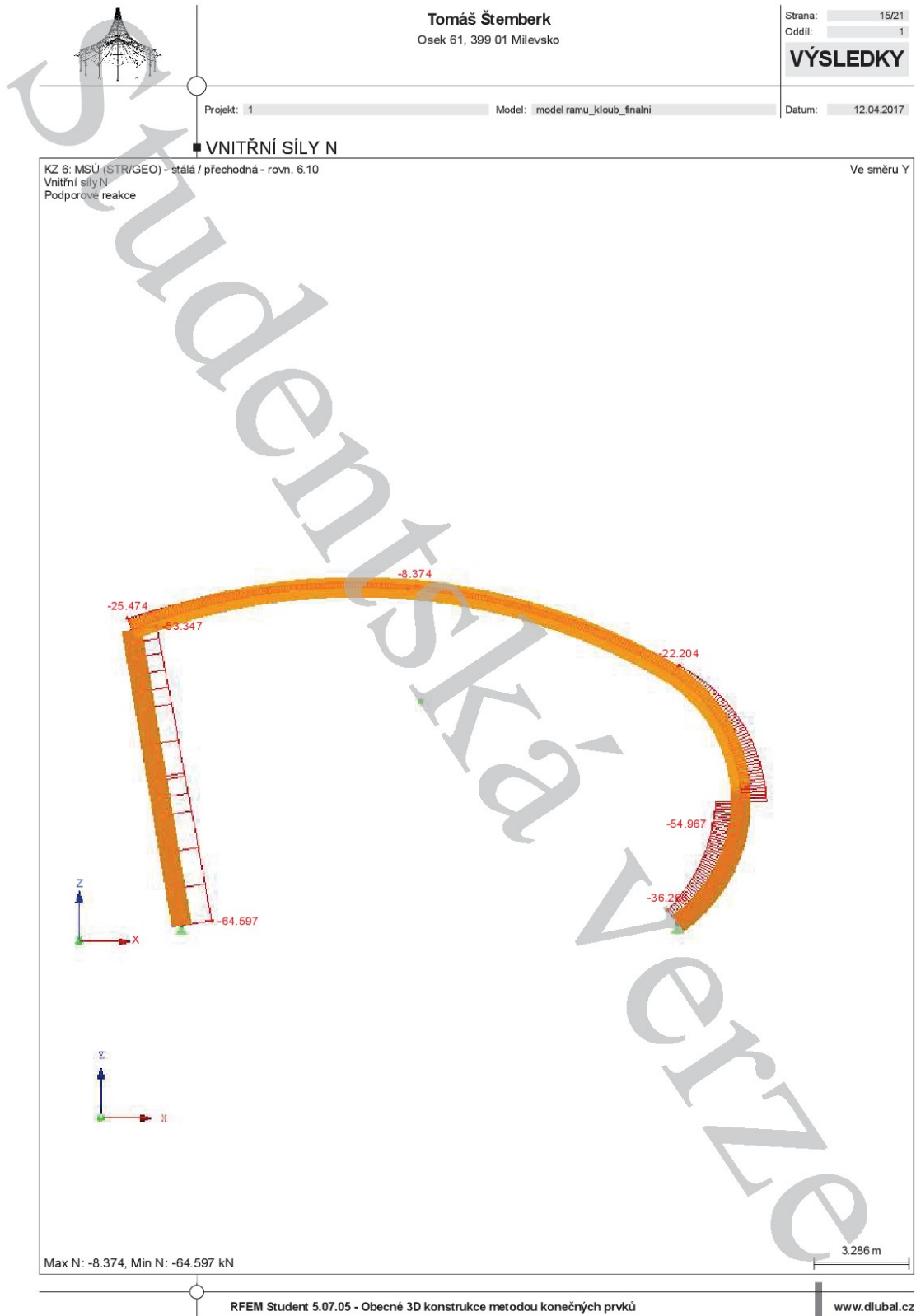


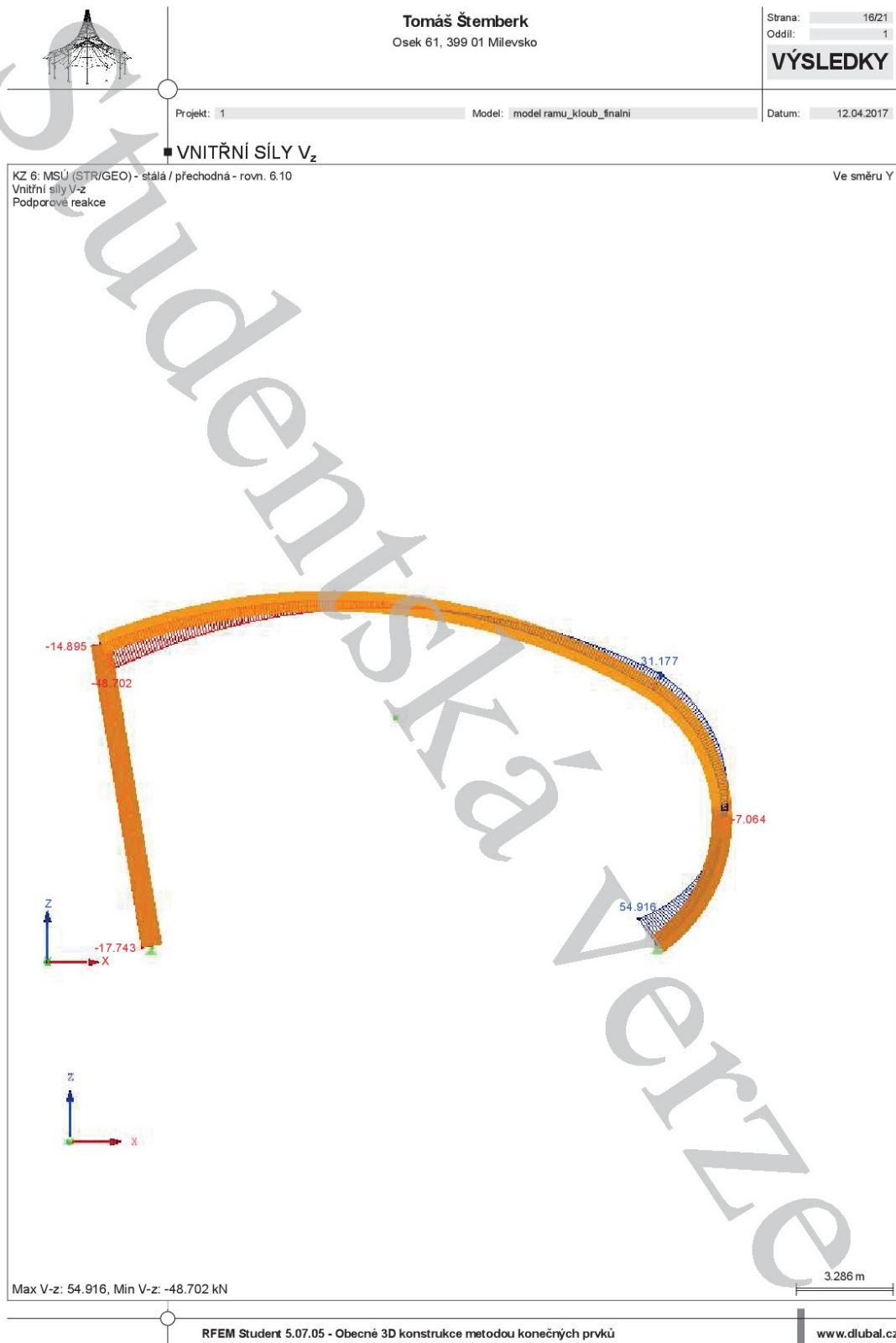


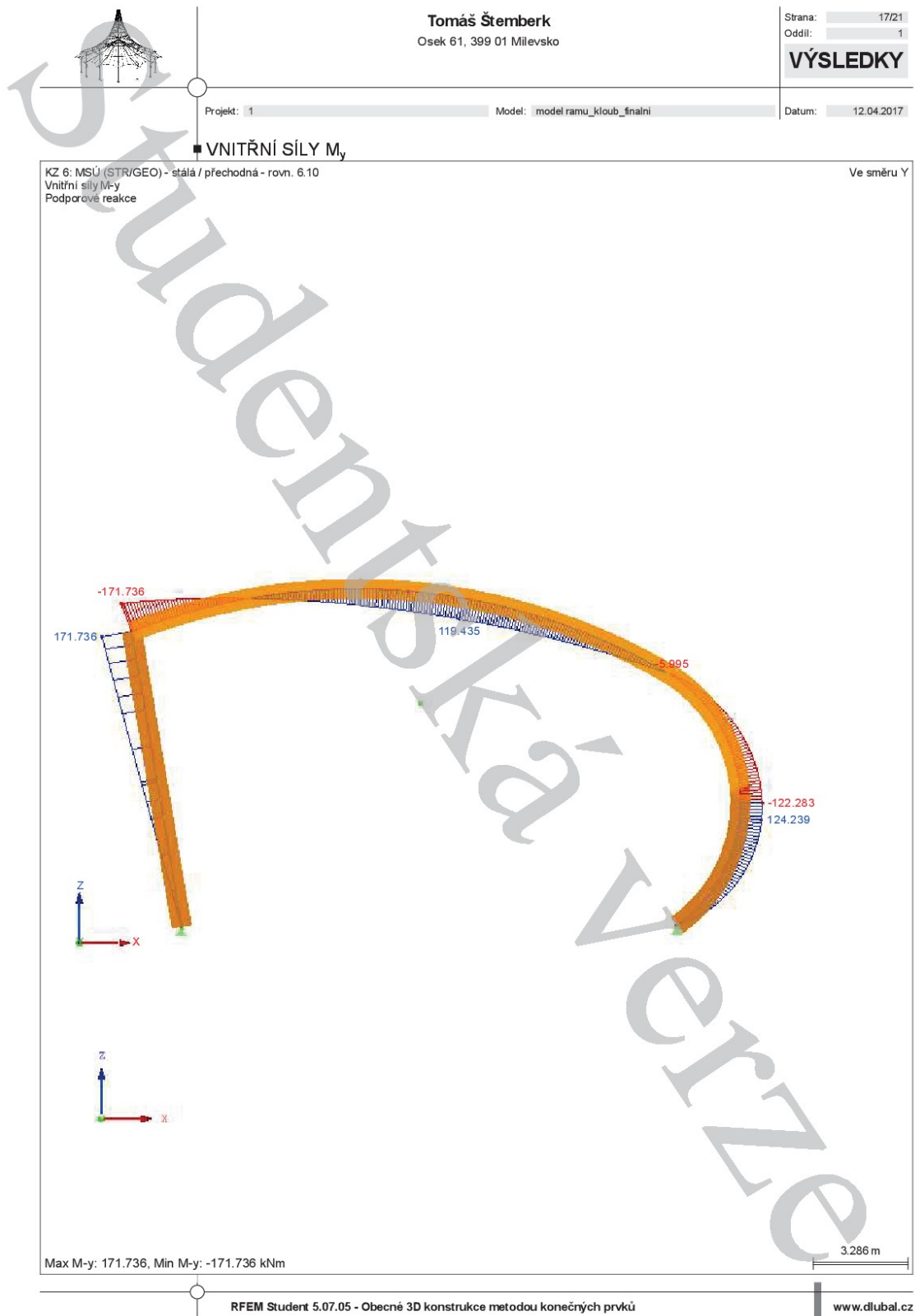


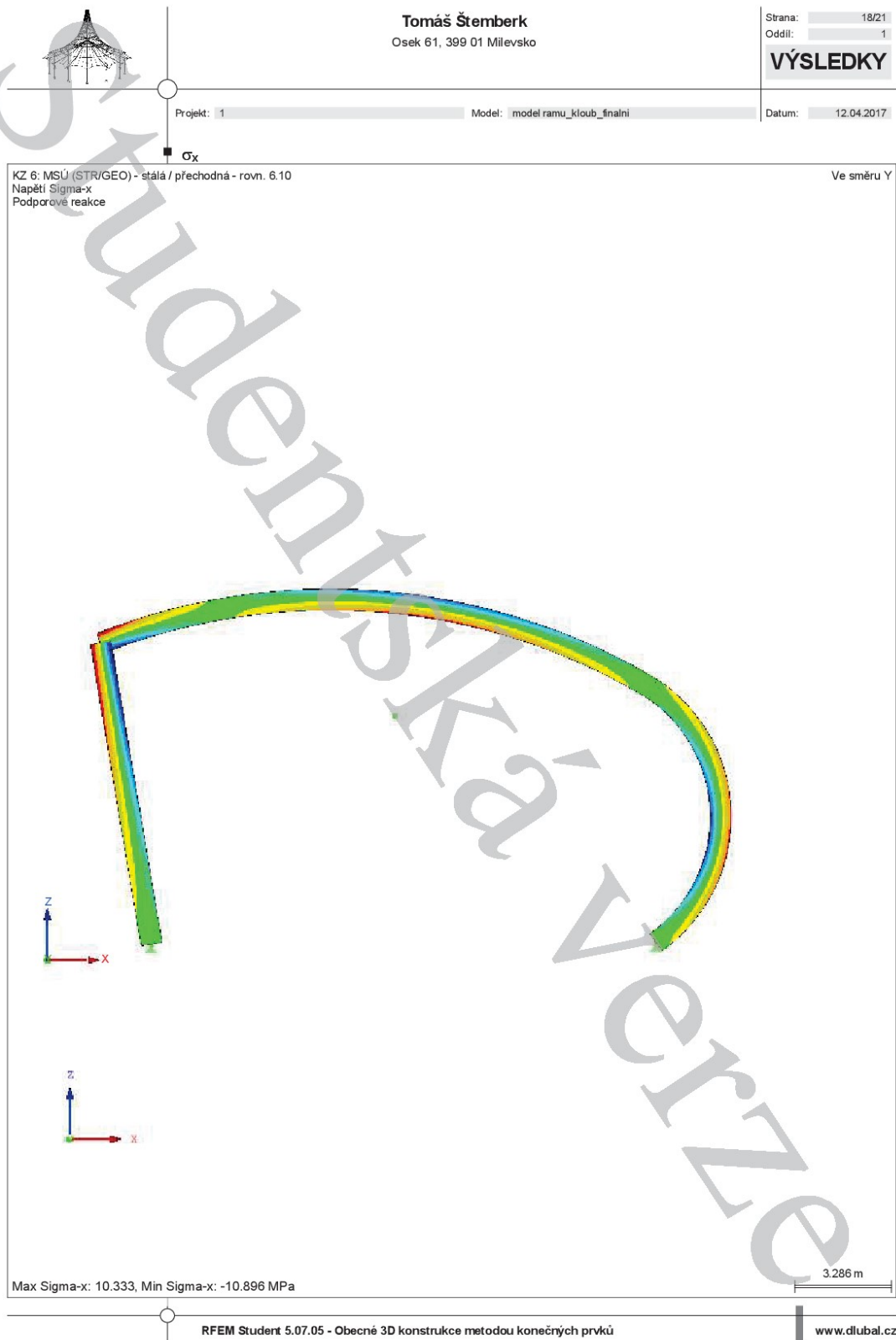


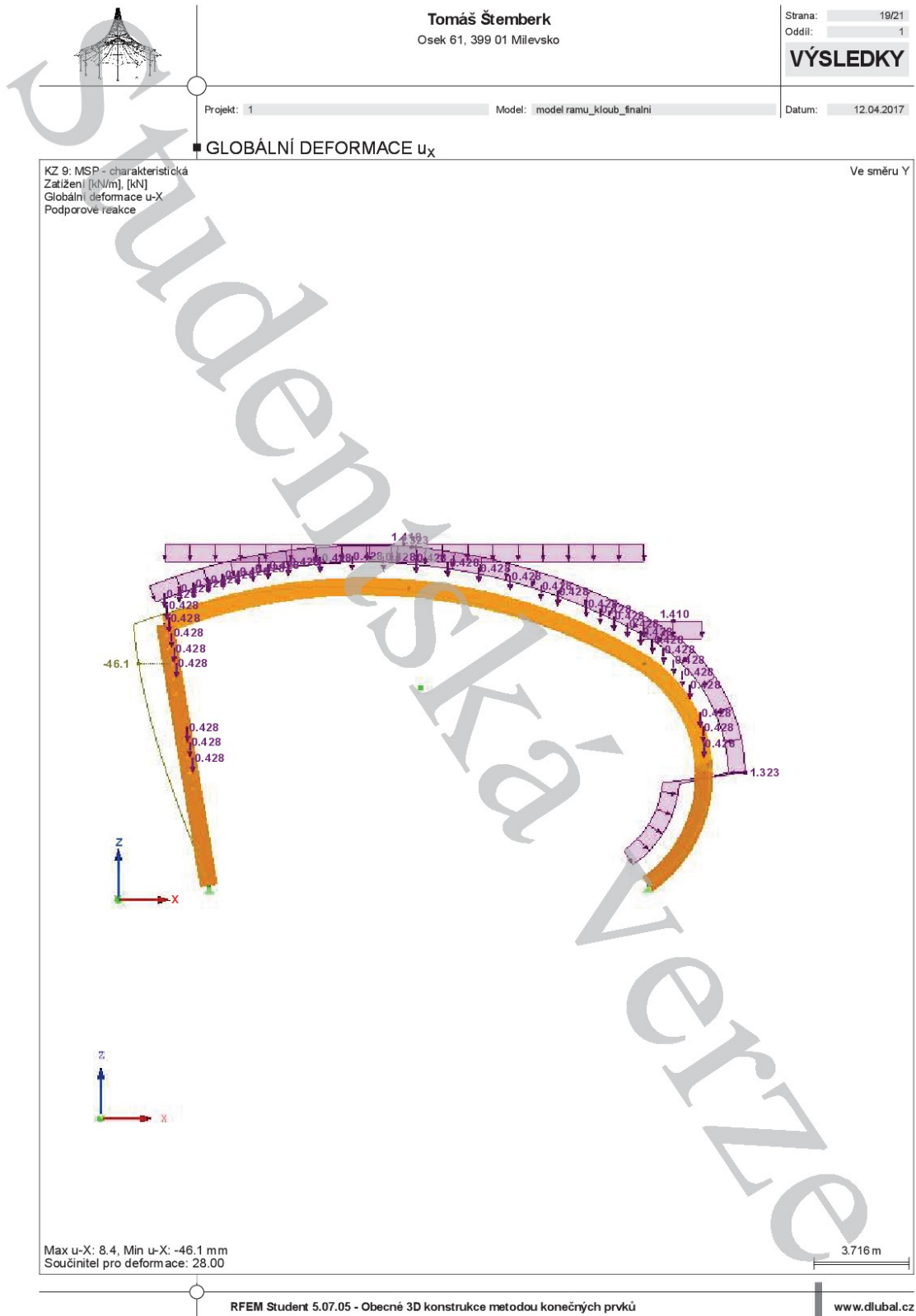


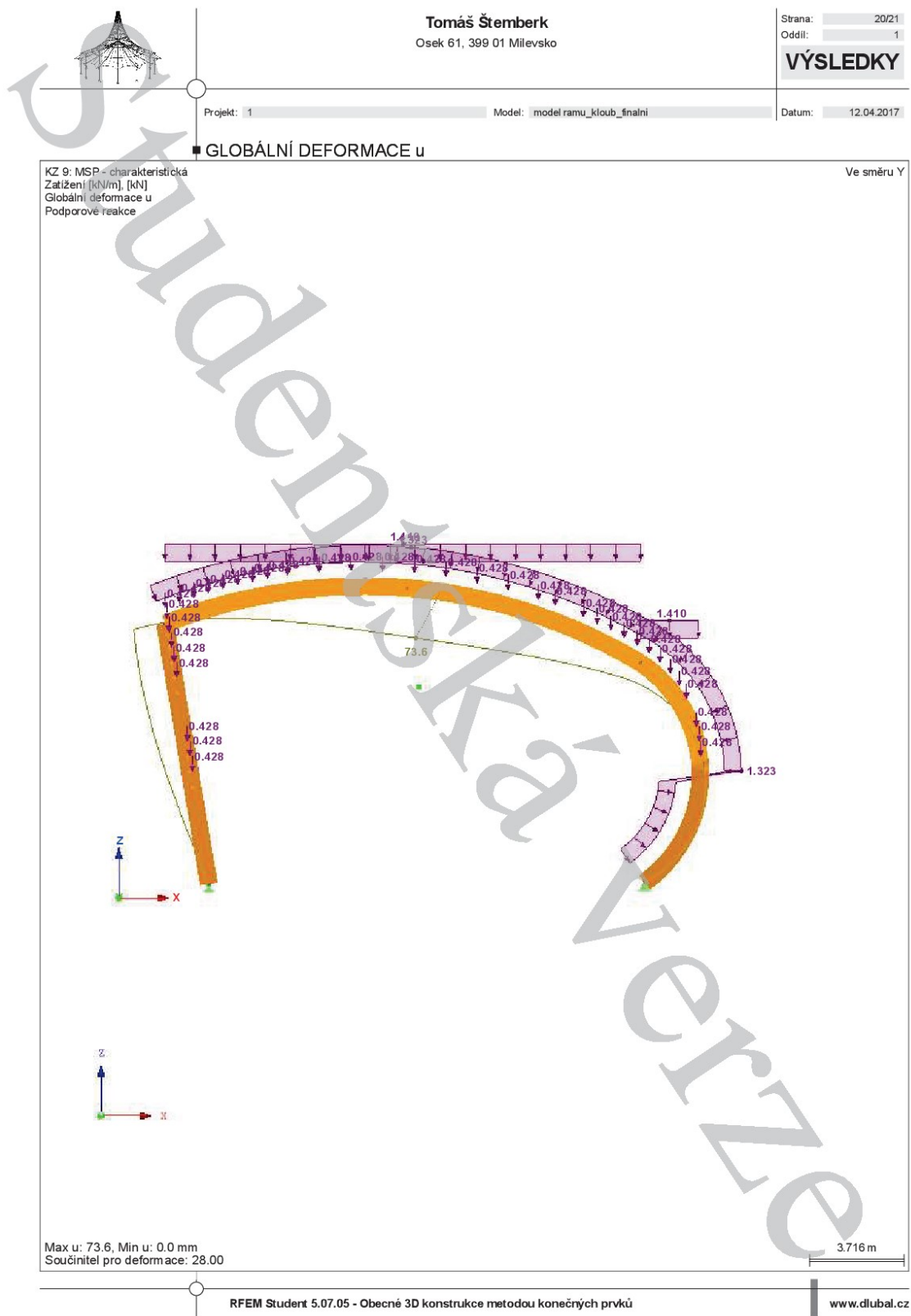


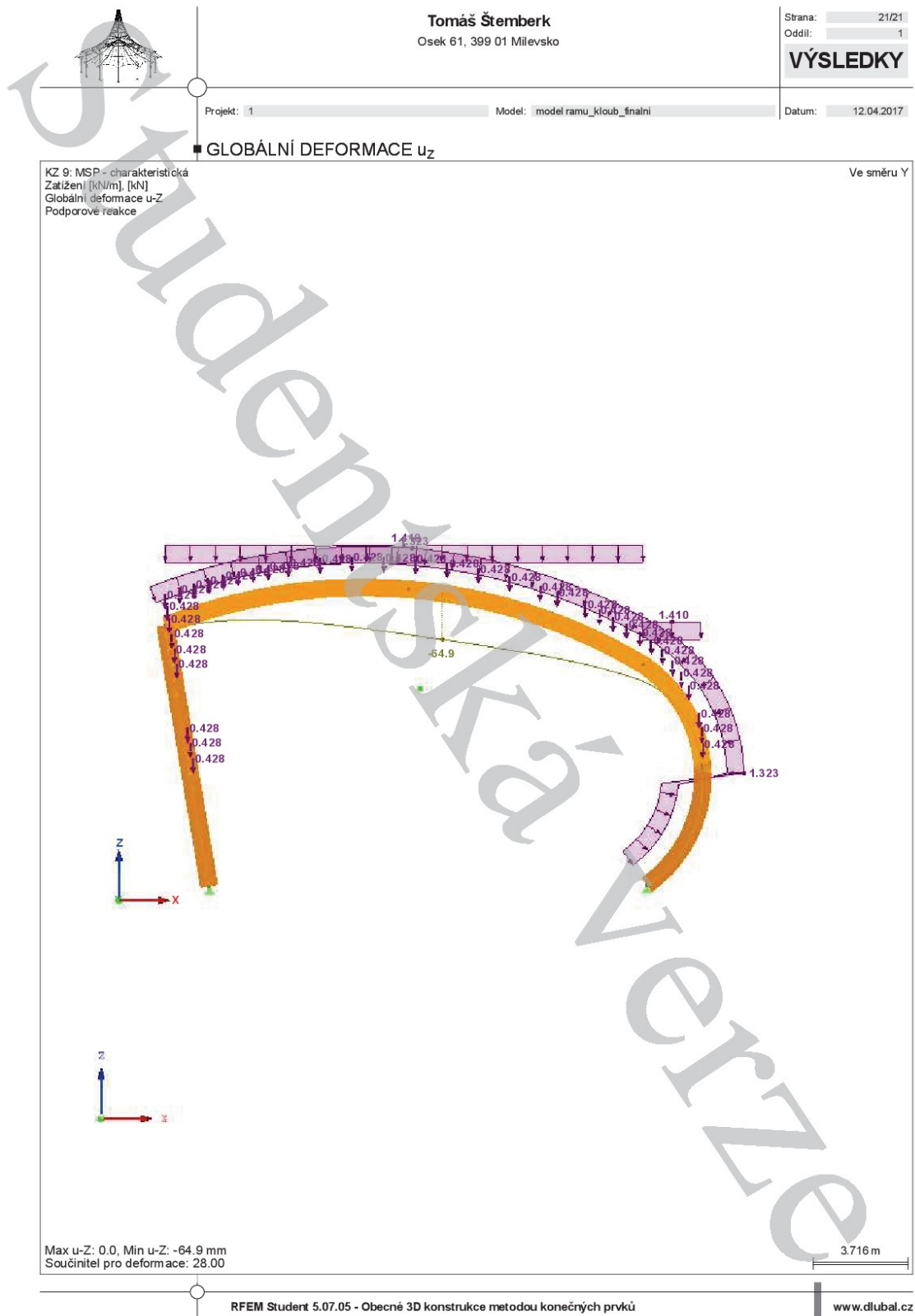












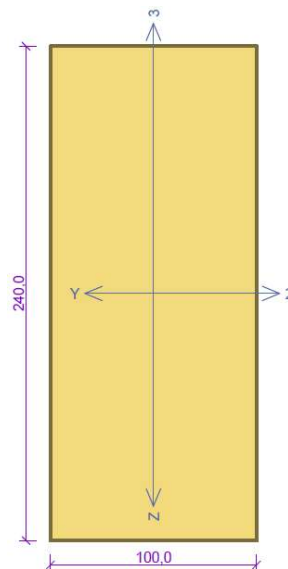
Statické posouzení

Vaznička v poli 100x240 mm

Materiál

Rostlé dřevo S13(30)

$f_{mk} = 30 \text{ MPa}$	- charakteristická pevnost v ohybu
$f_{vk} = 4,0 \text{ MPa}$	- charakteristická pevnost ve smyku
$E_{o,05} = 8000 \text{ MPa}$	- modul pružnosti
$k_{mod} = 0,8$	- třída provozu 2, střednědobé zatížení
$k_{def} = 0,8$	- třída provozu 2, rostlé dřevo, stále zatížení
$k_{def} = 0,25$	- třída provozu 2, rostlé dřevo, střed. zatížení
$\gamma_m = 1,3$	- pro lepené dřevo



Rozhodující zatížení

$$M_{max} = 10,58 \text{ kNm}$$

$$V_{max} = 7,57 \text{ kN}$$

Posouzení 1. mezní stav

Návrhová pevnost v ohybu

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_m}$$

$$f_{m,d} = 0,8 \cdot \frac{30}{1,3} = \mathbf{18,46 \text{ MPa}}$$

Návrhová pevnost ve smyku

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{vgk}}{\gamma_m}$$

$$f_{v,d} = 0,8 \cdot \frac{4,0}{1,3} = \mathbf{2,46 \text{ MPa}}$$

Napětí v ohybu (bez vlivu klopení)

$$\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W}$$

$$\sigma_{max} = \frac{10,58}{\frac{1}{6} \cdot 0,1 \cdot 0,24^2 \cdot 10^3} = \mathbf{11,02 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_{\max} < f_{m,g,d}$$

11,02 MPa < 18,46 MPa – nosník na ohyb bez vlivu klopení vyhovuje (využití: 59,6 %)

Napětí v ohybu (s vlivem klopení)

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot b^2 \cdot E_{0,05}}{h \cdot I_{ef}} = \frac{0,78 \cdot 100^2 \cdot 8000}{240 \cdot (5600 \cdot 0,9)} = 51,58 \text{ MPa}$$

Poměrná štíhlost

$$\lambda_{relm} = \sqrt{\frac{f_{mk}}{\sigma_{crit}}} = \sqrt{\frac{30}{51,58}} = 0,76$$

Součinitel příčné a torzní stability

$$k_{crit} = 1,56 - 0,75 \cdot \lambda_{relm} = 1,56 - 0,75 \cdot 0,76 = 0,99$$

Redukovaná návrhová pevnost

$$k_{crit} \cdot f_{m,d} = 0,99 \cdot 18,46 = 18,27 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\max} < k_{crit} \cdot f_{m,g,d}$$

11,02 MPa < 18,27 MPa – nosník na ohyb s vlivem klopení vyhovuje (využití: 60,3%)

Smykové napětí v podpoře

$$T_{vd} = \frac{3 V_{d,max}}{2 \cdot b \cdot h}$$

$$T_{vd} = \frac{3 \cdot 7,57 \cdot 10^3}{2 \cdot 100 \cdot 240} = 0,47 \text{ MPa}$$

$$T_{vd} < f_{vgd}$$

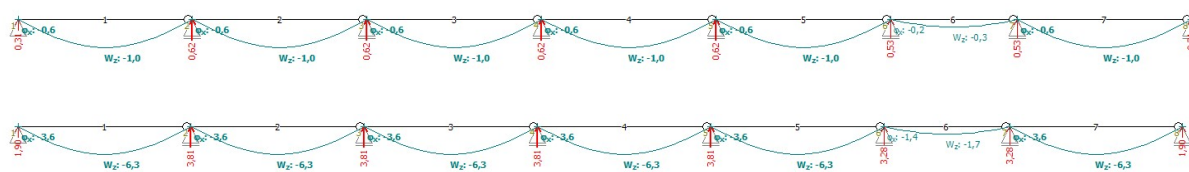
0,47 MPa < 2,46 MPa – nosník na smyk vyhovuje (využití: 19,1%)

Navrhovaný nosník S13 100x240mm vyhovuje na 1. mezní stav.

Posouzení 2. mezní stav

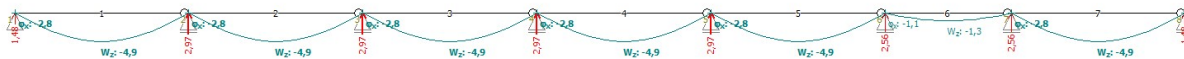
Okamžité průhyby z programu fin:

$$w_{ins,G} = 1,0 + 6,3 = 7,3 \text{ mm} \quad - \text{průhyb od stálého zatížení}$$



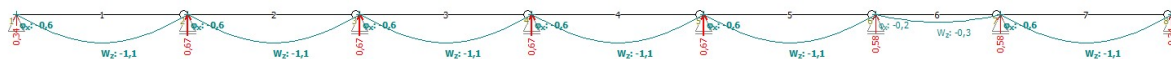
$$w_{ins,Q,1} = 4,9\text{mm}$$

- průhyb od hlavního proměnného zatížení (sníh)



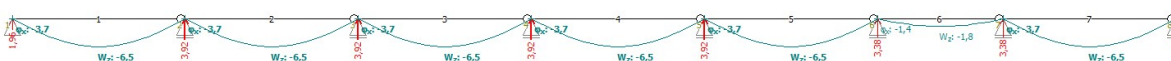
$$w_{ins,Q,2} = 1,1\text{mm}$$

- průhyb od proměnného zatížení (vítr - tlak)



$$w_{ins,Q,3} = 6,5\text{ mm}$$

- průhyb od proměnného zatížení (občasná užitná)



Průhyb od nahodilého zatížení:

$$w_{ins} = w_{ins,Q,1} + w_{ins,Q,2} + w_{ins,Q,3} = 4,9 + 1,1 + 6,5 = 12,5\text{mm} < 5600/300 = 18,66\text{mm} - \text{vyhovuje}$$

Konečný průhyb od stálého zatížení:

$$w_{fin,G} = w_{ins,G} \cdot (1 + k_{def})$$

$$w_{fin,G} = 7,3 \cdot (1 + 0,8) = 13,14\text{mm}$$

Konečný průhyb od proměnného zatížení:

Ψ_{21} - součinitel pro kvazistálou hodnotu proměnných zatížení

$\Psi_{0,i}$ - součinitel pro kombinační hodnotu proměnných zatížení

$$w_{fin,Q} = w_{fin,Q,1} + w_{fin,Q,2} + w_{fin,Q,3}$$

$$w_{fin,Q} = w_{ins,Q,1} \cdot (1 + \Psi_{21} \cdot k_{def}) + w_{ins,Q,1} \cdot (\Psi_{0,2} + \Psi_{22} \cdot k_{def}) + w_{ins,Q,1} \cdot (\Psi_{0,3} + \Psi_{23} \cdot k_{def})$$

$$w_{fin,Q} = 4,9 \cdot (1 + 0 \cdot 0,25) + 1,1 \cdot (0,6 + 0 \cdot 0,25) + 6,5 \cdot (0,7 + 0 \cdot 0,25) = 10,11\text{mm}$$

Konečný průhyb od stálého a nahodilého zatížení:

$$w_{net,fin} = w_{fin,G} + w_{fin,Q}$$

$$w_{net,fin} = 13,14 + 10,11 = 23,25\text{mm}$$

$$23,25\text{mm} < 5600/200 = 28\text{mm} - \text{nosník na průhyb vyhovuje}$$

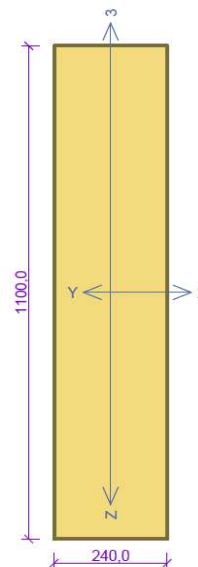
Navrhovaný nosník S13 100x240mm vyhovuje na 2. mezní stav

Lepený vazník 240x1100 mm

Materiál

Lepené dřevo GL 30c

$f_{m,gk} = 30 \text{ MPa}$	- charakteristická pevnost v ohybu
$f_{v,gk} = 3,5 \text{ MPa}$	- charakteristická pevnost ve smyku
$E_{o,05} = 10\,800 \text{ MPa}$	- modul pružnosti
$k_{mod} = 0,8$	- třída provozu 2, střednědobé zatížení
$k_{def} = 0,8$	- třída provozu 2, lepené lam. dřevo, stále zatížení
$k_{def} = 0,25$	- třída provozu 2, rostlé dřevo, střed. zatížení
$\gamma_m = 1,25$	- pro lepené dřevo



Rozhodující zatížení

$$M_{max} = 224,13 \text{ kNm}$$

$$V_{max} = 83,51 \text{ kN}$$

Posouzení 1. mezní stav

Návrhová pevnost v ohybu

$$f_{m,g,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,gk}}{\gamma_m}$$

$$f_{m,g,d} = 0,8 \cdot \frac{30}{1,25} = \mathbf{19,20 \text{ MPa}}$$

Návrhová pevnost ve smyku

$$f_{v,g,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{v,gk}}{\gamma_m}$$

$$f_{v,g,d} = 0,8 \cdot \frac{3,5}{1,25} = \mathbf{2,24 \text{ MPa}}$$

Napětí v ohybu (bez vlivu klopení)

$$\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W}$$

$$\sigma_{max} = \frac{224,13}{\frac{1}{6} \cdot 0,24 \cdot 1,1^2 \cdot 10^3} = \mathbf{4,63 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_{\max} < f_{m,g,d}$$

4,63 MPa < 19,20 MPa – nosník na ohyb bez vlivu klopení vyhovuje (využití: 24 %)

Napětí v ohybu (s vlivem klopení)

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot b^2 \cdot E_{0,05}}{h \cdot I_{ef}} = \frac{0,78 \cdot 240^2 \cdot 10\,800}{1100 \cdot (10\,100 \cdot 0,9)} = \mathbf{48,52 \text{ MPa}}$$

Poměrná štíhlost

$$\lambda_{relm} = \sqrt{\frac{f_{mk}}{\sigma_{crit}}} = \sqrt{\frac{30}{48,52}} = \mathbf{0,78}$$

Součinitel příčné a torzní stability

$$k_{crit} = 1,56 - 0,75 \cdot \lambda_{relm} = 1,56 - 0,75 \cdot 0,78 = \mathbf{0,97}$$

Redukovaná návrhová pevnost

$$k_{crit} \cdot f_{m,g,d} = 0,97 \cdot 19,20 = \mathbf{18,62 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_{\max} < k_{crit} \cdot f_{m,g,d}$$

4,63 MPa < 18,62 MPa – nosník na ohyb s vlivem klopení vyhovuje (využití: 25%)

Smykové napětí v podpoře

$$T_{vd} = \frac{3 V_{d,max}}{2 \cdot b \cdot h}$$

$$T_{vd} = \frac{3 \cdot 83,51 \cdot 10^3}{2 \cdot 240 \cdot 1100} = \mathbf{0,47 \text{ MPa}}$$

$$T_{vd} < f_{vgd}$$

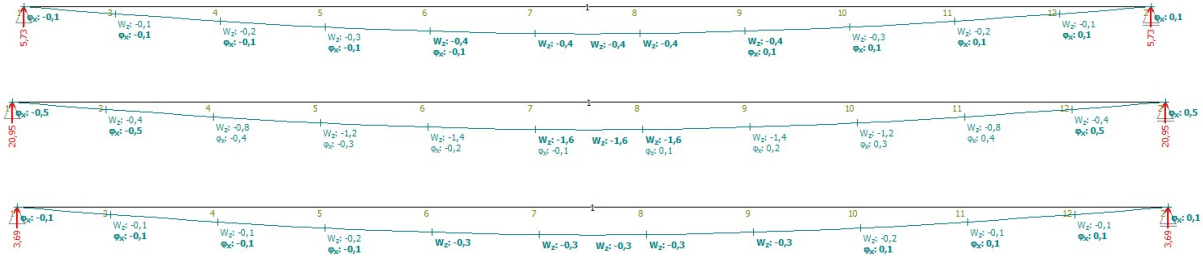
0,47 MPa < 2,24 MPa – nosník na smyk vyhovuje (využití: 20%)

Navrhovaný dřevěný lepený nosník GL30c 240x1100mm vyhovuje na 1. mezní stav.

