

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD
KATEDRA MECHANIKY – STAVEBNÍ ODĚLENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Návrh objektu a zpracování projektové dokumentace
Administrativní budova objektu RICE

Vypracovala:

Vedoucí bakalářské práce:

Michaela Pláničková

Ing. Luděk Vejvara

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce použitím odborné literatury uvedené v seznamu, který jsou částí této bakalářské práce.

V Plzni dne 31.05.2012

.....

Michaela Pláničková

Poděkování

Rád bych především poděkovala vedoucímu bakalářské práce, kterým byl Ing. Luděk Vejvara. Dále bych ráda poděkovala členům katedry mechaniky za předané znalosti a tím, kteří mi v mém studiu podporovali.

V Plzni dne 31.05.2012

Michaela Pláničková

Abstrakt

Tato práce se zabývá řešením nosného systému administrativní budovy Regionálního inovačního centra elektrotechniky (RICE), které se bude nacházet v kampusu Západní české univerzity v Plzni na Borech. Hlavním cílem práce je statické a posouzení nosných železobetonových částí objektu. Jedná se o vytvoření 3D modelu celé konstrukce a porovnání jedné stropní desky s 2D modelem téže desky v programu Dlubal RFEM 4.10.0001.

Následuje návrh výztuže stropní desky, průvlaku a sloupu. U každého prvku jsou posouzeny jednotlivé mezní stavy.

Ke každému nosnému prvku je vytvořen výkres výztuže, u stropních desek jsou přiloženy výkresy tvaru.

Klíčová slova

Železobeton, 2D model, 3D model, stropní deska, průvlak, sloup

Abstract

This thesis deals with the solution of supporting system of administrative building of the Regional Innovation Centre for Electrical engineering (RICE), which will be located on the campus of the University of West Bohemia in Pilsen–Bory. The main objective is the assessment of static and carrying reinforced concrete parts of the building. It is a 3D modeling of the structure model and a comparison of one slab with a 2D model of the same panel in the Dlubal RFEM 4.10.0001.

The following is the reinforcement slab, beam and column. For each individual element are considered limit situations.

Each load-bearing element is formed by drawing reinforcement, in floor slabs are attached drawings form.

Keywords

Reinforced concrete, 2D model, 3D model, slab, beam, column

Obsah

Úvod.....	1
A. PR ŮVODNÍ ZPRÁVA.....	2
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA.....	4
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU A JEJÍ PROVOZ.....	4
3. ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ, O STAVEBNÍM POZEMKU A O MAJETKOPRÁVNÍCH VZTAZÍCH.....	4
4. ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A NAPOJENÍ NA INFRASTRUKTURU:.....	5
5. INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ.....	5
6. INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	5
7. ÚDAJE O SOULADNÁ V RHUSŮPD.....	6
8. VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY.....	6
9. LHŮTY VÝSTAVBY:.....	6
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	7
1. URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	9
a) Zhodnocení staveniště, vyhodnocení současných stavů konstrukcí.....	9
b) Urbanistické a architektonické řešení stavby.....	9
c) Technické řešení.....	10
d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu.....	11
e) Řešení dopravy a vylidnění.....	11
f) Vliv stavby na životní prostředí.....	11
g) Bezbariérové řešení vjezdů.....	11
h) Provedení průzkumů a měření.....	12
i) Podklady pro vytyčení stavby.....	12
j) Členění stavby na stavební a inženýrské objekty.....	12
k) Vliv stavby na okolní pozemky.....	12
l) Ochrana zdraví a bezpečnost pracovníků.....	13
2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA.....	13
3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	14
4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	14
5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ.....	15
6. OCHRANA PŘI HLUKU.....	15

7. ÚSPORA ENERGIE A SPOTŘEBY TEPLA.....	15
8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.....	17
9. OCHRANA STAVBY PŘED VÝMĚNOU VYKOLNÍHO PROSTŘEDÍ.....	18
10. OCHRANA OBYVATELSTVA.....	18
11. INŽENÝRSKÉ STAVBY.....	18
a) Odvodnění území, zneškodňování odpadních vod, zásobování vodou.....	18
b) Řešení dopravy.....	18
c) Povrchové úpravy okolí stavby.....	19
d) Elektronické komunikace.....	19
12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB.....	19
C. SITUACE STAVBY.....	20
D. DOKLADOVÁ ČÁST.....	22
E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	24
E.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	25
1. INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENÍŠTĚ, PŘEDPOKLÁDANÉ ÚPRAVY STAVENÍŠTĚ, JEHO OPLOCENÍ, TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE, PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY NA STAVENÍŠTĚ.....	27
2. VÝZNAMNÉ SÍŤI TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY.....	27
3. NAPOJENÍ STAVENÍŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENÍŠTĚ.....	28
4. ÚPRAVY ZHLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ ČLEŮ OSOB, V ČETNĚ NUTNÝCH ÚPRAV PRO OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.....	28
5. USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENÍŠTĚ ZHLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ.....	29
6. ŘEŠENÍ ZA ŘÍZENÍ STAVENÍŠTĚ V ČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ.....	29
7. POPIŠ STAVEB ZA ŘÍZENÍ STAVENÍŠTĚ VYŽADUJÍCÍCH OHLÁŠENÍ.....	29
8. STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY ZHLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ, PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENÍŠTI PODLE ZÁKONA O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	30
9. PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ.....	30
10. ORIENTAČNÍ LHOVÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH TERMÍNŮ.....	32
F. DOKUMENTACE STAVBY (OBJEKTŮ).....	33
F.1. POZEMNÍ (STAVEBNÍ) OBJEKTY.....	34

F.1.1 ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	35
F.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	36
1. ÚČEL OBJEKTU.....	38
2. ZÁSADY ARCHITEKTONICKÉHO, FUNKČNÍHO, DISPOZIČNÍHO A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ, VČETNĚ ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.	38
3. KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY, ZASTAVĚNÉ PLOCHY, ORIENTACE, OSLUNĚNÍ A OSVĚTLENÍ.....	39
4. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU.....	39
5. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ.....	45
6. ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU SOHLEDEM NA VÝSLEDKY INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉHO A HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU.....	47
7. VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	47
8. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....	48
9. OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ, PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ.....	48
10. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	49
F.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ.....	51
F.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	52
1. PODROBNÝ POPIS NAVRŽENÉHO NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY SROZLIŠENÍM JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ PODLE DRUHU, TECHNOLOGIE A NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ.....	54
2. NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY.....	56
3. ÚDAJE O UVAŽOVANÝCH ZATÍŽENÍCH VE STATICKÉM VÝPOČTU – UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH.....	56
4. NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ.....	57
5. TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY.....	58
6. ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ.....	58
7. POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ.....	58
8. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE.....	58

9. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NAROZSAHA OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM.....	59
F.1.2.3 STATICKÉ POSOUZENÍ.....	61
1.2.3.1 PŘEDPOKLADY VÝPOČTU A PŘEHLED ZATĚŽOVACÍCH ÚČINKŮ.....	63
1.2.3.2 PROSTOROVÝ MODEL KONSTRUKCE.....	68
1.2.3.3 STROPNÍ DESKA NAD 3 NP.....	94
1.2.3.4 NÁVRH DESKY.....	103
1.2.3.5 SLOUPNOSNÉHO SYSTÉMU.....	125
1.2.3.6 NÁVRH PRŮVLAKU.....	138
Závěr.....	145
Seznam příloh.....	147
Seznam použitého označení.....	148
Seznam použité literatury.....	150

Seznam obrázků

Obr. č. 1.2.3.2.1 – prostorový model konstrukce	69
Obr. č. 1.2.3.2.2 – ZS1 – vlastní tíha	70
Obr. č. 1.2.3.2.3 – ZS2 – proměnné zatížení 1	71
Obr. č. 1.2.3.2.4 – ZS3 – proměnné zatížení 2	72
Obr. č. 1.2.3.2.5 – ZS4 – proměnné zatížení 3	73
Obr. č. 1.2.3.2.6 – ZS5 – proměnné zatížení 4	74
Obr. č. 1.2.3.2.7 – ZS6 – snůh	75
Obr. č. 1.2.3.2.8 – zatížení nad esku 1 NP	76
Obr. č. 1.2.3.2.9 – zatížení nad esku 2 NP	76
Obr. č. 1.2.3.2.10 – zatížení nad esku 3 NP	77
Obr. č. 1.2.3.2.11 – zatížení nad esku 4 NP	77
Obr. č. 1.2.3.2.12 – ZS7 – vítr 1	78
Obr. č. 1.2.3.2.13 – zatížení nad esku 1 NP	79
Obr. č. 1.2.3.2.14 – zatížení nad esku 2 NP	79
Obr. č. 1.2.3.2.15 – zatížení nad esku 3 NP	80
Obr. č. 1.2.3.2.16 – zatížení nad esku 4 NP	80
Obr. č. 1.2.3.2.17 – ZS8 – vítr 2	81
Obr. č. 1.2.3.2.18 – zatížení nad esku 1 NP	82
Obr. č. 1.2.3.2.19 – zatížení nad esku 2 NP	82
Obr. č. 1.2.3.2.20 – zatížení nad esku 3 NP	82
Obr. č. 1.2.3.2.21 – zatížení nad esku 4 NP	83
Obr. č. 1.2.3.2.22 – ZS9 – vítr 3	84
Obr. č. 1.2.3.2.23 – zatížení nad esku 1 NP	85
Obr. č. 1.2.3.2.24 – zatížení nad esku 2 NP	85
Obr. č. 1.2.3.2.25 – zatížení nad esku 3 NP	86
Obr. č. 1.2.3.2.26 – zatížení nad esku 4 NP	86
Obr. č. 1.2.3.2.27 – ZS10 – vítr 4	87
Obr. č. 1.2.3.2.28 – ZS11 – vítr 5	88
Obr. č. 1.2.3.2.29 – Příklad zatěžovacích stavů 3D	88
Obr. č. 1.2.3.2.30 – Legend deformací 3D	89
Obr. č. 1.2.3.2.31 – Příklad kombinací zatěžovacích stavů 3D	89
Obr. č. 1.2.3.2.32 – Výsledky celkového 3D modelu – deformace	90
Obr. č. 1.2.3.2.33 – Výsledky celkového 3D modelu – deformace	90
Obr. č. 1.2.3.2.34 – Výsledky celkového 3D modelu – reakce	91
Obr. č. 1.2.3.2.35 – Výsledky celkového 3D modelu – reakce	92
Obr. č. 1.2.3.2.36 – Výsledky celkového 3D modelu – normativní síly v sloupech	93
Obr. č. 1.2.3.3.1 – Tvary desk nad 4 NP	94
Obr. č. 1.2.3.3.2 – Charakteristické reakce ZS1 – stálé zatížení desk nad 4 NP	95
Obr. č. 1.2.3.3.3 – Charakteristické reakce ZS2 – snůh + proměnné zatížení střechy desk nad 4 NP	95
Obr. č. 1.2.3.3.4 – Charakteristické reakce ZS3 – vítr desk nad 4 NP	95
Obr. č. 1.2.3.3.5 – Tvary desk nad 3 NP	96
Obr. č. 1.2.3.3.6 – ZS1 – stálé zatížení (výřez 1)	97
Obr. č. 1.2.3.3.7 – ZS1 – stálé zatížení (výřez 2)	97