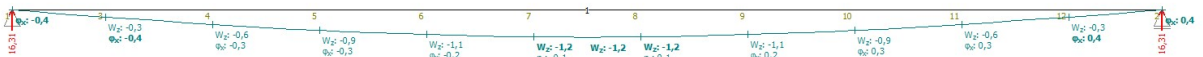
Posouzení 2. mezní stav

Okamžité průhyby z programu fin:

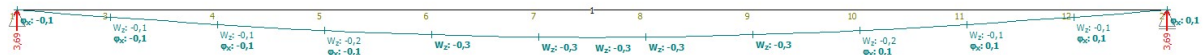
$W_{ins,G} = 0,4 + 1,6 + 0,3 = 2,3\text{mm}$ - průhyb od stálého zatížení



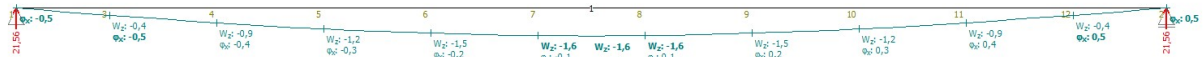
$W_{ins,Q,1} = 1,2\text{mm}$ - průhyb od hlavního proměnného zatížení (sněž)



$W_{ins,Q,2} = 0,3\text{mm}$ - průhyb od proměnného zatížení (vítr - tlak)



$W_{ins,Q,3} = 1,6\text{ mm}$ - průhyb od proměnného zatížení (občasné užité)



Průhyb od nahodilého zatížení:

$W_{ins} = W_{ins,Q,1} + W_{ins,Q,2} + W_{ins,Q,3} = 1,2 + 0,3 + 1,6 = 3,1\text{mm} < 5\text{mm}$ (požadavek dodavatele
skleněných příček) - vyhovuje

Konečný průhyb od stálého zatížení:

$$W_{fin,G} = W_{ins,G} \cdot (1 + k_{def})$$

$$W_{fin,G} = 2,3 \cdot (1 + 0,8) = 4,14\text{mm}$$

Konečný průhyb od proměnného zatížení:

Ψ_{21} - součinitel pro kvazistálou hodnotu proměnných zatížení

$\Psi_{0,i}$ - součinitel pro kombinační hodnotu proměnných zatížení

$$W_{fin,Q} = W_{fin,Q,1} + W_{fin,Q,2} + W_{fin,Q,3}$$

$$W_{fin,Q} = w_{ins,Q,1} \cdot (1 + \Psi_{21} \cdot k_{def}) + w_{ins,Q,1} \cdot (\Psi_{0,2} + \Psi_{22} \cdot k_{def}) + w_{ins,Q,1} \cdot (\Psi_{0,3} + \Psi_{23} \cdot k_{def})$$

$$W_{fin,Q} = 1,2 \cdot (1 + 0 \cdot 0,25) + 0,3 \cdot (0,6 + 0 \cdot 0,25) + 1,6 \cdot (0,7 + 0 \cdot 0,25) = \mathbf{2,5mm}$$

Konečný průhyb od stálého a nahodilého zatížení:

$$W_{net,fin} = W_{fin,G} + W_{fin,Q}$$

$$W_{net,fin} = 4,14 + 2,5 = \mathbf{6,64mm}$$

6,64mm < 10100/300 = 33,3mm – nosník na průhyb vyhovuje

$$W_{final} = W_{net,fin} - W_{ins,G}$$

$$W_{final} = 6,64 - 2,3 = 4,34mm < \mathbf{5mm \text{ (požadavek dodavatele skleněných příček) - vyhovuje}}$$

Navrhovaný dřevěný lepený nosník GL30c 240x1100mm vyhovuje na 2. mezní stav.

Zjednodušený návrh lepeného rámu 200x700 mm

Materiál

Lepené dřevo GL 32h

$f_{m,0gk} = 32 \text{ MPa}$ - charakteristická pevnost v ohybu

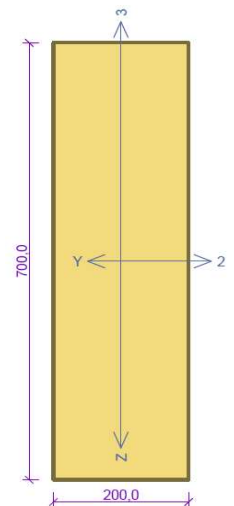
$f_{c,0gk} = 26,5 \text{ MPa}$ - charakteristická pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny

$E_{0,05} = 11\,100 \text{ MPa}$ - modul pružnosti

$k_{mod} = 0,65$ - třída provozu 3, střednědobé zatížení

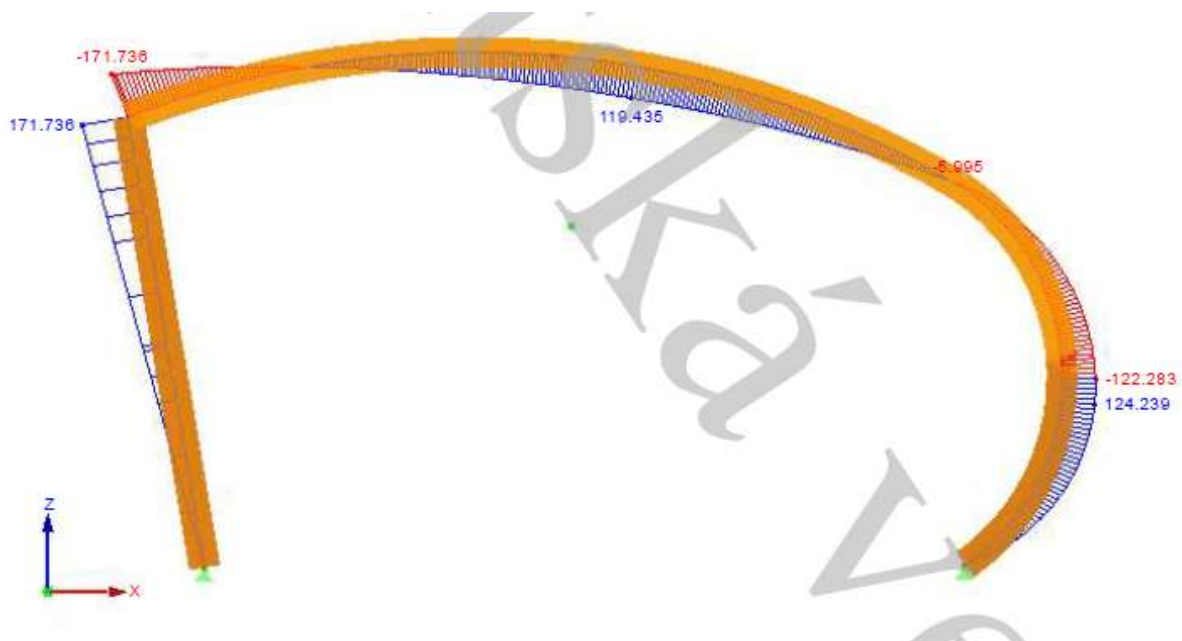
$\gamma_m = 1,25$ - pro lepené dřevo

$\beta_c = 0,1$ - pro lepené dřevo



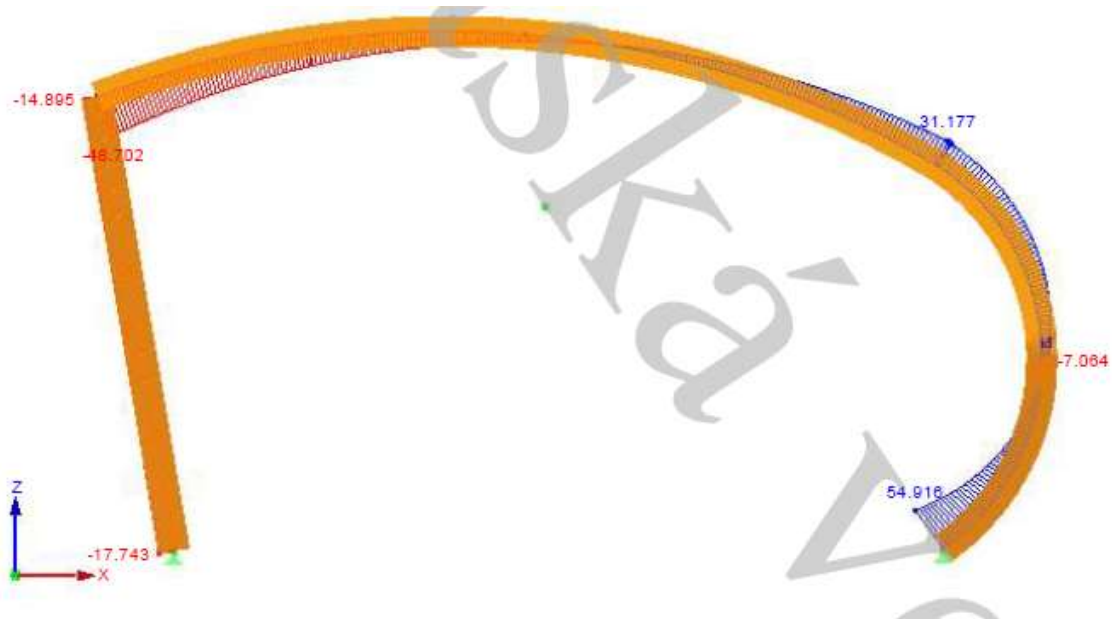
Rozhodující zatížení

Průběh ohybových momentů



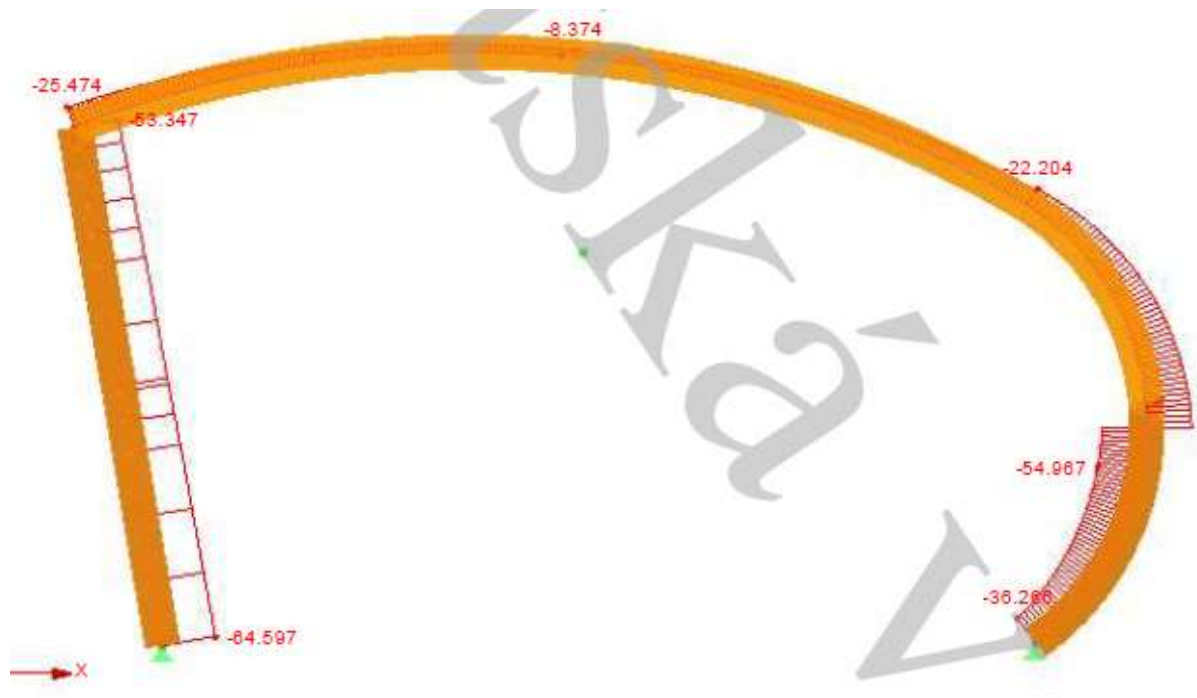
$M_{max} = 171,73 \text{ kNm}$

Průběh posouvajících sil



$V_{\max} = 54,91 \text{ kN}$

Průběh normálových sil



$N_{\max} = 64,59 \text{ kN}$

Posouzení 1. mezní stav

Návrhová pevnost v ohybu

$$f_{m,g,d} = k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{m,g,k}}{\gamma_m}$$

$$f_{m,g,d} = 0,65 \cdot \frac{32}{1,25} = \mathbf{16,64 \text{ MPa}}$$

Návrhová pevnost v tlaku

$$f_{c,0,d} = k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_m}$$

$$f_{c,0,d} = 0,65 \cdot \frac{26,5}{1,25} = \mathbf{13,78 \text{ MPa}}$$

Napětí v ohybu

$$\sigma_{\text{max}} = \frac{M_{\text{max}}}{W}$$

$$\sigma_{\text{max}} = \frac{171,73}{\frac{1}{6} \cdot 0,2 \cdot 0,7^2 \cdot 10^3} = \mathbf{10,51 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_{\text{max}} < f_{m,g,d}$$

10,51 MPa < 16,64 MPa – nosník na ohyb vyhovuje (využití: 63,16 %)

Normálové napětí v tlaku

$$\sigma_{c,od} = \frac{N_d}{A}$$

$$\sigma_{c,od} = \frac{64,59 \cdot 10^3}{200 \cdot 700} = \mathbf{0,46 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_{c,od} < f_{c,0,d}$$

0,46 MPa < 13,78 MPa – nosník na tlak vyhovuje (využití: 3,3 %)

Posouzení na vzpěr:

$$L_{cr} = \beta \cdot l$$

$$L_{cr} = 2 \cdot 10,37 = \mathbf{20,74m}$$

$$I_z = \frac{1}{12} \cdot 700 \cdot 200^3 = 466,66 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 200 \cdot 700^3 = 5716,66 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{466,66 \cdot 10^6}{700 \cdot 200}} = 57,73 \text{ mm}^2$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{5716,66 \cdot 10^6}{700 \cdot 200}} = 202,07 \text{ mm}^2$$

$$\lambda_z = \frac{L_{cr}}{i_z} = \frac{20\,740}{57,73} = 359,26$$

$$\lambda_y = \frac{L_{cr}}{i_y} = \frac{20\,740}{202,07} = 102,63$$

$$\underline{\sigma}_{crit,z} = \pi^2 \cdot \frac{E_{0,05}}{\lambda_z^2} = 3,14^2 \cdot \frac{11\,100}{359,26^2} = 0,85 \text{ MPa}$$

$$\underline{\sigma}_{crit,y} = \pi^2 \cdot \frac{E_{0,05}}{\lambda_y^2} = 3,14^2 \cdot \frac{11\,100}{102,63^2} = 10,39 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,z} = \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{\sigma_{crit,z}}} = \sqrt{\frac{26,5}{0,85}} = 5,59$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{\sigma_{crit,y}}} = \sqrt{\frac{26,5}{10,39}} = 1,59$$

Součinitel vzpěrnosti

$$k_z = 0,5 \cdot (1 + \beta_c (\lambda_{rel} - 0,3) + \lambda_{rel}^2) = 0,5 \cdot (1 + 0,1 (5,59 - 0,3) + 5,59^2) = 16,38$$

$$k_y = 0,5 \cdot (1 + \beta_c (\lambda_{rel} - 0,3) + \lambda_{rel}^2) = 0,5 \cdot (1 + 0,1 (1,59 - 0,3) + 1,59^2) = 1,84$$

$$k_{cz} = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{16,38 + \sqrt{16,38^2 - 5,59^2}} = 0,03$$

$$k_{cy} = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{1,84 + \sqrt{1,84^2 - 1,59^2}} = 0,36$$

$$\frac{\sigma_{cod}}{k_{cz} \cdot f_{cod}} < 1$$

$$\frac{0,46}{0,03 \cdot 13,78} < 1$$

1,12 < 1 – nosník na vzpěr v rovině z nevyhovuje – musíme zkrátit vzpěrnou délku

$$\frac{\sigma_{cod}}{k_{cy} \cdot f_{cod}} < 1$$

$$\frac{0,46}{0,36 \cdot 13,78} < 1$$

0,09 < 1 – nosník na vzpěr v rovině y vyhovuje (využití: 9%)

Pro osu z provedeme posouzení znova se zkrácenou vzpěrnou délkou

$$L_{cr,z} = 2 \cdot 5,19 = 10,37\text{m}$$

$$\lambda_z = \frac{L_{cr}}{i_z} = \frac{10\,370}{57,73} = 179,63$$

$$\underline{\sigma}_{crit,z} = \pi^2 \cdot \frac{E_{0,05}}{\lambda_z^2} = 3,14^2 \cdot \frac{11\,100}{179,63^2} = 3,39 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,z} = \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{\sigma_{crit,z}}} = \sqrt{\frac{26,5}{3,39}} = 2,79$$

Součinitel vzpěrnosti

$$k_z = 0,5 \cdot (1 + \beta_c (\lambda_{rel} - 0,3) + \lambda_{rel}^2) = 0,5 \cdot (1 + 0,1 (2,79 - 0,3) + 2,79^2) = 4,51$$

$$k_{cz} = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{4,51 + \sqrt{4,51^2 - 2,79^2}} = 0,12$$

$$\frac{\sigma_{cod}}{k_{cz} \cdot f_{cod}} < 1$$

$$\frac{0,46}{0,12 \cdot 13,78} < 1$$

0,27 < 1 – nosník na vzpěr v rovině z vyhovuje (využití: 27%)

Navrhovaný dřevěný lepený nosník GL32h 200x700mm vyhovuje.

Pozn. Lepené rámy bude nutné ztužit pomocí ztužidel v podélném směru.

Z technologických důvodů nebude možné rám vyrobit jako jeden prvek a proto bude nezbytně nutné zajistit, aby vzniklé spoje byly tuhé.

Železobetonový sloup 300x300 mm

Základní údaje:

Beton C 25/30 XC1 S4

Výztuž B500B

300x 00 mm

Materiálové charakteristiky:

$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

$f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$

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

Návrh a posouzení vyztužení:

Sloup 300x300 mm; $l = 3,55 \text{ m}$

Beton C 25/30

Třída prostředí XC1; konstrukční třída S4

$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 25 / 1,5 = 16,66 \text{ MPa}$

$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ MPa}$

$N_{Ed,celk} = 504,53 \text{ kN}$

Krycí vrstva:

Krycí vrstva pro hlavní výztuž:

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

$c_{min,1} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10)$

$c_{min,1} = \max(20; 15; 10) = 20 \text{ mm}$

$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$

$c_{nom} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

Krycí vrstva pro třmínky:

$c_{min,2} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10)$

$c_{min,2} = \max(8; 15; 10) = 15 \text{ mm}$

$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$

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

$c_{nom} = 25 + 8 = 33 \text{ mm}$

$\Rightarrow \quad \mathbf{c = 33 \text{ mm}}$

Štíhlost sloupu:

$$l_0 = \beta \cdot l = 1,5 \cdot 3,55 = 5,33\text{m}$$

$$\lambda = \frac{l_0 \cdot \sqrt{12}}{h} = \frac{5,33 \cdot \sqrt{12}}{0,3} = \mathbf{61,54 < 75}$$

$$A = 0,7; B = 1,1; C = 0,7$$

$$n = \frac{N_{Ed}}{f_{cd} \cdot A_c} = \frac{504,53 \cdot 10^3}{16,66 \cdot 300 \cdot 300} = 0,034$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \cdot A \cdot B \cdot C}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 0,7 \cdot 1,1 \cdot 0,7}{\sqrt{0,034}} = \mathbf{58,46}$$

$$\lambda > \lambda_{lim}$$

61,54 > 58,46 => průřez je štíhlý

⇒ Uvažuji moment druhého řádu

Moment vlivem imperfekcí:

$$e_i = \left(\frac{l_0}{400}; \frac{b}{30}; 20 \right) = \left(\frac{5330}{400}; \frac{300}{30}; 20 \right) = (13,36; 10; 20;) = \mathbf{20 \text{ mm}}$$

$$M_{01} = \min(M_{top}; M_{bot}) + e_i \cdot N_{Ed} = \min(0; 0) + 0,02 \cdot 504,53 = 10,09 \text{ kNm}$$

$$M_{02} = \max(M_{top}; M_{bot}) + e_i \cdot N_{Ed} = \max(0; 0) + 0,02 \cdot 504,53 = 10,09 \text{ kNm}$$

$$M_{0ed} = \max(0,6 \cdot M_{02} + 0,4 \cdot M_{01}; 0,4 \cdot M_{02}) = \max(0,6 \cdot 10,09 + 0,4 \cdot 10,09; 0,4 \cdot 10,09) = \max(10,09; 4,036) = \mathbf{10,09 \text{ kNm}}$$

Stanovení ohybového momentu 2. řádu metodou jmenovité křivosti

Návrh výztuže - 4 Ø20 - $A_s = 1256 \text{ mm}^2$

$$K_r = \frac{(n_u - n)}{(n_u - n_{bal})} \leq 1$$

$$n = \frac{N_{ed}}{A_c \cdot f_{cd}} \leq 1$$

$$n_u = 1 + \omega$$

$$\omega = \frac{A_{s,est} \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{0,000628 \cdot 2 \cdot 435}{0,3 \cdot 0,3 \cdot 16,66} = 0,364$$

$$n_u = 1 + 0,364 = 1,364$$

$$n = \frac{504,53}{0,3 \cdot 0,3 \cdot 16,66 \cdot 10^3} = 0,4336 \leq 1; n_{bal} = 0,4$$

Křivost:

$$K_r = \frac{(1,364 - 0,4336)}{(1,364 - 0,4)} = 0,96 \leq 1$$

$$K_{\varphi} = 1 + \beta \cdot \varphi_{ef}$$

$$\varphi_{ef} = \frac{\phi(\cdot, t_0) \cdot M_0 e}{M_0 e d} = \frac{2,25 \cdot 5,02}{10,09} = 1,11$$

$$\beta = 0,35 + \frac{f_{ck}}{200} - \frac{\lambda}{150} = 0,35 + \frac{25}{200} - \frac{61,54}{150} = 0,064$$

$$K_{\varphi} = 1 + \beta \cdot \varphi_{ef} = 1 + 0,064 \cdot 1,11 = 1,07$$

$$e_2 = 0,1 \cdot \frac{K_r \cdot K_{\varphi} \cdot f_{yd}}{0,45 \cdot d \cdot E_s} \cdot l_0^2 = 0,1 \cdot \frac{0,96 \cdot 1,07 \cdot 435}{0,45 \cdot 0,257 \cdot 200\,000} \cdot 5,33^2 = 0,054 \text{ m}$$

$$d = h - c - \frac{\varnothing d_y}{2} = 300 - 33 - 20/2 = 257 \text{ mm}$$

$$d_1 = d_2 = c + \varnothing/2 = 33 + 10 = 43 \text{ mm}$$

$$z_{s1} = z_{s2} = \frac{h - d_1 - d_2}{2} = \frac{300 - 43}{2} = 107 \text{ mm}$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{A_s}{2} = \frac{1256}{2} = 628 \text{ mm}^2$$

Ohybový moment 2. řádu:

$$M_2 = e_2 \cdot N_{Ed} = 0,054 \cdot 504,53 = 27,24 \text{ kNm}$$

Návrhový moment sloupu:

$$M_{Ed} = \max(M_{02}; M_{0Ed} + M_2; M_{01} + 0,5 \cdot M_2) = \max(10,09; 10,09 + 27,24; 10,09 + 0,5 \cdot 27,24) =$$

37,33 kNm

Návrh výztuže:

$$n = \frac{N_{Ed}}{b \cdot h \cdot f_{cd}} = \frac{504,53}{0,3 \cdot 0,3 \cdot 16,66 \cdot 10^3} = 0,33$$

$$\mu = \frac{M_{Ed}}{b \cdot h^2 \cdot f_{cd}} = \frac{37,33 \cdot 10^6}{300 \cdot 300^2 \cdot 16,66} = 0,08$$

$$\frac{d}{h} = \frac{300 - 2}{300} = 0,10$$

Minimální plocha výztuže:

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,6}{500} \cdot 300 \cdot 269 = 109,11 \text{ mm}^2$$

Požadovaná plocha výztuže:

$$A_{s,req} = \omega \cdot b \cdot h \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,05 \cdot 300 \cdot 300 \cdot \frac{16,66}{434,78} = \mathbf{172,43 \text{ mm}^2}$$

Maximální plocha výztuže:

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 300 \cdot 300 = \mathbf{3600 \text{ mm}^2}$$

Navrhují 2x2 \varnothing 20: $A_{s,prov} = 1256 \text{ mm}^2$

$$A_{s,min} < A_{s,req} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$

$$\mathbf{109,11 \text{ mm}^2 < 172,43 \text{ mm}^2 < 1256 \text{ mm}^2 < 3600 \text{ mm}^2}$$

⇒ **Vyhovuje**

Účinná výška -> předpoklad o \varnothing 20 mm

$$d = h - c - \frac{\varnothing d_y}{2} = 300 - 33 - 20/2 = 257 \text{ mm}$$

Interakční diagram:

Bod 0 – Dostředný tlak

Limitní hodnota napětí oceli je přetvoření betonu ϵ_{cu} při f_{cd} :

$$\epsilon_{s1} = \epsilon_{s2} = 0,002$$

Napětí v oceli:

$$\sigma_{s1} = \sigma_{s2} = E_s \cdot \epsilon_{s1} = 200\,000 \cdot 0,002 = 400 \text{ MPa}$$

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,0} = F_c + F_{s1} + F_{s2}$$

$$N_{Rd} = b \cdot h \cdot f_{cd} + A_{s1} \cdot \sigma_{s1} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = 300 \cdot 300 \cdot 16,66 + 628 \cdot 400 + 628 \cdot 400 \cdot 10^{-3} = \mathbf{2001,8 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,0} = \mathbf{0 \text{ kNm}}$$

Bod 1 – Neutrální osa v těžišti výztuže

$$A_{s1} = F_{s1} = 0; x = d$$

Přetvoření betonu: $\epsilon_{cu} = 0,0035$

Přetvoření oceli: $\epsilon_{s1} = \sigma_{s1}$

Napětí v tlačené oblasti je dáno přetvořením průřezu

$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x} = \frac{\varepsilon_{s1}}{x-a}$$

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{d} \cdot (d - d_2) = \frac{0,0035}{257} \cdot (257 - 43) = 0,0029$$

$$f_{yd} = f_{yd} / \gamma_c = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434,78}{200000} = 0,00217$$

$$\varepsilon_{s2} > \varepsilon_{yd}$$

0,0029 > 0,00217 => Vyhovuje

$$\sigma_{s2} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,1} = F_c + F_{s2}$$

$$N_{Rd,1} = 0,8 \cdot d \cdot b \cdot f_{cd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = 0,8 \cdot 257 \cdot 300 \cdot 16,66 + 628 \cdot 434,78 \cdot 10^{-3} = \mathbf{1300,63 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,1} = F_c \cdot z_c + F_{s2} \cdot z_s = 0,8 \cdot d \cdot b \cdot f_{cd} \cdot \frac{h - 0,8 \cdot d}{2} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot \left(\frac{h}{2} - d_2\right)$$

$$M_{Rd,1} = 0,8 \cdot 257 \cdot 300 \cdot 16,66 \cdot \frac{300 - 0,8 \cdot 257}{2} + 628 \cdot 434,78 \cdot \left(\frac{300}{2} - 43\right) \cdot 10^{-6} = \mathbf{77,71 \text{ kNm}}$$

Bod 2 – Maximální ohybový moment, tažená výztuž na mezi kluzu

$$x = x_{bal,1}$$

Přetvoření betonu: $\varepsilon_{cu} = 0,0035$

Přetvoření oceli: $\varepsilon_{s1} = \varepsilon_{yd} = 0,00217$; $\sigma_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

Výška tlačené oblasti:

$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x_{bal,1}} = \frac{\varepsilon_{s1}}{d - x_{bal,1}} = \frac{\varepsilon_{yd}}{d - x_{bal,1}}$$

$$x_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu} \cdot d}{\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035 \cdot 257}{0,0035 + 0,00217} = \mathbf{158,64 \text{ mm}}$$

Přetvoření tlačené oceli

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x_{bal,1}} \cdot (x_{bal,1} - d_2) = \frac{0,0035}{158,64} \cdot (158,64 - 43) = 0,00255$$

$$\epsilon_{s2} > \epsilon_{yd}$$

$$0,0055 > 0,00217 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\bar{\sigma}_{s2} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,2} = F_c - F_{s1} + F_{s2}$$

$$N_{Rd,2} = 0,8 \cdot x_{bal} \cdot b \cdot f_{cd} - A_{s1} \cdot f_{yd} + A_{s2} \cdot \bar{\sigma}_{s2}$$

$$N_{Rd,2} = 0,8 \cdot 158,64 \cdot 300 \cdot 16,66 - 628 \cdot 434,78 + 628 \cdot 434,78 \cdot 10^{-3} = \mathbf{634,31 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,2} = F_c \cdot z_c + F_{s1} \cdot z_s + F_{s2} \cdot z_s = 0,8 \cdot x_{bal} \cdot b \cdot f_{cd} \cdot \frac{h-0,8 \cdot x_{bal}}{2} + A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot z_s + A_{s2} \cdot \bar{\sigma}_{s2} \cdot z_s$$

$$M_{Rd,2} = 0,8 \cdot 158,64 \cdot 300 \cdot 16,66 \cdot \frac{300-0,8 \cdot 158,64}{2} + 628 \cdot 434,78 \cdot \left(\frac{300}{2} - 43\right) + 628 \cdot 434,78 \cdot \left(\frac{300}{2} - 43\right) \cdot 10^{-6} = \mathbf{113,32 \text{ kNm}}$$

Bod 3 – Prostý ohyb

Přetvoření betonu: $\epsilon_{cu} = 0,0035$

Přetvoření oceli: $\epsilon_{s1} = \epsilon_{yd} = 0,00217$; $\bar{\sigma}_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

Výška tlačené oblasti a přetvoření tlačené oceli

První rovnice:

$$F_c - F_{s1} + F_{s2} = 0$$

$$0,8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} - A_{s1} \cdot f_{yd} + A_{s2} \cdot \bar{\sigma}_{s2} = 0$$

Druhá rovnice:

$$\frac{\epsilon_{cu}}{x} = \frac{\epsilon_{s2}}{x - d_2}$$

$$x \cdot (\epsilon_{cu} - \epsilon_{s2}) = \epsilon_{cu} \cdot d_2$$

$$x \cdot (0,0035 - \epsilon_{s2}) = 0,0035 \cdot 43$$

$$(0,8 \cdot b \cdot f_{cd}) \cdot x^2 + (A_{s2} \cdot E_s \cdot \epsilon_{cu} - A_{s1} \cdot f_{yd}) \cdot x - A_{s2} \cdot E_s \cdot \epsilon_{cu} \cdot d_2 = 0$$

$$(0,8 \cdot 300 \cdot 16,66) \cdot x^2 + (628 \cdot 200000 \cdot 0,0035 - 628 \cdot 434,78) \cdot x - 628 \cdot 200000 \cdot 0,0035 \cdot 43 = 0$$

$$a = 3998,4$$

$$b = 166558,16$$

$$c = -18902800$$

$$\Leftrightarrow x = 51,01$$

$$\Leftrightarrow \varepsilon_{s2} = 0,000549$$

$$\Leftrightarrow \bar{\sigma}_{s2} = E_s \cdot \varepsilon_{s2} = 200000 \cdot 0,000549 = 109,8 \text{ MPa}$$

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,3} = \mathbf{0 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,3} = A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot (d - 0,4 \cdot x) + A_{s2} \cdot \bar{\sigma}_{s2} \cdot (0,4 \cdot x - d_2)$$

$$M_{Rd,3} = 628 \cdot 434,78 \cdot (257 - 0,4 \cdot 51,01) + 628 \cdot 109,8 \cdot (0,4 \cdot 51,01 - 43) \cdot 10^{-6} = \mathbf{63,04 \text{ kNm}}$$

Bod 4 – Dostředný tlak

Přetvoření oceli:

$$\varepsilon_{s1} > \varepsilon_{yd} = 0,00217$$

$$\bar{\sigma}_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{s2} > \varepsilon_{yd} = 0,00217$$

$$\bar{\sigma}_{s2} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,4} = F_{s1} = A_{s1} \cdot f_{yd} = 628 \cdot 434,78 \cdot 10^{-3} = \mathbf{-273,04 \text{ kN}}$$

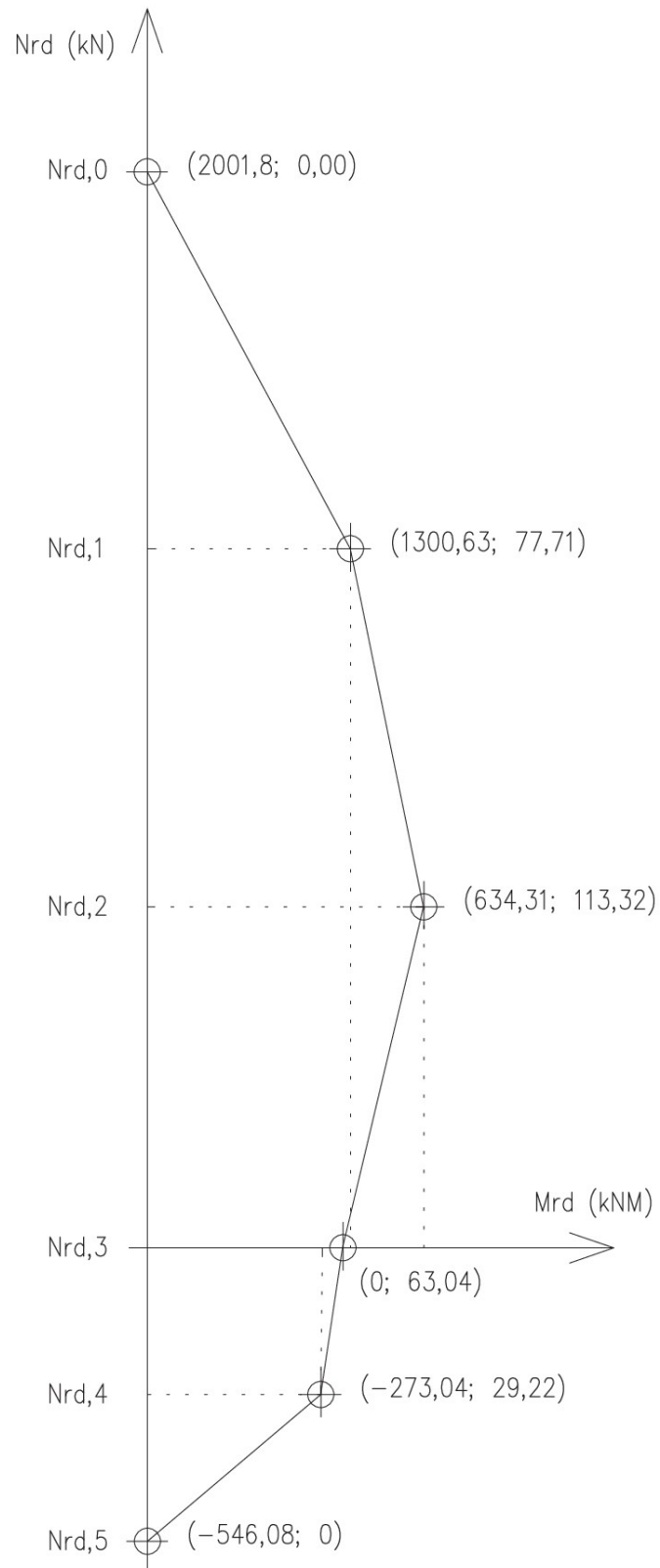
$$M_{Rd,4} = A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot \left(d - \frac{h}{2}\right) = 628 \cdot 434,78 \cdot (257 - 300/2) \cdot 10^{-6} = \mathbf{29,22 \text{ kNm}}$$

Bod 5 – Síla a moment únosnosti

Síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,5} = F_{s1} = (A_{s1} + A_{s2}) \cdot f_{yd} = 1256 \cdot 434,78 \cdot 10^{-3} = \mathbf{-546,08 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,5} = \mathbf{0 \text{ kNm}}$$



Zjednodušené statické posouzení fasádního hliníkového profilu Shueco

Mullion

Materiál

Shueco Mullion 150mm

EN AW - 6082

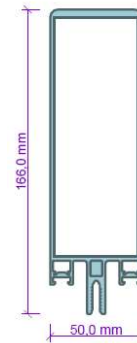
$f_o = 250 \text{ MPa}$ - charakteristická pevnost v ohybu

$E = 70\,000 \text{ MPa}$ - modul pružnosti

$\gamma_m = 1,1$

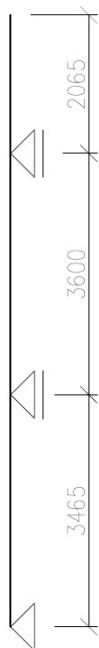
$W = 46,09 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$ - modul průřezu v horních vláknech průřezu

$W = 50,9 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$ - modul průřezu v dolních vláknech průřezu



Statické modely

A



B



Ve statické modelu A uvažuji, že bude hliníkový profil kotven pouze do ŽB vazníku

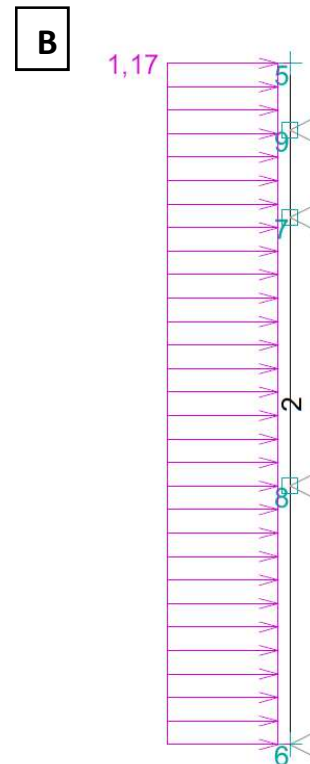
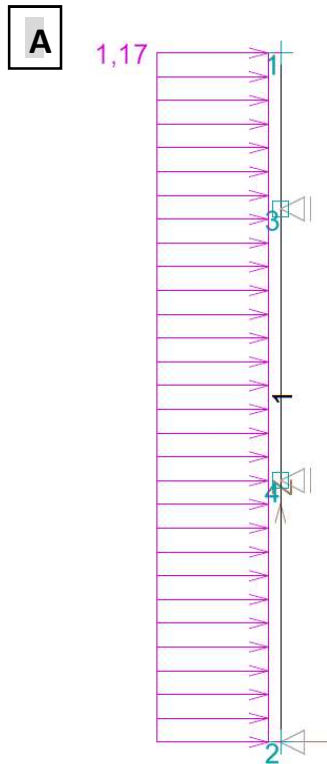
Ve variantě B uvažuji, že ve štítových stěnách bude profil kotven do dřevěného lepeného vazníku a v podélném směru do krajních vazniček.

Zatížení větrem - tlak

$$q_k = 0,78 \cdot \text{zat. šířka}$$

$$q_k = 0,78 \cdot 1,5 = 1,17 \text{ kNm}$$

$$q_d = 1,17 \cdot 1,5 = 1,75 \text{ kNm}$$

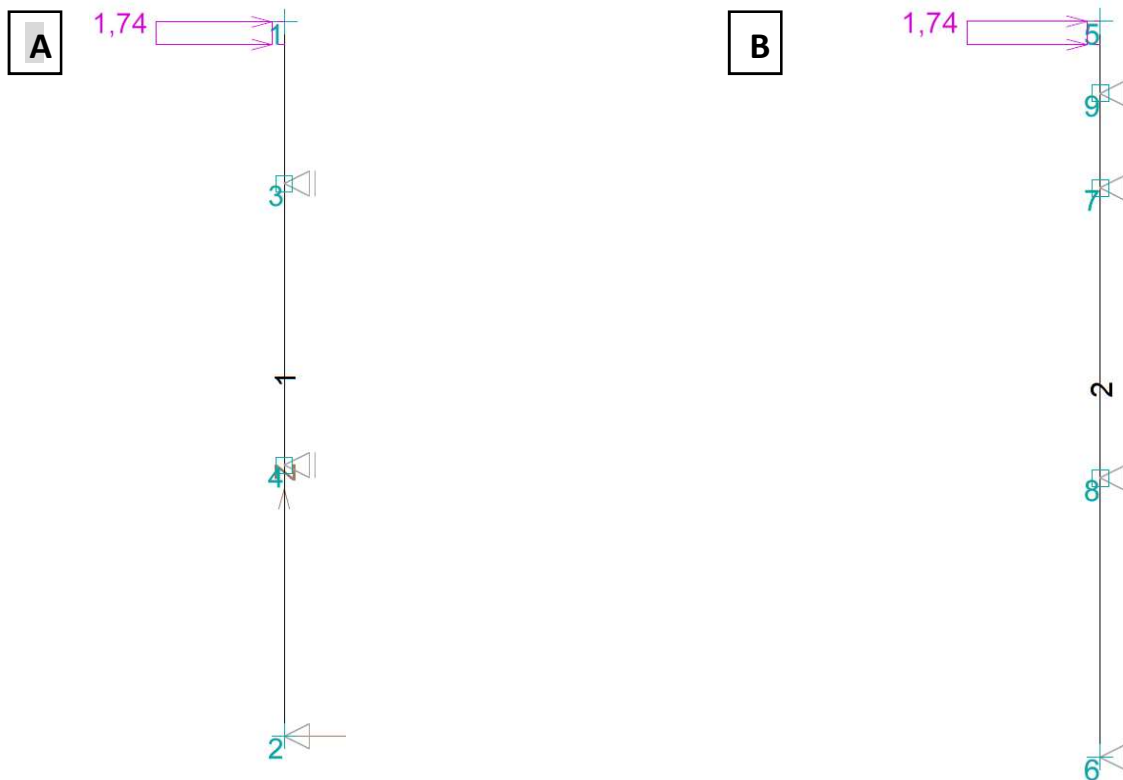


Zatížení větrem – sání (atika výška zatížení 290mm)

$$q_k = 1,16 \cdot \text{zat. šířka}$$

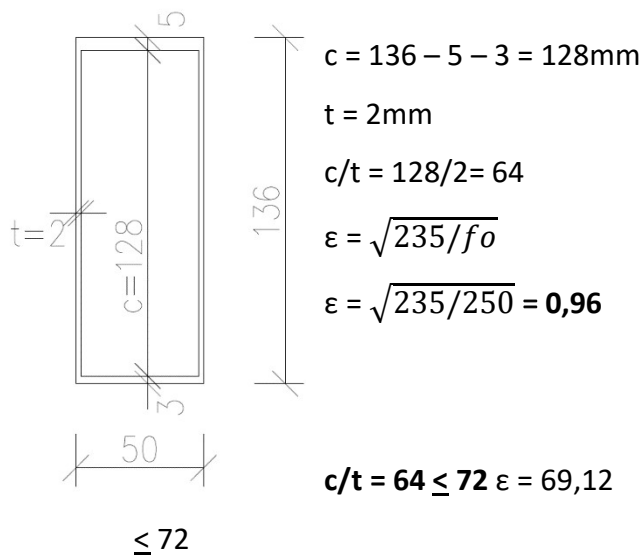
$$q_k = 1,16 \cdot 1,5 = 1,74 \text{ kNm}$$

$$q_d = 1,74 \cdot 1,5 = 2,61 \text{ kNm}$$



Zatřídění průřezu – ohýbaná část, určení tvarového součinitele α

Pro zatřídění průřezu profil zjednoduším.

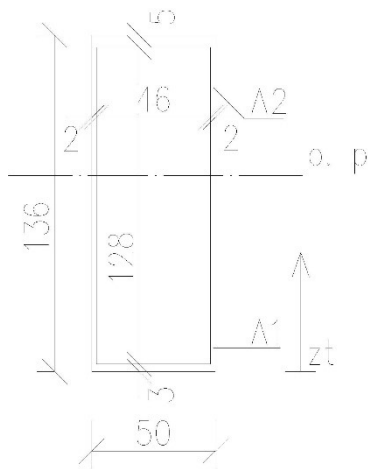


→ průřez třídy 1

Pro třídu 1 se tvarový součinitel α určí jako $\alpha = \frac{W_{pl}}{W_{el}}$

$W_{pl} = ?$; $W_{el} = ?$

Plasticita:



$$W_{pl} = S_y (A^+) + S_y (A^-)$$

$$A1 = A2$$

$$2 \cdot (zt \cdot 2) + 46 \cdot 3 = 2 \cdot ((136 - zt) \cdot 2) + 46 \cdot 5$$

$$8 zt = 636$$

$zt = 79,5\text{mm}$ – vzdálenost plastické osy od krajních spodních vláken

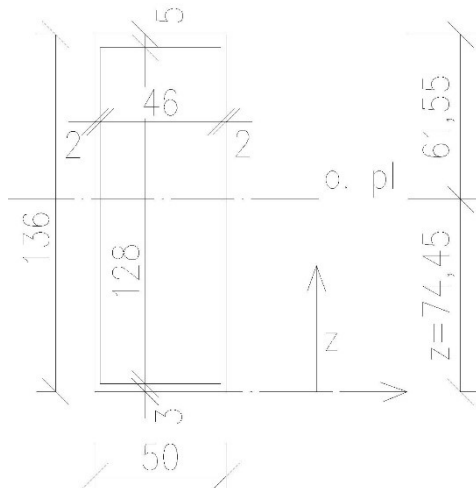
$$W_{pl} = S_y (A2) + S_y (A1)$$

$$S_y (A2) = (50 \cdot 5) \cdot 54 + 2 \cdot (51,5 \cdot 2) \cdot 25,75 = 18\,804,5 \text{ mm}^3$$

$$S_y (A1) = (50 \cdot 3) \cdot 78 + 2 \cdot (76,5 \cdot 2) \cdot 38,25 = 23\,404,5 \text{ mm}^3$$

$$W_{pl} = 42\,209 \text{ mm}^3$$

Elasticita:



Poloha těžiště:

$$z \cdot A = 3 \cdot 50 \cdot 1,5 + 5 \cdot 50 \cdot 133,5 + 2 \cdot 128 \cdot 2 \cdot 64$$

$$912 z = 67\,904$$

$$z = 74,45\text{mm}$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 50 \cdot 3^3 + \left(\frac{3}{2} - 74,45\right)^2 \cdot (3 \cdot 50) + 2 \cdot \left(\frac{1}{12} \cdot 2 \cdot 128^3 + \left(\frac{128}{2} + 3 - 74,45\right)^2 \cdot (2 \cdot 128) + \right.$$

$$\left. \frac{1}{12} \cdot 50 \cdot 5^3 + (136 - \frac{5}{2} - 74,45)^2 \cdot (5 \cdot 50) \right)$$

$$I_y = 239,80 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

$$W_{el} = \frac{I_y}{e_z}$$

e_z ... vzdálenost horních krajních vláken

$$W_{el} = \frac{239800000}{61,55}$$

$$W_{el} = 38\,960 \text{ mm}^3$$

Tvarový součinitel α

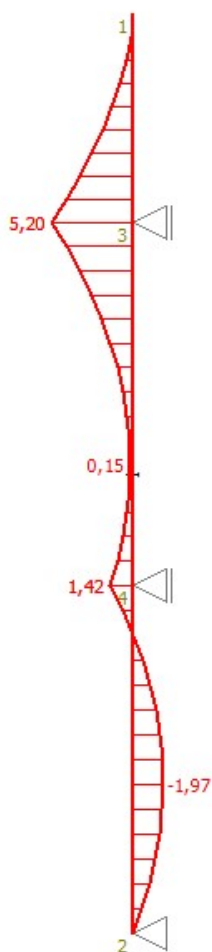
$$\alpha = \frac{W_{pl}}{W_{el}} = \frac{42\,209}{38\,960}$$

$$\alpha = 1,05$$

Varianta A profil kotvený ve 2.NP pouze do ŽB průvlaku

Rozhodující zatížení (FIN 2D – obálka kombinací MSÚ)

$$M_{\max} = 5,20 \text{ kNm}$$



Posouzení 1. mezní stav

Kritický moment v ohybu

α ... tvarový součinitel

W_{el} ... elastický modul pružnosti

$$M_{c,Rd} = \alpha \cdot W_{el} \cdot f_o / \gamma_m$$

$$M_{c,Rd} = 1,05 \cdot 46,09 \cdot 10^3 \cdot 250 / 1,1$$

$$M_{c,Rd} = 10,99 \text{ kNm}$$

$$M_{c,Rd} = 10,99 \text{ kNm} > M_{max} = 5,20 \text{ kNm}$$

– nosník na ohyb vyhovuje (využití: 74,31 %)

Navrhovaný profil vyhovuje na 1. mezní stav.

Posouzení 2. mezní stav

Deformace z programu Fin 2D pro obálku kombinací

vítr tlak + vítr sání (atika) - MSP

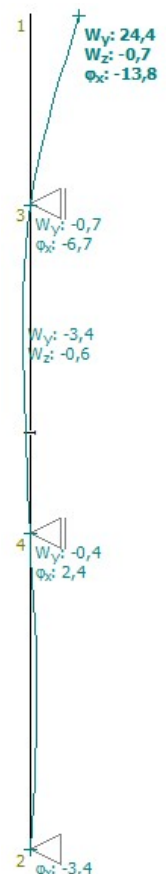
Průhyb posuzuji v místě maximální deformace tedy na konzole nosníku.

$$u_{max} = 24,4 \text{ mm}$$

$$u_{dov} = l/500 = 2065 / 500 = 4,1 \text{ mm}$$

$$u_{max} < u_{dov}$$

24,4mm < 4,1mm – profil nevyhovuje



Navrhovaný profil nevyhovuje na 2. mezní stav.

Varianta A nevyhovuje.

Varianta B profil kotvený ve 2.NP do ŽB průvlaku a lepeného vazníku

Rozhodující zatížení (FIN 2D – obálka kombinací MSÚ)

$M_{\max} = 2,45 \text{ kNm}$



Posouzení 1. mezní stav

Kritický moment v ohybu

α ... tvarový součinitel

W_{el} ... elastický modul pružnosti

$$M_{c,Rd} = \alpha \cdot W_{el} \cdot f_o / \gamma_m$$

$$M_{c,Rd} = 1,05 \cdot 46,09 \cdot 10^3 \cdot 250 / 1,1$$

$$M_{c,Rd} = 10,99 \text{ kNm}$$

$$M_{c,Rd} = 10,99 \text{ kNm} > M_{\max} = 2,45 \text{ kNm}$$

– nosník na ohyb vyhovuje (využití: 22,33 %)

Navrhovaný profil vyhovuje na 1. mezní stav.

Posouzení 2. mezní stav

Deformace z programu Fin 2D pro obálku kombinací

vítr tlak + vítr sání (atika) – MSP a pro zatěžovací stav vítr tlak MSP

Průhyb posuzuji v místě maximální deformace tedy v poli v 1.NP,
druhé posouzení provedu na konzole nosníku.

Pro zatěžovací stav vítr tlak + vítr sání (atika) - MSP

V poli v 1.NP

$$u_{\max} = 2,1\text{mm}$$

$$u_{\text{dov}} = l/500 = 3465 / 500 = \mathbf{6,93\text{mm}}$$

$$u_{\max} < u_{\text{dov}}$$

2,1mm < 6,93mm – profil vyhovuje

Na konzole nosníku:

$$u_{\max} = 1,5\text{mm}$$

$$u_{\text{dov}} = l/500 = 895/ 500 = \mathbf{1,79\text{mm}}$$

$$u_{\max} < u_{\text{dov}}$$

1,5mm < 1,79 mm – profil vyhovuje



Pro zatěžovací stav vítr tlak (MSP)

V poli v 1.NP

$$u_{\max} = 3,6\text{mm}$$

$$u_{\text{dov}} = l/500 = 3465 / 500 = \mathbf{6,93\text{mm}}$$

$$u_{\max} < u_{\text{dov}}$$

3,6mm < 6,93mm – profil vyhovuje



Navrhovaný profil vyhovuje na 2. mezní stav

Varianta B vyhovuje.

Závěr: Nejdříve jsem uvažoval v posouzení variantu A, poté co mi statické schéma nevyhovělo na 2. mezní stav, posoudil jsem variantu B.

Varianta B vyhovuje na první i druhý mezní stav. Bude tedy nutné fasádní sloupek Schueco mullion 150 kotvit v příčném směru do lepeného vazníku a v podélném směru do krajní vazničky, aby nedocházelo k nepřijatelným deformacím.

Návrh základových konstrukcí

Základová patka pro krajní sloup – 2,3 x 1,0 m

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	
2	Třída F5, konzistence pevná, Sr < 0,8		21,00	30,00	20,00	10,00	
3	Třída G4		32,50	4,00	19,00	9,00	
4	Třída G2, středně ulehlá		35,50	0,00	20,00	10,00	
5	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	
6	Třída S2, ulehlá		35,50	0,00	18,50	8,50	
7	Třída F1, konzistence pevná, Sr < 0,8		29,00	14,00	19,00	9,00	

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

Parametry zemín

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití



Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 38,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 355,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 21,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 18,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G4

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 32,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 94,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 161,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S2, ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 51,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F1, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 36,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu h_z :	$h_z = 1,20 \text{ m}$
Hloubka základové spáry d :	$d = 1,20 \text{ m}$
Tloušťka základu t :	$t = 0,80 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu s_1 :	$s_1 = 0,00^\circ$



Pouze pro nekomerční využití



Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 2,30$ m

Šířka patky $y = 1,00$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,30$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,30$ m

Objem patky = 1,84 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	Třída F5, konzistence pevná, Sr < 0,8	
2	2,00	Třída F1, konzistence pevná, Sr < 0,8	
3	2,00	Třída S2, ulehlá	
4	2,00	Třída G4	
5	5,00	Třída G2, středně ulehlá	
6	1,70	Třída G4	
7	-	Třída G1, středně ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	380,25	0,00	-276,79	60,04	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	271,61	0,00	-197,71	42,89	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky



Pouze pro nekomerční využití



Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,74	0,00	534,04	739,87	72,18	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,70	0,00	517,35	771,62	67,05	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 42,32$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 17,68$ kN

Posouzení svíslé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,69$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,28$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 739,87$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 534,04$ kPa

Svíslá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,321 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,321 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 6,39$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 238,15$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 60,04$ kN

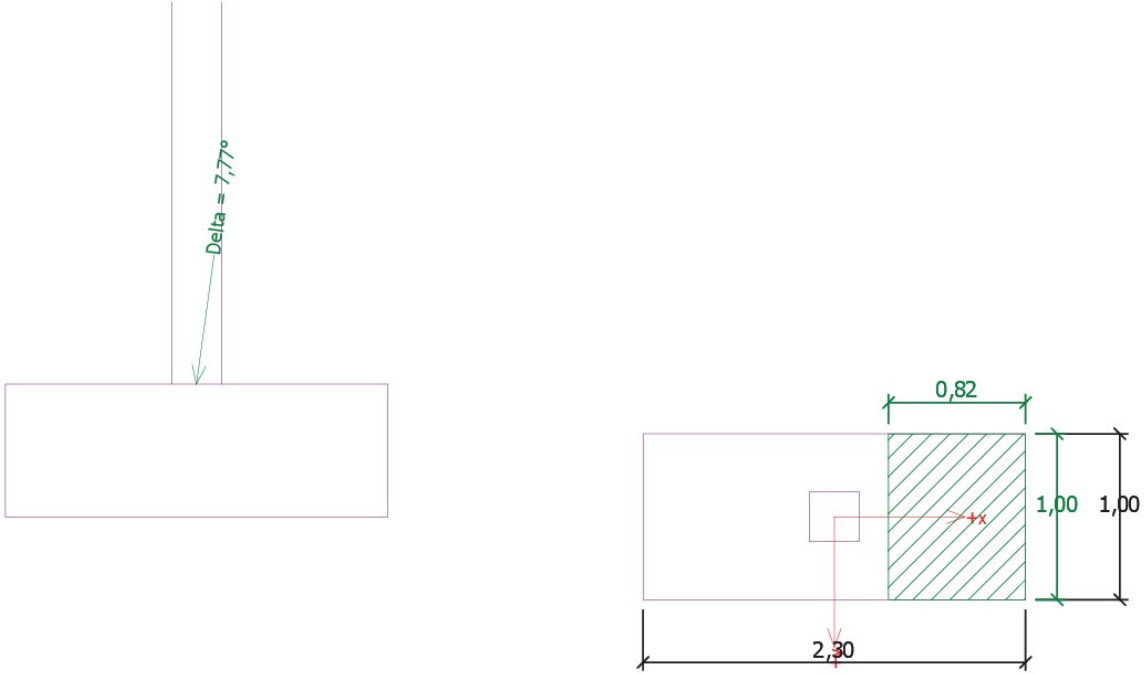
Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití

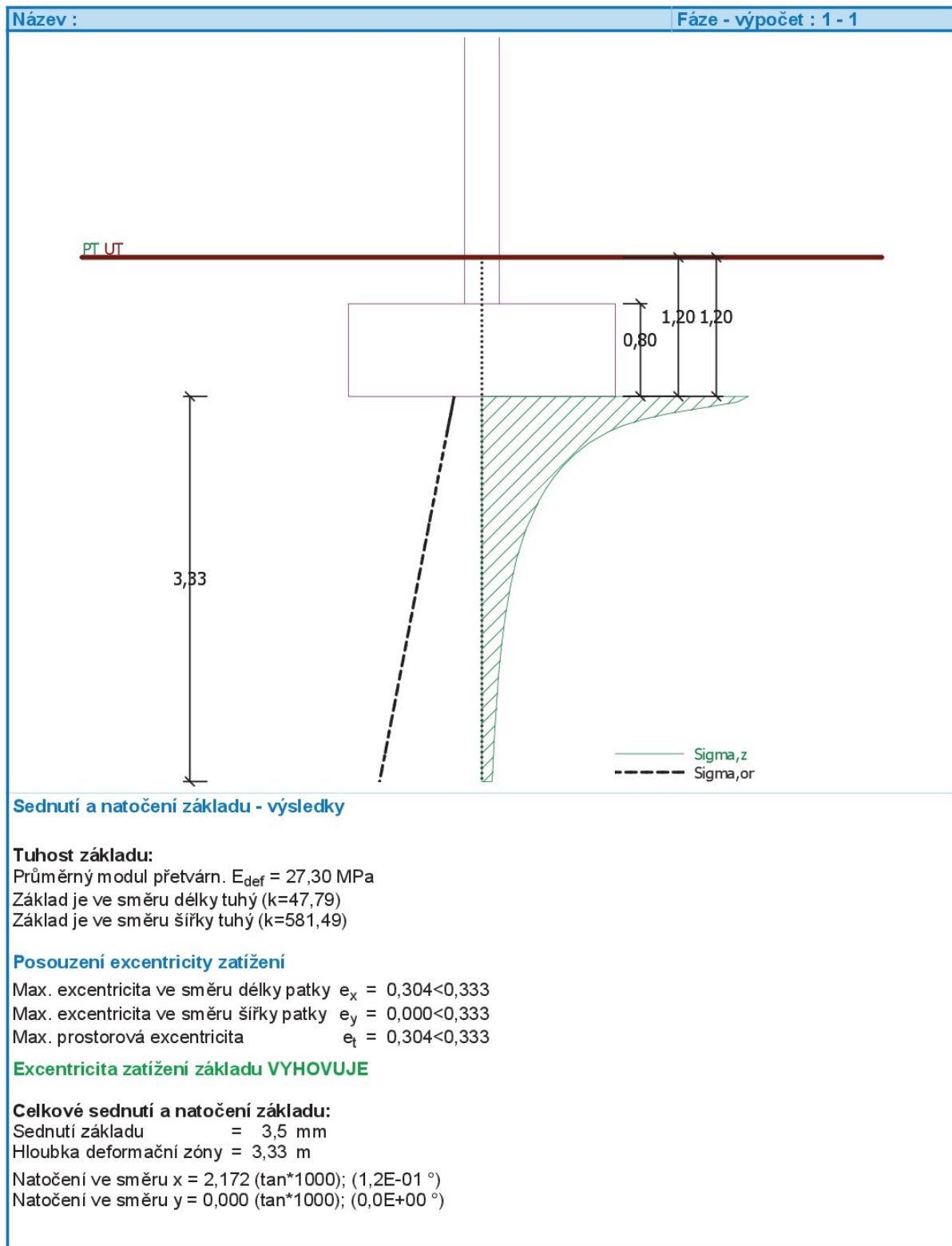


Název :	Fáze - výpočet : 1 - 1
	
<p>Posouzení únosnosti patky - 1.MS</p> <p>Posouzení svislé únosnosti Tvar kontaktního napětí : obdélník Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)</p> <p>Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 739,87 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 534,04 \text{ kPa}$</p> <p>Svislá únosnost VYHOVUJE</p> <p>Posouzení excentricity zatížení Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,321 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,321 < 0,333$</p> <p>Excentricita zatížení základu VYHOVUJE</p> <p>Posouzení vodorovné únosnosti Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)</p> <p>Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 238,15 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 60,04 \text{ kN}$</p> <p>Vodorovná únosnost VYHOVUJE</p> <p>Únosnost základu VYHOVUJE</p>	



Pouze pro nekomerční využití





Pouze pro nekomerční využití



Základová patka pro středový sloup – 0,9 x 0,9 m

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	
2	Třída F5, konzistence pevná, Sr < 0,8		21,00	30,00	20,00	10,00	
3	Třída G4		32,50	4,00	19,00	9,00	
4	Třída G2, středně ulehlá		35,50	0,00	20,00	10,00	
5	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	
6	Třída S2, ulehlá		35,50	0,00	18,50	8,50	
7	Třída F1, konzistence pevná, Sr < 0,8		29,00	14,00	19,00	9,00	

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



Pouze pro nekomerční využití



1

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20$ m

Hloubka základové spáry $d = 1,20$ m

Tloušťka základu $t = 0,80$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,90$ m

Šířka patky $y = 0,90$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,30$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,30$ m

Objem patky = 0,65 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	Třída F5, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
2	2,00	Třída F1, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
3	2,00	Třída S2, ulehlá	
4	2,00	Třída G4	
5	5,00	Třída G2, středně ulehlá	
6	1,70	Třída G4	
7	-	Třída G1, středně ulehlá	



Pouze pro nekomerční využití



2

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	514,39	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	367,42	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	660,56	974,02	67,82	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	669,49	974,02	68,73	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 20,12 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 7,78 kN

Posouzení vislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 1,49 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 4,60 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 974,02 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 669,49 kPa

Vislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

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

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

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 5,75 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 285,16 kN

Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití

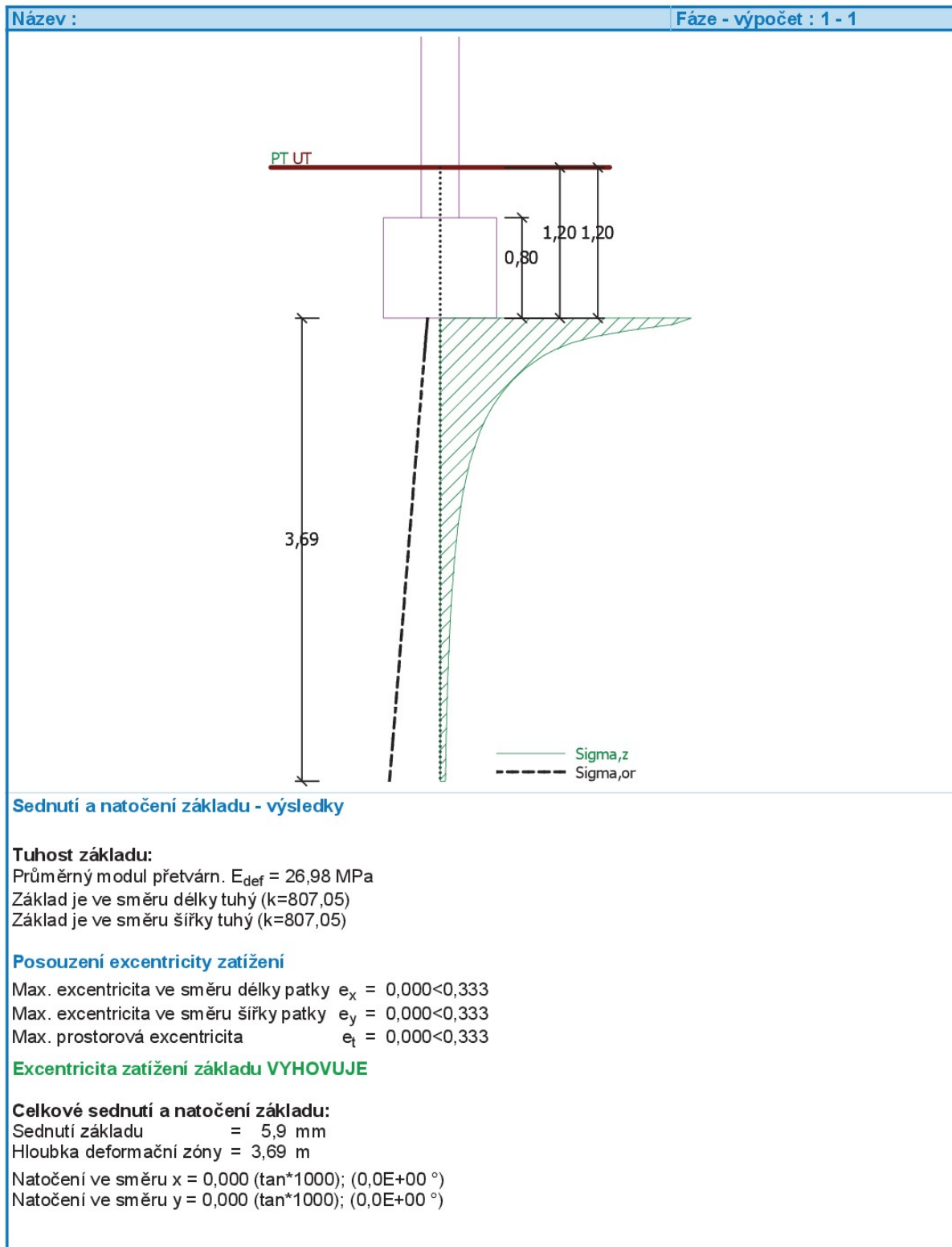


Název :	Fáze - výpočet : 1 - 1
<p>Posouzení únosnosti patky - 1.MS</p> <p>Posouzení svislé únosnosti Tvar kontaktního napětí : obdélník Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)</p> <p>Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 974,02$ kPa Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 669,49$ kPa</p> <p>Svislá únosnost VYHOVUJE</p> <p>Posouzení excentricity zatížení Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$</p> <p>Excentricita zatížení základu VYHOVUJE</p> <p>Posouzení vodorovné únosnosti Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)</p> <p>Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 285,16$ kN Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN</p> <p>Vodorovná únosnost VYHOVUJE</p> <p>Únosnost základu VYHOVUJE</p>	



Pouze pro nekomerční využití





Pouze pro nekomerční využití



Základová patka pro dřevěný lepený rám 1,0 x 1,0 m

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	
2	Třída F5, konzistence pevná, Sr < 0,8		21,00	30,00	20,00	10,00	
3	Třída G4		32,50	4,00	19,00	9,00	
4	Třída G2, středně ulehlá		35,50	0,00	20,00	10,00	
5	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	
6	Třída S2, ulehlá		35,50	0,00	18,50	8,50	
7	Třída F1, konzistence pevná, Sr < 0,8		29,00	14,00	19,00	9,00	

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 0,90$ m

Hloubka základové spáry $d = 0,90$ m

Tloušťka základu $t = 0,80$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka základové spáry $d = 0,90$ m
 Tloušťka základu $t = 0,80$ m
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,00$ m
 Šířka patky $y = 1,00$ m
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,70$ m
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,20$ m
 Objem patky = 0,80 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	Třída F5, konzistence pevná, Sr < 0,8	
2	2,00	Třída F1, konzistence pevná, Sr < 0,8	
3	2,00	Třída S2, ulehlá	
4	2,00	Třída G4	
5	5,00	Třída G2, středně ulehlá	
6	1,70	Třída G4	
7	-	Třída G1, středně ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	66,72	0,00	0,00	-5,99	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	47,66	0,00	0,00	-4,28	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky



Pouze pro nekomerční využití



Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,06	0,00	97,61	721,69	13,53	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,05	0,00	104,56	728,79	14,35	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 24,84$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 2,32$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,59$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,80$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 728,79$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 104,56$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,055 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,055 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4,13$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 58,84$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 5,99$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



[GEO5 - Patky (studentská licence) | verze 5.2017.3.0 | hardwarový klíč 1696 / 1 | Štemberk Tomáš | Copyright © 2016 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Název :	Fáze - výpočet : 1 - 1
---------	------------------------

Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti
Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 728,79$ kPa
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 104,56$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení
Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,055 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,055 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 58,84$ kN
Extrémní horizontální síla $H = 5,99$ kN

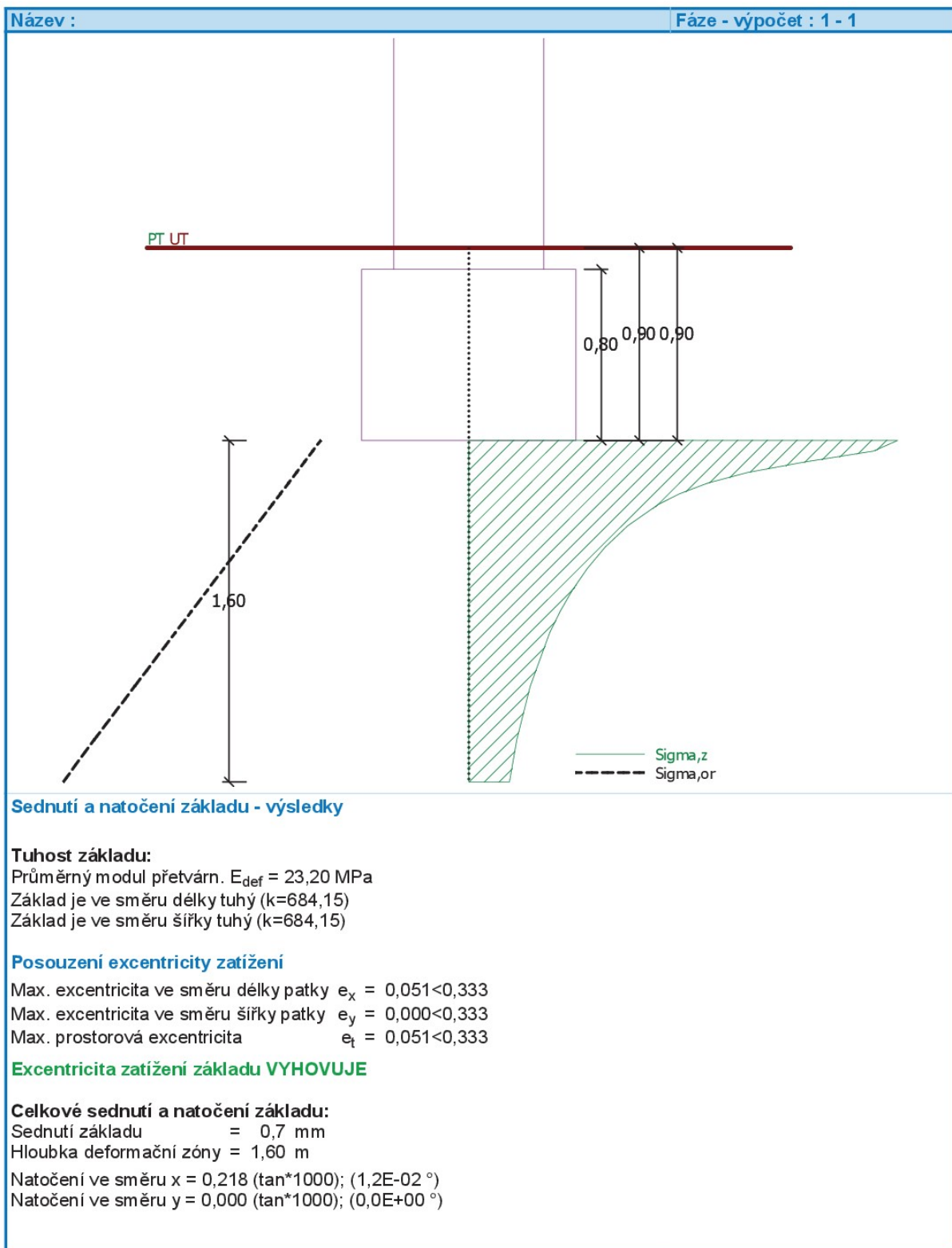
Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



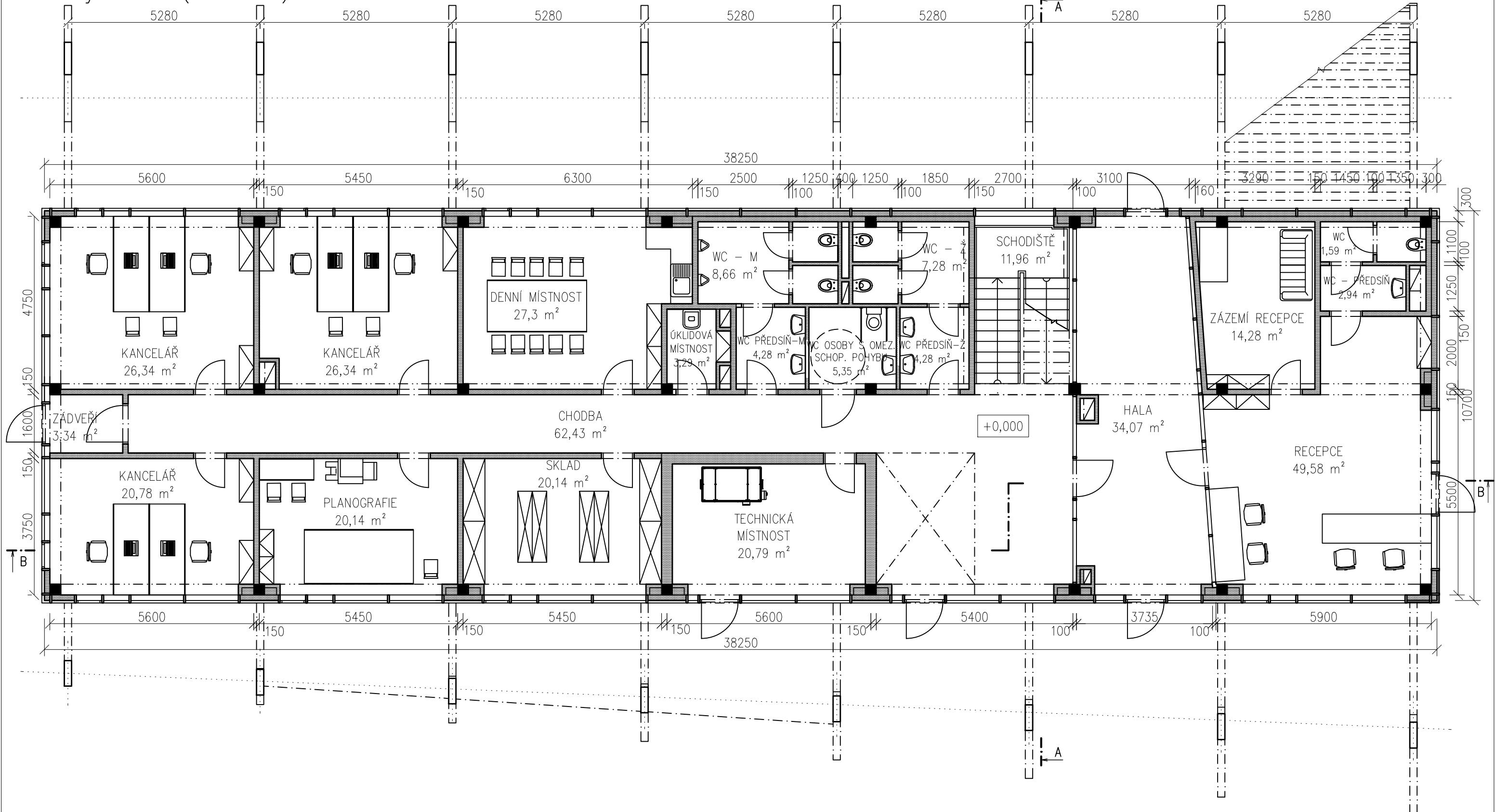



Pouze pro nekomerční využití

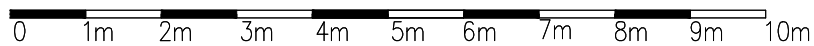


[GEO5 - Patky (studentská licence) | verze 5.2017.3.0 | hardwarový klíč 1696 / 1 | Štemberk Tomáš | Copyright © 2016 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

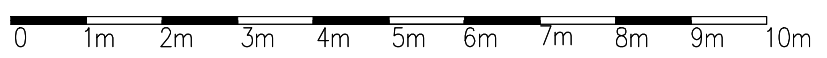
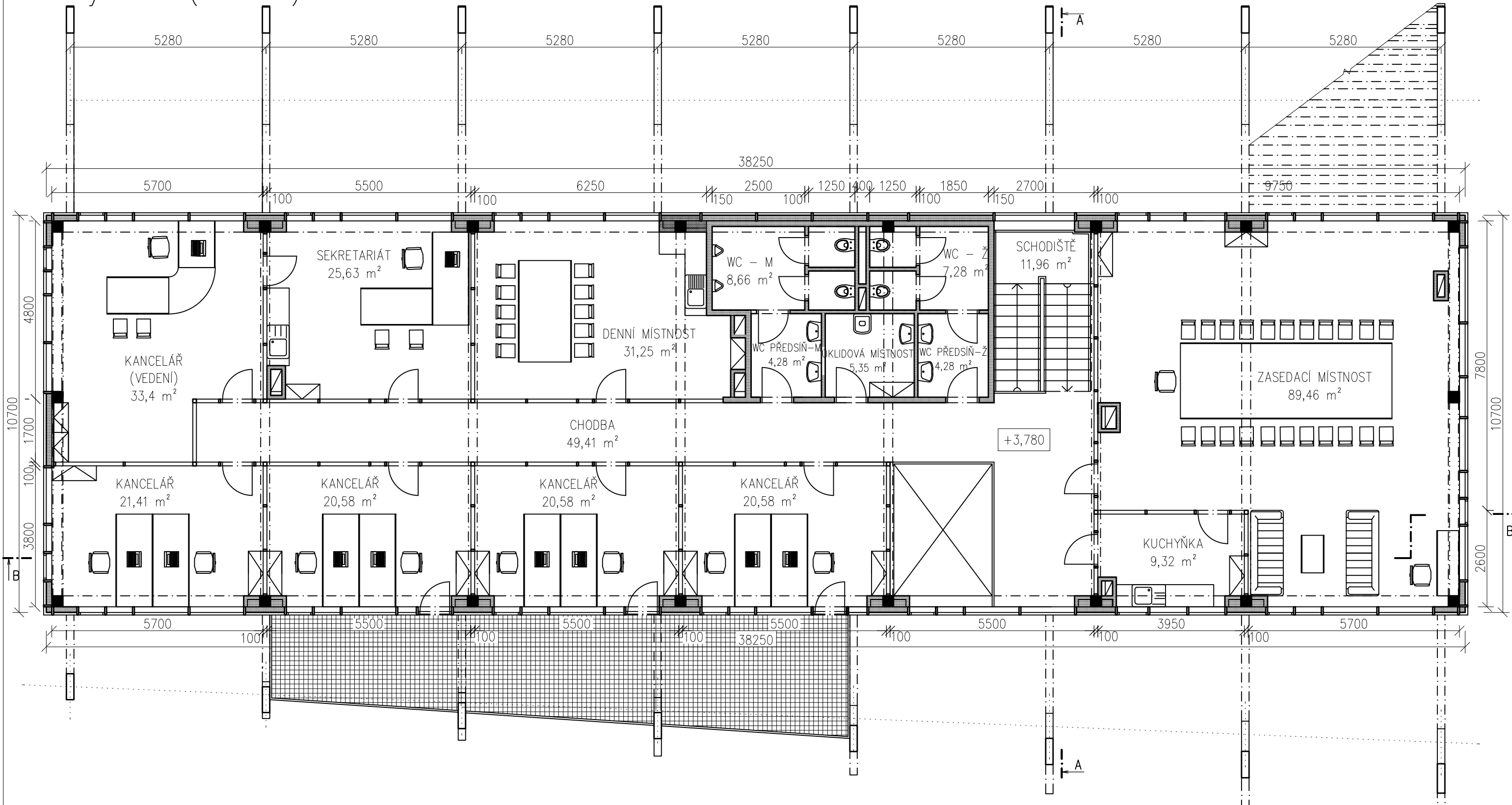
Půdorys 1.NP (M 1:100)




VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
OBSAH	PŮDORYS 1.NP - STUDIE		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	1

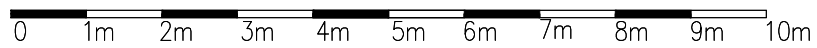
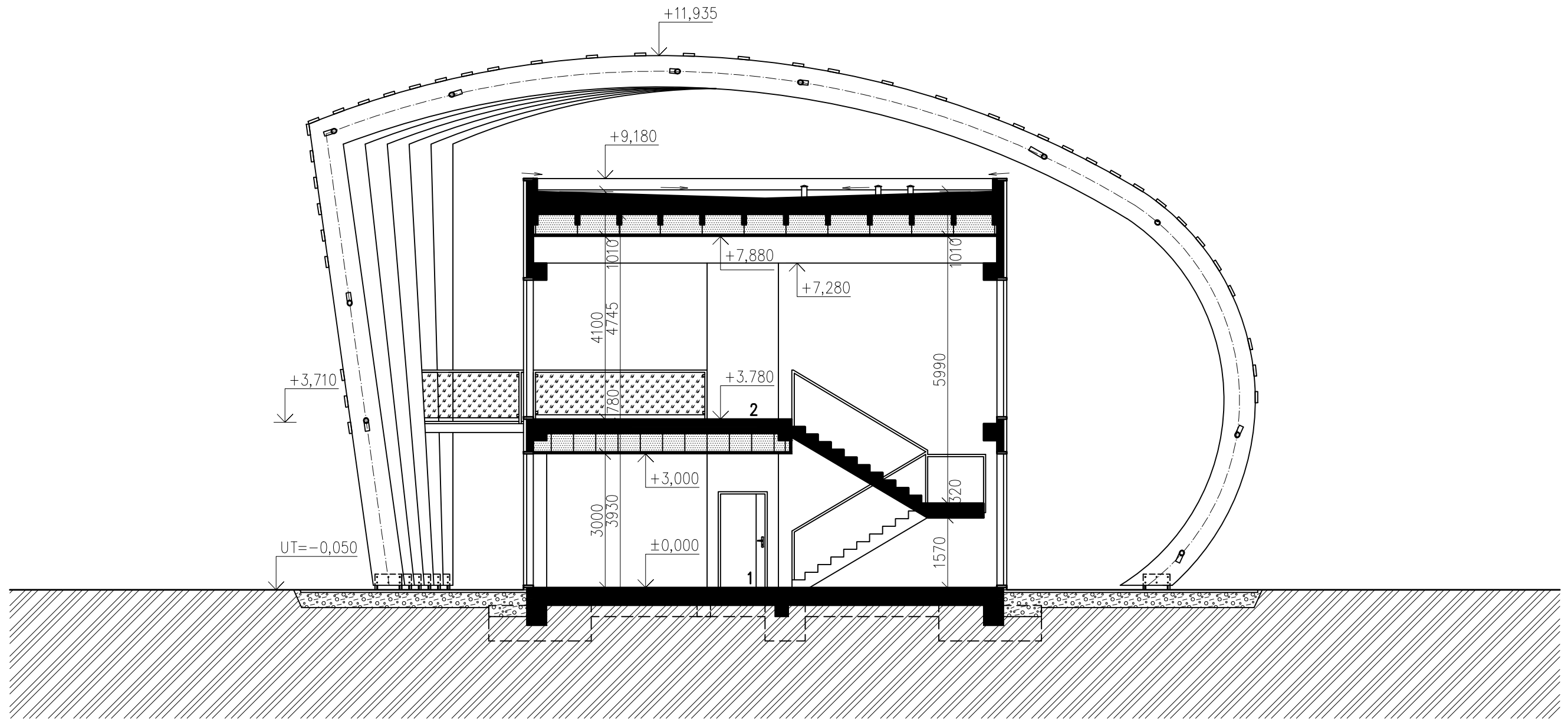