Obr. č.1.2.3.3.8–ZS2–proměnné1	98
Obr. č.1.2.3.3.9–ZS3–proměnnézatížení2	98
Obr. č.1.2.3.3.10–ZS4–proměnnézatížení3	98
Obr. č.1.2.3.3.11–ZS5–proměnnézatížení4	99
Obr. č.1.2.3.3.12–ZS6–sníh+proměnnéštřecha.....	99
Obr. č.1.2.3.3.13–ZS8–vítr	100
Obr. č.1.2.3.3.14–Zatěžovacístavy2D	100
Obr. č.1.2.3.3.15–Kombinacezatěžovacíchstavů2D	100
Obr. č.1.2.3.3.16–Výsledky2Dmodeludeskynad3NP–uzlovéreakce	101
Obr. č.1.2.3.3.17–Výsledky2Dmodeludeskynad3NP–liniovéreakce	101
Obr. č.1.2.3.3.18–Výsledky2Dmodeludeskynad3NP–liniovéreakce	101
Obr. č.1.2.3.3.19–Výsledky2Dmodeludeskynad3NP–deformace.....	101
Obr. č.1.2.3.3.20–Výsledky2Ddeskynad3NP–legenda deformací.....	102
Obr. č.1.2.3.4.1–Legenda2D–m-x,D,+	103
Obr. č.1.2.3.4.2–Návrhovévnitřní síly2Ddeskynad3NP–m-x,D,+	103
Obr. č.1.2.3.4.3–Legenda3D–m-x,D,+	104
Obr. č.1.2.3.4.4–Návrhovévnitřní síly3Ddeskynad3NP–m-x,D,+	104
Obr. č.1.2.3.4.5–Legenda2D–m-y,D,+	104
Obr. č.1.2.3.4.6–Návrhovévnitřní síly2Ddeskynad3NP–m-y,D,+	105
Obr. č.1.2.3.4.7–Legenda3D–m-y,D,+	105
Obr. č.1.2.3.4.8–Návrhovévnitřní síly3Ddeskynad3NP–m-y,D,+	105
Obr. č.1.2.3.4.9–Legenda2D–m-x,D,-	106
Obr. č.1.2.3.4.10–Návrhovévnitřní síly2Ddeskynad3NP–m-x,D,-	106
Obr. č.1.2.3.4.11–Legenda3D–m-x,D,-	106
Obr. č.1.2.3.4.12–Návrhovévnitřní síly3Ddeskynad3NP–m-x,D,-	107
Obr. č.1.2.3.4.13–Legenda2D–m-y,D,-	107
Obr. č.1.2.3.4.14–Návrhovévnitřní síly2Ddeskynad3NP–m-y,D,-	107
Obr. č.1.2.3.4.15–Legenda3D–m-y,D,-	108
Obr. č.1.2.3.4.16–Návrhovévnitřní síly3Ddeskynad3NP–m-y,D,-	108
Obr. č.1.2.3.4.17–Legenda2D–smykovávýztuž	108
Obr. č.1.2.3.4.18–Nutnásmykovávýztuž–2Dmodeldeskynad3NP	109
Obr. č.1.2.3.4.19–Legenda3D–smykovávýztuž	109
Obr. č.1.2.3.4.20–Nutnásmykovávýztuž–3Dmodeldeskynad3NP	109
Obr. č.1.2.3.4.21–Řezvýztuží8xSchöckBOLE20-250-5/255-25(95/4x190)	121
Obr. č.1.2.3.4.22–Přídorysrozmístěnívýztužeprotiprotlačení.....	121
Obr. č.1.2.3.5.1–Zatěžovacíplochasloupu	125
Obr. č.1.2.3.5.2–PrůběhmomentuM _{pocelédélceprutu}	127
Obr. č.1.2.3.5.3–Návrhovévnitřní sílysloupu a rozmístění výztuže	128
Obr. č.1.2.3.5.4–Interakčnídiagrampropouzení sloupunaohybovýmomentM _z	131
Obr. č.1.2.3.5.5–PrůběhmomentuM _{pocelédélceprutu}	131
Obr. č.1.2.3.5.6–Interakčnídiagrampropouzení sloupunaohybovýmomentM _z	135
Obr. č.1.2.3.6.1–PrůběhmomentuM _{pocelédélceprůvlaku(2Dmodel)}	138
Obr. č.1.2.3.6.2–PrůběhposouvajícíchsílyV _{pocelédélceprůvlaku(2Dmodel)}	138

Úvod

Tato práce se zabývá řešením nosného systému administrativní budovy Regionálního inovačního centra elektrotechniky (RICE), které se bude nacházet v kampusu Západočeské univerzity v Plzni na Borech. Navržený objekt je tvořen monolitickým železobetonovým kombinovaným systémem. Obsahuje zčásti 3 nadzemní podlaží a zčásti 4 nadzemní podlaží. Objekt je navržen jako jeden celek. Konstruktivní systém se skládá z 5-ti řad sloupů a nepravidelně uspořádaných monolitických stěn. Stropy zajišťují bezprůvlakové desky, pouze na okraji objektu mezi sloupy je umístěn jeden spojitý průvlak. Stabilitu celého objektu zajišťuje monolitické ztužující jádro, ztužující monolitické stěny a monolitické schodiště.

V této bakalářské práci vycházím z hmotového a dispozičního řešení, které jsou uvedené ve výkresech stavebně architektonického řešení firmy SUDOP PRAHA, a.s.¹ Tyto výkresy jsou dále přiloženy v příloze a jejich číselování je F.1.1.2, F.1.1.3, F.1.1.4, F.1.1.5, F.1.1.6, F.1.1.7 a F.1.1.8. Rozměry hlavních nosných prvků jsem si upravila.

Těžištěm práce je statické posouzení objektu. Jedná se o výpočetní modelování 3D modelu celé konstrukce a porovnání stropní desky na 3NP s 2D modelem této desky nad 3NP. 2D i 3D model je proveden v programu Dlubal RFEM 4.10.0001. Po porovnání modelů následuje návrh výztuže stropní desky, průvlaku na jižní straně objektu a sloupu. Dále je provedeno posouzení stropní desky a průvlaku pomocí softwaru Schöck BOLE 1.18.06.

U každého nosného prvku následuje posouzení na účinky požáru a mezní stav použitelnosti (vymezení ohybových štíhlostí a posouzení trhlin).

V práci je detailně řešena jedna stropní deska, jeden sloup a jeden průvlak. Práce obsahuje také výkresy tvaru jednotlivých stropních desek a základů, detailně je řešen výkres tvaru stropní desky na 3NP.

¹Společnost SUDOP PRAHA, a.s. sídlem Olšanská 1a, Praha 3, 13080

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

A.PR ÚVODNÍ ZPRÁVA

OBSAH:

A. Průvodní zpráva

1. Identifikační údaje stavby investora
2. Základní údaje charakterizující stavbu a její provoz
3. Údaje o dosavadním využití a zastavenosti území, o stavebním pozemku a o majetkových vztazích
4. Údaje o provedených průzkumech a napojení na infrastrukturu
5. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů
6. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu
7. Údaje o souladu návrhu s ÚPD
8. Věcná a časová vazba stavby na související podmínky výstavby
9. Lhůty výstavby

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Objednatel: Západo česká univerzita v Plzni
Univerzitní 8, 30614 Plzeň

Zhotovitel
dokumentace: SUDOP PRAHA, a.s.,
Olšanská 1a, PS Č 13080 Praha 3
I Č: 25793349
DI Č: CZ25793349

Dodavatel: BK Stavby s.r.o.