Půdorys 2.NP (M 1:100)



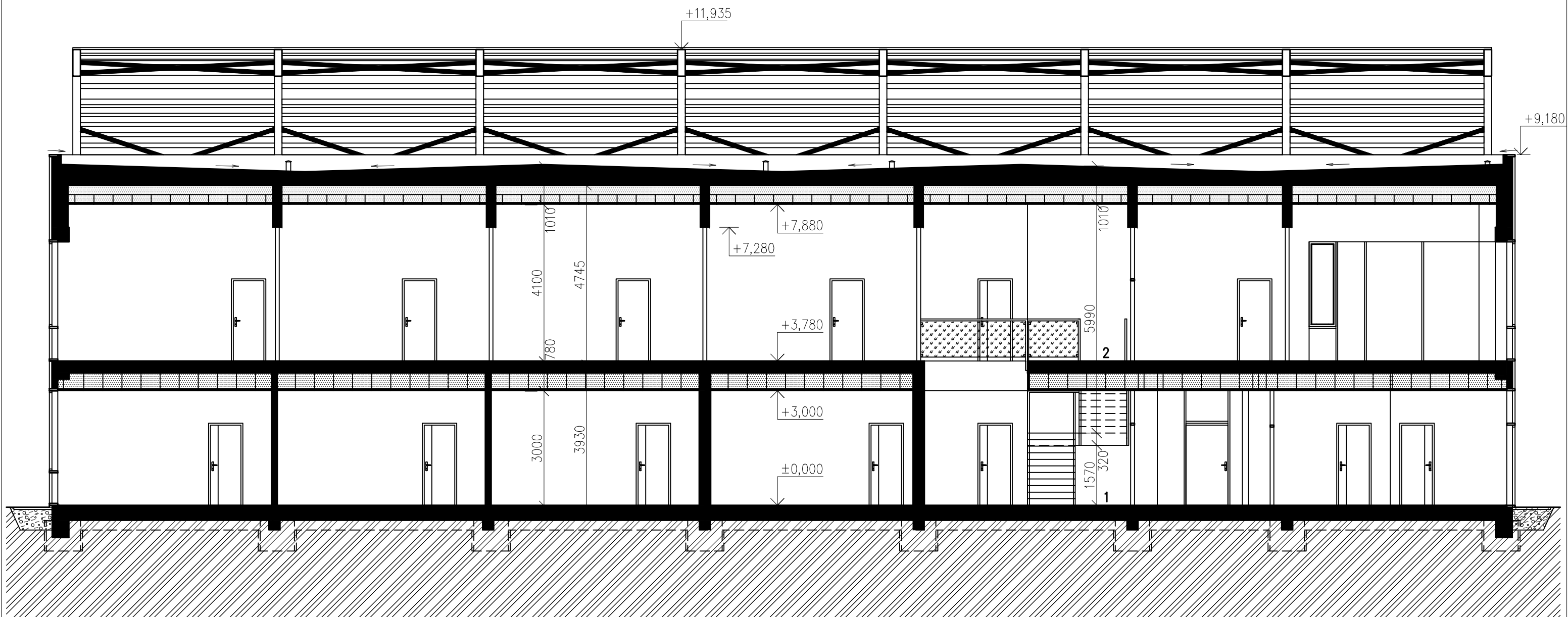
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
OBSAH	PŮDORYS 2.NP - STUDIE		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	2


ŘEZ A-A (M 1:100)

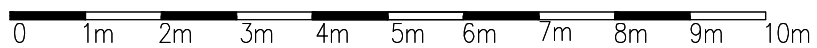


VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
OBSAH	ŘEZ A-A - STUDIE		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	3

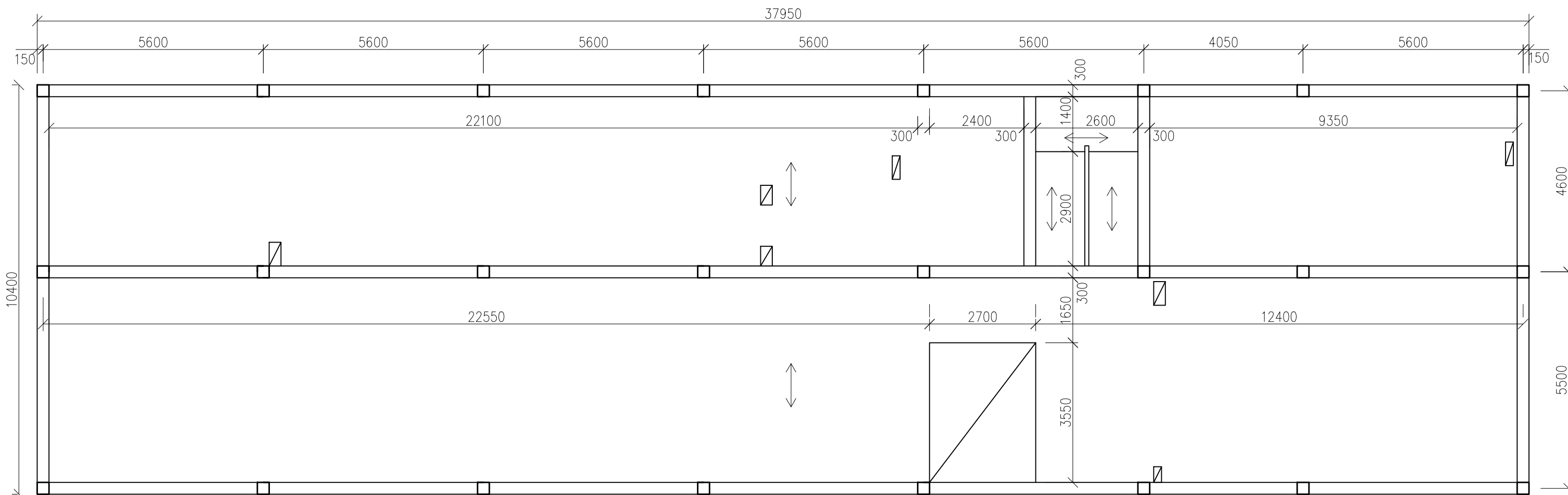
ŘEZ B-B (M 1:100)



VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
OBSAH	ŘEZ B-B - STUDIE		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	4



KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 1.NP (M 1:100)



Empirický návrh prvků 1.NP

- ŽB průvlak l=5,6m

$$h = \frac{5600}{15} = 373 \Rightarrow 380\text{mm}$$

- ŽB průvlak l=4,05m

$$h = \frac{4050}{15} = 270 \Rightarrow 380\text{mm}$$

- ŽB průvlak l=4,6m

$$h = \frac{4600}{15} = 306 \Rightarrow 380\text{mm}$$

- ŽB průvlak l=5,5m

$$h = \frac{5500}{15} = 366,66 \Rightarrow 380\text{mm}$$

- Jednosměrně pnutá deska 4,6m

$$h = \frac{4600}{25} = 184\text{mm} \Rightarrow 190\text{mm}$$

- Jednosměrně pnutá deska 5,5m

$$h = \frac{5500}{25} = 220\text{mm} \Rightarrow 220\text{mm}$$

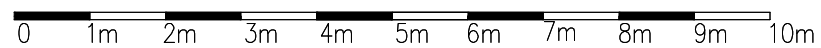
Schodiště:


- Jednosměrně pnutá deska 3,2m

$$h = \frac{3200}{20} = 160\text{mm} \Rightarrow 160\text{mm}$$

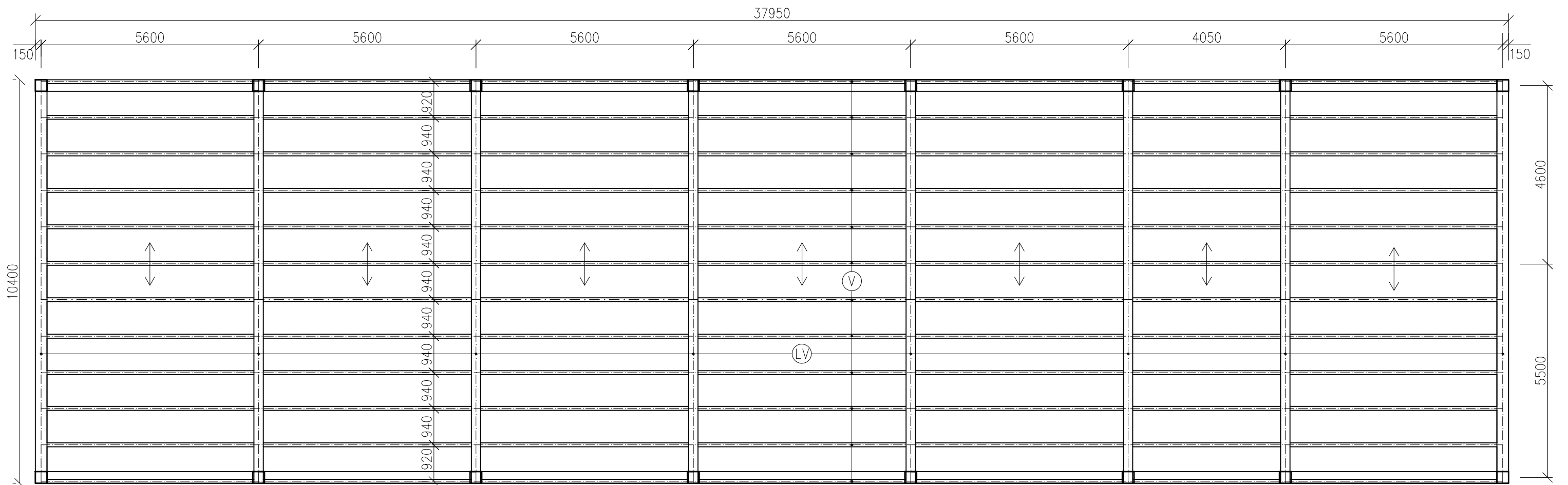
- Jednosměrně pnutá deska 2,9m

$$h = \frac{2900}{20} = 145\text{mm} \Rightarrow 185\text{mm}$$




VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
OBSAH	KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 1.NP - STUDIE		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	5

KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 2.NP (M 1:100)



ⓁV LEPENÝ DŘEVĚNÝ VAZNÍK 240x1100mm

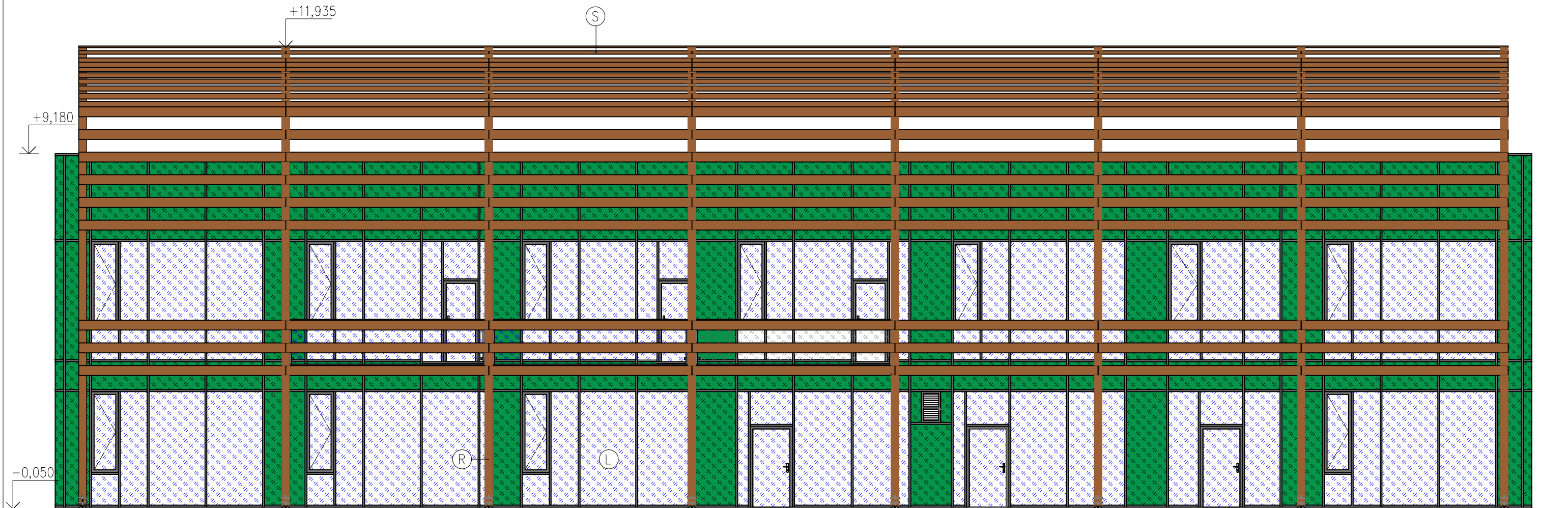
Ⓥ DŘEVĚNÁ VAZNIČKA 100x240mm

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
OBSAH	KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 2.NP - STUDIE		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	6


0 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m



POHLED JIŽNÍ (M 1:100)

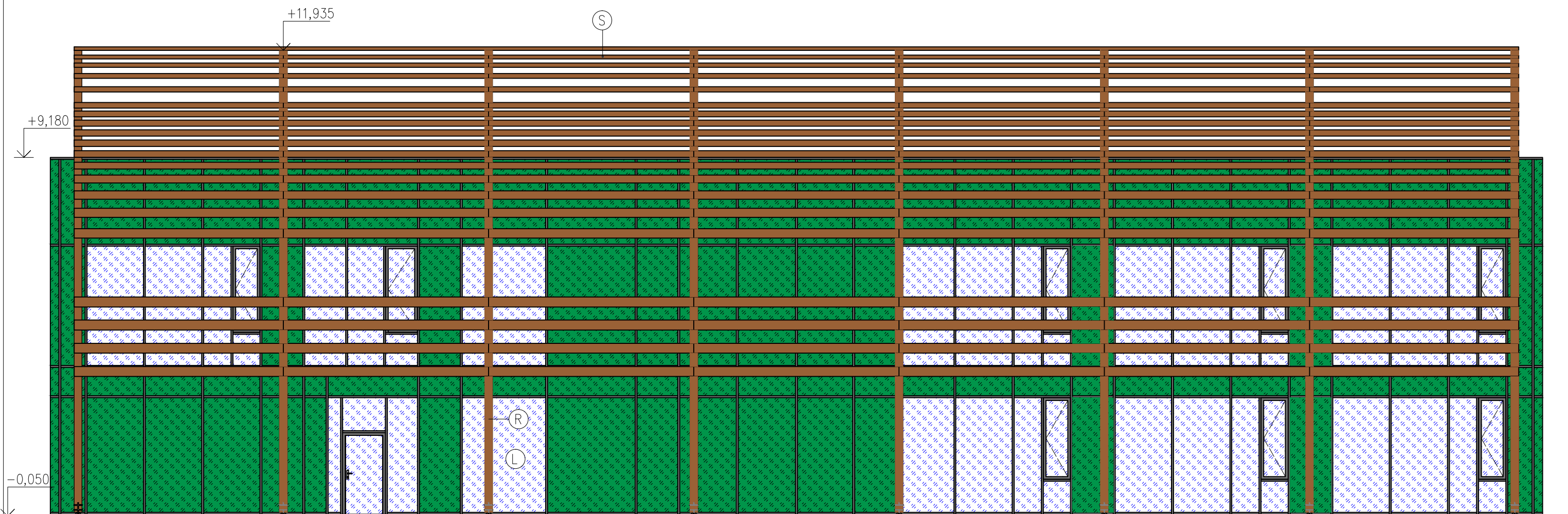


- Ⓛ LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- Ⓡ DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM 200x700mm
- Ⓢ DŘEVĚNÉ BEDNĚNÍ 250x60mm


VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
OBSAH	POHLED JIŽNÍ - STUDIE		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	7

0 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m

POHLED SEVERNÍ (M 1:100)

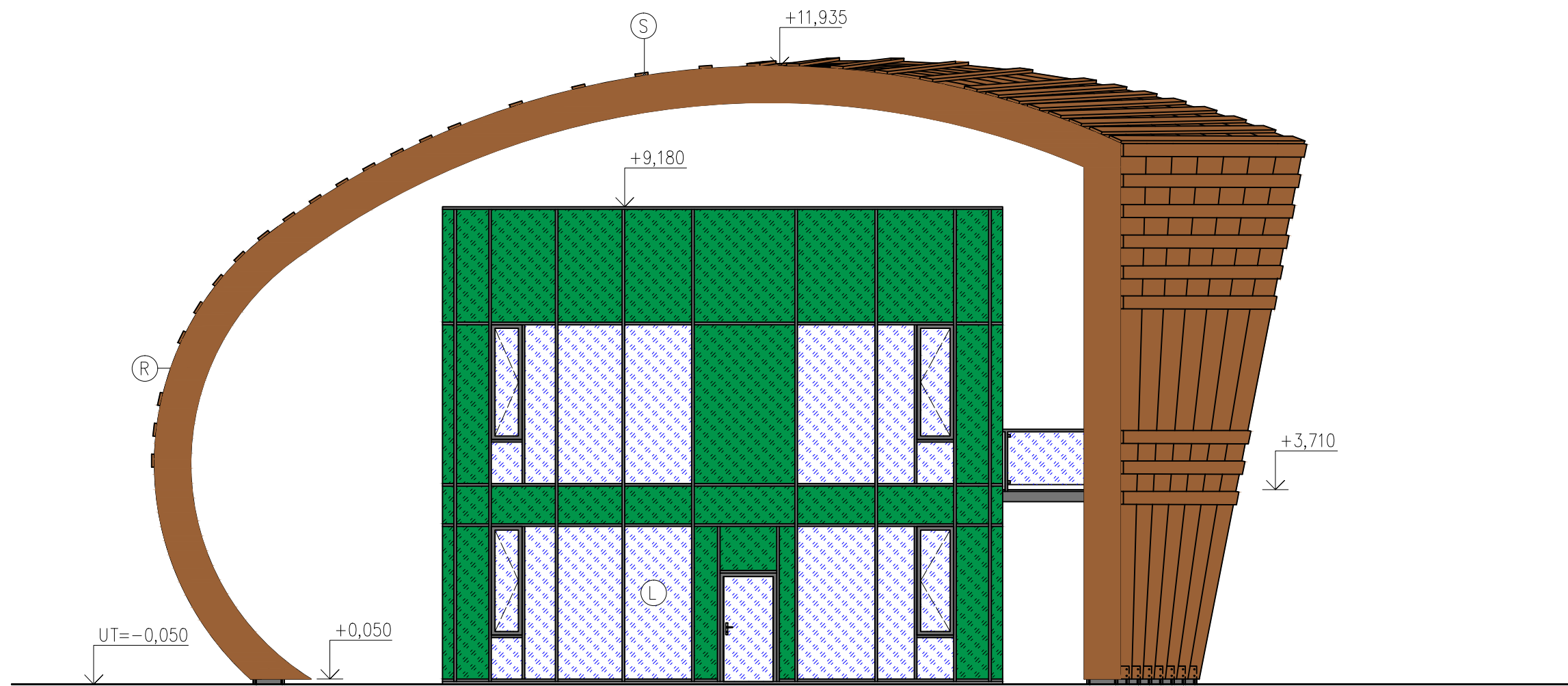


- Ⓛ LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- Ⓡ DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM 200x700mm
- Ⓢ DŘEVĚNÉ BEDNĚNÍ 250x60mm

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
OBSAH	POHLED SEVERNÍ - STUDIE		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	8


0 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m

POHLED ZÁPADNÍ (M 1:100)

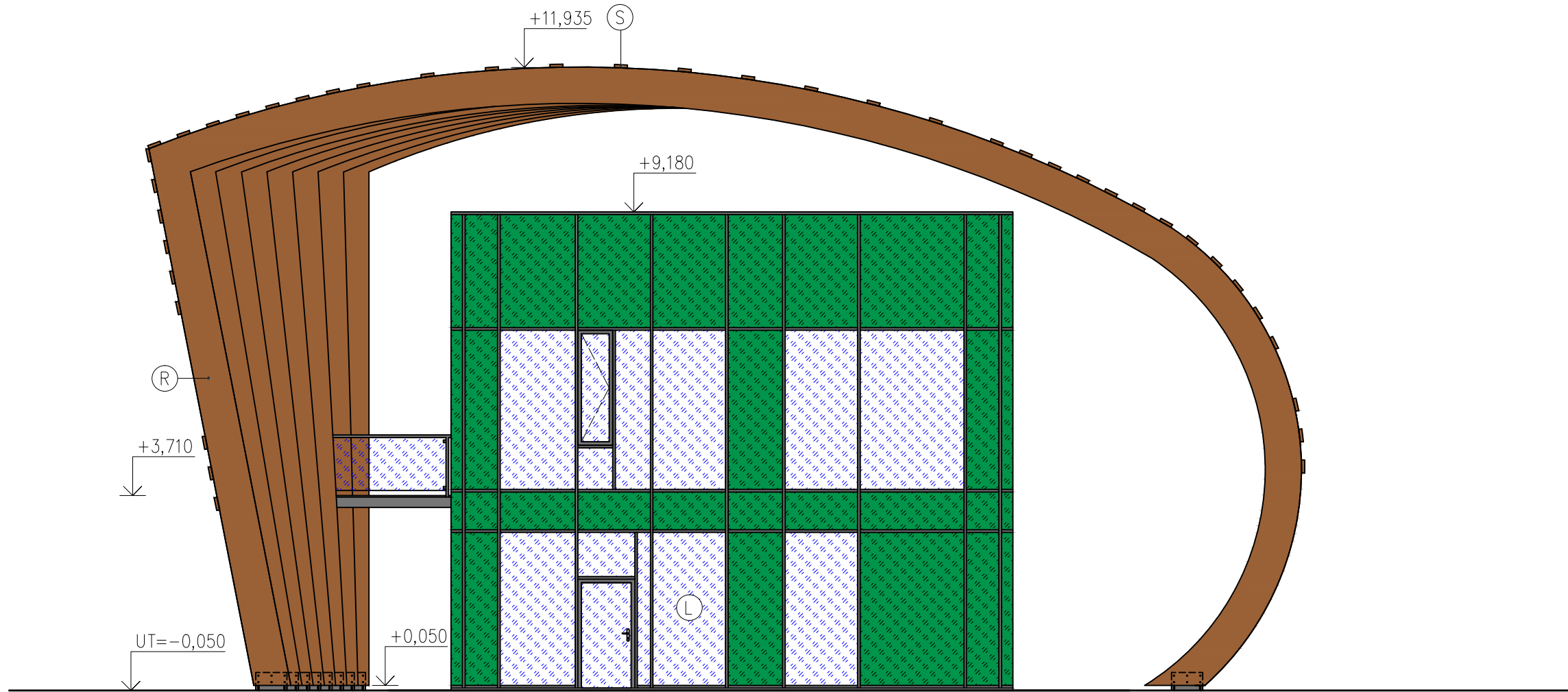


- (L) LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- (R) DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM 200x700mm
- (S) DŘEVĚNÉ BEDNĚNÍ 250x60mm

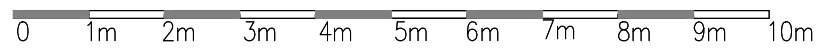
0 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m


VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	FORMÁT	A3
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM	05 / 2017
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		SEMESTR	8.
OBSAH	POHLED ZÁPADNÍ - STUDIE		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	9

POHLED VÝCHODNÍ (M 1:100)

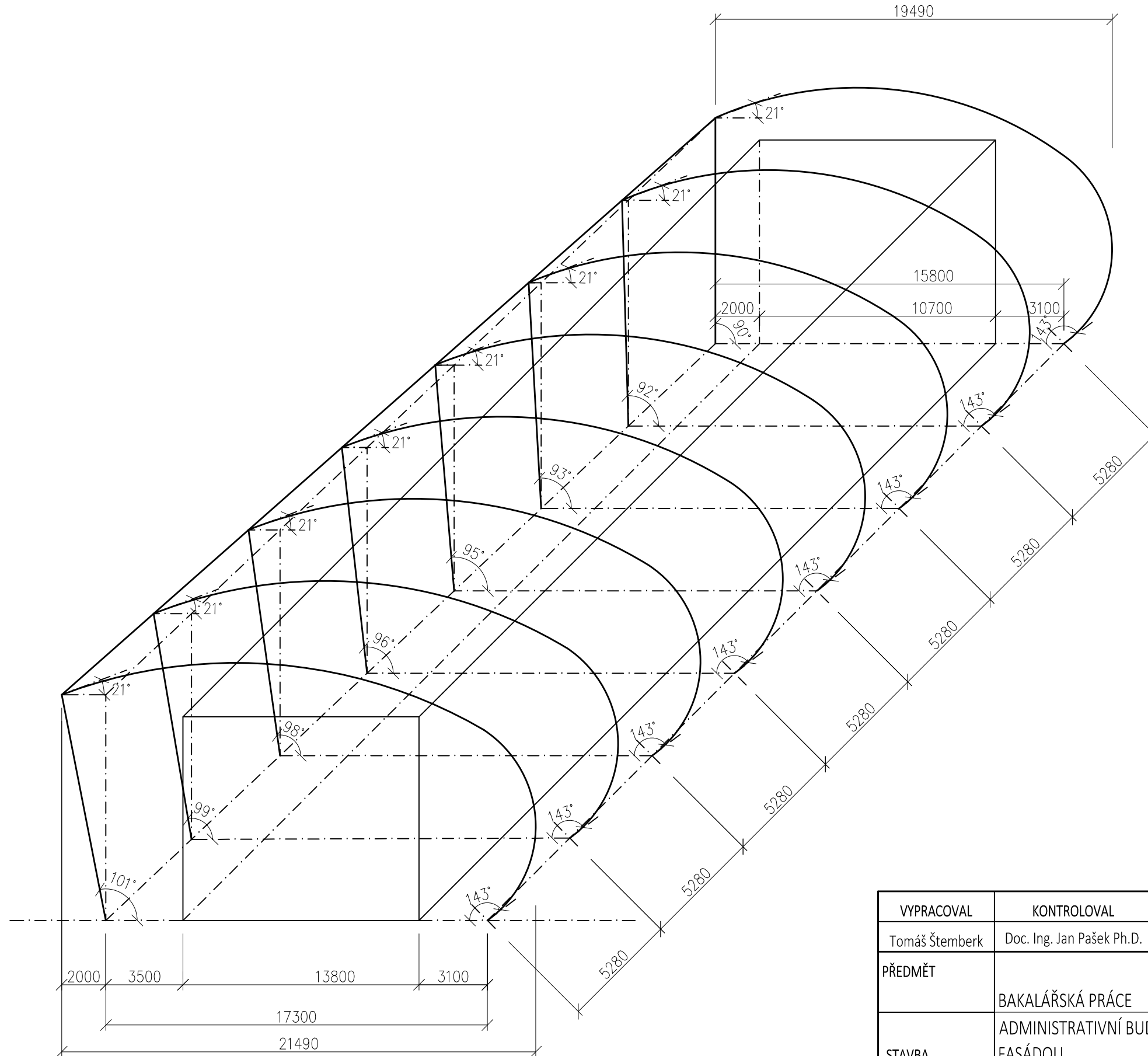


- Ⓛ LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- Ⓡ DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM 200x700mm
- Ⓢ DŘEVĚNÉ BEDNĚNÍ 250x60mm




VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUĆÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
OBSAH	POHLED VÝCHODNÍ - STUDIE		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	10

GEOMETRIE DŘEVĚNÝCH RÁMŮ (M 1:200)



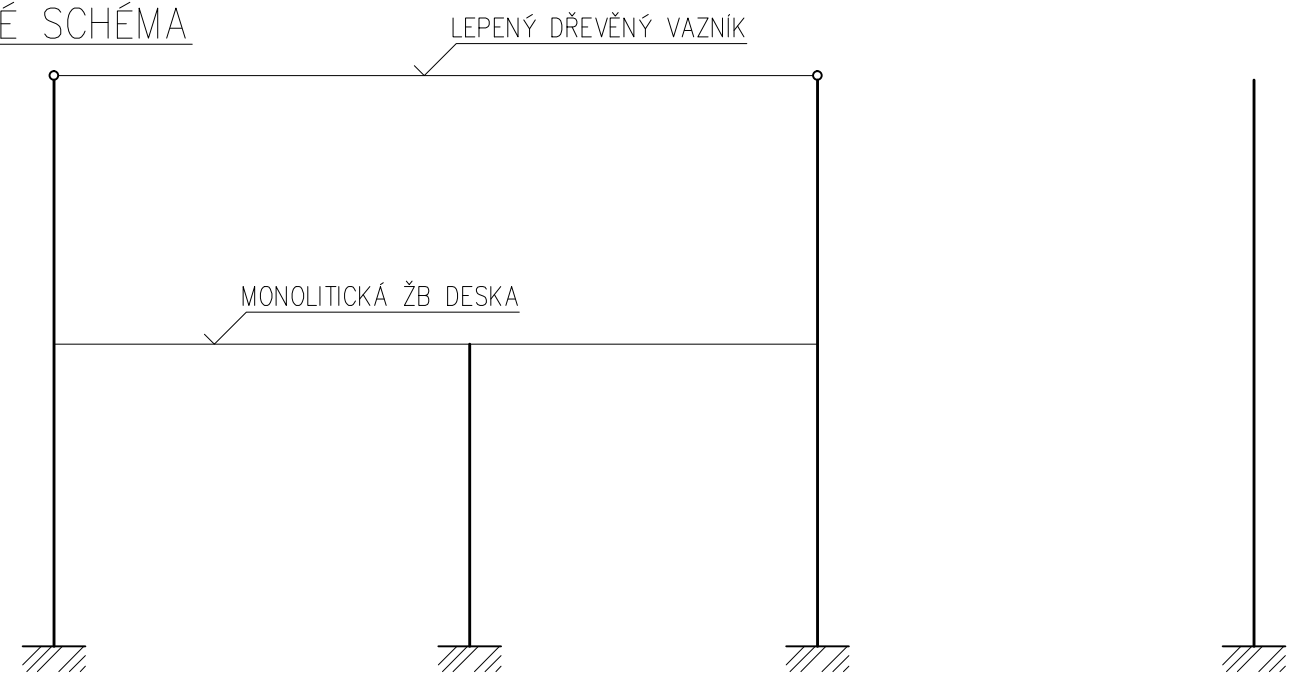
0 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUĆÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
OBSAH	GEOMETRIE DŘEVĚNÝCH RÁMŮ		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:200	11

ZAJIŠTĚNÍ PROSTOROVÉ STABILITY OBJEKTU

(M 1:100)

PŘÍČNÉ SCHÉMA



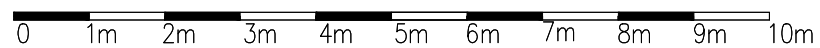
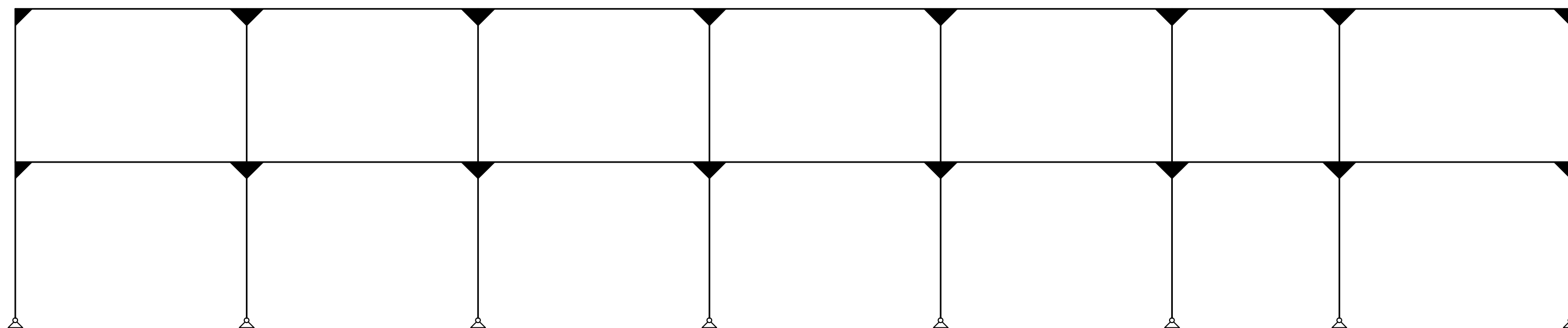
PŘÍČNÉ SCHÉMA:


Tuhost v příčné směru zajišťují sloupy vetknuté do základových patek.

PODÉLNÉ SCHÉMA:

Tuhost v podélném směru zajišťují tuhé rámové spoje.

PODÉLNÉ SCHÉMA



VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	FORMÁT	A3
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM	05 / 2017
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		SEMESTR	8.
OBSAH	ZAJIŠTĚNÍ PROSTOROVÉ STABILITY OBJEKTU		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	12

Návrh schodiště

V.p. = 3780 mm

Počet stupňů:

$$n = v.p. / 165$$

$$n = 3780 / 165$$

$$n = 22,90$$

- volíme 22 stupňů --> 11 stupňů v 1 rameni

Výška stupňů:

$$h = v.p. / 22$$

$$h = 3780 / 22$$

$$h = 171,81 \text{ mm}$$

Šířka schodu:

$$2h + b = 630$$

$$b = 630 - (2 \cdot 171,81)$$

$$b = 286,38 \text{ mm}$$

$$b = 290 \text{ mm}$$

Délka schodišťového ramene:

$$L = (11-1) \cdot 290$$

$$L = 2900 \text{ mm}$$

-šířka schodišťového ramene : 1250 mm

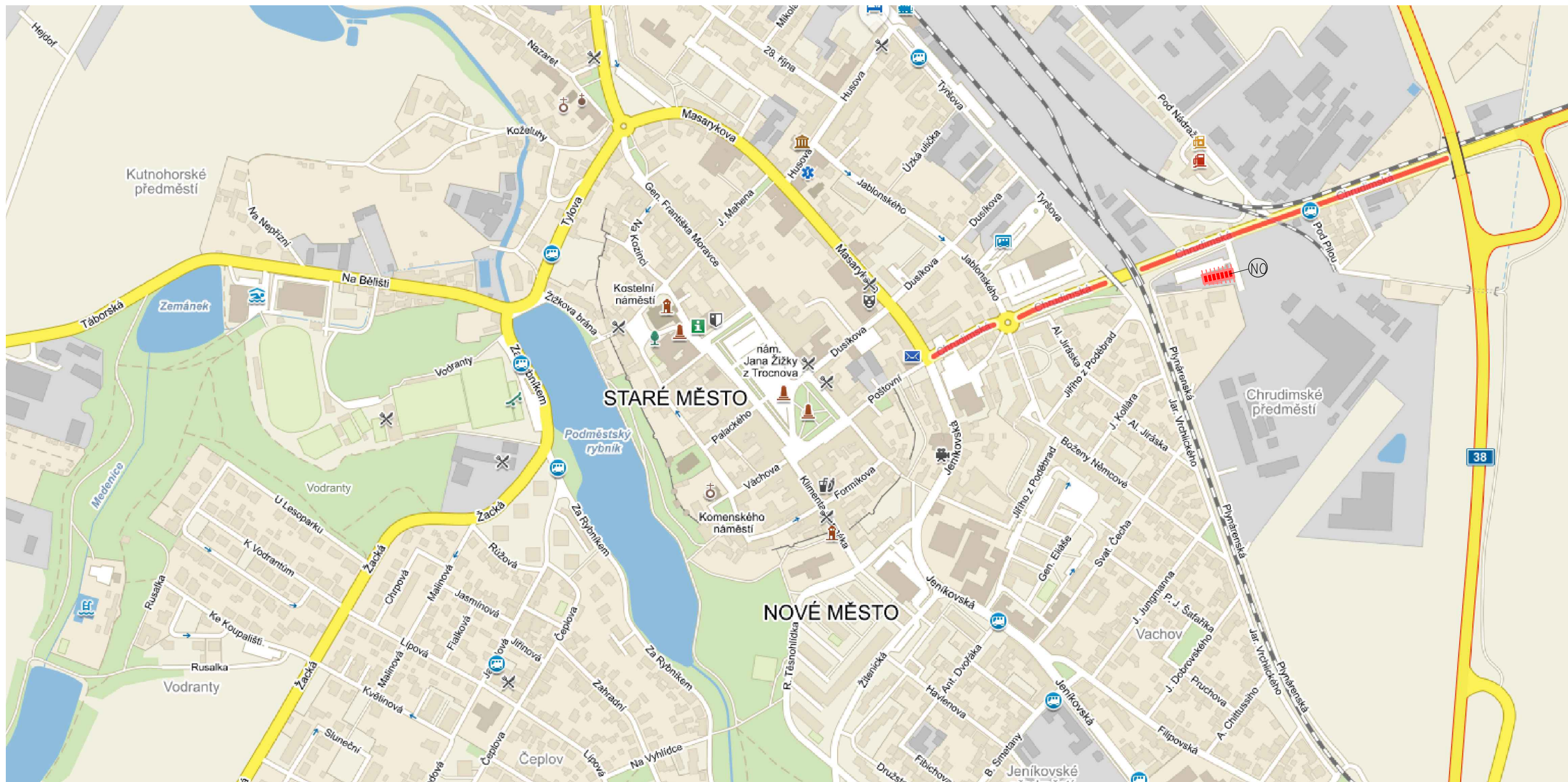
-šířka zrcadla : 100 mm

Sklon schodišťového ramene:


$$\text{tg } \alpha = 171,81 / 290 = 30,64^\circ$$

Podchodná výška:

$$h = 1500 + (750 / \cos 30,64^\circ) = 2372 \text{ mm} > 2100 \text{ mm}$$



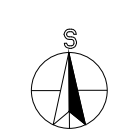
(NO) NAVRHOVANÝ OBJEKT


VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE			
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.			
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ					
C. SITUAČNÍ VÝKRESY					
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU			DATUM	05 / 2017
				STUPEŇ PD	SP
OBSAH	C.1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ			SEMESTR	8.
				MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
				1:5000	C.1

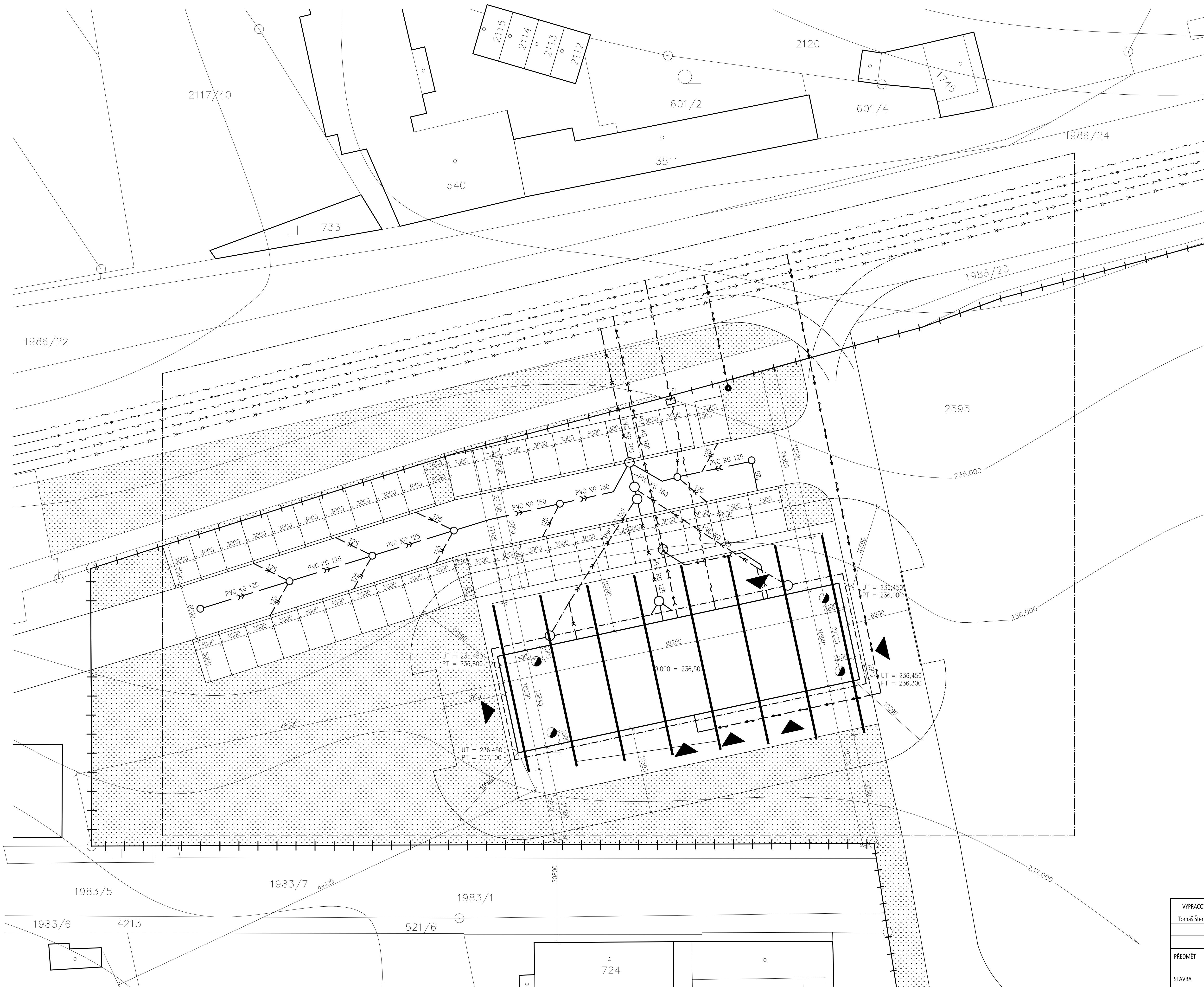


- Legenda**
- — — — — STÁVAJÍCÍ VEDENÍ ELEKTRICKÉHO PROUDU
 - — — — — STÁVAJÍCÍ VODOVODNÍ POTRUBÍ PITNÉ VODY
 - — — — — STÁVAJÍCÍ VEDENÍ PLYNOVODU
 - — — — — STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÁ KANALIZACE
 - — — — — STÁVAJÍCÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 - — — — — NOVÉ VEDENÍ ELEKTRICKÉHO PROUDU
 - — — — — NOVÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ PITNÉ VODY
 - — — — — NOVÁ DEŠŤOVÁ KANALIZACE
 - — — — — NOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 - — — — — DRENAŽNÍ POTRUBÍ ACO FLEX DN 100mm
 - — — — — HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
 - — — — — OPLOCENÍ POZEMKU
 - ▨ ZATRAVNĚNÉ PLOCHY
 - ▭ ZPEVNĚNÉ PLOCHY

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK



VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
PŘEDMĚT	C. SITUACNÍ VÝKRESY		FORMÁT	A1
	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM	05 / 2017
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		STUPEŇ PD	SP
			SEMESTR	8.
OBSAH	C.2 CELKOVÝ SITUACNÍ VÝKRES STAVBY		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:500	C.2



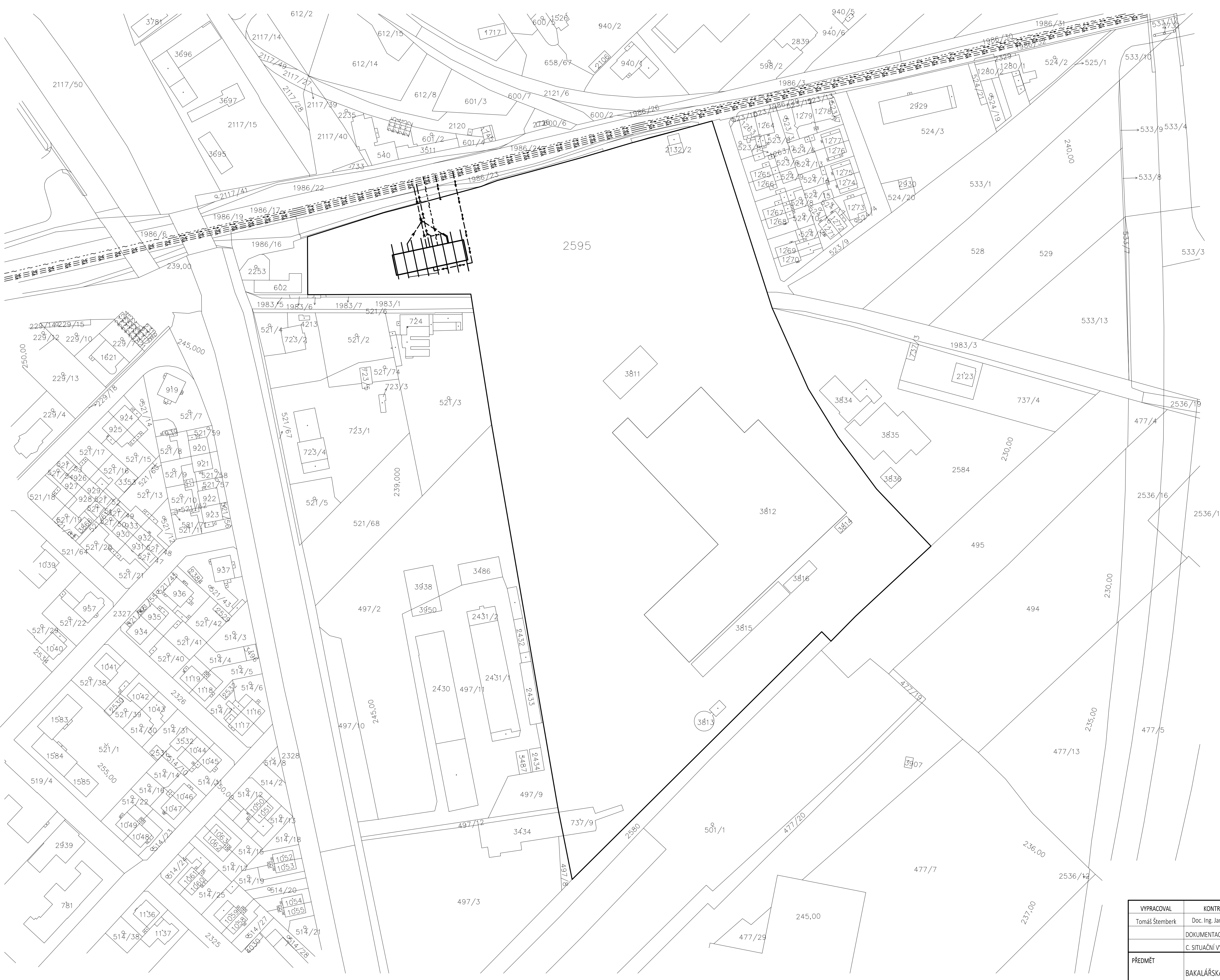
Legenda

- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ ELEKTRICKÉHO PROUDU
- STÁVAJÍCÍ VODOVODNÍ POTRUBÍ PITNÉ VODY
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ PLYNOVODU
- STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- STÁVAJÍCÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- NOVÉ VEDENÍ ELEKTRICKÉHO PROUDU
- NOVÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ PITNÉ VODY
- NOVÁ DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- NOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- DRENÁŽNÍ POTRUBÍ ACO FLEX DN 100mm
- HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
- POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR
- OPLOČENÍ POZEMKU
- ▨ ZATRAVNĚNÉ PLOCHY
- ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- MÍSTO PROVÁDĚNÍ GEOTECHNICKÉ SONDY
- POŽÁRNÍ HYDRANT – ZDROJ POŽÁRNÍ VODY

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK

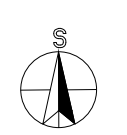


VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
C. SITUAČNÍ VÝKRESY			FORMÁT	A1
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM	05 / 2017
	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		STUPĚŇ PD	SP
STAVBA			SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
OBSAH	C.3 KOORDINAČNÍ SITUACE		1:200	C.3

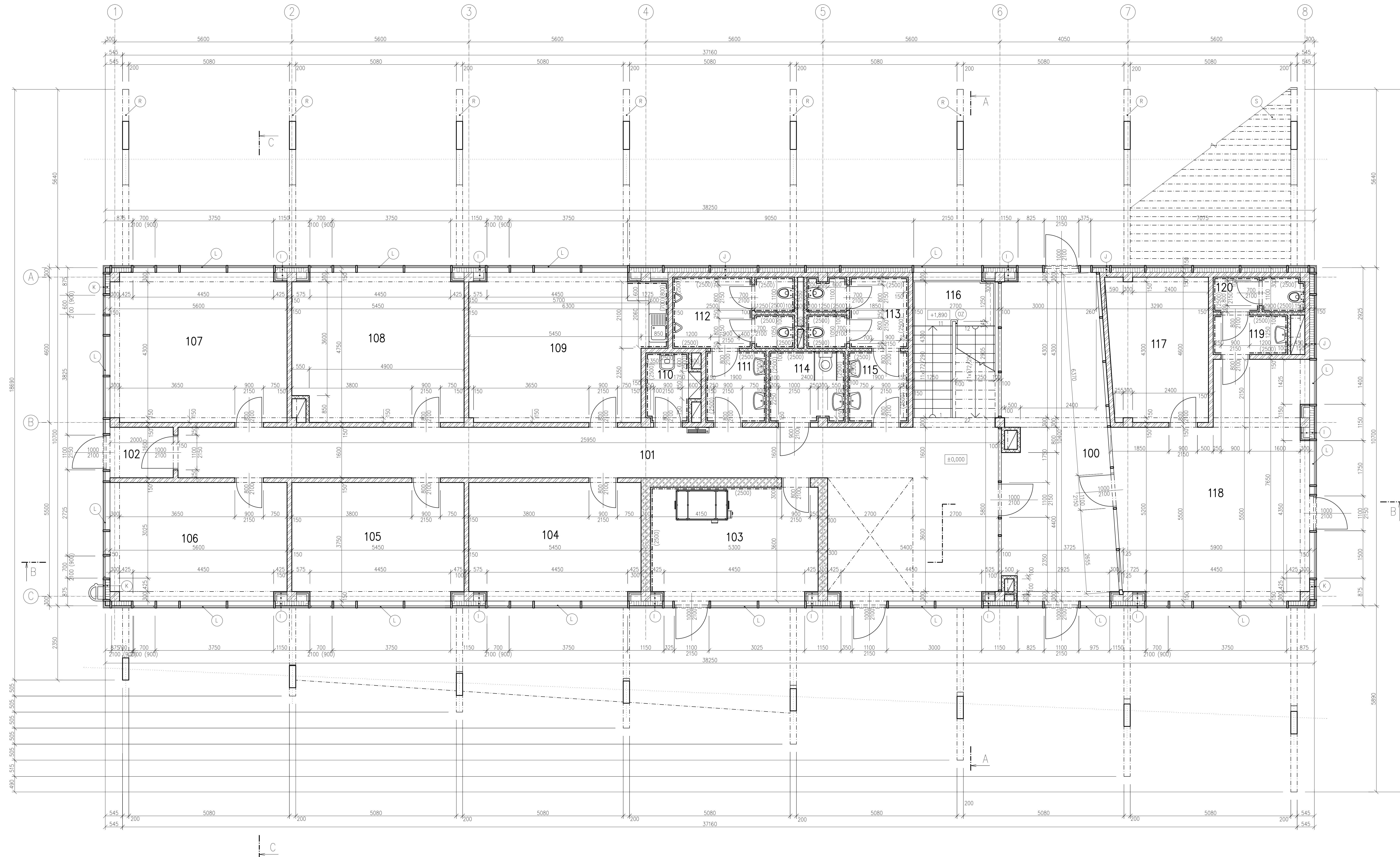


- Legenda**
- — — — — STÁVAJÍCÍ VEDENÍ ELEKTRICKÉHO PROUDU
 - — — — — STÁVAJÍCÍ VODOVODNÍ POTRUBÍ PITNÉ VODY
 - — — — — STÁVAJÍCÍ VEDENÍ PLYNOVODU
 - — — — — STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÁ KANALIZACE
 - — — — — STÁVAJÍCÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 - — — — — NOVÉ VEDENÍ ELEKTRICKÉHO PROUDU
 - — — — — NOVÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ PITNÉ VODY
 - — — — — NOVÁ DEŠŤOVÁ KANALIZACE
 - — — — — NOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK



VYPRACOVAL Tomáš Štemberk	KONTOLOVAL Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	VEDOUČÍ BAKALÁRSKÉ PRÁCE Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
C. SITUAČNÍ VÝKRESY				
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A1
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
Obsah	C.4 KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU 1:1000 C.4



Tabulka místností 1.NP

Číslo	Jméno	Plocha [m ²]	Podlaha	Stěny
100	VSTUPNÍ HALA	34,07	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
101	CHODBA	62,43	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
102	ZADVĚŘÍ	3,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
103	TECHNICKÁ MÍSTNOST	20,79	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
104	SKLAD	20,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
105	PLANOGRAFIE	20,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
106	KANCELÁŘ	20,76	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
107	KANCELÁŘ	26,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
108	KANCELÁŘ	25,12	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
109	DENNÍ MÍSTNOST	27,3	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
110	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,29	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
111	WC PŘEDSÍŇ (MUŽ)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
112	WC (MUŽ)	8,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
113	WC (ŽENY)	7,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
114	WC (OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU)	5,35	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
115	WC - PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
116	SCHODIŠTĚ	11,96	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
117	ŽÁZEMÍ RECEPCE	14,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
118	RECEPCE	39,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
119	WC - PŘEDSÍŇ (RECEPCE)	2,94	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
120	WC (RECEPCE)	1,59	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD

Celková plocha [m²] 363,85

LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETON, C25/30 XC1 CL 0,2 Dmax 22mm S4
- POROTHERM 14 PROFIL P+D NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
- POROTHERM 30 AKU SYM S MALTOVOU KAPSOU NA MALTU MIO R_w = 58dB
- POROTHERM 8 PROFIL P+D NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
- ISOVER EVO 150mm
- FASÁDNÍ SYSTÉM SCHUECO FW 50+ SI GREEN
- PROSKLENÉ RAMOVÉ PŘÍČKY MILITECH H. 100mm
- POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK SE SUCHOVODEM
- NASTĚVNÝ HYDRANT
- OCELOVÉ POZINKOVANÉ ZABRUDÍ SE SKLENĚNOU VÝPLNÍ
- DŘEVĚNÝ LEPENÝ RAM GL 32h 200x700mm S PŮVROCHOVOU OPRÁVOU
- STÍNÍCÍ PROFILY Z TROPICKÉHO DŘEVA 60x250mm - ČERNÝ ČEDR S PŮVROCHOVOU OPRÁVOU
- LEHKÝ OBVOVODÝ PĚLŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2

SKLADBA I:

- LEHKÝ OBVOVODÝ PĚLŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- ISOVER EVO - 150mm
- PAROZÁBRANA GUTAFOOL MB (PE)
- UZÁVĚRNÁ VZDUCHOVÁ MEZERA - 300mm
- ISOVER PIANO - 50mm
- SADROKARTONOVÉ OPLÁŠTENÍ RB - 12,5mm + RIGI PROFILY

SKLADBA II:

- LEHKÝ OBVOVODÝ PĚLŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- ISOVER EVO - 150mm
- PAROZÁBRANA GUTAFOOL MB (PE)
- POROTHERM 14 PROFIL P+D NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY - 140mm
- BAUMIT UNWHITE - JEDNOVRSTVÁ VÁPENCHEMĚNOVÁ OMÍTKA - 10mm

SKLADBA III:

- LEHKÝ OBVOVODÝ PĚLŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- ISOVER EVO - 150mm
- PAROZÁBRANA GUTAFOOL MB (PE)
- SADROKARTONOVÉ OPLÁŠTENÍ RB - 12,5mm + RIGI PROFILY

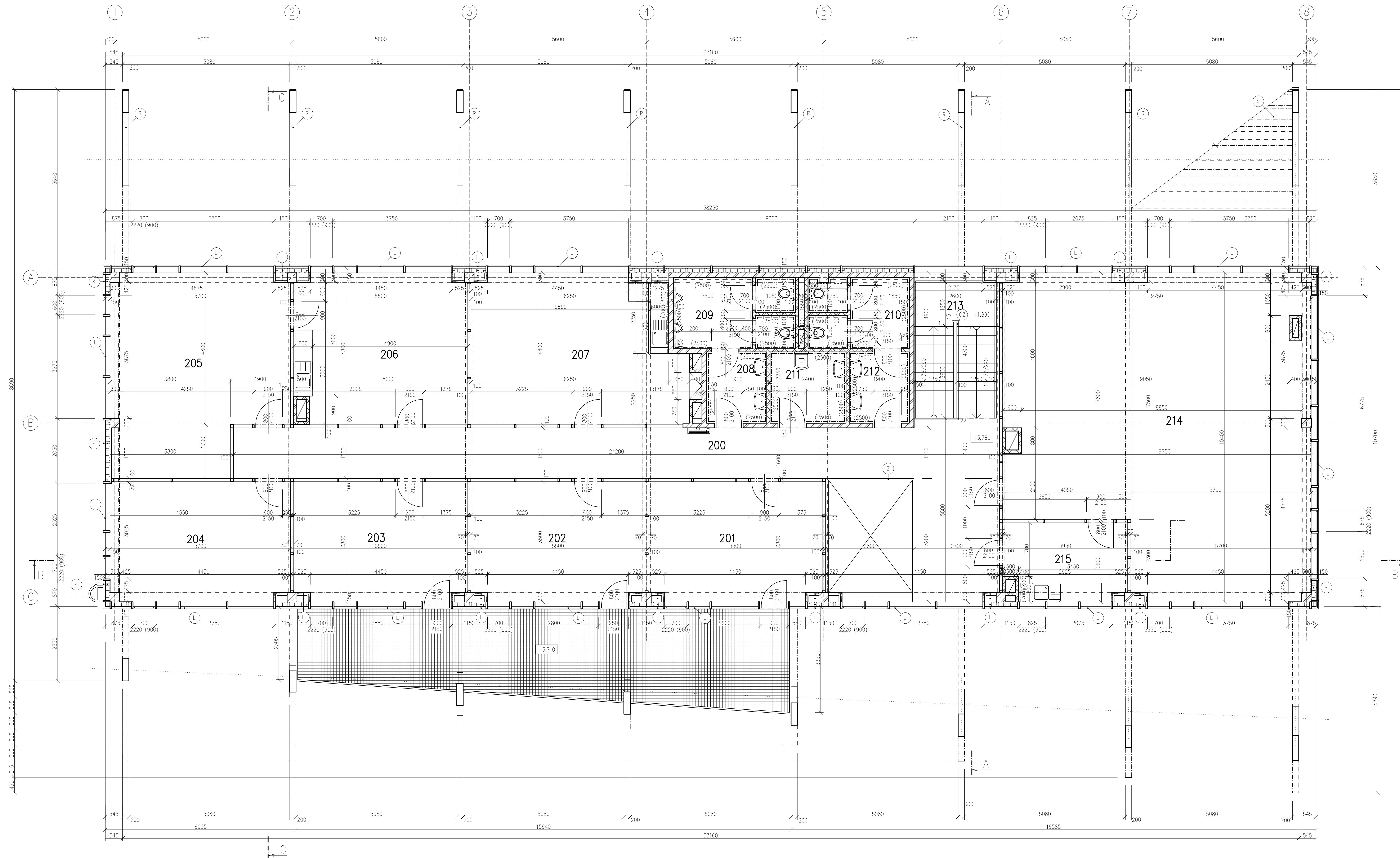
POZNÁMKA:

Výkres neobsahuje ztužení dřevěných lepených rámo.



0,000 = 236,500 m. n.n., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL Tomáš Šemberk	KONTROLOVAL Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	
DOKUMENTACE PRO STAVĚNÍ POVOLENÍ D.1 DOKUMENTACE STAVĚNÍHO OBJEKTU			
PŘEDMĚT STAVBA	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		FORMÁT A0 DATUM 05 / 2017 SP
OBSAH	D.1.1 ARCHITECTONICKO-STAVĚNÍ ŘEŠENÍ PŮDORYS 1.NP	SEMESTR 8	MĚŘÍTKO 1:50 Č. VÝKRESU 0.1.1.1



Číslo	Jméno	Plocha [m ²]	Podlaha	Stěny
200	CHODBA	49,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
201	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
202	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
203	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
204	KANCELÁŘ	21,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
205	KANCELÁŘ (VEDENÍ)	33,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
206	SEKRETARIÁT	25,63	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
207	DENNÍ MÍSTNOST	31,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
208	WC – PŘEDSÍŇ (MUŽ)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
209	WC (MUŽ)	8,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
210	WC (ŽENY)	7,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
211	OKLÍDOVÁ MÍSTNOST	5,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
212	WC – PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
213	SCHODIŠTĚ	11,96	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
214	ZASEDACÍ MÍSTNOST	89,46	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
215	KUCHYŇKA	9,32	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA

Čelková plocha [m²] 363,42

LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETON, C25/30 XC1 CL 0,2 Dmax 22mm S4
- POROTHERM 14 PROFÍ P+D NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
- POROTHERM 8 PROFÍ P+D NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY
- ISOVER EVO 150mm
- FASÁDNÍ SYSTÉM SCHUECO FW 50+ SL GREEN
- PROSKLENÉ RAMOVÉ PŘÍČKY MILTECH II 100mm
- POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK SE SUCHOVODEM
- NASTĚNÝ HYDRANT
- OCELOVÉ POZINKOVANÉ ZABRÁDÍ SE SKLENĚNOU VÝPLNÍ
- DŘEVĚNÝ LEPENÝ RAM GL 32h 200x700mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- STINICÍ PROFILY Z TROPICKÉHO DŘEVA 60x250mm –ČERVENÝ CEDR S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- LEHKÝ OBVODOVÝ PĚLAŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2

SKLADBA J:

- LEHKÝ OBVODOVÝ PĚLAŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- ISOVER EVO – 150mm
- UZAVŘENÁ VZDUCHOVÁ MEZERA – 300mm
- PÁROZÁBRANA GUTAFOL WB (PE)
- ISOVER FRANO – 50mm
- SÁDKOKARTONOVÉ OPLÁŠTĚNÍ RB – 12,5mm + RIGI PROFILY

SKLADBA K:

- LEHKÝ OBVODOVÝ PĚLAŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- ISOVER EVO – 150mm
- PÁROZÁBRANA GUTAFOL WB (PE)
- POROTHERM 14 PROFÍ P+D NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY – 140mm
- BAUMIT UNWHITE – JEDNOVRSTVÁ VÁPNOCEMENTOVÁ OMÍTKA – 10mm

SKLADBA L:

- LEHKÝ OBVODOVÝ PĚLAŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- ISOVER EVO – 150mm
- PÁROZÁBRANA GUTAFOL WB (PE)
- SÁDKOKARTONOVÉ OPLÁŠTĚNÍ RB – 12,5mm + RIGI PROFILY

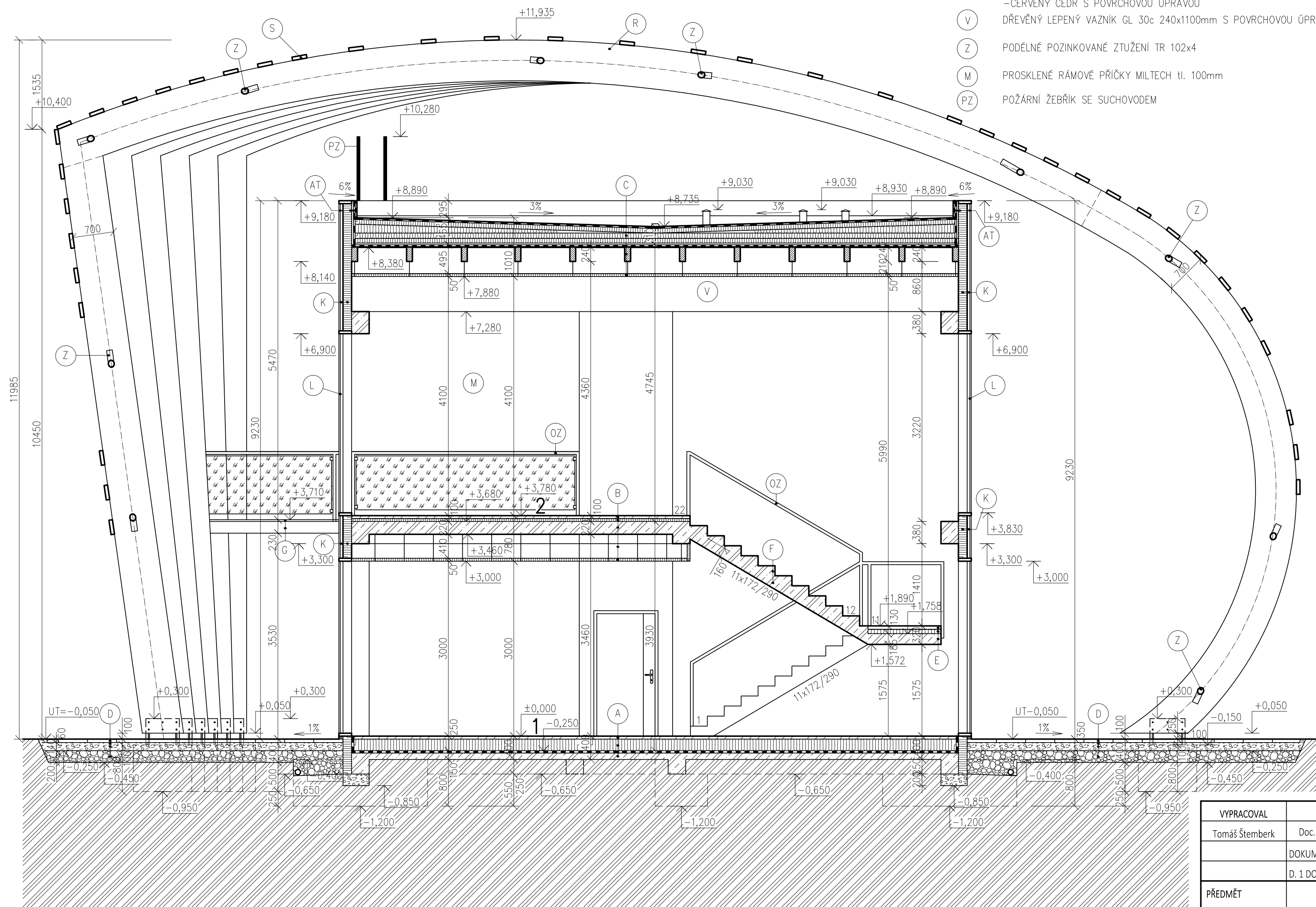
POZNÁMKA:

Výřez neobsahuje ztužení dřevěných lepených rámo.



0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Palák Ph.D.	Doc. Ing. Jan Palák Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVĚNÍ POVLÉHÁNÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVĚNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A0
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATAUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
			SEMESTR	8
OBSAH	D. 1.1 ARCHITECTONICKO-STAVĚNÍ ŘEŠENÍ PŮDORYS 2.NP		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:50	0.1.12



SKLADBA A1:
 -LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
 -ISOVER EVO - 150mm
 -BEDNĚNÍ Z OSB DESEK tl. 22mm
 -TOPDEK AL BARRIER (PAROZÁBRANA) - 2,2mm
 -SEPARAČNÍ FOLIE
 -MAPEPLANT TM - 1,5mm

- (R) DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM GL 32h 200x700mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- (S) STÍNÍČÍ PROFILY Z TROPICKÉHO DŘEVA 60x250mm
-ČERVENÝ CEDR S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- (V) DŘEVĚNÝ LEPENÝ VAZNIK GL 30c 240x1100mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- (Z) PODÉLNÉ POZINKOVANÉ ZTUŽENÍ TR 102x4
- (M) PROSKLENÉ RÁMOVÉ PŘÍČKY MILTECH tl. 100mm
- (PZ) POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK SE SUCHOVODEM

SKLADBA A:
 -KERAMICKÁ DLAŽBA - 10mm
 -CEMIX LEPIDLO - 3mm
 -BETONOVÁ MAZANINA - 50mm
 -SEPARAČNÍ FOLIE
 -ISOVER EPS - 200mm
 -HYDROIZOLACE GLASTEK
 -PODKLADNÍ BETON - 150mm

SKLADBA B:
 -KERAMICKÁ DLAŽBA - 10mm
 -CEMIX LEPIDLO - 3mm
 -BETONOVÁ MAZANINA - 50mm
 -SEPARAČNÍ FOLIE
 -ISOVER T-N - 40mm
 -ŽELEZOBETONOVÁ DESKA - 220mm
 -VZDUCHOVÁ MEZERA - 410mm
 -ISOVER PIANO - 50mm
 -PAROZÁBRANA GUTAFFOL WB (PE)
 -SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB - 12,5mm + RIGI PROFILY

SKLADBA C:
 -MAPEPLANT TM - 1,5mm
 -ISOVER EPS 100 - 300-480mm
 -STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA - 30mm
 -TOPDEK AL BARRIER (PAROZÁBRANA) - 2,2mm
 -STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA - 15mm
 -DŘEVĚNÉ VAZNIČKY S13(30) - 100x240mm
 -VZDUCHOVÁ MEZERA - 210mm
 -ISOVER PIANO - 50mm
 -PAROZÁBRANA GUTAFFOL WB (PE)
 -SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB - 12,5mm + RIGI PROFILY

SKLADBA D:
 -BETONOVÁ VELKOFORMÁTOVÁ DLAŽBA - 60mm
 -ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP 0/4 tl. 20mm
 -DRČENÉ KAMENIVO 16/32 tl. 120mm
 -DRČENÉ KAMENIVO 32/63 tl. 200mm

SKLADBA E:
 -KERAMICKÁ DLAŽBA - 10mm
 -CEMIX LEPIDLO - 3mm
 -BETONOVÁ MAZANINA - 60mm
 -SEPARAČNÍ FOLIE
 -KROČEJOVÁ IZOLACE - 70mm
 -PAROZÁBRANA GUTAFFOL WB (PE)
 -ŽB DESKA - 185mm
 -BAUMIT RATIO - 10mm

SKLADBA F:
 -KERAMICKÁ DLAŽBA - 10mm
 -CEMIX LEPIDLO - 3mm
 -NABETONOVANÉ STUPNĚ
 -ŽB DESKA - 160mm
 -BAUMIT RATIO - 10mm


SKLADBA G:
 -POZINKOVANÝ PODLAHOVÝ PORO ROŠT 1000x1500x30mm
 -POZINKOVANÉ OCELOVÉ VAZNIČKY IPE 140
 -POZINKOVANÉ OCELOVÉ NOSNÍKY UE 200

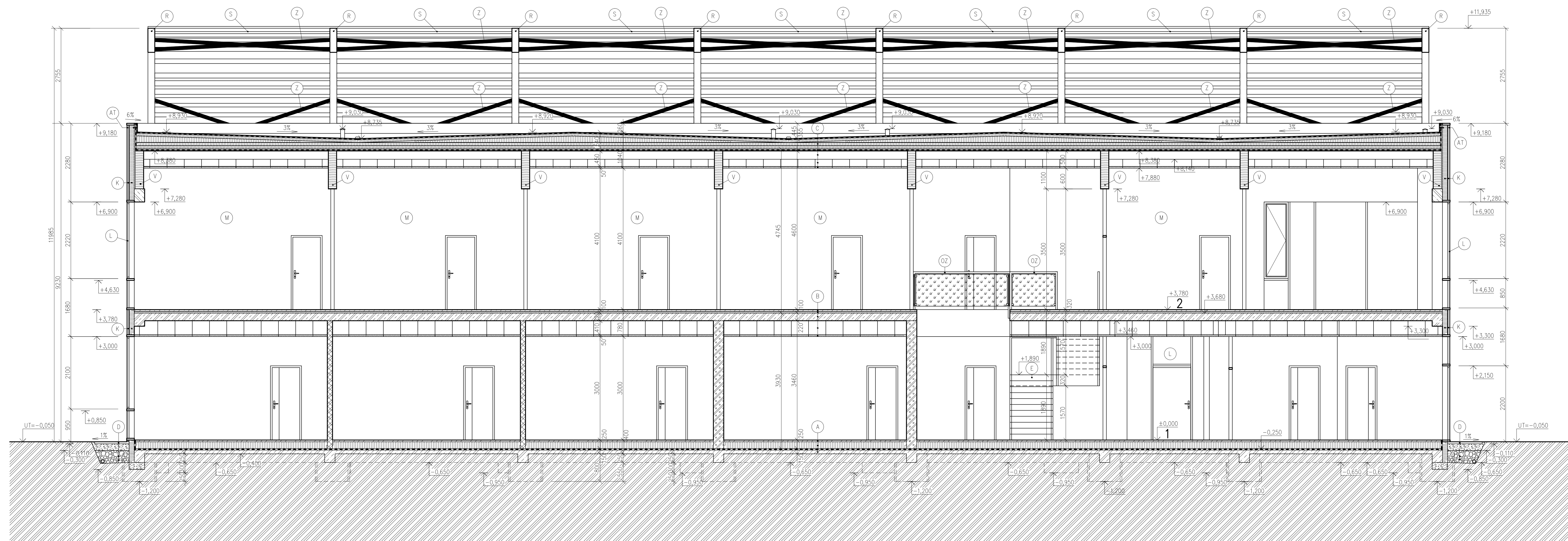
SKLADBA K:
 -LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
 -ISOVER EVO - 150mm
 -PAROZÁBRANA GUTAFFOL WB (PE)
 -SÁDROKARTONOVÉ OPLÁŠTĚNÍ RB - 12,5mm + RIGI PROFILY

- (OZ) OCELOVÉ POZINKOVANÉ ZÁBRADLÍ SE SKLENĚNOU VÝPLNÍ
- (L) LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

POZNÁMKA:
 Schodišťová deska bude ve 2.NP uložena pomocí akustických profilů SCHOCK TRONSOLE TYP T a mezipodesta pomocí SCHOCK TRONSOLE TYP Z. Schodišťové desky budou po stranách opatřeny spárovými deskami SCHOCK TRONSOLE TYP L.