Druh stavby: Novostavba

Účel stavby: Administrativní budova

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU A JEJÍ PROVOZ

Zastavěná plocha: 1765 m²
Užitná plocha: 3328 m²
Obestavěný prostor: 18710 m³

3. ÚDAJE O DOSA VADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ, O STAVEBNÍM POZEMKU A O MAJETKOPRÁVNÍCH VZTAZÍCH

Daný stavební pozemek dosud nebyl využíván ke stavebním účelům, je nezastavěný a má charakter nepevných ploch. Stavební území je spíše rovinné. Majetkové právní vztahy jsou vyřešeny.

4. ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A NÁPOJENÍ NA INFRASTRUKTURU:

Nadáním stavebním pozemku bylo provedeno zjištění míry radonového rizika. Dle měření bylo zjištěno nízké radonové riziko.

Byl proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum. Při sondážních pracích byly základové podmínky vyhodnoceny jako jednoduché. Hladina podzemní vody se pohybuje v hloubce většinou až 15 m. Založení je navrženo do úrovně zemintříd S3 nebo S5.

Budova RICE bude vystavěna v kampusu ZČU, tudíž je přímo napojena na infrastrukturu ZČU. Jedná se především o napojení na vodovodní řád, kanalizační stoku, teplovod, rozvodu chladu, na slaboproudé a silnoproudé rozvody elektrické energie.

5. INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Požadavky krajské hygienické stanice, sboru hasičů a správy veřejného statku byly splněny.

6. INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Obecné požadavky na výstavbu jsou splněny – projektová dokumentace byla navržena v plném souladu s platnými legislativními předpisy. Podmínkou pro realizaci je dodržení technologických postupů a použití certifikovaných systémů a materiálů.

7. ÚDAJE SOULADUNÁVRHU S ÚPD

Stavba se bude nacházet na pozemcích kampusu Z ČU. Tyto pozemky jsou vyhrazeny pro vzdělávání a výzkum, budoucí stavba plně vyhovuje těmto požadavkům.

8. VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY

Časové vazby budou později řešeny pomocí harmonogramu.

9. LHŮTY VÝSTAVBY:

Zahájení výstavby: 10/2010

Ukončení výstavby: 12/2014

Předpokládané náklady: 717.589.609,-- Kč

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

B.SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:**B. Souhrnná technická zpráva**

1. Urbanistická a architektonická stavebně technická řešení
 - a) *Zhodnocení stavení a vyhodnocení současných stavebních konstrukcí*
 - b) *Urbanistická a architektonická řešení stavby*
 - c) *Technická řešení*
 - d) *Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu*
 - e) *Řešení dopravy a vyklidu*
 - f) *Vliv stavby na životní prostředí*
 - g) *Bezbariérové řešení vjezdů a výhledů*
 - h) *Provedení průzkumů a řešení*
 - i) *Podklady pro vytváření stavby*
 - j) *Členění stavby na stavební a inženýrské objekty*
 - k) *Vliv stavby na okolní pozemky*
 - l) *Ochrana zdraví a bezpečnost pracovníků*
2. Mechanická odolnost a stabilita
3. Požární bezpečnost
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí
5. Bezpečnost při užívání
6. Ochrana proti hluku
7. Úspora energie a spotřeba tepla
8. Řešení řízení a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
9. Ochrana stavby před vnějším vlivy okolního prostředí
10. Ochrana obyvatelstva
11. Inženýrská stavba
 - a) *Odvodnění území, zneškodňování odpadních vod, zásobování vodou*
 - b) *Řešení dopravy*
 - c) *Povrchové úpravy okolí stavby*
 - d) *Elektronická komunikace*
12. Výrobní a výrobně technologická zařízení stavby

1. URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ STAVEBNÍ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

a) Zhodnocení staveniště, vyhodnocení současných stavů a konstrukcí

Ve výstavbovém území se nenachází žádná ochranná pásma. Výstavbou dojde k zaboru pozemku o výměře 5080 m².

b) Urbanistické a architektonické řešení stavby

Urbanistické řešení

Pozemek je určen k výstavbě bezbariérové administrativní budovy. Objekt má modrý obvodový plášť se stříbrnými prvky okenních rámců, dveří a vrat. Barevný protiklad se nachází na sousední stávající budově FEL. Oživením objektu RICE je zkosená fasáda na severní a západní části objektu. Budova se nachází v kampusu Z ČU. V těsné blízkosti objektu se nachází stávající budova FEL, dále pak budova FA Va FST a nově postavená budova UUD.

Architektonické dispoziční řešení

Objekt má modrý obvodový plášť se stříbrnými prvky okenních rámců, dveří a vrat. Barevný protiklad se nachází na sousední stávající budově FEL. Oživením objektu RICE je zkosená fasáda na severní a západní části objektu.

Objekt RICE je funkčně rozdělen na 3 části: EZ – zázemí a prostory určené pro prezentaci, EC – prostor centra RICE, EH – laboratoř. V další části se zpráva bude zabývat částmi EC a EZ.

EC je tvořeno v 1. NP zdrojovnou, prototypovou dílnou, kancelářmi, chodbou a laboratořemi. Ve 2. NP jsou umístěny laboratoře a chodba. Ve 3. NP

jsou kanceláře zaměstnanců, zasedací místnosti a chodba. Ve 4. NP se nachází chodba, strojovna VZT, úklidové místnosti a sklady.

EZ je v 1. NP tvořeno vstupem s recepcí a schodišťovou halou s výtahem, sociálním zařízením, úklidovou komorou, místnostmi pro náhradní zdroj elektrické energie a rozvaděče. Ve 2. NP je situován prezentační prostor, čajová kuchyně, sociální zařízení, úklidová komora, místnost pro rozvaděče a schodišťová hala s výtahem. Ve 3. NP je schodišťová hala s výtahem, sekretariát, kanceláře ředitelů, kuchyně, sociální zařízení a úklidová komora. V posledním nadzemním podlaží se nachází prezentační prostor, čajová kuchyně, sociální zařízení, úklidová komora, místnost pro rozvaděče a schodišťová hala s výtahem.

Orientace v étových stranách a denní osvětlení objektu, stínící technika

EC – místnosti části EC jsou situovány na severovýchodní straně

EZ – místnosti části EZ jsou situovány na severozápadní straně

EH – halová část EH je situována na západní straně

Veškeré kanceláře a laboratoře jsou opatřeny stínící technikou – vnitřní žaluzie. Jižní část objektu je navíc doplněna o venkovní stínící zařízení, konkrétně žaluzie.

c) Technické řešení

Objekt bude proveden jako železobetonový monolitický skelet s prosklenou fasádou kombinovanou s lehkým obvodovým pláštěm. Nosnou vodorovnou část objektu tvoří železobetonové monolitické stropní desky nad jednotlivými podlažími tl. 300mm. Založení objektu bude provedeno na monolitických železobetonových plošných patkách a pilířích. Střešní část konstrukce bude též provedena jako železobetonová monolitická deska. Nad 3NP je střešní deska řešena v tl. 300mm, nad 4NP je tloušťka desky 350mm z důvodu velkého rozpětí střešní desky. Vnitřní pilířky budou použity lehké

přemístitelné (sádrokartonové), popř. PTH 19AKU P+D. Vnitřní dveře budou dřevěné a budou osazeny do ocelových zárubní.

d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Budou vybudovány nové komunikace kolem západní a severní fasády RICE sloužící jako příjezd pro zásobování příslušného objektu.

Budova RICE bude vystavěna v kampusu ZČU, tudíž je přímo napojena na infrastrukturu ZČU. Jedná se především o napojení na vodovodní řád, kanalizační stoku, teplovod, rozvodu chladu, na slaboproudé a silnoproudé rozvody elektrické energie.

e) Řešení dopravy a klidu

Výstavbou dojde k navýšení počtu lidí v jízdě v každém areálu ZČU, tudíž je nutné zvýšit kapacitu stávajících parkovišť alespoň o 150 parkovacích míst. Parkoviště se nachází v jižní části kampusu ZČU a jedná se o přímý vjezd z ulice Univerzitní.

f) Vliv stavby na životní prostředí

Stavba ani výrobní procesy nebudou v průběhu výstavby ani v době používání negativně ovlivňovat životní prostředí. Stavba není zdrojem znečištění okolního území, vzduchu ani spodních vod.

Odpady vzniklé stavebními procesy při stavbě jako takovou budou tříděny dle zákona č. 185/2001 Sb.. Nebezpečný odpad bude likvidován oprávněnou osobou či specializovanou firmou, ostatní odpady budou odvezeny na skládku, popř. budou za úplatu odvezeny provozovatelem svozu odpadu.

g) Bezbariérové řešení vjezdů a ploch

Bezbariérový přístup do zpracovávaného objektu je možný ze západní strany proskleným vchodem. Plochy kolem objektu jsou u též řešeny jako bezbariérové. Uvnitř objektu je možné se pohybovat pomocí výtahu, který spojuje všechna podlaží.

h) Provedení průzkumů a řešení

Byl proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, který určil základací podmínky jako jednoduché a zjistil, že hladina podzemní vody je v hloubce vyšší než 15 m.

Dále bylo v dané lokalitě provedeno měření radonového rizika. Bylo zjištěno nízké radonové riziko.

i) Podklady pro vytyčení stavby

Stavební pozemek a navazující plochy byly výškově i polohopisně zaměřeny ve výškovém systému Bp a polohopisném systému S-JSTK.

j) Členění stavby na stavební a inženýrské objekty

Projekt zahrnuje jeden objekt. Stavba bude celá složitě užit jako výzkumné centrum – administrativní objekt.

k) Vliv stavby na okolní pozemky

Stavební práce nebudou zasahovat mimo pozemky investora a budou probíhat pouze na půdě stavby. Zvýšený hluk, prašnost či vibrace nebudou dlouhodobě ovlivňovat okolní budovy a provozy, tudíž není nutné provádět speciální opatření k minimalizaci těchto nepříznivých vlivů na okolí.

l) *Ochrana zdraví a bezpečnost pracovníků*

Během provádění stavby nejsou navrhovány žádné speciální konstrukce ani stavební detaily, pouze při zemních pracích je nutné dodržovat platné předpisy BOZP a platné normy.

2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Pro návrh konstrukcí a daných zatížení byly použity následující platné normy:

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Nosná konstrukce je navržena jako nosný železobetonový monolitický skelet. Konstrukční systém se skládá z 5-ti řad sloupů a nepravidelně uspořádaných monolitických stěn. Stropy zajišťují bezprůvlakové desky, pouze na okraji objektu mezi sloupy je umístěn jeden spojitý průvlak. Stabilitu celého objektu zajišťuje monolitické ztužující jádro, ztužující monolitické stěny a monolitické schodiště. Konstrukční výška je v 1NP–3NP 3,6 m; ve 4NP je konstrukční výška 3,55 m.

Zastropení jednotlivých podlaží je řešeno jako monolitická deska tl. 250 mm nad 1NP–3NP, nad 4NP je tl. desky 350 mm. Svislými nosnými konstrukcemi jsou železobetonové stěny tl. 150 mm, 200 mm, 300 mm a 450 mm. Ve 4NP jsou pak ještě stěny z keramických děrovaných tepelně izolačních bloků tl. 300 mm. Dalšími svislými konstrukcemi jsou železobetonové sloupy 600 x 600 mm a 400 x 400 mm v 1NP, 400 x 600 mm a 400 x 400 mm ve 2NP, 400 x 400 mm v ostatních podlažích.

Konstrukce je stabilní ve všech směrech, nehrozí její překlacení či zborcení.

Únosná vrstva podloží se nachází v hloubce 1,50 m. Jedná se o štěrkopíský o únosnosti 350 kPa. Části objektu EC a EZ jsou založeny na železobetonových

plošných základech z betonu C30/37 a výztuže 10505 (R) (B500A, B500B). Pod sloupy jsou navrženy patky, pod stěny pasy, pod výtahem a vstupní částí do objektu jsou navrženy železobetonové desky. Hloubka paty základů je na úrovni -1,800 a úroveň podlahy ±0,000. Pod základy je navržen z hutnějším štěrkomískový podsyp v tl. 200 mm.

Požadavky ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1 na proměnné zatížení:

- Kancelářské plochy 3,0 kN/m²
- Schodiště 3,0 kN/m²
- Chodby, WC 2,0 kN/m²
- Prezentační místnosti 5,0 kN/m²
- Lehké řemístitelné říčky 1,2 kN/m²

Pro zjednodušení bylo pro proměnné zatížení v celém objektu bráno jako 5,0 kN/m². Proměnné zatížení nastřechné budovy je 1,5 kN/m².

3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

V této práci není řešena.

4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Stavba administrativní budovy je navržena takovým způsobem, že nebude ohrožovat hygienu nebo zdraví uživatelů ani sousedů, zejména v důsledku uvolňování toxických plynů, emisí nebezpečného znečištění, výskytu vlhkosti v částech stavby atd. Objekt bude vystaven zdravotně závadným materiálům.

V každém podlaží je umístěna úklidová komora. Veškeré prostory, které nemají přirozené odvětrání, budou odvětrány nuceně. Pro navrhovaný počet osob užívajících stavbu vyhovuje množství sociálních zařízení. Většina místností je přirozeně osvětlena. Místnosti, které nejsou přímo osvětleny, budou osvětleny uměle (výpočet umělého osvětlení vyhovuje na činitele denního osvětlení).

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Veškeré konstrukce a jejich části jsou navrženy tak, aby byly splněny základní požadavky na bezpečnost při užívání stavby. Návrh je součástí řady opatření minimalizování rizika bezprostředního fyzického poškození zdraví vznikajícího z různých důvodů. Tato rizika se v zásadě týkají uklouznutí, pádu, nárazu, popálení, zásahu elektrickým proudem, výbuchu, nehody způsobené pohybujícími se vozidly, atd.

Dále bude v každé laboratoři dbáno na dodržování bezpečnosti při práci.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

Celý objekt je postaven z akusticky izolovaných materiálů. Jedná se především o akusticky účinné konstrukce uvnitř objektu, které jsou vyzděny ztvárněním PTH 19 AKU. Dále se jedná o lehký obvodový plášť na jižní straně stavby.

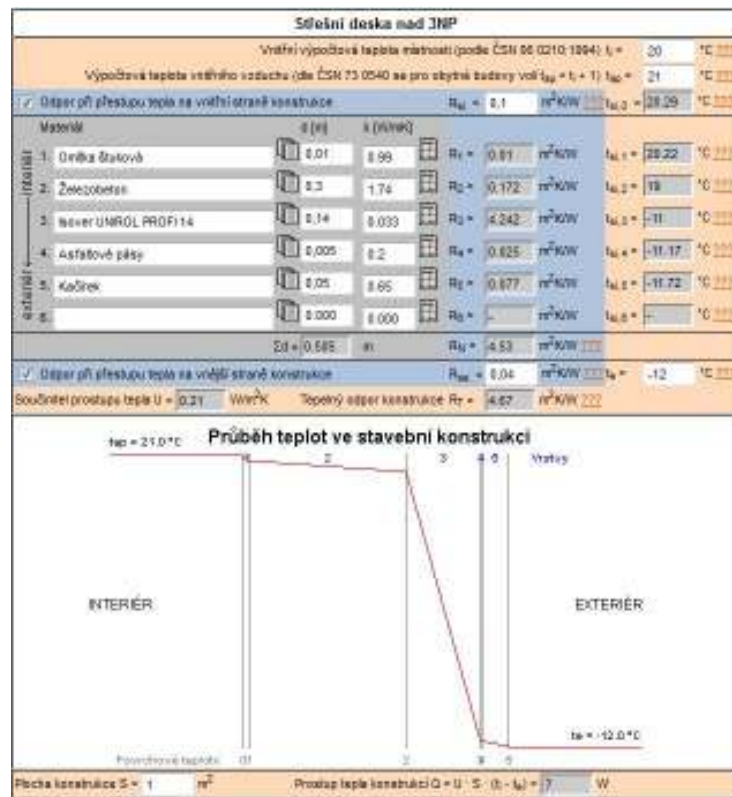
7. ÚSPORA ENERGIE A SPOTŘEBATEPLA

Úspora energie je zajištěna používáním spotřebičů energetické třídy A a A+. Tepelné nároky budou sníženy zateplením budovy a tepelnou izolací, která zabrání vzniku tepelných mostů.

Budova splňuje požadavky na energetickou náročnost budov.

Posouzení součinitele prostupu tepla U dle ČSN 730540-2:

- Střešní konstrukce nad 3NP

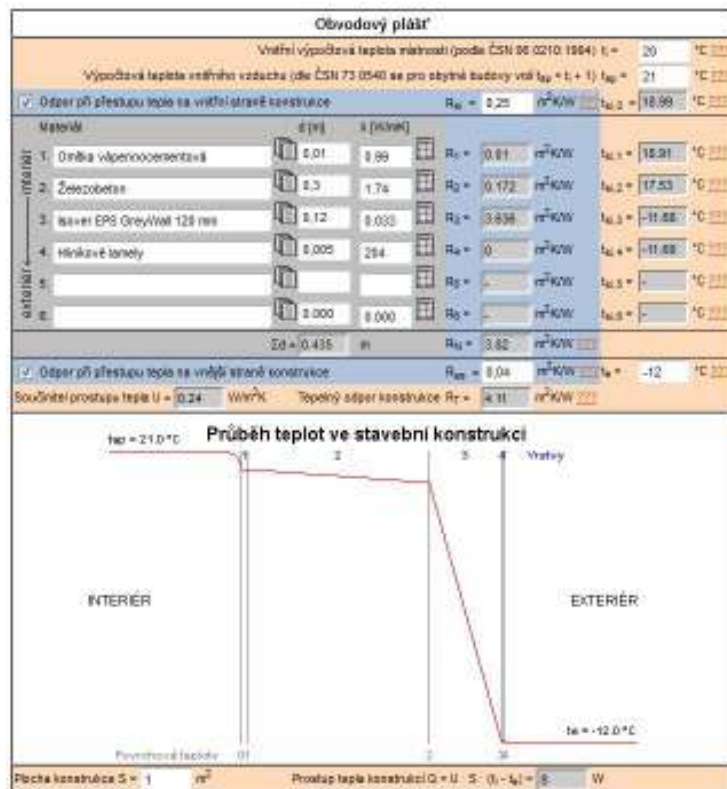


$U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K}) < U_{\text{pož}} = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ vyhovuje

Součinitel prostupu tepla U pro střešní konstrukci nad 3NP vyhovuje dle ČSN 730540-2 požadovaným hodnotám.

Výpočet byl proveden dle: <http://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/68-prostup-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci>.

- Obvodový plášť



Součinitel prostupu tepla U pro obvodový plášť vyhovuje dle ČSN 73 0540-2 požadovaným hodnotám.