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ			DATUM	05 / 2017
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			STUPEŇ PD	SP
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		SEMESTR	8.
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
OBSAH	D. 1.1 ARCHITECTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ ŘEZ A - A		1:50	D. 1.1.3



- SKLADBA A:**
 -KERAMICKÁ DLÁŽBA – 10mm
 -CEMIX LEPIDLO – 3mm
 -BETONOVÁ MAZANINA – 50mm
 -SEPARAČNÍ FOLIE
 -ISOVER EPS – 200mm
 -HYDROIZOLACE GLASTEK
 -PODLAŽNÍ BETON – 150mm
- SKLADBA B:**
 -KERAMICKÁ DLÁŽBA – 10mm
 -CEMIX LEPIDLO – 3mm
 -BETONOVÁ MAZANINA – 50mm
 -SEPARAČNÍ FOLIE
 -ISOVER T-N – 40mm
 -ZELEZOBETONOVÁ DESKA – 220mm
 -VZDUCHOVÁ MEZERA – 40mm
 -ISOVER PIANO – 50mm
 -PAROZABRANA GUTAFOL WB (PE)
 -SADROKARTONOVÝ POHLED RB – 12,5mm + RIGI PROFILY
- SKLADBA C:**
 -MAPPLANT TM – 1,5mm
 -ISOVER EPS 100 – 200-480mm
 -STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA – 30mm
 -TORPEK AL BARRIER (PAROZABRANA) – 2,2mm
 -STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA – 15mm
 -DŘEVĚNÉ VAZNÍČKY S13200 – 100x240mm
 -VZDUCHOVÁ MEZERA – 210mm
 -ISOVER PIANO – 50mm
 -PAROZABRANA GUTAFOL WB (PE)
 -SADROKARTONOVÝ POHLED RB – 12,5mm + RIGI PROFILY
- SKLADBA D:**
 -BETONOVÁ VEĽKOFORMOVÁ DLÁŽBA – 60mm
 -STĚRKOVÝ ZÁSYP 0/4 II. 20mm
 -DŘEVĚNÉ KAMENIVO 16/32 II. 170mm
 -DŘEVĚNÉ KAMENIVO 32/63 II. 350mm
- SKLADBA E:**
 -KERAMICKÁ DLÁŽBA – 10mm
 -CEMIX LEPIDLO – 3mm
 -BETONOVÁ MAZANINA – 60mm
 -SEPARAČNÍ FOLIE
 -HYDROIZOLACE – 70mm
 -PAROZABRANA GUTAFOL WB (PE)
 -ZB DESKA – 185mm
 -BAUMIT RATIO – 10mm
- SKLADBA F:**
 -LEHKÝ OBVODOVÝ PĚŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
 -ISOVER EVO – 150mm
 -PAROZABRANA GUTAFOL WB (PE)
 -SADROKARTONOVÉ OPLÁŠTĚNÍ RB – 12,5mm + RIGI PROFILY
- SKLADBA G:**
 -LEHKÝ OBVODOVÝ PĚŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
 -ISOVER EVO – 150mm
 -BEDNĚNÍ Z OSB DESEK II. 20mm
 -TORPEK AL BARRIER (PAROZABRANA) – 2,2mm
 -SEPARAČNÍ FOLIE
 -MAPPLANT TM – 1,5mm
- LEGENDA:**
 (OZ) OCELOVÉ POZINKOVANÉ ZÁBRADÍ SE SKLENĚNOU VÝPLNÍ
 (L) LEHKÝ OBVODOVÝ PĚŠT SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
 (R) DŘEVĚNÝ LEPEŇ RÁM GL 32h 200x700mm S POUŽITÍM ÚPRAVY
 (S) STINICI PROFILY Z TŘIPOKÉHO DŘEVA 60x250mm – CERNÝ CEDR S POUŽITÍM ÚPRAVY
 (V) DŘEVĚNÝ LEPEŇ VAZNÍK GL 30c 240x1100mm S POUŽITÍM ÚPRAVY
 (N) PROSKLENĚNÉ RÁMOVÉ PŘÍČKY MILTECH II. 100mm
 (Z) PODOÉLNÉ POZINKOVANÉ ŽTUŽENÍ TR 102x4

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Šemberk	Doc. Ing. Jan Pašák Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašák Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVĚNÍ POVOLENÍ				
D.1 DOKUMENTACE STAVĚNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	FORMÁT	A0	
		DATAUM	05 / 2017	
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU	STUPEŇ PD	SP	
		SEMESTR	8	
OBSAH	D.1.1 ARCHITEXTONICKO-STAVĚNÍ ŘEŠENÍ ŘEZ B - B	KĚŠTĚNO	Č. VÝKRESU	
		1:50	0.1.14	

SKLADBA AT:

- LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- ISOVER EVO - 150mm
- BEDNĚNÍ Z OSB DESEK tl. 22mm
- TOPDEK AL BARRIER (PAROZÁBRANA) - 2,2mm
- SEPARAČNÍ FOLIE
- MAPEPLANT TM - 1,5mm

SKLADBA K:

- LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2
- ISOVER EVO - 150mm
- PAROZÁBRANA GUTAFFOL WB (PE)
- SÁDROKARTONOVÉ OPLAŠTĚNÍ RB - 12,5mm + RIGI PROFILY

(P) PLOCHÝ PŘEKLAD PORTHERM 14,5/7,1/125

(L) LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUECO FW 50+ SI TYPE 2

(R) DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM GL 32h 200x700mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU

(S) STÍNÍCÍ PROFILY Z TROPICKÉHO DŘEVA 60x250mm
-ČERVENÝ CEDR S POVRCHOVOU ÚPRAVOU

(V) DŘEVĚNÝ LEPENÝ VAZNIK GL 30c 240x1100mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU

(Z) PODÉLNÉ POZINKOVANÉ TZUŽENÍ TR 102x4

(PZ) POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK SE SUCHOVODEM

SKLADBA A:

- KERAMICKÁ DLAŽBA - 10mm
- CEMIX LEPIDLO - 3mm
- BETONOVÁ MAZANINA - 50mm
- SEPARAČNÍ FOLIE
- ISOVER EPS - 200mm
- HYDROIZOLACE GLASTEK
- PODKLADNÍ BETON - 150mm

SKLADBA B:

- KERAMICKÁ DLAŽBA - 10mm
- CEMIX LEPIDLO - 3mm
- BETONOVÁ MAZANINA - 50mm
- SEPARAČNÍ FOLIE
- ISOVER T-N - 40mm
- ŽELEZOBETONOVÁ DESKA - 220mm
- VZDUCHOVÁ MEZERA - 410mm
- ISOVER PIANO - 50mm
- PAROZÁBRANA GUTAFFOL WB (PE)
- SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB - 12,5mm + RIGI PROFILY

SKLADBA C:

- MAPEPLANT TM - 1,5mm
- ISOVER EPS 100 - 300-480mm
- STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA - 30mm
- TOPDEK AL BARRIER (PAROZÁBRANA) - 2,2mm
- STAVEBNÍ PŘEKLIŽKOVÁ DESKA - 15mm
- DŘEVĚNÉ VAZNIČKY S13(30) - 100x240mm
- VZDUCHOVÁ MEZERA - 210mm
- ISOVER PIANO - 50mm
- PAROZÁBRANA GUTAFFOL WB (PE)
- SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB - 12,5mm + RIGI PROFILY

SKLADBA D:

- BETONOVÁ VELKOFORMÁTOVÁ DLAŽBA - 60mm
- ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP 0/4 tl. 20mm
- DRČENÉ KAMENIVO 16/32 tl. 120mm
- DRČENÉ KAMENIVO 32/63 tl. 200mm

SKLADBA E:

- KERAMICKÁ DLAŽBA - 10mm
- CEMIX LEPIDLO - 3mm
- BETONOVÁ MAZANINA - 60mm
- SEPARAČNÍ FOLIE
- KROČEJOVÁ IZOLACE - 70mm
- PAROZÁBRANA GUTAFFOL WB (PE)
- ŽB DESKA - 185mm
- BAUMIT RATIO - 10mm

SKLADBA F:

- KERAMICKÁ DLAŽBA - 10mm
- CEMIX LEPIDLO - 3mm
- NABETONOVANÉ STUPNĚ
- ŽB DESKA - 160mm
- BAUMIT RATIO - 10mm

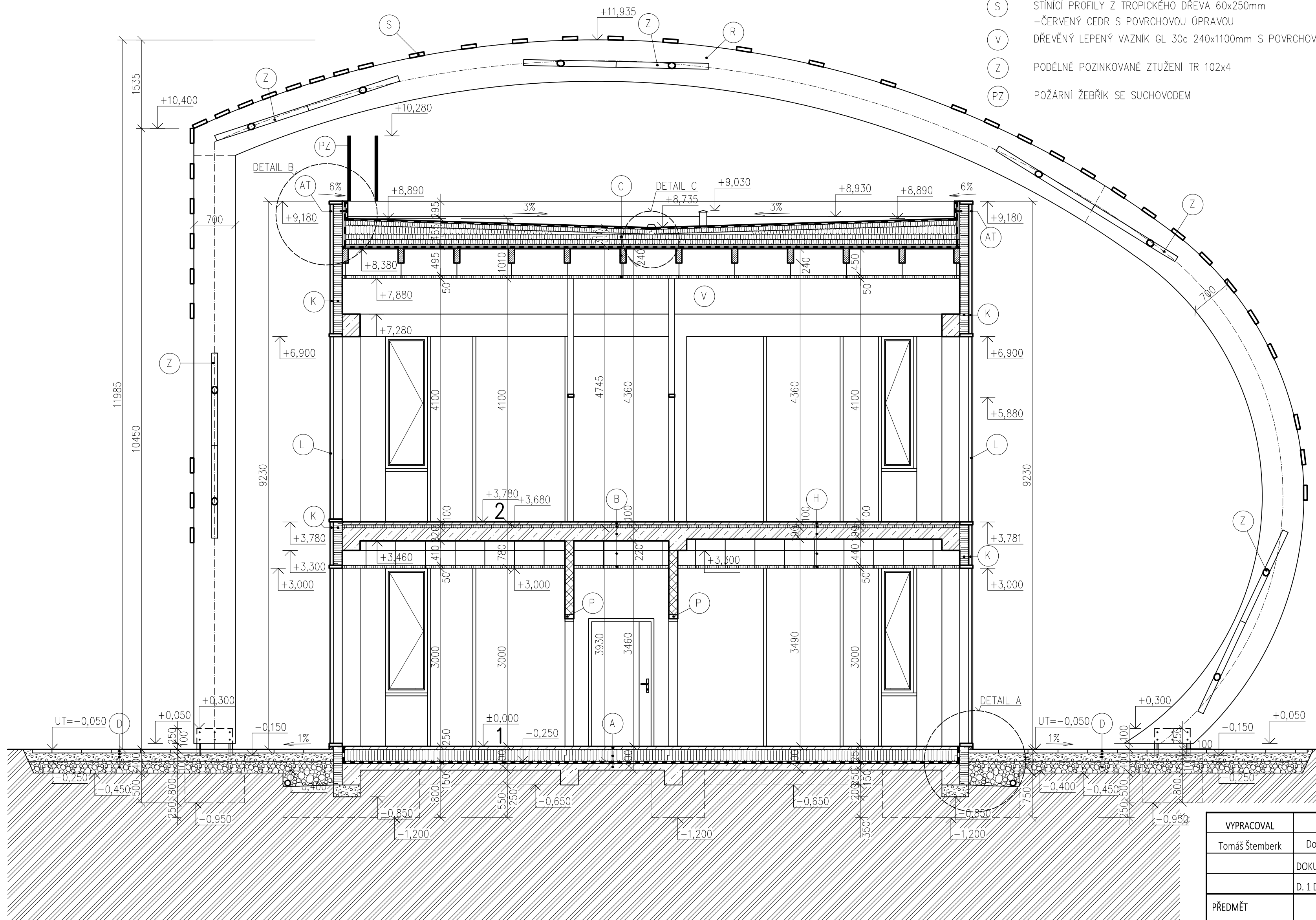
SKLADBA G:


- POZINKOVANÝ PODLAHOVÝ ROŠT 1000x1500x30mm
- POZINKOVANÉ OCELOVÉ VAZNIČKY IPE 140
- POZINKOVANÉ OCELOVÉ NOSNÍKY UE 200

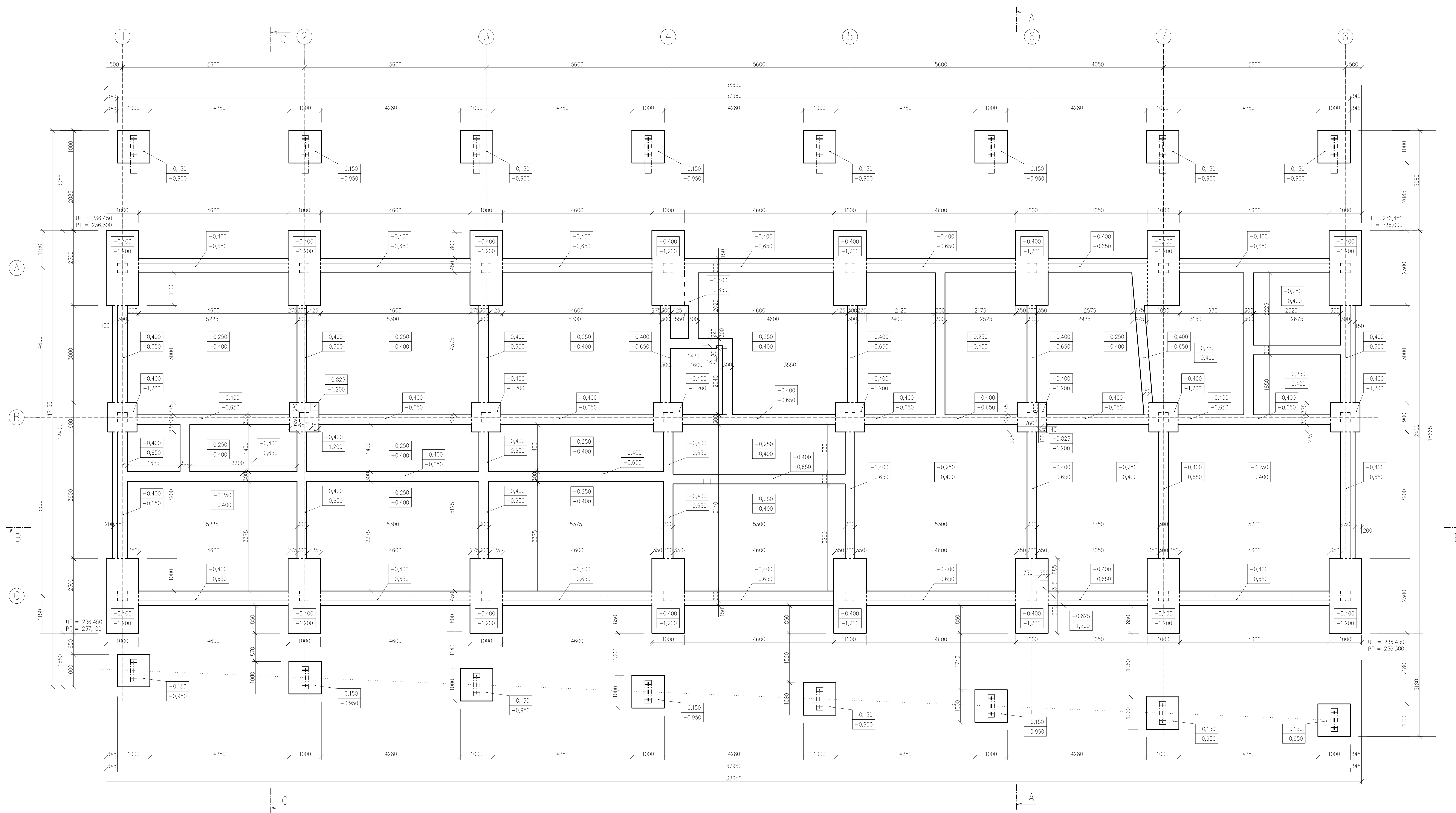
SKLADBA H:

- KERAMICKÁ DLAŽBA - 10mm
- CEMIX LEPIDLO - 3mm
- BETONOVÁ MAZANINA - 50mm
- SEPARAČNÍ FOLIE
- ISOVER T-N - 40mm
- ŽELEZOBETONOVÁ DESKA - 190mm
- VZDUCHOVÁ MEZERA - 440mm
- ISOVER PIANO - 50mm
- PAROZÁBRANA GUTAFFOL WB (PE)
- SÁDROKARTONOVÝ PODHLED RB - 12,5mm + RIGI PROFILY


0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

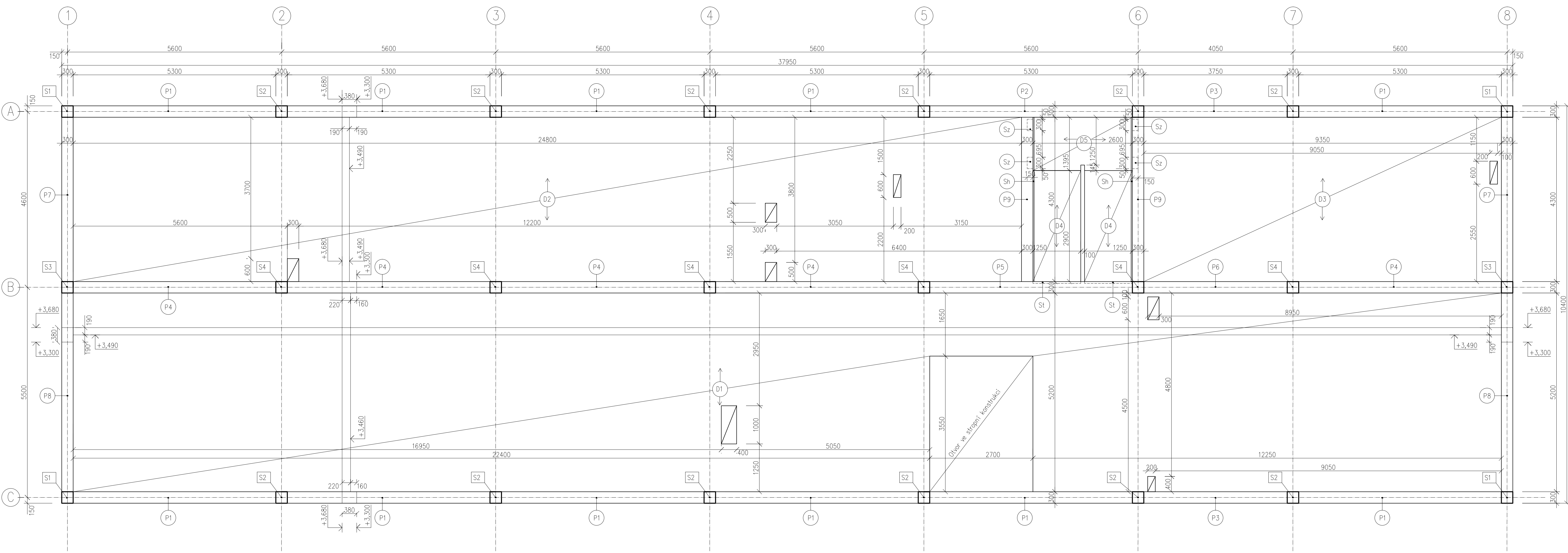


VYPRACOVAL	KONTOLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ			DATUM	05 / 2017
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			STUPEŇ PD	SP
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		SEMESTR	8.
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
OBSAH	D. 1.1 ARCHITECTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		1:50	D. 1.1.5
	ŘEZ C - C			




ŽELEZOBETON, C25/30 XC2 CL 0,2 D_{max} 22mm S4
 0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

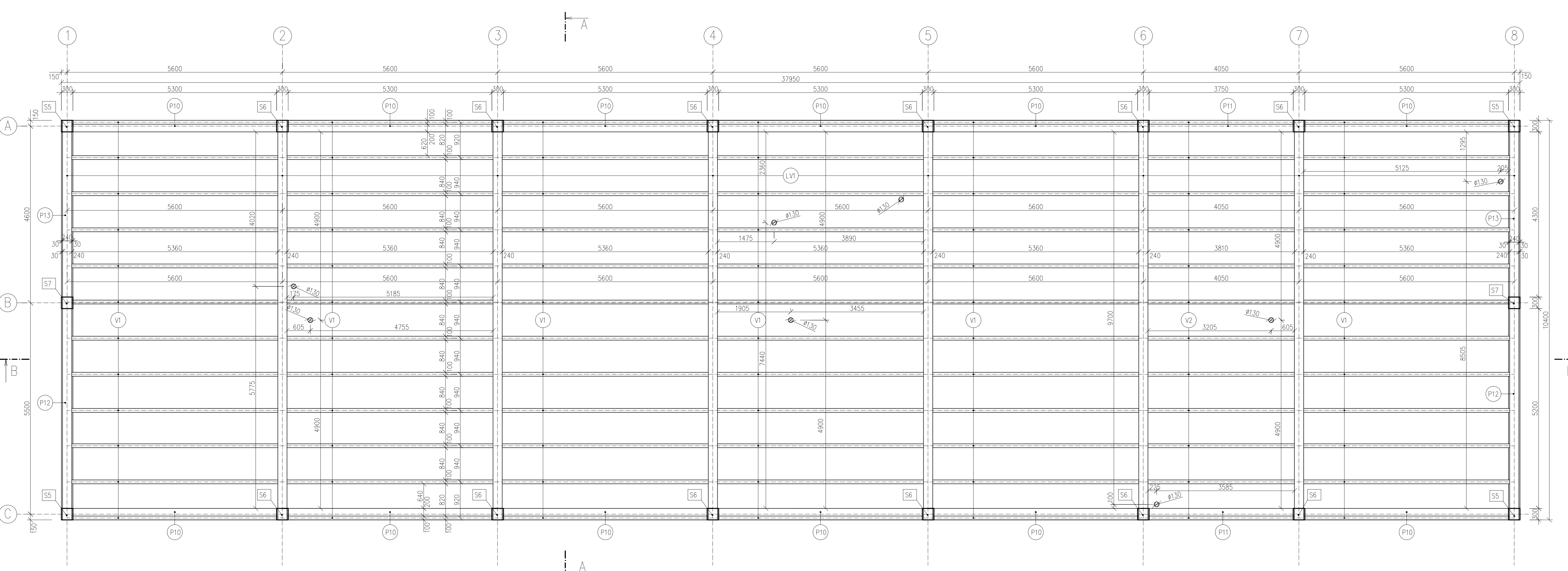
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVBNÍ POVOLENÍ				
D.1 DOKUMENTACE STAVBNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A0
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATAUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
			SEMESTR	8
OBSAH	D.1.1 ARCHITECTONICKO - STAVBNÍ ŘEŠENÍ		KŘÍŽNÍKY	Č. VÝKRESU
	PŮDORYS ZÁKLADŮ		1-50	0.1.16



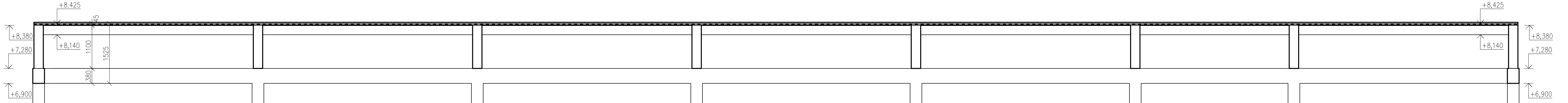
ŽELEZOBETON, C25/30 XC1 Cl. 0,2 D_{max} 22mm S4
 0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

- (D1) Jednosměrně pnutá ŽB deska tl. 220mm
- (D2) Jednosměrně pnutá ŽB deska tl. 190mm
- (D3) Jednosměrně pnutá ŽB deska tl. 190mm
- (D4) Jednosměrně pnutá ŽB deska tl. 160mm
- (D5) Jednosměrně pnutá ŽB deska tl. 185mm
- (P1) ŽB průvlak 300x380x5600mm
- (P2) ŽB průvlak 300x380x4050mm
- (P3) ŽB průvlak 300x380x4050mm
- (P4) ŽB průvlak 300x380x5600mm
- (P5) ŽB průvlak 300x380x5600mm
- (P6) ŽB průvlak 300x380x4050mm
- (P7) ŽB průvlak 300x380x4600mm
- (P8) ŽB průvlak 300x380x5500mm
- (P9) ŽB průvlak 300x380x4600mm
- (S1) ŽB sloup 300x300mm
- (S2) ŽB sloup 300x300mm
- (S3) ŽB sloup 300x300mm
- (S4) ŽB sloup 300x300mm
- (Sh) SPÁROVÉ DESKY SHOCK TRONSOLE TYP L
- (Sz) SHOCK TRONSOLE TYP Z
- (St) SHOCK TRONSOLE TYP T

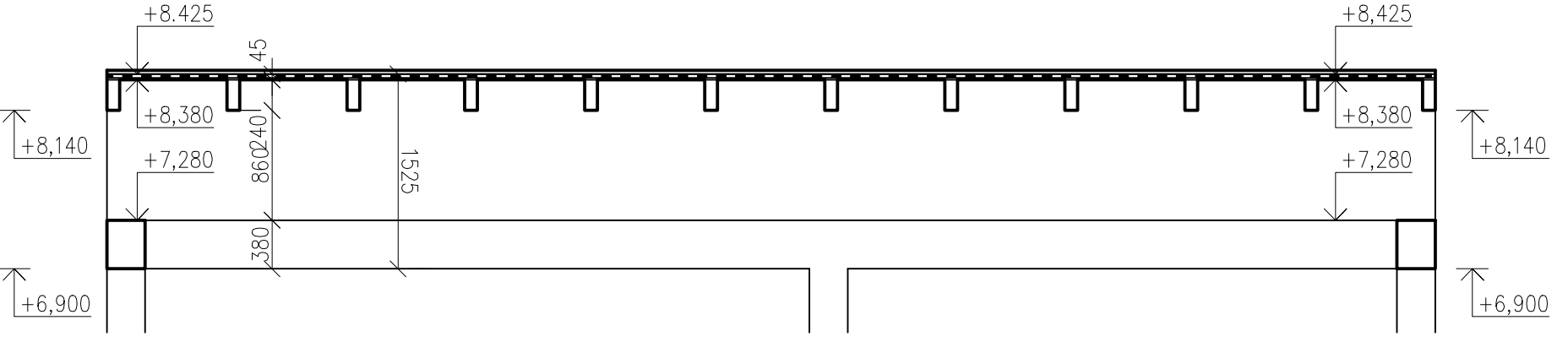
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT STAVBA	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		FORMÁT	A1
			DATUM	05 / 2017
OBSAH	D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ VÝKRES TVARU 1.NP		STUPEŇ PD	SP
			SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:50	D.1.1.7



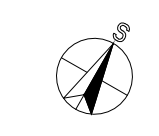
ŘEZ B-B



ŘEZ A-A

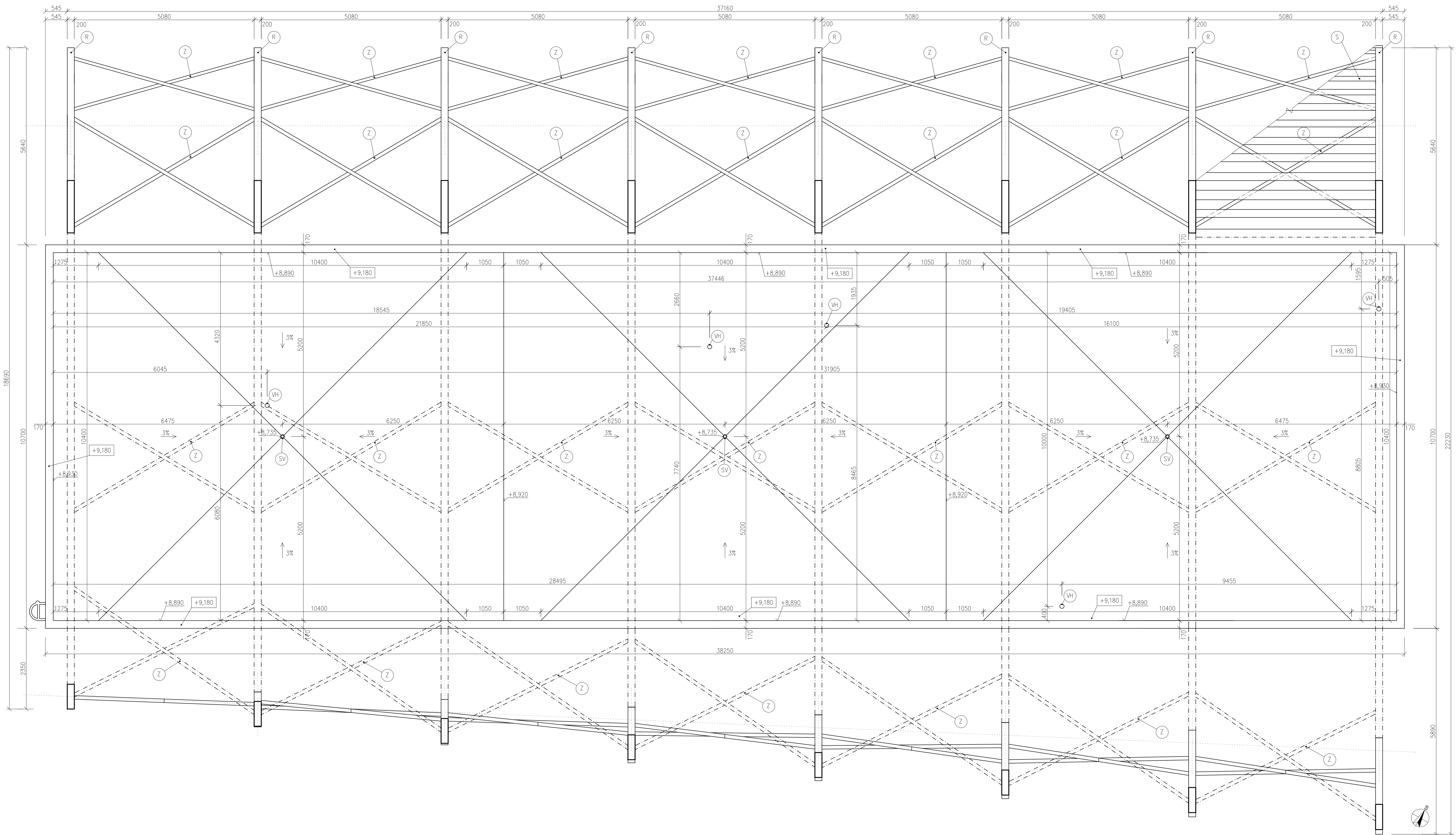


- ⊙ P10 ŽB průvlak 300x380x5600mm
- ⊙ P11 ŽB průvlak 300x380x4050mm
- ⊙ P12 ŽB průvlak 300x380x5500mm
- ⊙ P13 ŽB průvlak 300x380x4600mm
- ⊙ V1 Dřevěná vazníčka S13 100x240x5360mm
- ⊙ V2 Dřevěná vazníčka S13 100x240x3810mm
- ⊙ LV1 Lepený dřevěný vazník GL30h 240x1100x10400mm
- ⊙ S5 ŽB sloup 300x300mm
- ⊙ S6 ŽB sloup 300x300mm
- ⊙ S7 ŽB sloup 300x300mm




0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

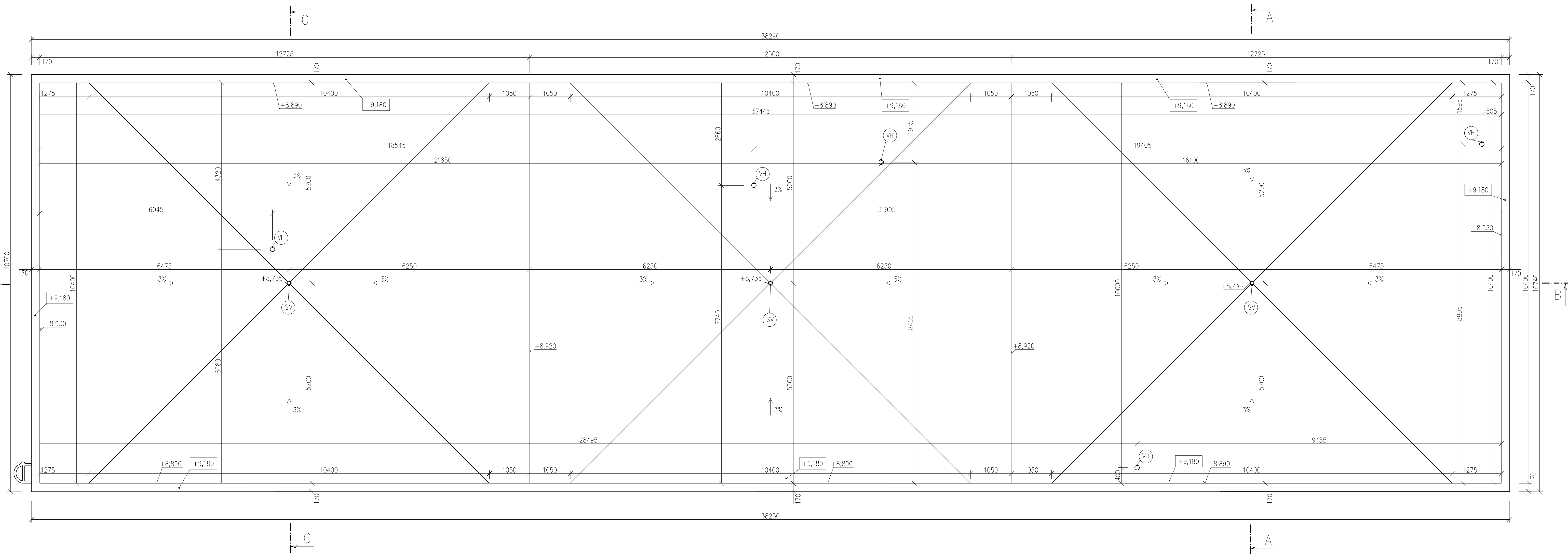
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			FORMÁT	A1
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
			STAVBA	STUPEŇ PD
OBSAH	D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ VÝKRES SKLADBY 2.NP		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU



0,000 = 236,500 m. n.n., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

- ⊙ SV STŘEŠNÍ VPUSŤ TWE S PVC LÍMCEM DN 110
- ⊙ VH VĚTRACÍ HLAVICE OSMÁ HTHL DN 110
- ⊙ R DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM GL 32h 200x700mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⊙ Z PODÉLNÉ POZINKOVANÉ ZTUŽENÍ TR 102x4
- ⊙ S STINICÍ PROFILY Z TROPICKÉHO DŘEVA 60x250mm –ČERVENÝ CEDR S POVRCHOVOU ÚPRAVOU


VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			FORMÁT	A1
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM	05 / 2017
			STAVBA	STUPEŇ PD
OBSAH	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		SEMESTR	8.
			D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	MĚŘÍTKO
PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY S DŘEVĚNÝMI RÁMY			1:50	D.1.1.9

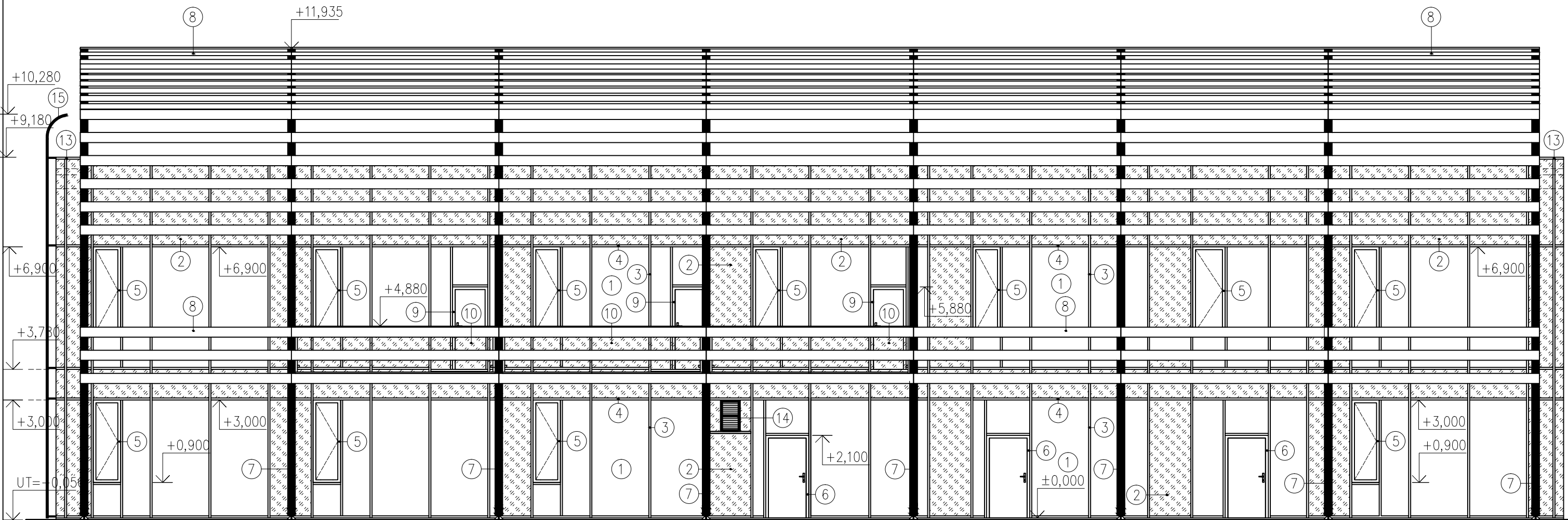


- (SV) STŘEŠNÍ VPUŠŤ TWE S PVC LIMCEM DN 110
- (VH) VĚTRACÍ HLAVICE OSMA HTHL DN 110

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK



VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE			
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.			
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ					
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU					
PŘEDMĚT STAVBA	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU			FORMÁT	A1
				DATUM	05 / 2017
OBSAH	D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY BEZ DŘEVĚNÝCH RAMŮ			STUPEŇ PD	SP
				SEMESTR	8.
				MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
				1:50	D.1.1.10




LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV:

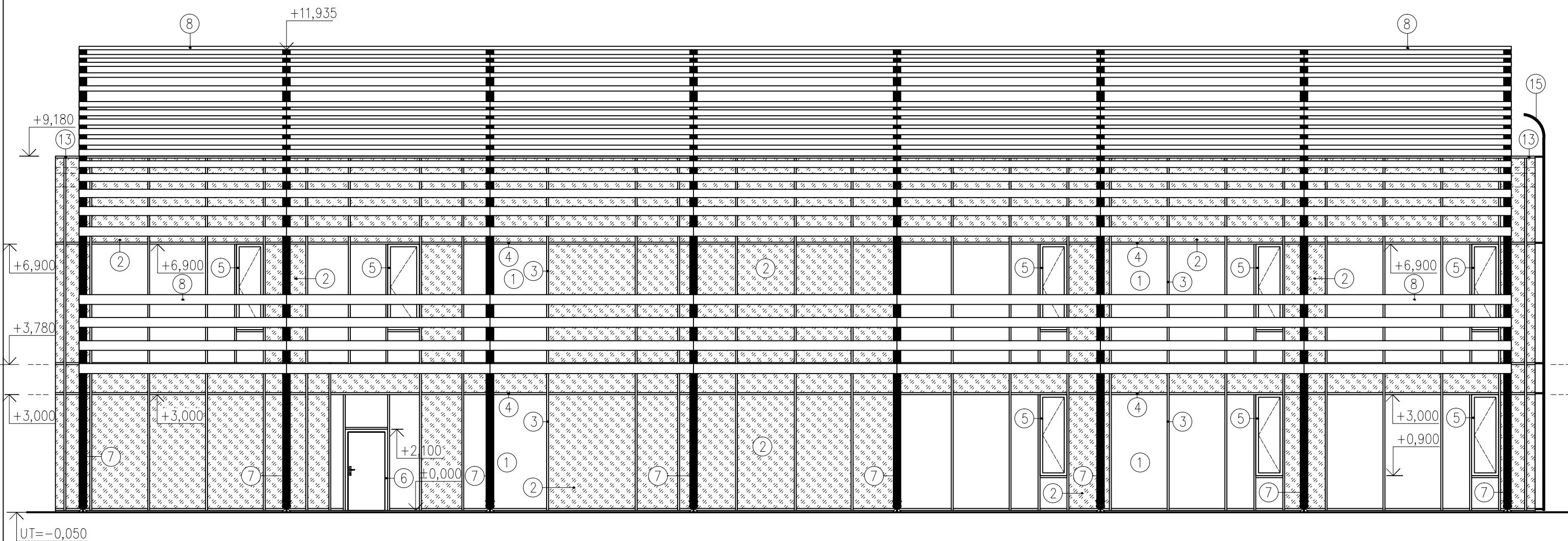
- ① SCHUECO GLAS, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ② SCHUECO GLAS NEPRŮHLEDNÉ, IZOLAČNÍ TROJSKLO – TMAVĚ ZELENÁ
- ③ FASÁDNÍ SLOUPEK, SCHUECO MULLION 150mm, 322 300 – ŠEDÁ
- ④ FASÁDNÍ PŘÍČLE, SCHUECO TRANSOM 149mm, 322 360 – ŠEDÁ
- ⑤ SCHUECO OKNO, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑥ SCHUECO VSTUPNÍ DVEŘE, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑦ DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM GL 32h 200x700mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⑧ STÍNÍCÍ PROFILY Z TROPICKÉHO DŘEVA 60x250mm – ČERVENÝ CEDR S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⑨ SCHUECO BALKÓNOVÉ DVEŘE, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑩ POZINKOVANÉ OCELOVÉ ZÁBRADLÍ SE SKLENĚNOU VÝPLNÍ – ČIRÁ
- ⑬ OPLECHOVÁNÍ ATIKY – HLINÍK S POVRCHOVOU ÚPRAVOU – ŠEDÁ
- ⑭ VÝDECH A SÁNÍ VZDUCHOTECHNIKY – TITANZINEK
- ⑮ POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK – POZINK

POZNÁMKA:

Výkres neobsahuje ztužení dřevěných lepených ráků.

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			FORMÁT	A3
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM	05 / 2017
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.1 ARCHITECTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÝ POHLED - JIŽNÍ		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	D. 1.1.11




LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV:

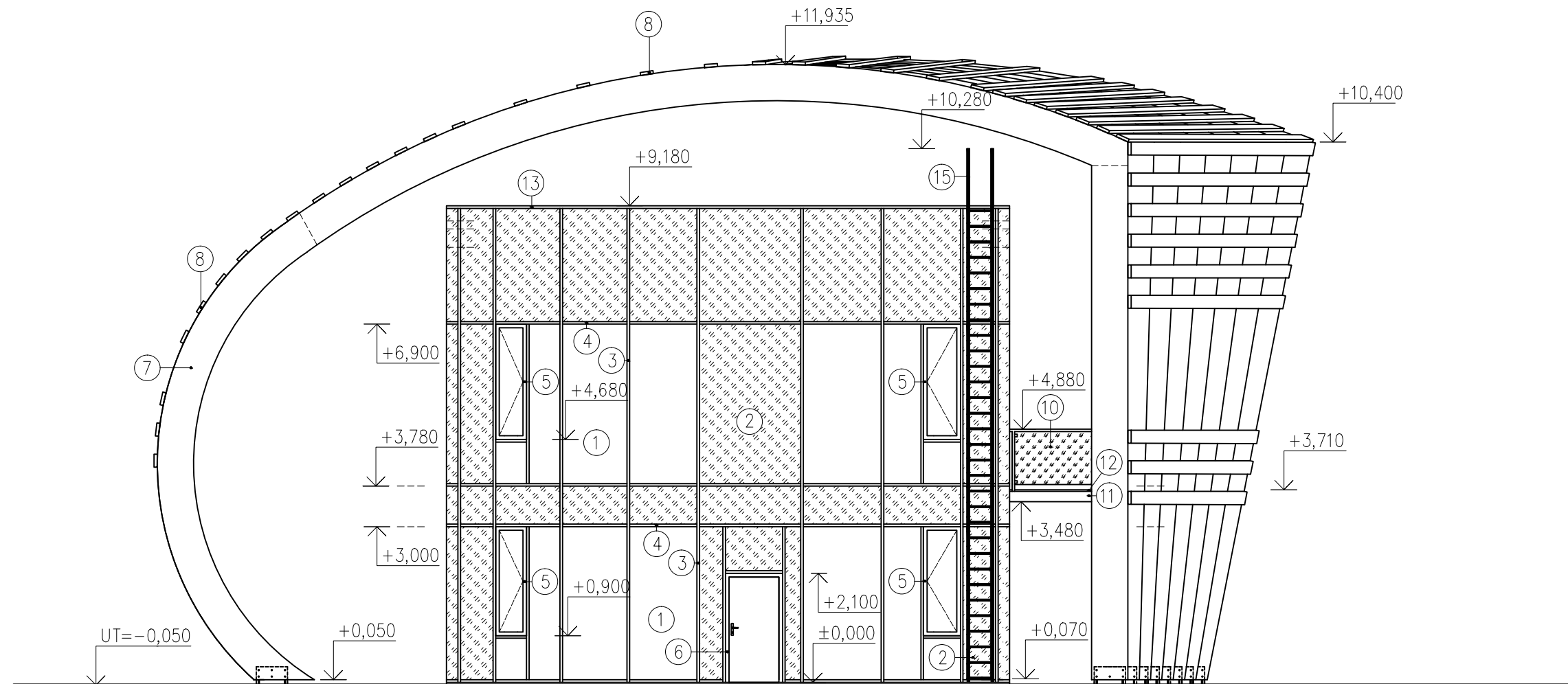
- ① SCHUECO GLAS, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ② SCHUECO GLAS NEPRŮHLEDNÉ, IZOLAČNÍ TROJSKLO – TMAVĚ ZELENÁ
- ③ FASÁDNÍ SLOUPEK, SCHUECO MULLION 150mm, 322 300 – ŠEDÁ
- ④ FASÁDNÍ PŘÍČLE, SCHUECO TRANSOM 149mm, 322 360 – ŠEDÁ
- ⑤ SCHUECO OKNO, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑥ SCHUECO VSTUPNÍ DVEŘE, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑦ DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM GL 32h 200x700mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⑧ STÍNÍCÍ PROFILY Z TROPICKÉHO DŘEVA 60x250mm – ČERVENÝ CEDR S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⑬ OPLECHOVÁNÍ ATIKY – HLINÍK S POVRCHOVOU ÚPRAVOU – ŠEDÁ
- ⑮ POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK – POZINK

POZNÁMKA:

Výkres neobsahuje ztužení dřevěných lepených ráků.

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADICOVÝ SYSTÉM S–JTSK


VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE				
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.				
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ						
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU						
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3		
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017		
			STUPEŇ PD	SP		
OBSAH	D. 1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÝ POHLED - SEVERNÍ		SEMESTR	8.		
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU		
			1:100	D. 1.1.12		

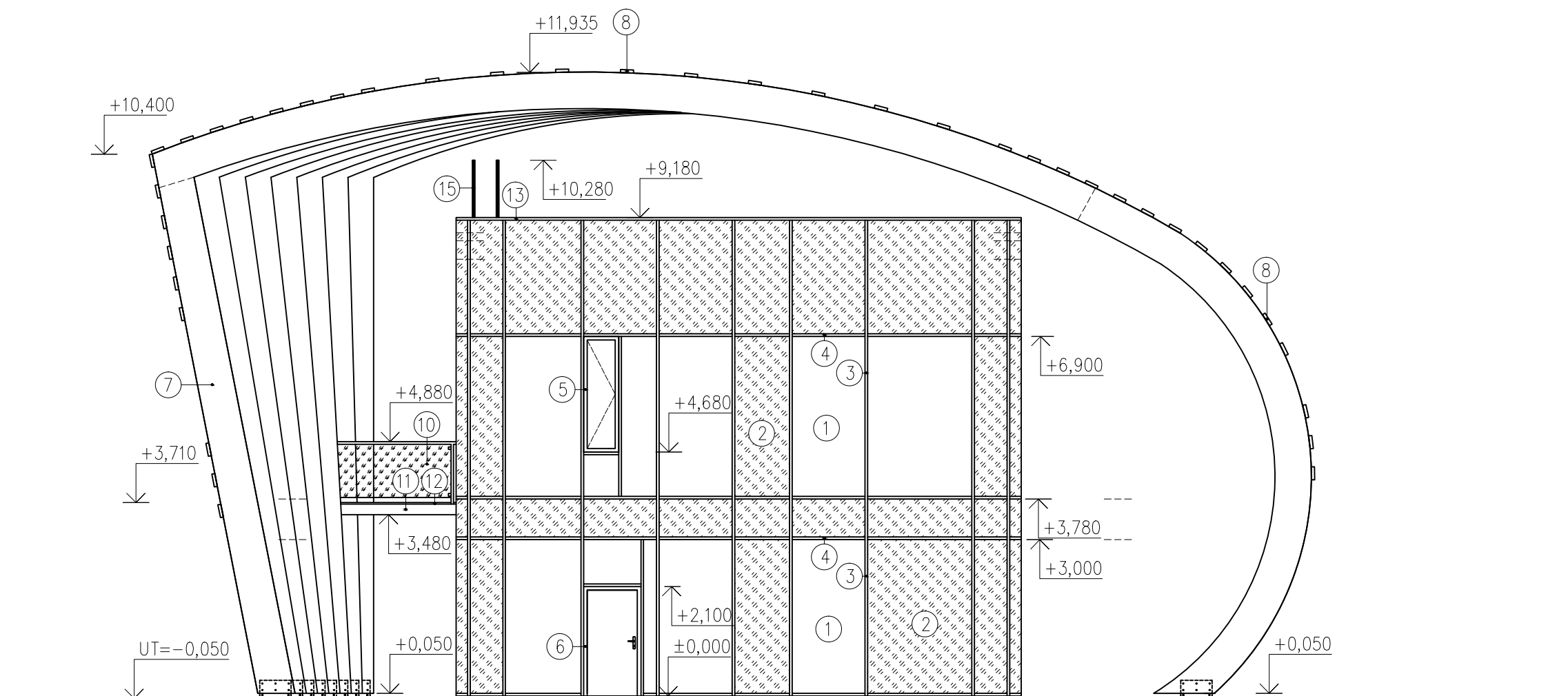


LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV:

- ① SCHUECO GLAS, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ② SCHUECO GLAS NEPRŮHLEDNÉ, IZOLAČNÍ TROJSKLO – TMAVĚ ZELENÁ
- ③ FASÁDNÍ SLOUPEK, SCHUECO MULLION 150mm, 322 300 – ŠEDÁ
- ④ FASÁDNÍ PŘÍČLE, SCHUECO TRANSOM 149mm, 322 360 – ŠEDÁ
- ⑤ SCHUECO OKNO, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑥ SCHUECO VSTUPNÍ DVEŘE, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑦ DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM GL 32h 200x700mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⑧ STÍNÍČÍ PROFILY Z TROPICKÉHO DŘEVA 60x250mm – ČERVENÝ CEDR S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⑩ POZINKOVANÉ OCELOVÉ ZÁBRADLÍ SE SKLENĚNOU VÝPLNÍ – ČIRÁ
- ⑪ POZINKOVANÝ OCELOVÝ PROFIL UE 200
- ⑫ POZINKOVANÝ PODLAHOVÝ PORO ROŠT 1000x1500x30mm
- ⑬ OPLECHOVÁNÍ ATIKY – HLINÍK S POVRCHOVOU ÚPRAVOU – ŠEDÁ
- ⑮ POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK – POZINK

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK


VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		SEMESTR	8.
	TECHNICKÝ POHLED - ZÁPADNÍ		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	D. 1.1.13

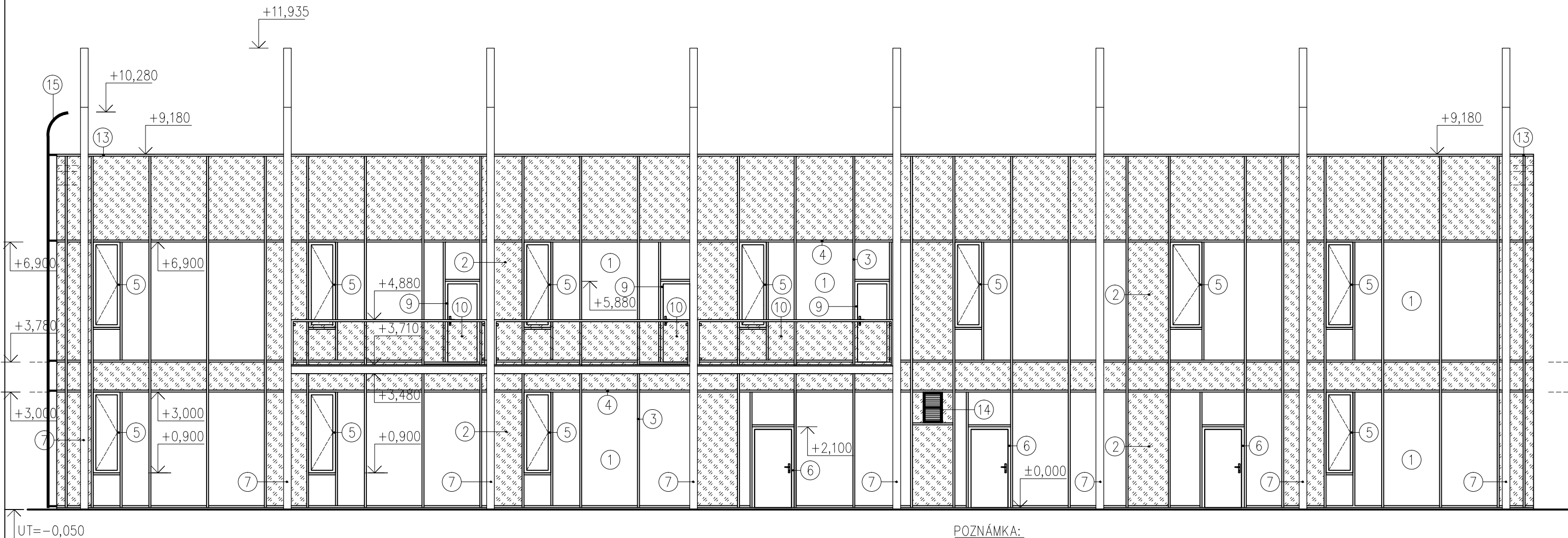


LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV:

- ① SCHUECO GLAS, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ② SCHUECO GLAS NEPRŮHLEDNÉ, IZOLAČNÍ TROJSKLO – TMAVĚ ZELENÁ
- ③ FASÁDNÍ SLOUPEK, SCHUECO MULLION 150mm, 322 300 – ŠEDÁ
- ④ FASÁDNÍ PŘÍČLE, SCHUECO TRANSOM 149mm, 322 360 – ŠEDÁ
- ⑤ SCHUECO OKNO, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑥ SCHUECO VSTUPNÍ DVEŘE, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑦ DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM GL 32h 200x700mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⑧ STÍNÍČÍ PROFILY Z TROPICKÉHO DŘEVA 60x250mm – ČERVENÝ CEDR S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⑩ POZINKOVANÉ OCELOVÉ ZÁBRADLÍ SE SKLENĚNOU VÝPLNÍ – ČIRÁ
- ⑪ POZINKOVANÝ OCELOVÝ PROFIL UE 200
- ⑫ POZINKOVANÝ PODLAHOVÝ PORO ROŠT 1000x1500x30mm
- ⑬ OPLECHOVÁNÍ ATIKY – HLINÍK S POVRCHOVOU ÚPRAVOU – ŠEDÁ
- ⑮ POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK – POZINK

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK


VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
			DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ	
			D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÝ POHLED - VÝCHODNÍ		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	D. 1.1.14

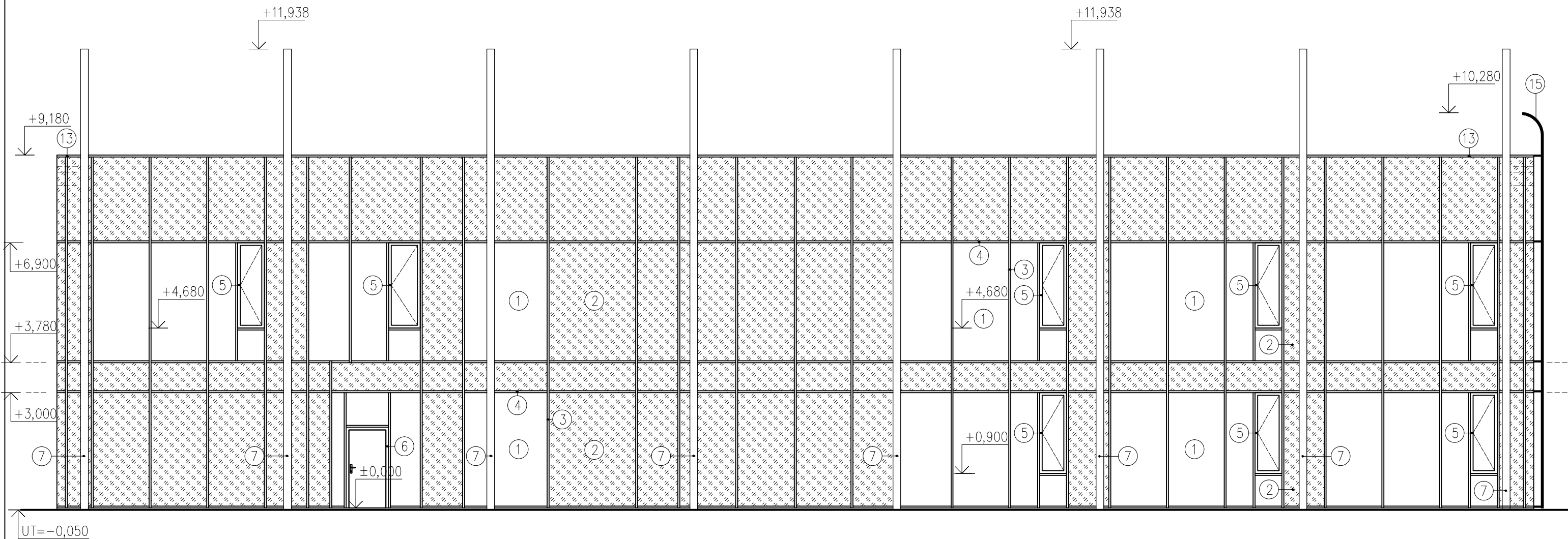


LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV:

- ① SCHUECO GLAS, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ② SCHUECO GLAS NEPRŮHLEDNÉ, IZOLAČNÍ TROJSKLO – TMAVĚ ZELENÁ
- ③ FASÁDNÍ SLOUPEK, SCHUECO MULLION 150mm, 322 300 – ŠEDÁ
- ④ FASÁDNÍ PŘÍČLE, SCHUECO TRANSOM 149mm, 322 360 – ŠEDÁ
- ⑤ SCHUECO OKNO, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑥ SCHUECO VSTUPNÍ DVEŘE, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑦ DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM GL 32h 200x700mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⑨ SCHUECO BALKÓNOVÉ DVEŘE, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑩ POZINKOVANÉ OCELOVÉ ZÁBRADLÍ SE SKLENĚNOU VÝPLNÍ – ČIRÁ
- ⑬ OPLECHOVÁNÍ ATIKY – HLINÍK S POVRCHOVOU ÚPRAVOU – ŠEDÁ
- ⑭ VÝDECH A SÁNÍ VZDUCHOTECHNIKY – TITANZINEK
- ⑮ POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK – POZINK

POZNÁMKA:
 Výkres neobsahuje ztužení dřevěných lepených rámu a stínící dřevěné profily.
 0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE				
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.				
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ						
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU						
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3		
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017		
			STUPEŇ PD	SP		
OBSAH	D. 1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÝ POHLED - JIŽNÍ (BEZ OPLÁŠTĚNÍ)		SEMESTR	8.		
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU		
			1:100	D. 1.1.15		




POZNÁMKA:

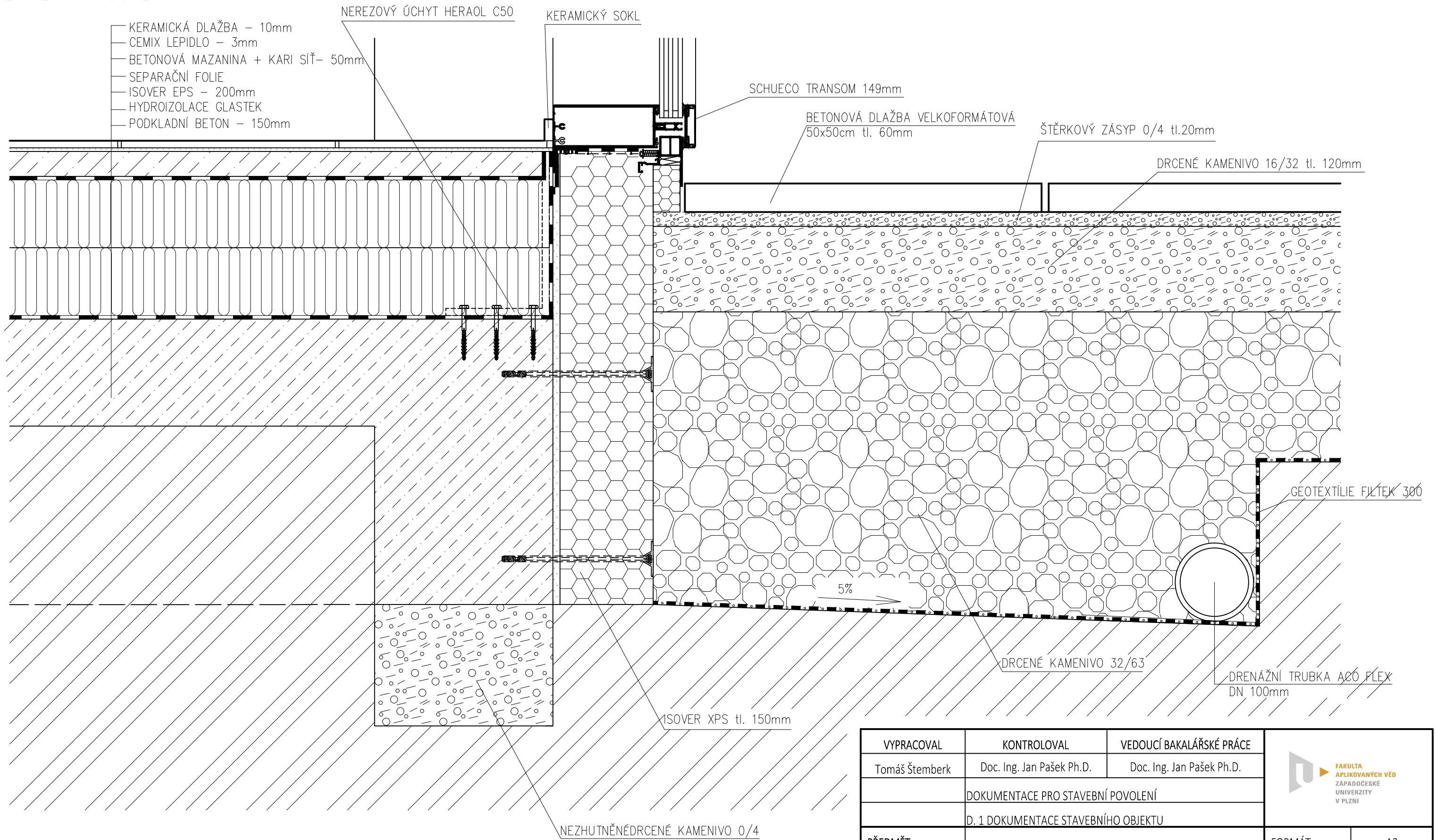
Výkres neobsahuje ztužení dřevěných lepených ráků a stínící dřevěné profily.
 0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK


LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV:

- ① SCHUECO GLAS, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ② SCHUECO GLAS NEPRŮHLEDNÉ, IZOLAČNÍ TROJSKLO – TMAVĚ ZELENÁ
- ③ FASÁDNÍ SLOUPEK, SCHUECO MULLION 150mm, 322 300 – ŠEDÁ
- ④ FASÁDNÍ PŘÍČLE, SCHUECO TRANSOM 149mm, 322 360 – ŠEDÁ
- ⑤ SCHUECO OKNO, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑥ SCHUECO VSTUPNÍ DVEŘE, IZOLAČNÍ TROJSKLO – ČIRÁ
- ⑦ DŘEVĚNÝ LEPENÝ RÁM GL 32h 200x700mm S POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- ⑬ OPLECHOVÁNÍ ATIKY – HLINÍK S POVRCHOVOU ÚPRAVOU – ŠEDÁ
- ⑮ POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK – POZINK

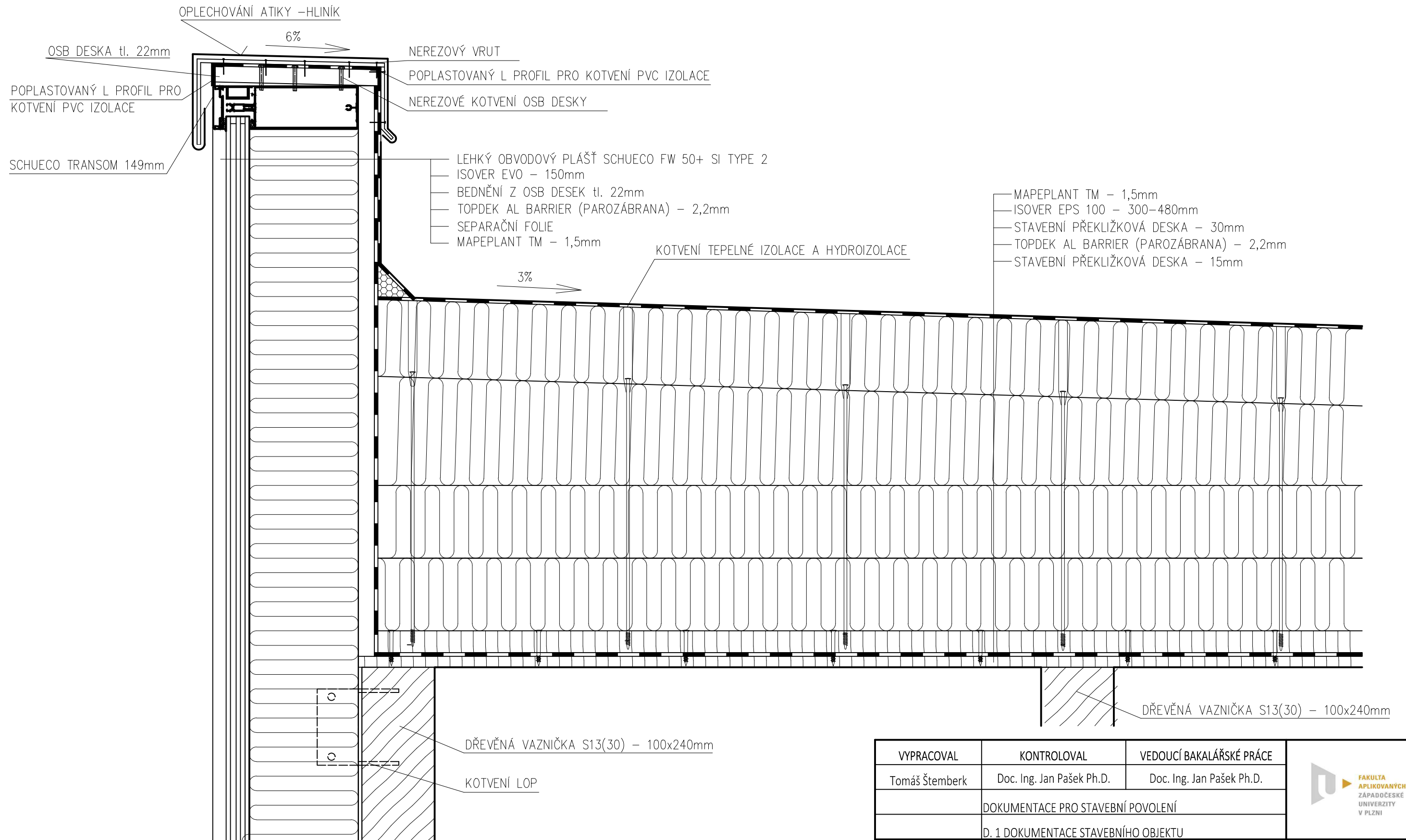
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUĆÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE				
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.				
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ						
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU						
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3		
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017		
			STUPEŇ PD	SP		
OBSAH	D. 1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		SEMESTR	8.		
	TECHNICKÝ POHLED - SEVERNÍ (BEZ OPLÁŠTĚNÍ)		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU		
			1:100	D. 1.1.16		


DETAIL A – SOKL



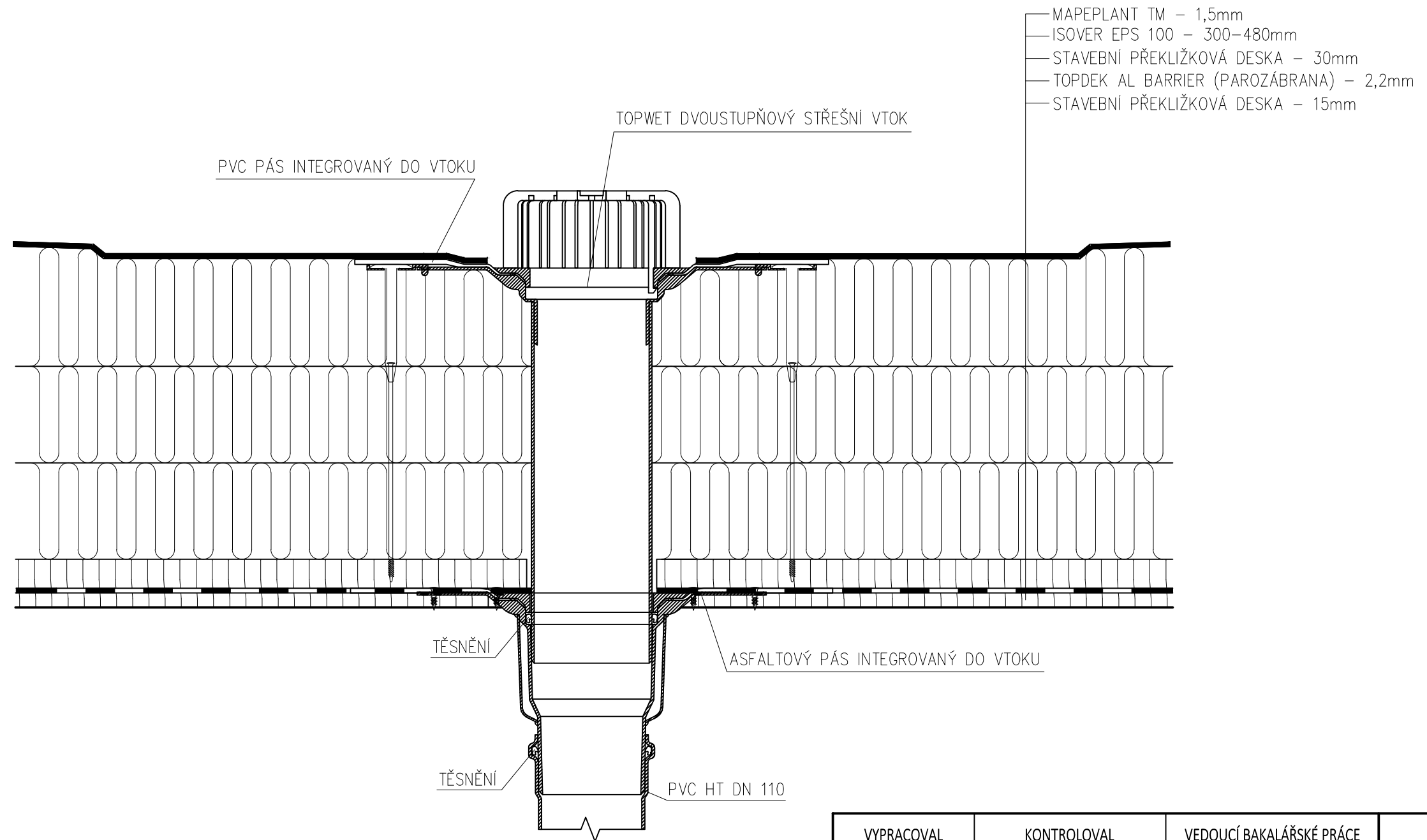
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A3
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ DETAIL A		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:5	D. 1.1.17


DETAIL B – ATIKA



VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			FORMÁT	A3
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM	05 / 2017
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		SEMESTR	8.
	DETAIL B		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:5	D. 1.1.18

DETAIL C – STŘEŠNÍ VPUSŤ



VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			FORMÁT	A3
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM	05 / 2017
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ DETAIL C		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:5	D. 1.1.19

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY – ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ

Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Vypracoval:

Tomáš Štemberk

Vedoucí bakalářské práce:

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

Plzeň, 2017

Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti pro požární úsek N 01.01/N2

Celý objekt posuzuji jako jeden požární úsek. Jedná se o ŽB skelet s lehkým obvodovým pláštěm. Okna a podlahy jsou nehořlavé, dveře v 1.NP jsou hořlavé. Světla výška = 3000mm a 4100mm

1. Konstrukční systém

Smíšený konstrukční systém => Svislé nosné konstrukce jsou nehořlavé - DP1. Nosná konstrukce střechy je hořlavá - DP3.

Požární výška objektu => **hp = 3,78m**

2. Požární riziko

$$P_v = P \cdot a \cdot b \cdot c \quad (\text{kg/m}^2)$$

$$P = P_s + P_n \quad (\text{kg/m}^2)$$

Požární úsek N 01.01	S (m ²)	P _n (kg/m ²)	a _n	P _s (kg/m ²)	a _s
100 VSTUPNÍ HALA	34,07	5	0,8	1	0,9
101 CHODBA	62,43	5	0,8		
102 ZÁDVEŘÍ	3,34	5	0,8		
103 TECHNICKÁ MÍSTNOST	20,79	15	0,9		
104 SKLAD	20,14	90	1,05		
105 PLANOGRAFIE	20,14	75	1,1		
106 KANCELÁŘ	20,78	40	1,0		
107 KANCELÁŘ	26,34	40	1,0		
108 KANCELÁŘ	25,12	40	1,0		
109 DENNÍ MÍSTNOST	27,3	15	1,05		
110 ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,29	5	0,7		
111 WC PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28	5	0,7		
112 WC (MUŽI)	8,66	5	0,7		
113 WC (ŽENY)	7,2	5	0,7		
114 WC (OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU)	5,35	5	0,7		
115 WC - PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	5	0,7		
116 SCHODIŠTĚ	11,96	5	0,8		
117 ZÁZEMÍ RECEPCE	14,28	15	1,05		
118 RECEPCE	39,58	40	1,0		
119 WC - PŘEDSÍŇ (RECEPCE)	2,94	5	0,7		
120 WC (RECEPCE)	1,59	5	0,7		

200 CHODBA	49,41	5	0,8	1	0,9
201 KANCELÁŘ	20,58	40	1,0		
202 KANCELÁŘ	20,58	40	1,0		
203 KANCELÁŘ	20,58	40	1,0		
204 KANCELÁŘ	21,41	40	1,0		
205 KANCELÁŘ (VEDENÍ)	33,4				
		40	1,0		
206 SEKRETARIÁT	25,63	40	1,0		
207 DENNÍ MÍSTNOST	31,25	15	1,05		
208 WC - PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28				
		5	0,7		
209 WC (MUŽI)	8,66	5	0,7		
210 WC (ŽENY)	7,2	5	0,7		
211 ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	5,4				
		5	0,7		
212 WC - PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28				
		5	0,7		
213 SCHODIŠTĚ	-	-	-		
214 ZASEDACÍ MÍSTNOST	89,46				
		20	0,9		
215 KUCHYŇ	9,32	15	1,05		
Celkem:	715,31	-	-	Dveře (prostory 500 - 1000 m ²)	-

$$P_n = \frac{\sum P_{ni} \cdot S_i}{S}$$

$$P_n = 25,11 \text{ kg/m}^2$$

$$P = P_s + P_n \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

$$P = 26,11 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = \frac{\sum P_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum P_{ni} + S_i}$$

$$a_n = 0,99$$

Součinitel a - rychlost odhořívání z hlediska charakteru hořlavých látek

$$a = \frac{P_n \cdot a_n + P_s \cdot a_s}{P_n + P_s}$$

$$a = \frac{25,11 \cdot 0,99 + 1 \cdot 0,9}{26,11}$$

$$a = 0,99$$

Součinitel b - rychlost odhořívání z hlediska stavebních podmínek

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o + \sqrt{h_o}}$$

Půdorysná plocha požárního úseku

$$S = 715,31 \text{ m}^2$$

Celková plocha otvorů v obvodových kcí

$$S_o = 51,37 \text{ m}^2$$

$$S_o \cdot \sqrt{h_o} = \sum_{i=1}^j S_{oi} \cdot \sqrt{h_{oi}}$$

$$\sqrt{h_o} = 1,46 \text{ m} \Rightarrow h_o = 2,16 \text{ m}$$

Určení součinitele k:

$$h_s = \frac{\sum_i^j S_i \cdot h_{si}}{S}$$

$$h_s = 3,54 \text{ m}$$

$$\frac{S_o}{S} = 0,07$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0,61$$

$$n = 0,0545$$

Určeno lineární interpolací z přílohy D - ČSN 73 0802

Převládající plochu tvoří ZASEDACÍ MÍSTNOST - 89,46m²

$$k = 0,116$$

Určeno lineární interpolací z přílohy E.1 - ČSN 73 0802

Určení součinitele b:

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o + \sqrt{h_o}}$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o + \sqrt{h_o}}$$

$$b = 1,57$$

Součinitel c - aktivní požárně bezpečnostní zařízení a opatření

C=C1 **0,85**

Požární úsek je vybaven samočinnými hlásiči požáru ve všech místnostech oddělených stavebními konstrukcemi.

Stanovení požárního rizika

$$P_v = P \cdot a \cdot b \cdot c \quad \text{kg/m}^2$$

$$P_v = 34,40 \quad \text{kg/m}^2$$

3. Určení stupně požární bezpečnosti

Určíme z tabulky 8 - ČSN 73 0802

požární výška objektu $h = 3,78\text{m}$

konstrukční systém je smíšený

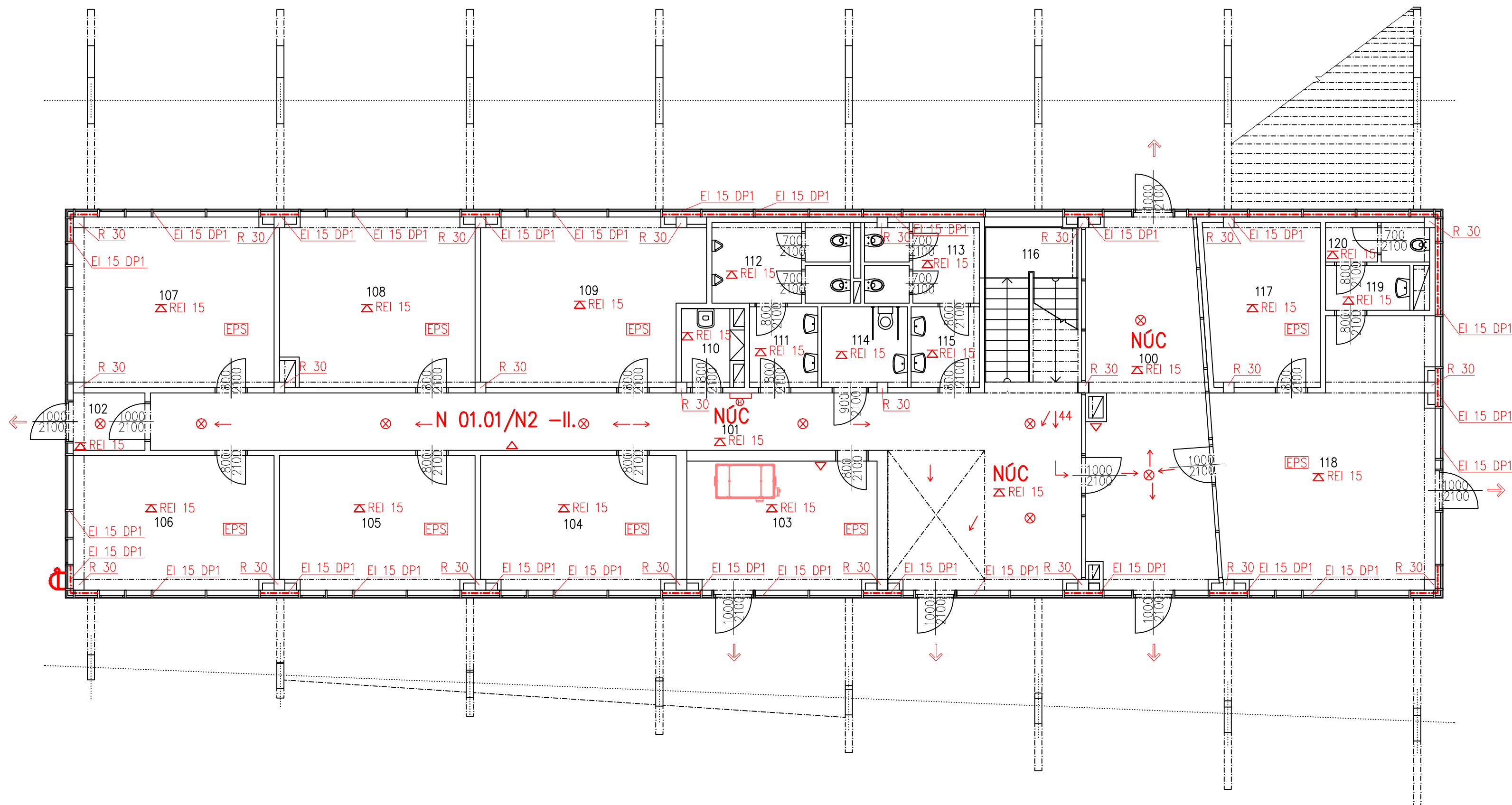
Výpočtové požární zatížení je $< 35\text{kg/m}^2$

-----> II. Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku.