Výpočet byl proveden dle: <http://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/68-prostup-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci>.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI SOMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Objekt je řešen jako bezbariérový. Přístup do objektu je řešen bezbariérově rampou se sklonem 1:12. Dvě řejsy jsou bezprahové. Místnosti sociální a řízení v objektu jsou také navrženy pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Pro přesun mezi jednotlivými podlažími slouží výtah, který se nachází vedle schodiště.

9. OCHRANA STAVBY PŘED VNĚJŠÍMI VLIVY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

Ochrana stavby bude zajištěna proti výkyvům povětrnostních podmínek. V místě stavby se radon vyskytuje v minimálním množství, tudíž bude jako ochrana proti radonu použita pouze standardní hydroizolace. V blízkosti pozemku se nenachází poddolování, agresivní spodní voda, ochranná pásma ani seizmická oblast, tudíž není nutné řešit účinky těchto vlivů na daný objekt.

10. OCHRANA OBYVATELSTVA

Projektová dokumentace ochranu obyvatelstva řeší.

11. INŽENÝRSKÉ STAVBY

a) Odvodnění území, zneškodňování odpadních vod, zásobování vodou

Odvodnění území včetně střechy a okolních zpevněných ploch bude provedeno pomocí jednotné kanalizační sítě. Bude vytvořena nová kanalizační stoka, která bude subjektem spojena pomocí přípojek. Nová kanalizační stoka bude napojena na stávající městskou kanalizační síť, která vede do místní čistírny odpadních vod.

Zásobování objektu vodou bude provedeno pomocí vodní přípojky, která bude napojena na veřejnou vodovodní síť v ulici Univerzitní.

b) Řešení dopravy

Okolo severní a západní fasády bude vybudována komunikace pro zásobování objektu.

c) Povrchové úpravy okolí stavby

Po dokončení prací na stavbě a následném úklidu kolem stavby, bude provedeno zatravnění okolních ploch. Je možná výsadba nových stromů.

d) Elektronické komunikace

Při řešení slaboproudých rozvodů budou řešeny rozvody internetu, vnitřní jednotné počítačové sítě, EPS, elektronického zabezpečení stavby a požárních hlásičů.

12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB

Navrhovaná stavba neobsahuje výrobní prostory. Nelze přesně definovat umístění druh jednotlivých zařízení, avšak tato zařízení nebudou vyžadovat žádný pevný základ a budou umístěna na podlahách jednotlivých místností.

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

C.SITUACE STAVBY

Příloha:

Výkres: C.1 Situace stavby

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

D. DOKLADOVÁ ČÁST

Dokladová část této dokumentace není řešena.

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

E.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zásady organizace výstavby

OBSAH

E.1 Technická zpráva – Zásady organizace výstavby

1. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště
2. Významné síťové technické infrastruktury
3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště
4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví lidí a zvířat, včetně nutných úprav pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace
5. Uspořádání bezpečnosti staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů
6. Řešení a řízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů
7. Popis stavby a řízení staveniště vyžadující ohlášení
8. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě
10. Orientační lhůty výstavby a předpokládané termíny

1. INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ, PŘEDPOKLÁDANÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, JEHO OPLOCENÍ, TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE, PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY NASTAVENIŠTĚ

Staveniště se bude nacházet v areálu kampusu Z ČU a bude těsně přiléhá k stávající budově FEL. Pro potřeby zařízení staveniště je možné využít stávající pozemky patřící Z ČU. Bezpečnost staveniště bude zajištěna nepřehledným oplocením do výšky 2 m. Z bezpečnostních důvodů bude také proveden chodník pro chodce. Staveništní prostor nebude zasahovat do stávajících komunikací, které se nacházejí mimo pozemek.

Nebudou prováděny žádné zvláštní úpravy staveniště, pouze bude provedeno na části pozemku z hutnější plochy.

Nastaveniště bude provedeno deponie a mezideponie.

Příjezd na staveniště je zajištěn pomocí zadní komunikace vedoucí k budovám Z ČU ulice U Letiště.

2. VÝZNAMNĚŠÍ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Kanalizace

Na pozemku Z ČU se nachází kanalizační síť. Po realizaci stavby bude hotový objekt připojen novou kanalizační přípojkou na hlavní kanalizační síť nacházející se na pozemcích Z ČU. Pro potřeby zařízení staveniště bude využito mobilní sociální hoza řízení nastaveň.

Vodovod

V blízkosti pozemku se nachází připojení na vodovodní řád. Po realizaci stavby bude hotový objekt připojen na hlavní uliční vodovodní řád vedoucí ulicí Univerzitní. Pro potřeby zařízení staveniště budou využita stávající odběrná místa v blízkosti stavby.

Plynovod

Objekt není v současné době napojen na plynovod. Po zařízeních stavení není plyn důležitý.

Elektrická energie

Odběr elektrické energie bude zajištěn pomocí staveništního rozvaděče.

3. NAPOJENÍ STAVENÍŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENÍŠTĚ

Zdroj vody

Popotřebysařízení staveníšřebudouvyžitaodběrná místavblízkoststavby.

Zdroj elektřiny

Odběr elektrické energie bude zajištěn pomocí staveništního rozvaděče.

Odvodnění staveníšřeb

Odvodnění staveníšřeb bude zajištěno pomocí čerpadel a drenáží. Voda bude svedena do jímky.

4. ÚPRAVY ZHLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ TŘETÍCH OSOB, V ČETNĚ NUTNÝCH ÚPRAV PRO OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Bezpečnost a ochrana zdraví třetích osob

Přístup třetích osob se předpokládá pouze ve výjimečných případech (zástupce stavebníka, projektant konající autorský dozor, státní stavební dohled). Pro tyto případy budou na staveništi připraveny ochranné pomůcky (průhledy) a návštěvy staveníšřeb budou používat obuv odpovídající dle hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.

Úpravy pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace

Při provádění stavby se nepředpokládá pohyb osob výše uvedené kategorie postavení na místě.

5. USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENÍŠŤ Ě ZHLEDISKA OCHRANY VE ŘEJNÝCH ZÁJMECH

V případě nálezů kulturně cenných předmětů, detailů stavby nebo chráněných částí přírody anebo k archeologickým nálezům, je stavebník povinen neprodleně oznámit nález stavebnímu úřadu a orgánu státní památkové péče nebo orgánu ochrany přírody a zároveň činit opatření nezbytná k tomu, aby nález nebyl poškozen nebo zničen.

6. ŘEŠENÍ ZA ŘÍZENÍ STAVENÍŠŤ Ě V ČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ

Nastavení státně souhlasné stávající objekty za řízení staveníšť. Na pozemku budou vybudovány nové objekty za řízení staveníšť. Budou vybudovány šatny se sprchami, WC, osvětlení, staveništní rozvaděč, sklad materiálů.

7. POPIS STAVEB ZA ŘÍZENÍ STAVENÍŠŤ Ě VYŽADUJÍCÍCH OHLÁŠENÍ

Projekt nepředpokládá budování staveb za řízení staveníšť vyžadujících ohlášení.

8. STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY ZHLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ, PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI PODLE ZÁKONA O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Dodavatel stavebních prací je povinen vést evidenci pracovníků po celou dobu výkonu práce a vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště, osobními ochrannými pracovními pomůckami. Dále je dodavatel povinen seznámit ostatní dodavatele či subdodavatele s požadavky bezpečnosti práce. Při stavebních pracích za provozu je provozovatel staveniště povinen seznámit pracovníky se zásadami bezpečného chování na staveništi a s možnými místy nebo zdroji ohrožení. Dodavatelé stavebních prací jsou povinni zajišťovat školení, popřípadě za účasti pracovníků a ověřování jejich znalostí a nesmí pověřit pracovníky prováděním stavebních prací, pokud nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti.

Při zpozorování nebezpečí nebo při náhodně zpozorování takového nebezpečí je pracovník povinen, pokud nemůže nebezpečí odstranit sám, přerušit práci a oznámit to ihned odpovědnému pracovníkovi, podle možnosti upozornit také všechny osoby, které by mohly být tímto nebezpečím ohroženy. Práce mohou být přerušeny za podmínek stanovených zvláštními předpisy.

Musí být zajištěn bezpečný přístup a odběr materiálu v souladu s postupem stavebních prací. Skladovací plochy musí být označeny bezpečnostními tabulkami zakazujícími vstup nepovolaným osobám, dále pak musí být zpevněna a odvodněna.

9. PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Ochrana životního prostředí lze vyložit jako vztah mezi stavbou v průběhu výstavby i užívání a vnějším (přírodním) prostředím - působením výstavby a

provozované stavby na okolní prostředí (např. emisemi či odpady), dále také působení přírody v průběhu výstavby a užívání (provozování) stavby (např. mrazy, vichřicemi či přívalovými dešti).

Při realizaci stavby je stavebník povinen postupovat s maximální šetrností k životnímu prostředí a dodržovat příslušné zákonné předpisy:

- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí (obecně);
- zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, zejména z hlediska § 31 Označování obalů a výrobků s regulovanými látkami a další povinnosti;
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, zejména § 7 a § 8 o ochraně akácení dřevin;
- nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, (např. u stavebních strojů).

Je nutné minimalizovat dopady prováděných prací na staveništi z hlediska hluku, vibrací, prašnosti; postupovat při likvidaci odpadu v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, zejména je důležité vést evidenci o nakládání s odpady podle § 39. Tato evidence je součástí dokumentace předkládané ke kolaudačnímu řízení. Speciální pozornost je nutné věnovat vzniku nebezpečného odpadu (všechny materiály, které obsahují složky uvedené v příloze 5 zákona) a dalším jmenovitým typům odpadů jako jsou oleje, maziva, baterie, azbest apod.