4. Požadavky na stavební konstrukce

Určíme z tabulky 12 - ČSN 73 0802

	II.
3) Obvodové stěny b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho částí (bez ohledu na podlaží)	15*
4) Nosné konstrukce střech	15
5) Nosné konstrukce uvnitř pož. úseku, které zaji. stab. objektu b) v nadzemních podlažích	30
5) Nosné konstrukce uvnitř pož. úseku, které zaji. stab. objektu c) v posl. nadzem. podlažích	15
7) Nosné konstrukce uvnitř pož. úseku, které zajišťují stabilitu objektu	15
8) Nenosené konstrukce uvnitř požárního úseku	-
9) Konstrukce schodišť uvnitř pož. úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest	15 DP3
11) Střešní pláště	-




Tabulka místností 1.NP

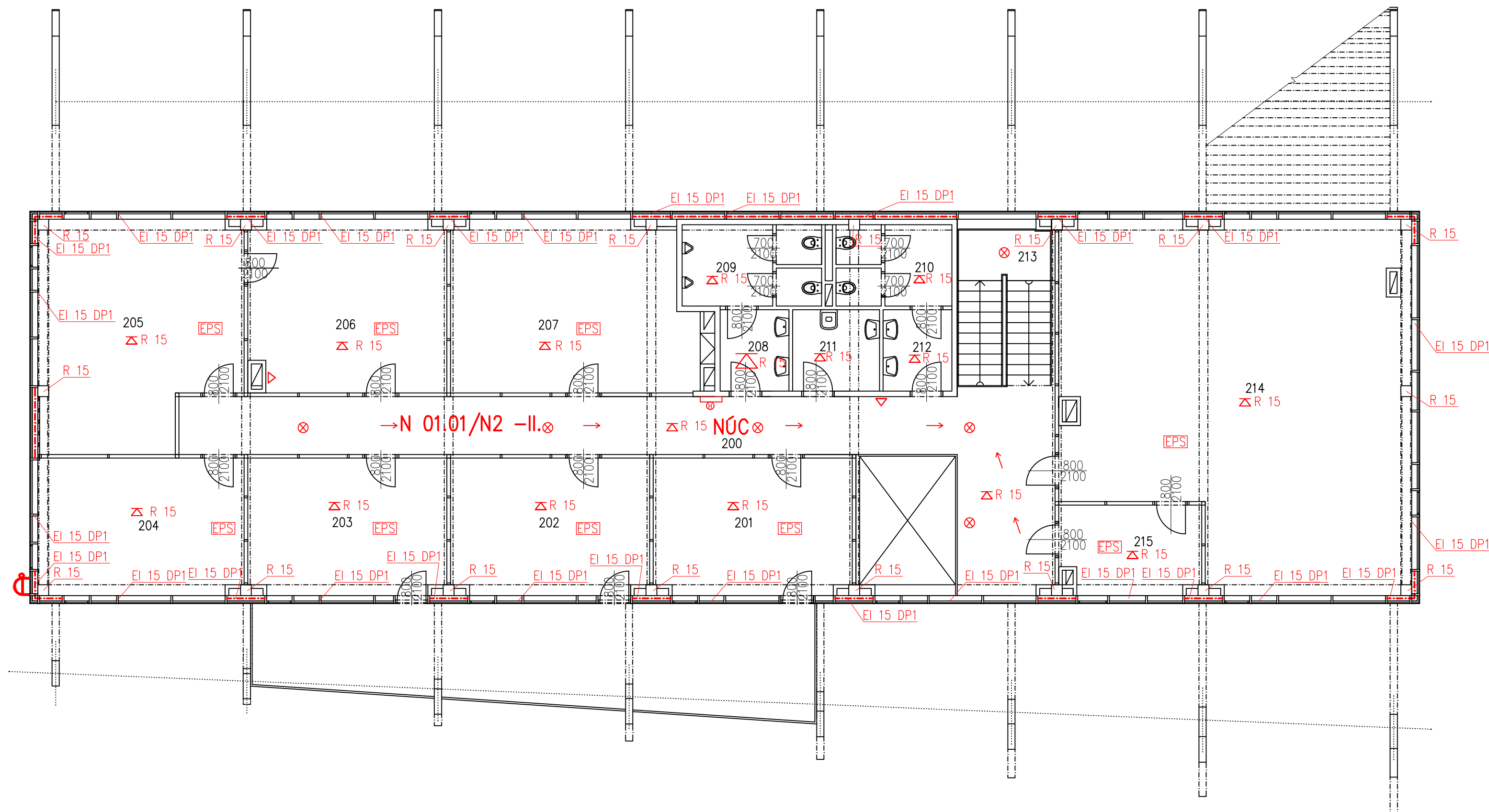
Číslo	Jméno	Plocha [m ²]	Podlaha	Stěny
100	VSTUPNÍ HALA	34,07	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
101	CHODBA	62,43	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
102	ZÁDVEŘÍ	3,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
103	TECHNICKÁ MÍSTNOST	20,79	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
104	SKLAD	20,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
105	PLANOGRAFIE	20,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
106	KANCELÁŘ	20,78	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
107	KANCELÁŘ	26,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
108	KANCELÁŘ	25,12	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
109	DENNÍ MÍSTNOST	27,3	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
110	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,29	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
111	WC PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
112	WC (MUŽI)	8,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
113	WC (ŽENY)	7,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
114	WC (OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU)	5,35	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
115	WC – PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
116	SCHODIŠTĚ	11,96	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
117	ZÁZEMÍ RECEPCE	14,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
118	RECEPCE	39,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
119	WC – PŘEDSÍŇ (RECEPCE)	2,94	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
120	WC (RECEPCE)	1,59	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD

Celková plocha [m²]: 363,85

LEGENDA:

- POŽÁRNÍ ÚSEK
 - ▷ PŘENOSNÝ HASIČÍ PŘÍSTROJ PRAŠKOVÝ 6kg – 27A
 - ⊙ NÁSTĚNÝ HYDRANT
 - ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ NÚC
 - ⊠ HLÁSIČ AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE POŽÁRU
 - ⚡ POŽÁRNÍ ODOLNOST STROPU
 - SMĚR ÚNIKU
 - ⇒ VÝCHOD NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ
 - ⚡ POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK SE SUCHOVODEM
- Pozn. Nástěný hydrant osazen hadicovým systémem s tvarově stálou hadicí (dosah 30+10m) s jmenovitou světlostí 19mm

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A2
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ		SEMESTR	8.
	PŮDORYS 1.NP - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU 1:100 D. 1.3.1




Tabulka místností 2.NP

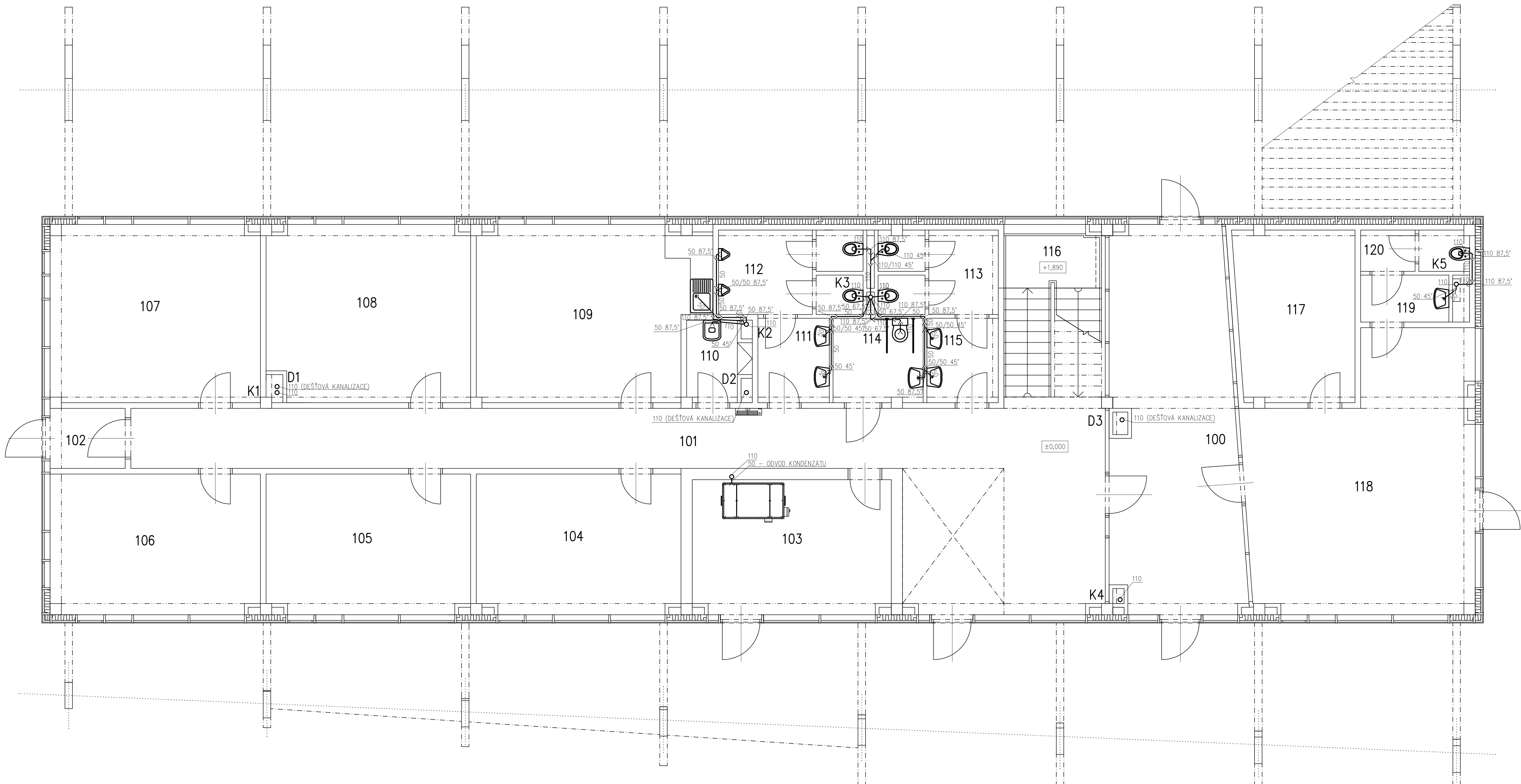
Číslo	Jméno	Plocha [m ²]	Podlaha	Stěny
200	CHODBA	49,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
201	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
202	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
203	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
204	KANCELÁŘ	21,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
205	KANCELÁŘ (VEDENÍ)	33,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
206	SEKRETARIÁT	25,63	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
207	DENNÍ MÍSTNOST	31,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
208	WC – PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
209	WC (MUŽI)	8,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
210	WC (ŽENY)	7,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
211	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	5,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
212	WC – PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
213	SCHODIŠTĚ	11,96	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
214	ZASEDACÍ MÍSTNOST	89,46	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
215	KUCHYŇKA	9,32	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA

Celková plocha [m²]: 363,42

LEGENDA:

- POŽÁRNÍ ÚSEK
 - ▷ PŘENOSNÝ HASIČÍ PŘÍSTROJ PRAŠKOVÝ 6kg – 27A
 - ⊙ NÁSTĚNÝ HYDRANT
 - ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ NÚC
 - ⊞ HLÁSIČ AUTONOMNÍ DETEKCE A SIGNALIZACE POŽÁRU
 - ⚡ POŽÁRNÍ ODOLNOST NOSNÉ KONSTRUKCE STŘECHY
 - SMĚR ÚNIKU
 - ⇒ VÝCHOD NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ
 - ⚡ POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK SE SUCHOVODEM
- Pozn. Nástěný hydrant osazen hadicovým systémem s tvarově stlou hadicí (dosah 30+10m) s jmenovitou světlostí 19mm

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A2
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ		SEMESTR	8.
	PŮDORYS 2.NP - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU D. 1.3.2



Tabulka místností 1.NP

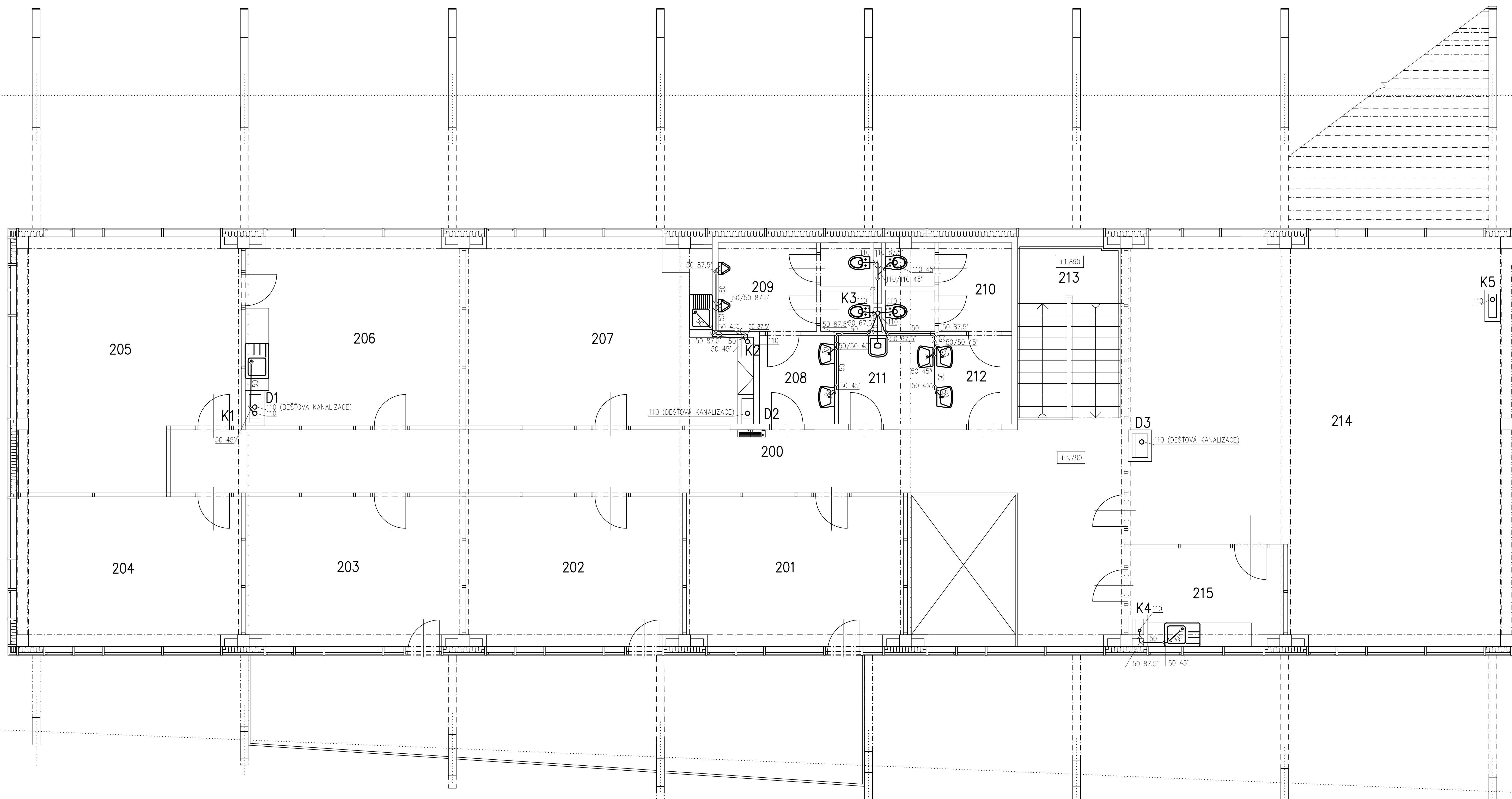
Číslo	Jméno	Plocha [m ²]	Podlaha	Stěny
100	VSTUPNÍ HALA	34,07	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
101	CHODBA	62,43	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
102	ZÁDVEŘÍ	3,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
103	TECHNICKÁ MÍSTNOST	20,79	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
104	SKLAD	20,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
105	PLANOGRRAFIE	20,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
106	KANCELÁŘ	20,78	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
107	KANCELÁŘ	26,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
108	KANCELÁŘ	25,12	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
109	DENNÍ MÍSTNOST	27,3	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
110	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,29	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD

111	WC PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
112	WC (MUŽI)	8,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
113	WC (ŽENY)	7,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
114	WC (OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU)	5,35	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
115	WC – PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
116	SCHODIŠTĚ	11,96	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
117	ZÁZEMÍ RECEPCE	14,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
118	RECEPCE	39,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
119	WC – PŘEDSÍŇ (RECEPCE)	2,94	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
120	WC (RECEPCE)	1,59	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD

Celková plocha [m²]: 363,85

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT STAVBA	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		FORMÁT	A1
			DATUM	05 / 2017
OBSAH	D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB SCHÉMA KANALIZACE 1.NP		STUPEŇ PD	SP
			SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:50	D.1.4.1



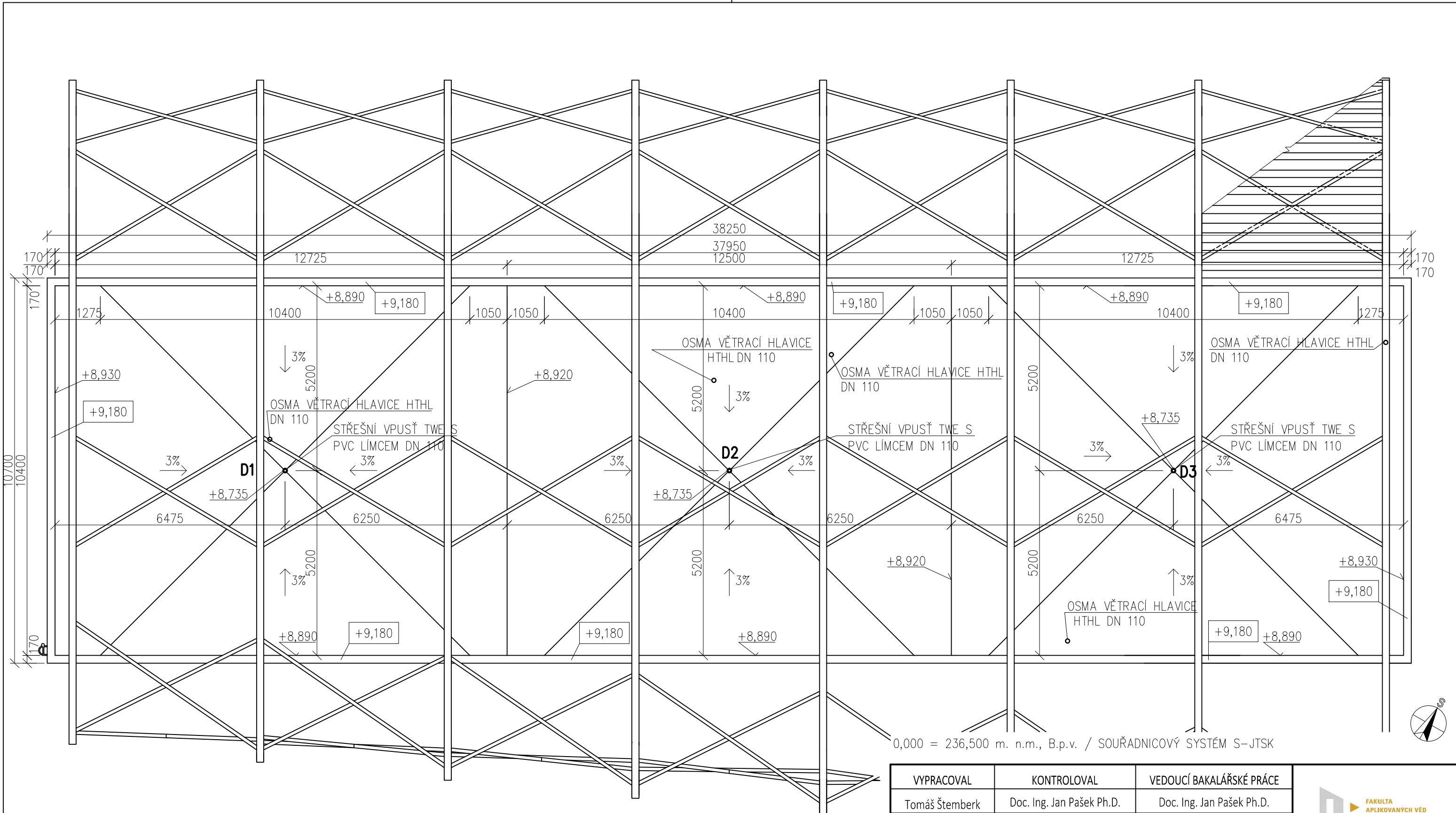
Tabulka místností 2.NP

Číslo	Jméno	Plocha [m ²]	Podlaha	Stěny
200	CHODBA	49,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
201	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
202	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
203	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
204	KANCELÁŘ	21,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
205	KANCELÁŘ (VEDENÍ)	33,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
206	SEKRETARIÁT	25,63	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
207	DENNÍ MÍSTNOST	31,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
208	WC – PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
209	WC (MUŽI)	8,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
210	WC (ŽENY)	7,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
211	OKLIDOVÁ MÍSTNOST	5,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
212	WC – PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
213	SCHODIŠTĚ	11,96	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
214	ZASEDACÍ MÍSTNOST	89,46	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
215	KUCHYŇKA	9,32	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA


Celková plocha [m²]: 363,42

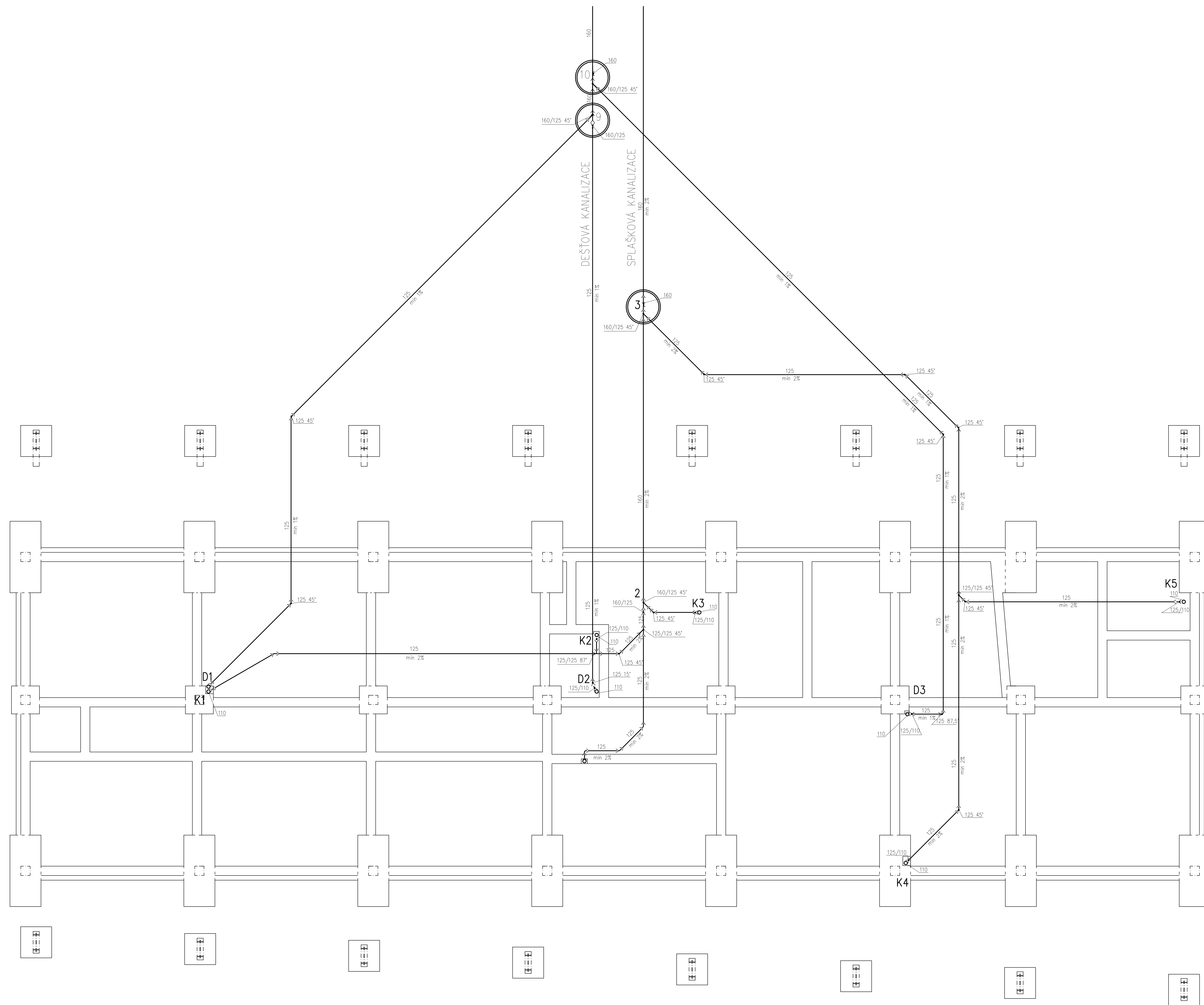
0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			FORMÁT	A1
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
			STAVBA	STUPEŇ PD
OBSAH	D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVB SCHÉMA KANALIZACE 2. NP		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU




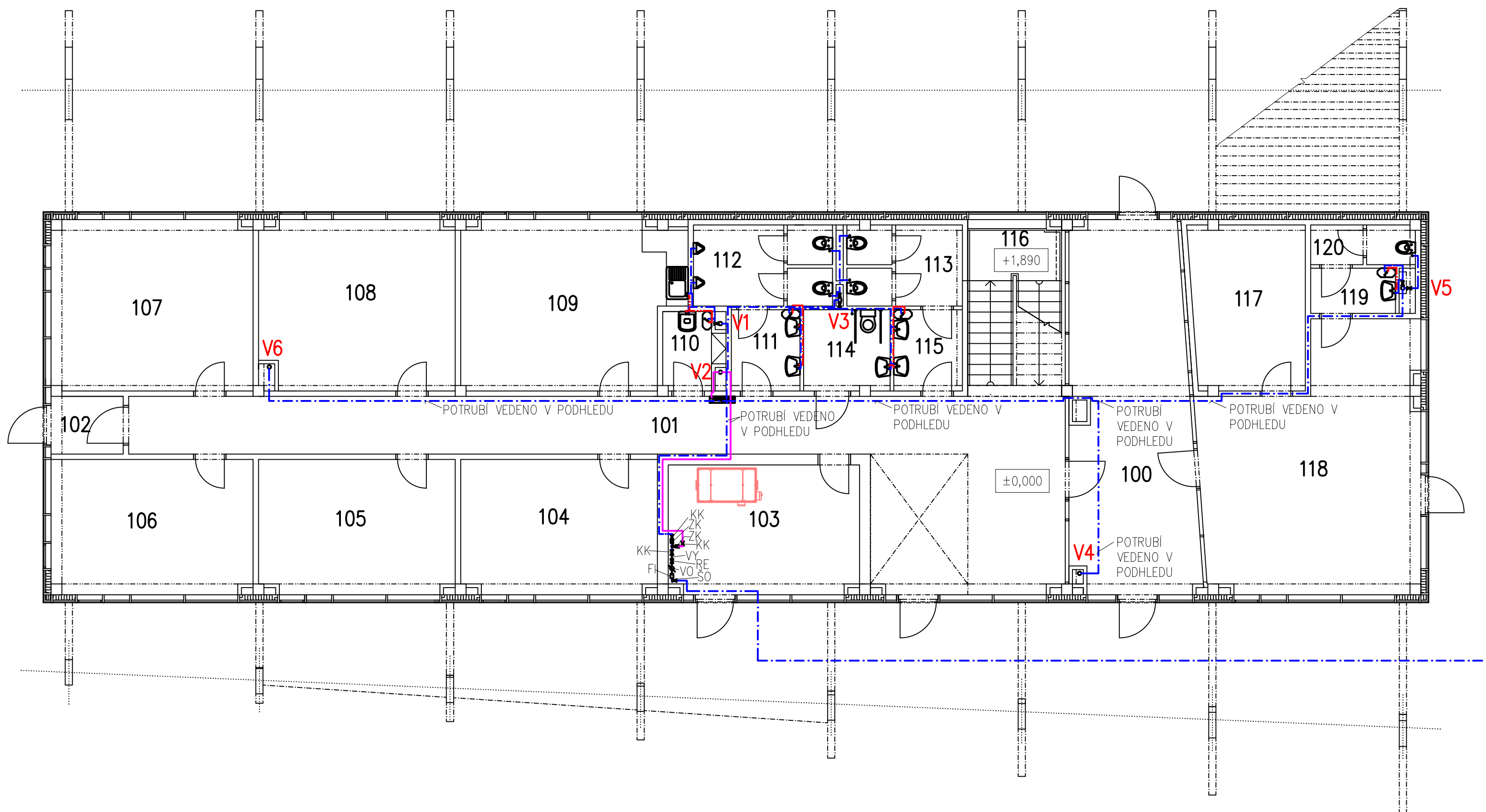
0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			FORMÁT	A3
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM	05 / 2017
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB SCHÉMA KANALIZACE PLOCHÉ STŘECHY		SEMESTR	8.
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	D. 1.4.3



0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

VYPRACOVAL Tomáš Šemberk	KONTROLOVAL Doc. Ing. Jan Pašák Ph.D.	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE Doc. Ing. Jan Pašák Ph.D.	
DOKUMENTACE PRO STAVĚNÍ POVOLENÍ			
D.1 DOKUMENTACE STAVĚNÍHO OBJEKTU			
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT A0
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATAUM 05 / 2017
OBSAH	D.1.4. TECHNICKÁ PROSTŘEDÍ STAVĚB SCHEMA LEŽATÉHO POTRUBÍ		STUPEŇ PD SP
			SEMESTR 8
			MĚŘÍTKO 1:50
			Č. VÝKRESU D.1.4.4




Tabulka místností 1.NP

Číslo	Jméno	Plocha [m ²]	Podlaha	Stěny
100	VSTUPNÍ HALA	34,07	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
101	CHODBA	62,43	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
102	ZÁDVEŘÍ	3,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
103	TECHNICKÁ MÍSTNOST	20,79	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
104	SKLAD	20,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
105	PLANOGRAFIE	20,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
106	KANCELÁŘ	20,78	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
107	KANCELÁŘ	26,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
108	KANCELÁŘ	25,12	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
109	DENNÍ MÍSTNOST	27,3	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
110	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,29	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
111	WC PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
112	WC (MUŽI)	8,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
113	WC (ŽENY)	7,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
114	WC (OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU)	5,35	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
115	WC – PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
116	SCHODIŠTĚ	11,96	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
117	ZÁZEMÍ RECEPCE	14,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
118	RECEPCE	39,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
119	WC – PŘEDSÍŇ (RECEPCE)	2,94	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
120	WC (RECEPCE)	1,59	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD

Celková plocha [m²]: 363,85

- HYDRANTOVÝ SYSTÉM S TVAROVĚ STÁLOU HADICÍ (30m + 10m) D19
- ŠO – ŠOUPĚ
- FI – FILTR
- VO – VODOMĚR
- RE – REDUKCE
- VY – VYPOUŠTĚNÍ
- ZK – ZPĚTNÁ Klapka
- KK – KULOVÝ KOHOUT
- POŽÁRNÍ VODOVOD
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- TLAKOVÝ OHŘÍVAČ VODY DRAŽICE – 5l

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A2
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB		SEMESTR	8.
	SCHÉMA VODOVODU 1.NP		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU 1:100 D. 1.4.5



Tabulka místností 2.NP

Číslo	Jméno	Plocha [m ²]	Podlaha	Stěny
200	CHODBA	49,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
201	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
202	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
203	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
204	KANCELÁŘ	21,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
205	KANCELÁŘ (VEDENÍ)	33,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
206	SEKRETARIÁT	25,63	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
207	DENNÍ MÍSTNOST	31,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
208	WC – PŘEDSIŇ (MUŽI)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
209	WC (MUŽI)	8,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
210	WC (ŽENY)	7,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
211	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	5,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
212	WC – PŘEDSIŇ (ŽENY)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
213	SCHODIŠTĚ	11,96	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
214	ZASEDACÍ MÍSTNOST	89,46	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
215	KUCHYŇKA	9,32	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA

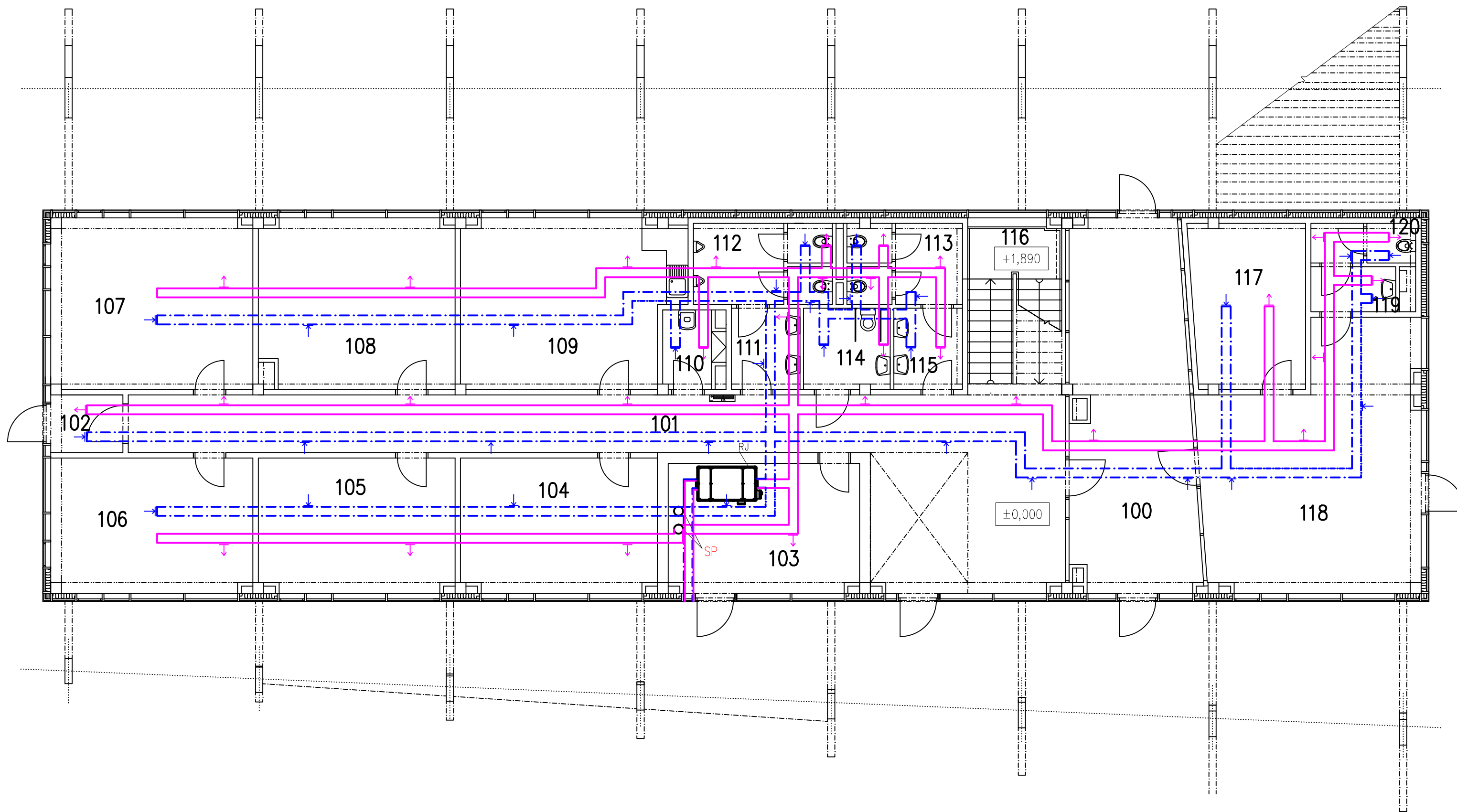
Celková plocha [m²]: 363,42

- HYDRANTOVÝ SYSTÉM S TVAROVĚ STÁLOU HADÍCÍ (30m + 10m) D19
- KK – KULOVÝ KOHOUT
- POŽÁRNÍ VODOVOD
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- TLAKOVÝ OHŘÍVAČ VODY DRAŽICE – 5l

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK



VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE			
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.			
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ					
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU					
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU			FORMÁT	A2
STAVBA				DATUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP	
			SEMESTR	8.	
OBSAH	D. 1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
	SCHÉMA VODOVODU 2.NP			1:100	D. 1.4.6



Číslo	Jméno	Plocha [m ²]	Podlaha	Stěny
100	VSTUPNÍ HALA	34,07	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
101	CHODBA	62,43	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
102	ZÁDVEŘÍ	3,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
103	TECHNICKÁ MÍSTNOST	20,79	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
104	SKLAD	20,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
105	PLANOGRRAFIE	20,14	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
106	KANCELÁŘ	20,78	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
107	KANCELÁŘ	26,34	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
108	KANCELÁŘ	25,12	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
109	DENNÍ MÍSTNOST	27,3	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
110	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,29	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
111	WC PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
112	WC (MUŽI)	8,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
113	WC (ŽENY)	7,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
114	WC (OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU)	5,35	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
115	WC – PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
116	SCHODIŠTĚ	11,96	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
117	ZÁZEMÍ RECEPCE	14,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
118	RECEPCE	39,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
119	WC – PŘEDSÍŇ (RECEPCE)	2,94	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
120	WC (RECEPCE)	1,59	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD

Celková plocha [m²]: 363,85

RJ – REKUPERAČNÍ VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA
SORKE CRHE 1100EC S ELEKTRICKÝM OHŘEVEM
–max výměna vzduchu 1340 m³/hod


- PRÍVODNÍ VĚTRACÍ POTRUBÍ
- - - ODVODNÍ VĚTRACÍ POTRUBÍ
- SP – STOUPACÍ POTRUBÍ
- ↑ VÝDECH VĚTRACÍHO POTRUBÍ
- ↓ SANÍ VĚTRACÍHO POTRUBÍ

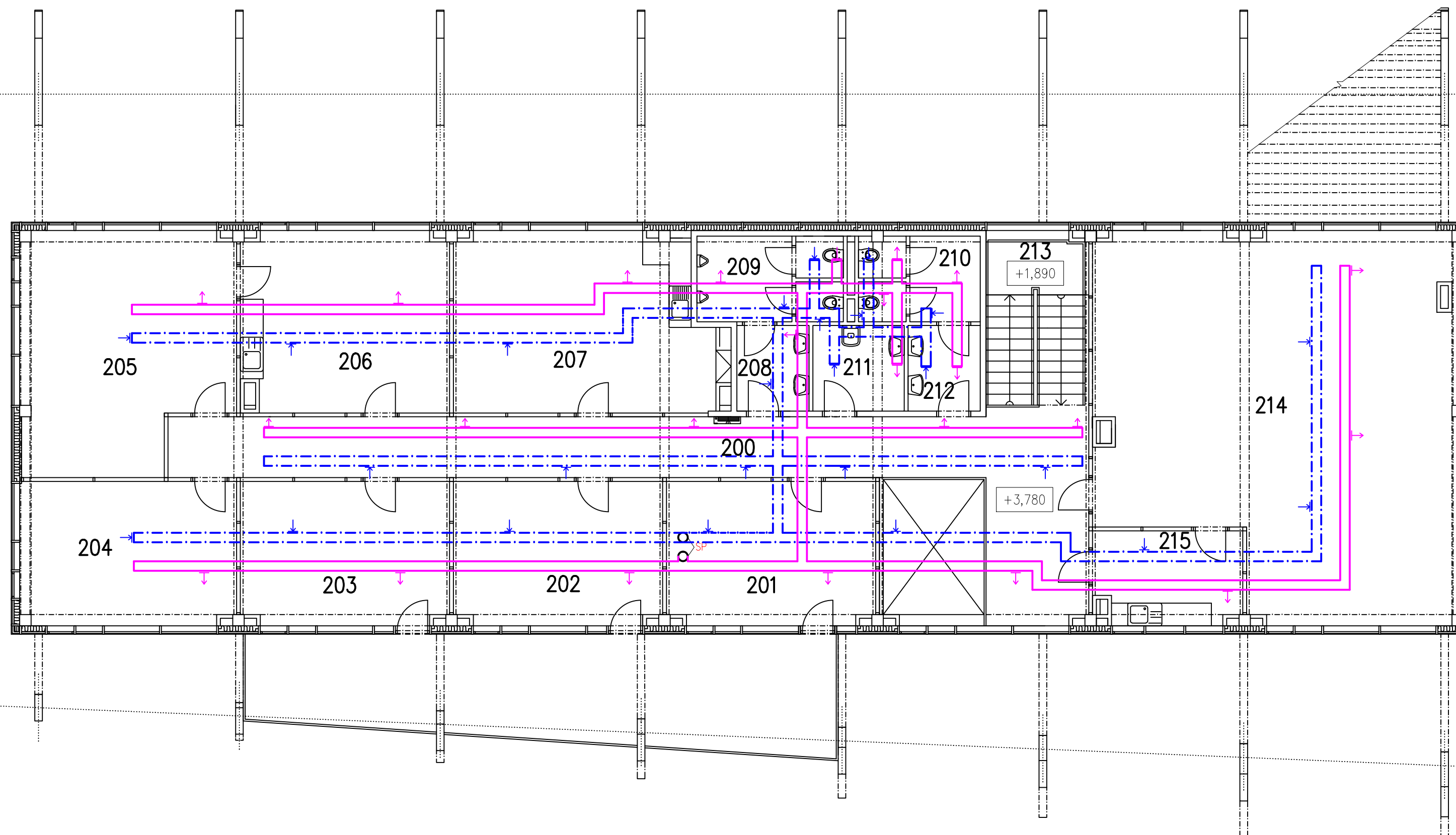
Objem vzduchu v objektu:
 $363,85 \cdot 3,0 = 1091,55 \text{ m}^3$
 $363,42 \cdot 4,1 = 1490 \text{ m}^3$
 $1490 + 1091,55 = 2581 \text{ m}^3$
 Uvažují výměnu poloviny objemu vzduchu za hodinu
 $2581 \cdot 0,5 = 1290 \text{ m}^3/\text{hod}$

Pozn.: Potrubí je vedeno v podhledu

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK



VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VEDOUČÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU			FORMÁT	A2
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FAŠÁDOU		SEMESTR	8.
OBSAH	D. 1.4. TECHNICKÁ PROSTŘEDÍ STAVEB SCHÉMA VZDUCHOTECHNIKY 1.NP		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	D. 1.4.7



Tabulka místností 2.NP

Číslo	Jméno	Plocha [m ²]	Podlaha	Stěny
200	CHODBA	49,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
201	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
202	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
203	KANCELÁŘ	20,58	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
204	KANCELÁŘ	21,41	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
205	KANCELÁŘ (VEDENÍ)	33,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
206	SEKRETARIÁT	25,63	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
207	DENNÍ MÍSTNOST	31,25	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
208	WC - PŘEDSÍŇ (MUŽI)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
209	WC (MUŽI)	8,66	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
210	WC (ŽENY)	7,2	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
211	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	5,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
212	WC - PŘEDSÍŇ (ŽENY)	4,28	KERAMICKÁ DLAŽBA	OBKLAD
213	SCHODIŠTĚ	11,96	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
214	ZASEDACÍ MÍSTNOST	89,46	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA
215	KUCHYŇKA	9,32	KERAMICKÁ DLAŽBA	MALBA

Celková plocha [m²]: 363,42

- PŘÍVODNÍ VĚTRACÍ POTRUBÍ
- - - ODVODNÍ VĚTRACÍ POTRUBÍ
- SP - STOUPACÍ POTRUBÍ
- ↑ VÝDECH VĚTRACÍHO POTRUBÍ
- ↓ SÁNÍ VĚTRACÍHO POTRUBÍ


Objem vzduchu v objektu:
 $363,85 \cdot 3,0 = 1091,55 \text{ m}^3$
 $363,42 \cdot 4,1 = 1490 \text{ m}^3$
 $1490 + 1091,55 = 2581 \text{ m}^3$

Uvažuj výměnu poloviny objemu vzduchu za hodinu
 $2581 \cdot 0,5 = 1290 \text{ m}^3/\text{hod}$

Pozn.: Potrubí je vedeno pod lepenými dřevěnými vazníky.

0,000 = 236,500 m. n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK



VYPRACOVAL	KONTOLOVAL	VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE		
Tomáš Štemberk	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.	Doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.		
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ				
D. 1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		FORMÁT	A2
STAVBA	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S CELOPROSKLENOU FASÁDOU		DATUM	05 / 2017
			STUPEŇ PD	SP
OBSAH	D. 1.4. TECHNICKÁ PROSTŘEDÍ STAVEB		SEMESTR	8.
	SCHÉMA VZDUCHOTECHNIKY 2.NP		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
			1:100	D. 1.4.8