Při realizaci stavebních prací je dodavatel stavby povinen zajistit, aby nedošlo k znečištění odpadních vod negativním ovlivňováním okolí stavby hlukem a prachem. Pokud bude nutné realizovat práci mimo obvyklou pracovní dobu (tj. 7-22 hodin), je důležité toto omezit jen na nezbytně nutnou dobu, která je dána technologickými postupy provádění stavebních prací. Za nakládání s odpady v průběhu stavby je zodpovědný stavebník, pokud není smluvně uvedeno jinak.

10. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH TERMÍNŮ

<i>Předání staveniště</i>	do 15 dnů od nabytí právní moci rozhodnutí povolující stavbu – předpoklad
<i>Zahájení stavby</i>	10/2010
<i>Dokončení stavby</i>	12/2014
<i>Kolaudace</i>	1/2015

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

F. DOKUMENTACE STAVBY (OBJEKT Ú)

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

F.1 POZEMNÍ (STAVEBNÍ) OBJEKTY

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

F.1.1 ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

F.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

PROFESNÍ ČÁST: Architektonické a stavebně technické řešení

OBSAH:

F.1.1.1 Technická zpráva - Architektonické a stavebně technické řešení

1. Účel objektu
2. Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení, včetně řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
3. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, oslunění a osvětlení
4. Technické a konstrukční řešení objektu
5. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů
6. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu
7. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí
8. Dopravní řešení
9. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření
10. Dodržení obecných požadavků na výstavbu

1. ÚČELO OBJEKTU

Objekt bude sloužit jako administrativní budova RICE. Stavba je navržena tak, aby se koncepčně a zároveň urbanisticky hodila do areálu ZČU v Plzni na Borech. Budova bude mít tři a čtyři nadzemní podlaží, půdorys objektu je nepravidelný – viz výkresová část.

Jednotlivá podlaží jsou propojena jedním schodištěm a výtahem, díky čemuž je stavba bezbariérově přístupná.

2. ZÁSADY ARCHITEKTONICKÉHO, FUNKČNÍHO, DISPOZIČNÍHO A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ, VČETNĚ ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Vstup do administrativní části objektu je umístěn na západě. Vstup do halové části je umístěn na jih.

Po vstupu do administrativní části objektu se nacházíme ve vstupní a schodišťové hale, kde je zároveň umístěn výtah. Z této haly je přímý vstup do dalších chodby, recepcce, místnosti pro rozvaděče, sociálního a řízení halové části objektu. Z recepcce je pak vstup do místnosti pro náhradní zdroj elektrické energie. Z následující chodby je přímý vstup do laboratoří, kanceláří, prototypové dílny a spojovací chodby.

Ve 2. NP se pak nachází schodiště a výtah, ze kterého je vstup do sociálního a řízení, prezentačního prostoru, místnosti pro rozvaděče a chodby. Z chodby je pak dále vstup do laboratoří a spojovací chodby.

Ve 3. NP je možné ze schodiště a výtahem vstoupit do sekretariátu, sociálního a řízení a chodby. Ze sekretariátu se vstupuje do kanceláře vedoucího a výkonného ředitele. Z chodby je vstup do kuchyně, kanceláří pracovníků a spojovací chodby.

Ve 4. NP se ze schodiště a výtahem vstupuje do místnosti pro rozvaděče, sociálního a řízení, chodby a prezentačního prostoru. Z prezentačního

prostoru se vstupuje do čajové kuchyňky. Zchodby je přímý vstup do strojovny VZT, skladu, místnosti sodpady, úklidové místnosti a šatny. Dále pak je možné zchodby vystoupit napochodit řechu a přejít do stávajícího objektu FEL.

Celý objekt je řešen bezbariérově s bezbariérovým přístupem do objektu. Bezbariérový přístup do objektu je zajištěn betonovou konstrukcí rampy, která je ve sklonu 1:12.

3. KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY, ZASTAVĚNÉ PLOCHY, ORIENTACE, OSLUNĚNÍ A OSVĚTLENÍ

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

- Objekt je řešen bezbariérově.
- Zastavěná plocha: 1765 m²
- Užitná plocha: 3328 m²
- Obestavěný prostor: 18710 m³
- Orientace vstupu administrativní část: Z
- Orientace vstupu halová část: J
- Oslunění objektu je zajištěno po celý den.

4. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Zemní práce:

Bude provedeno strojní sejmutí ornice do průměrné hloubky 200 mm, a strojní vyhloubení stavební jámy po úroveň podkladního šterkopísku. Ornice bude uložena na pozemku a po dokončení stavby se zpevně vyžije v rámci terénních úprav, ostatní zemina bude odvážena na předem určenou skládku, popř. použita k terénním úpravám na pozemku investora.

Při hloubení výkopů uvažujeme sklon svahu 1:1. Podzemní vodu neuvažujeme. Výkop pro základypůdorysně sleduje obvod objektu, bude proveden

strojní technologií. Konečné začištění výkopu těsně před betonáží bude provedeno ručně. Výkop bude zvěščen o svahování. Jelikož se jedná o soudržnou zemi, nebude potřeba provést pažení. Dle inženýrsko – geologického průzkumu při výkopových pracích uvažujeme 60% hornin 3. třídy, 30% hornin 4. třídy a 10% hornin 2. třídy dle těžitelnosti hornin.

Bude provedeno odvodnění výkopu do sběrné jímky ve spádu 3%.

Základové konstrukce:

Části objektu EC a EZ jsou založeny na železobetonových plošných základech z betonu C30/37 a výztuže 10505(R)(B500A, B500B). Podsloupy jsou navrženy patky výšky 900 mm, pod stěny pasy výšky 900 mm, pod výtahem a vstupní částí do objektu jsou navrženy doplňující železobetonové desky tl. 900 mm. Hloubka paty základů je na úrovni -1,800 a od úrovně podlahy ±0,000. Podzáklady jsou navrženy z hutnějším štěrku písčitého podsypané tl. 200 mm.

Hydroizolace:

Izolace proti zemní vlhkosti:

Stavba není ohrožena zvýšenou hladinou spodní vody. Jako izolace proti zemní vlhkosti budou použity 2 asfaltové pásy s nosnou vložkou ze skelné tkaniny položené na železobetonové základové desce, která bude natřena penetračním nátěrem. Na asfaltové pásy bude položena tepelná izolace ze zextrudovaného polystyrenu, která bude zakryta separační fólií. Dále pak bude provedena konstrukce podlahy. Tato izolace může být použita i jako izolace proti radonu.

Izolace proti radonu

Izolace proti radonu bude použita stejná jako u izolace proti zemní vlhkosti. Izolace bude položena na podkladní beton a bude vytažena minimálně 300 mm nad terén.

Střešní hydroizolace

Hydroizolace střešní konstrukce bude zajištěna tak, že na monolitickou železobetonovou desku bude nanesena penetrační nátěrová hmota, na kterou bude položen pás z SBS modifikovaného asfaltu. Na asfaltové pásy budou položeny tepelně izolační klíny a desky, na které bude položena separační folie, hydroizolační folie z PVC-P, ochranná textilie a ochranná vrstva (např. kačírka).

Tepelná izolace:

Vnější stěny budou zatepleny minerální vlnou Isover EPS Grey Wall 120 mm tl. 120 mm. Pod terénem a do úrovně 500 mm nad terénem bude stavba zateplena extrudovaným polystyrenem v tl. 120 mm.

Podlaha v 1. NP bude v části EC a EZ zateplena extrudovaným polystyrenem v tl. 80 mm. Tento polystyren musí být určený do prostorů s vyšším zatížením.

Střecha bude zateplena minerálními deskami Isover UNIR OLPROFI 14 tl. 140 mm.

Akustická izolace:

Stroje a zařízení, které by mohly přenášet hluk či vibrace, musí být důkladně oddílány od ostatních konstrukcí.

Akustická izolace nad běžným podlažím bude provedena z izolace Isover N 8,0 tl. 50 mm určená do prostoru se zvýšeným zatížením. Jednotlivé místnosti budou akusticky odděleny pomocí akustických dělících prvků PTH 19 AKU.

Výtah bude akusticky odizolován nalepením akustické izolace Isover N 5,0 tl. 50 mm v celém vnitřním prostoru výtahové šachty. Přenášení vibrací bude zabráněno pomocí vložení nosníku Schöck Isokorb XT mezi stěnu výtahové šachty a obvodovou železobetonovou stěnu a mezi stěnu výtahové šachty a železobetonovou stěnu schodišťového prostoru.

Schodiště bude akusticky odizolováno uložení prefabrikované ho schodišťové rameno na pryžovou podložku na podestě mezi podestěmi.

Svislé nosné konstrukce:

Administrativní část budovy je tvořena železobetonovým monolitickým skeletem železobetonovým stropem tvořeným železobetonovými deskami. Celkové ztužení objektu je zajištěno železobetonovými ztužujícími stěny na severní a východní straně budovy a prostřed budovy. V 1. NP mají sloupy rozměry 600/600 mm a 400/400 mm, ve 2. NP 600/400 mm a 400/400 mm, v ostatních podlažích jsou rozměry sloupů 400/400 mm.

Obvodový plášť

Obvodový plášť bude zateplen minerální vlnou Isover EPS Grey Wall 120 mm tl. 120 mm a opatřen lehkým pláštěm z hliníkových lamel. Tento plášť bude ve stejném designu jako stávající budova FEL.

Příčky:

Příčky jsou v celém objektu tvořeny lehkých příček POROTHERM 11,5 P+D tl. 150 mm, ze zdiva typu THERM 19 AKU P+D v tl. 200 mm ze zdiva typu THERM 25 AKU P+D v tl. 250 mm. Ve 3. NP jsou dále příčky provedeny ze sádkkartonu.

Vodorovné konstrukce:

V části EC a EZ jsou stropní konstrukce řešeny jako monolitické křížem vyztužené bez průvlakové desky tl. 300 mm s průvlakem na jednom okraji desky, strop nad poslední podlaží je tvořen železobetonovou deskou tl. 350 mm.

Vestibulární keramické tvarové koberce budou osazeny keramickými dlaždicemi.

Podlahy:

Podrobně uveden v legendě místností v údorysech.

Administrativní část EC a EZ – podlahová řešení (1. NP)

Podlahy jsou tvořeny podkladním betonem tl. 150 mm, podkladní beton je opatřen penetračním nátěrem, na který jsou položeny 2 asfaltové pásy. Dále je pak na asfaltové pásy položena tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu tl.

80 mm (polystyren je určený do prostorů s vyšším zatížením), separační fólie, betonová mazanina vyztužená kárisítěmi tl. 120 mm a nášlapná vrstva (koberec, linoleum, keramická dlažba).

Administrativní část EC a EZ – ostatní podlaží

Podlaha je položena na konstrukci stropní železobetonové desky. Kročejovou izolaci tvoří izolace Isover N 8,0 tl. 80 mm, která je určena do prostor se zvýšeným zatížením. Na akustickou izolaci bude položena separační vrstva (PE fólie), dále betonová mazanina vyztužená kárisítěmi v tl. 55 mm a nášlapná vrstva (koberec, linoleum, keramická dlažba).

Zastřešení:

Konstrukci střechy nad 3. NP tvoří železobetonová bezprůvlaková stropní deska tl. 300 mm, průvlak je pouze na části jednoho okraje desky. Na desce je nanesený penetrační nátěr, na něj bude položen pás z SBS modifikovaného asfaltu. Na asfaltové pásy budou položeny tepelně izolační klíny a desky, na které bude položena separační fólie, hydroizolační fólie z PVC-P, ochranná textilie a ochranná vrstva (např. kačírek). Na části střechy je umístěna dlažba - střecha je z části pochozí z úvodu manipulace se sněhem.

Konstrukci střechy nad 4. NP tvoří železobetonová bezprůvlaková stropní deska tl. 350 mm. Na desce je nanesený penetrační nátěr, na něj bude položen pás z SBS modifikovaného asfaltu. Na asfaltové pásy budou položeny tepelně izolační klíny a desky, na které bude položena separační fólie, hydroizolační fólie z PVC-P, ochranná textilie a ochranná vrstva (např. kačírek). Na části střechy je umístěna dlažba - střecha je z části pochozí z úvodu manipulace se sněhem. Atiky budou oplechovány pozinkovaným plechem.

Schodiště:

Schodiště v hlavní schodišťové hale je navrženo jako prefabrikované železobetonové, ramena jsou osazena na ozubné podesty a jednotlivé stropní desky. Schodiště tedy sestává z mezipodesty a dvou schodišťových ramen.

Venkovní schodiště zatrieje ocelové.

Veškerá schodiště budou opatřena zábradlím do výšky 1,1 m.

Výplně otvorů:

Vnitřní dveře budou dřevěné, prosklené.

Vnější dveře jsou součástí skleněných stěn, popřímo ocelové (zateplené).

Okna jsou v celém objektu navržena jako hliníková a dále jsou všechna okna opatřena vnitřními žaluziemi.

Podhledy:

Výška spodní strany podhledu na chodbách bude 2,6 m. V místnostech sociálního zařízení budou sádrokartonové podhledy ve výšce 2,6 m. Podhledy jsou řešeny jako kazetové.

Omítky, malby:

Vnitřní omítky stěn budou provedeny jako vápenocementové s vrstvou štuků. Omítky stropů budou štukové.

Sádrokartonové podhledy budou opatřeny bílým nátěrem.

Malba bude provedena na všech konstrukcích dle požadavků investora.

Obklady:

V místnostech se sociálním zařízením bude proveden obklad keramickými obkladačkami do výšky 2,2 m.

Výtah:

Rozměry výtahové šachty jsou 1,2 x 1,4 m. Šířka vstupu do výtahu je 1 m. Z důvodu akustické izolace výtahu od okolního prostředí bude mezi výtahovou šachtou a železobetonovou stěnou vložena akustická izolace. Barva interiéru výtahu dle požadavků investora.

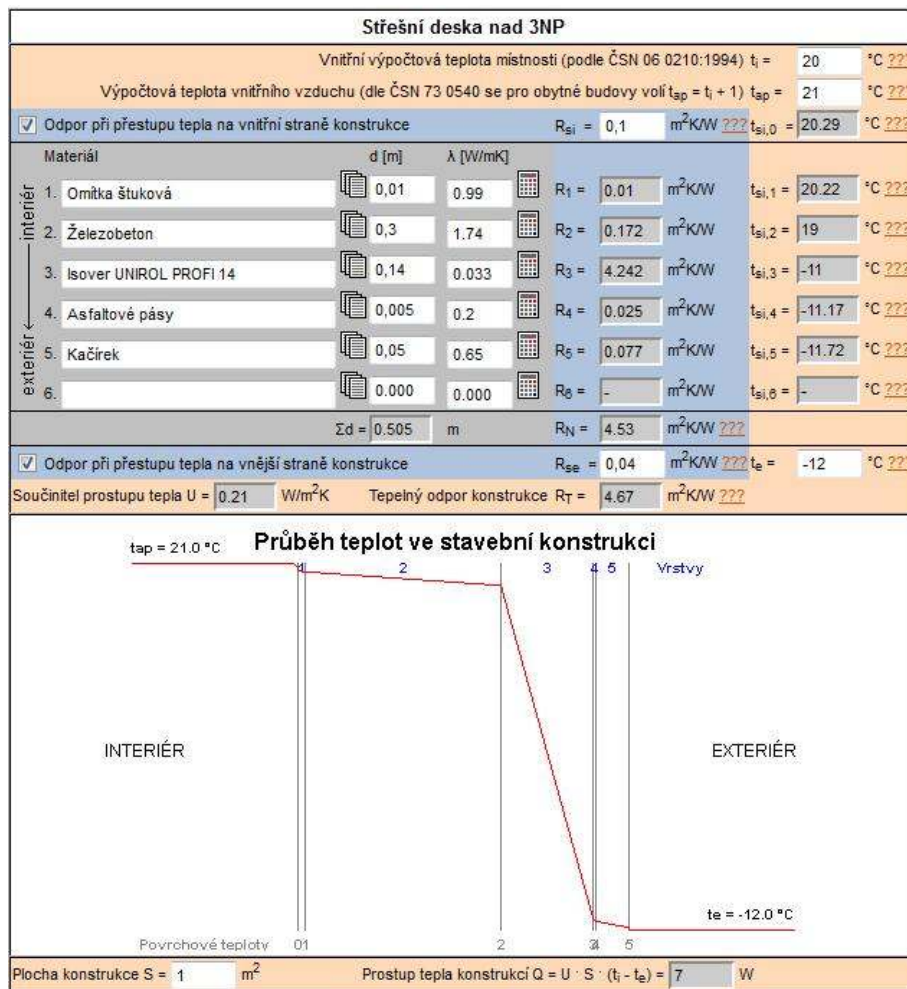
Výtah bude akusticky odizolován nalepením akustické izolace Isover N5,0 tl. 50 mm v celém vnitřním prostoru výtahové šachty. Při řešení vibrací bude

zabráněno pomocí vložení nosníku Schöck Isokorb XT mezi stěnu výtahové šachty a obvodovou železobetonovou stěnu v schodišřovém prostoru.

5. TEPELNÉ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ

Posouzení souř�itelle prostupu tepla U dle řSN 730540-2:

- Střeřní konstrukce nad 3NP

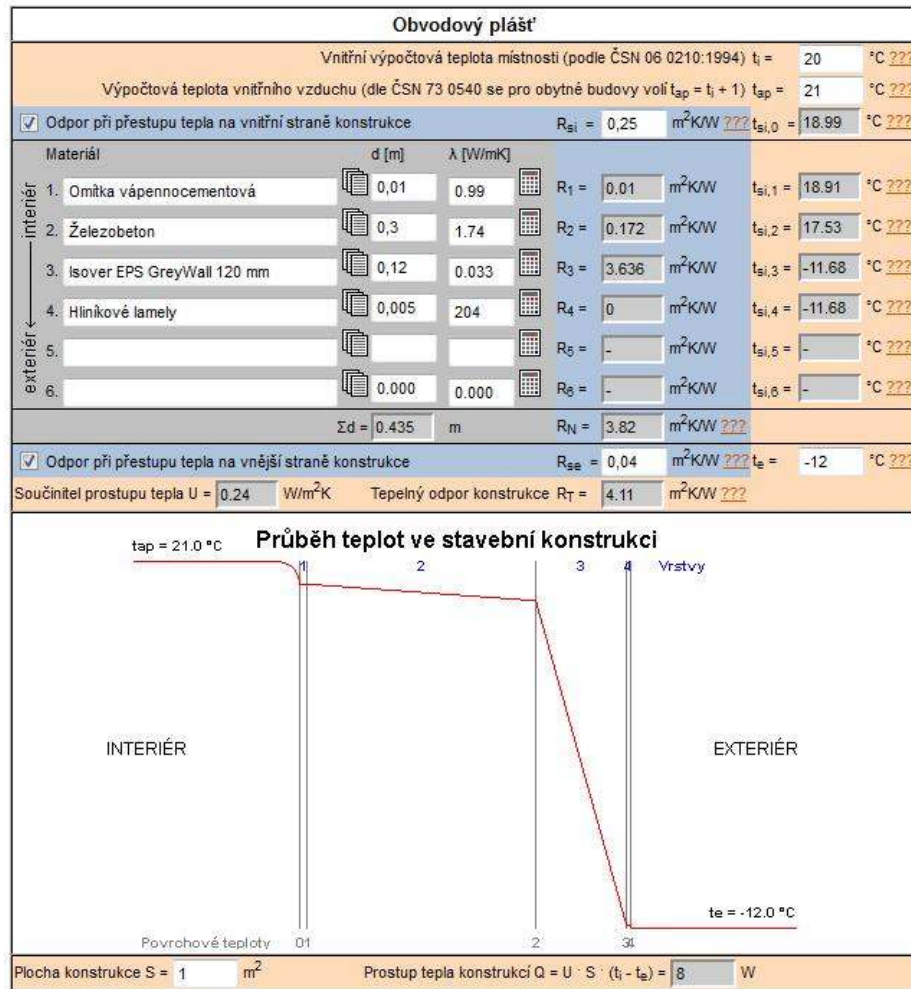


$$U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{K}) < U_{\text{poř}} = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{K}) \text{ vyhovuje}$$

Souř�itelle prostupu tepla U pro střeřní konstrukci nad 3NP vyhovuje dle řSN 730540-2 požadovaným hodnotám.

Výpočet byl proveden dle: http://stavba.tzb-info.cz/tabu_lky-a-vypocty/68-prostup-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci.

- Obvodový plášť



$$U = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K}) < U_{\text{pož}} = 0,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K}) \text{ vyhovuje}$$

Součinitel prostupu tepla U pro střešní konstrukci nad 3NP vyhovuje dle ČSN 730540-2 požadovaným hodnotám.

Výpočet byl proveden dle: http://stavba.tzb-info.cz/tabu_lky-a-vypocty/68-prostup-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci.

6. ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU SOHLEDEM NA VÝSLEDKY INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉHO A HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

Únosná vrstva podloží se nachází v hloubce 1,500 m. Jedná se o štěrkopíský o únosnosti 350 kPa. Základové konstrukce administrativní části EC a EZ pod nosnými sloupy budou železobetonové patky z betonu C30/37 a výztuže 10505 (R) (B500A, B500B). Hloubka patek založení patek i pasů bude 1,800 m od ±0,000. Šířka a délka patek je uvažována 2500 mm pod sloupy, v případě zdvojených patek jsou rozměry patek 2500/5000 mm. Pod stěnami jsou základové pasy z betonu C30/37 a výztuže 10505 (R) o šířce 1650 mm a 1400 mm. Patky i pasy mají výšku 900 mm.

Pod výtahem a vstupní částí jsou navrženy doplňující základové železobetonové desky z betonu C30/37 a výztuže 10505 (R) (B500A, B500B). Pod nosnými stěnami nebudou řešeny žádné základové konstrukce.

7. VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Ochrana přírody:

Stavba není umístěna do žádné chráněné oblasti a není zde znám výskyt žádných chráněných rostlin či živočichů. Dále se zde nevyskytují žádné vodní zdroje, tudíž nehrozí nečistění žádných vodních toků.

Nakládání s odpady:

Nakládání se staveništními a jinými odpady bude prováděno dle zákona č. 185/2001 Sb. – Zákon o odpadech. Na likvidaci odpadu bude zajištěna specializovaná firma.

Ochrana ovzduší:

Stavba nebude nečistovat ovzduší.

Ochrana předší řeší hluku:

Stavba nebude nijak výrazněší řihluk.

8. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Objekt bude napojen na stávající dopravní komunikaci v ulici Univerzitní a v ulici U Letiště přiléhající ke kampusu Z ČU.

9. OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ, PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ

Ochrana protiradonu:

V místě výstavby bylo zjištěno mírné radonové riziko, tudíž ochrana před ním bude vyřešena pouze zesílenou hydroizolací DEKGLASS G200 S4. V místě podlahy 1.NP. Nejsou nutná žádná speciální opatření.

Povodně:

Stavba se nebude nacházet v zátopovém pásmu.

Seismicita:

V dané oblasti se nenachází vysoká seismicita, tudíž snížení ve výpočtu a návrh konstrukcí uvažováno.

Sesuvy půdy:

Území, na kterém se bude objekt nacházet, není ohroženo sesuvy půdy.

Poddolování:

Na daném území nejsou známá žádná chráněná ložiska ani poddolované prostory.

10. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Stávající využití pozemků je navrženo tak, aby při budoucím umístění staveb na pozemky byla dodržena vyhláška č. 268/2009 o obecných technických požadavcích na výstavbu. Týká se topografické výstavby a jejich připojení na stávající komunikace, připojení sítě technického vybavení, oplocení a zařízení parkovacího a odstavného prostory pro automobily.

Příloha:

Výkresy: F.1.1.2P ůdorys1.NP
F.1.1.3P ůdorys2.NP
F.1.1.4P ůdorys3.NP
F.1.1.5P ůdorys4.NP
F.1.1.6 Řezy částíEZ,EC
F.1.1.7Západníavýchodnípohled
F.1.1.8Jižníasevernípohled

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

F.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

F.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

PROFESNÍ ČÁST: Stavebně konstrukční řešení

OBSAH:

F.1.2.1 Technická zpráva – Stavebně konstrukční řešení

1. Podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů
2. Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky
3. Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu – užitných, klimatických a dalších
4. Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů
5. Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby
6. Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevnovacích konstrukcí či postupů
7. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí
8. Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software
9. Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

1. PODROBNÝ POPIS NAVRŽENÉHO NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY SROZLIŠENÍM JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ PODLE DRUHU, TECHNOLOGIE A NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ

Navržený objekt je tvořen monolitickým železobetonovým kombinovaným systémem. Obsahuje na části 3 nadzemní podlaží a na další části 4 nadzemní podlaží. Objekt je navržen jako jeden celek. Objekt je řešen tak, že jsou oddělené kancelářské pracovníky, laboratorní a prezentační místnosti. Konstrukce je řešena jako konstrukce třídy S4 pro předpokládanou životnost objektu 50 let.

Konstrukční systém se skládá z 5-ti řad sloupů a nepravidelně uspořádaných monolitických stěn. Stropy zajišťují bezprůvlakové desky, pouze na okraji objektu mezi sloupy je umístěn jeden spojitý průvlak. Stabilitu celého objektu zajišťuje monolitické ztužující jádro, ztužující monolitické stěny a monolitické schodiště. Konstrukční výška je v 1NP–3NP 3,6 m; ve 4NP je konstrukční výška 3,55 m.

Předmětem práce je návrh a ověření hlavních nosných konstrukcí, jejich průřezů a rozměrů. Jedná se především o tyto konstrukce:

Základové konstrukce

Základy budou provedeny především z železobetonových monolitických pasů a patek. a desek se spodní hranou na úrovni -1,800 m. Rozměry jednoduchých patek jsou 2500/2500 mm, zdvojené patky mají rozměry 2500/5000 mm. Výška patek je 900 mm.

Monolitické pasy jsou řešeny pod stěnami. Pod stěnami tl. 450 mm jsou navrženy pasy š. 1650 mm, pod stěnou tl. 300 mm je pas široký 1500 mm a pod stěnami tl. 200 mm má pas šířku 1400 mm. Výška pasů je stejná jako u patek 900 mm.

Podvstupní částí avýtahem jsou navrženy monolitické železobetonové desky.

Pod základy je navržen zhutněný štěrkový podsyp tl. 200 mm. Základové spáry se nacházejí v hloubce -1,800 m. Pro střední základání je XC2. Pro základové konstrukce je zvolena vyšší krycí vrstva 70 mm.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce jednotlivých podlaží je tvořena železobetonovou bezprůvlakovou deskou tl. 300 mm s jedním průvlakem mezi sloupy u prosklené jižní fasády z betonu C25/30 a výztuže 10505 (R) (B500A, B500B). Rozměry průvlaku jsou 300 x 450 mm.

Střešní konstrukce nad 3. NP

Stropní konstrukce jednotlivých podlaží je tvořena železobetonovou bezprůvlakovou deskou tl. 300 mm s jedním průvlakem mezi sloupy u prosklené jižní fasády z betonu C25/30 a výztuže 10505 (R) (B500A, B500B). Rozměry průvlaku jsou 300 x 450 mm.

Střešní konstrukce nad 4. NP

Střešní konstrukce nad 4. NP je tvořena železobetonovou bezprůvlakovou deskou tl. 350 mm z betonu C25/30 a výztuže 10505 (R) (B500A, B500B). Tato tloušťka desky je volena z důvodu velkého rozpětí desky nad reprezentačním prostorem.

Svislé nosné konstrukce

Svislými nosnými konstrukcemi jsou zde železobetonové stěny a sloupy. Nosné železobetonové stěny jsou tloušťky 150 mm, 200 mm, 250 mm, 300 mm a 450 mm a jsou jak obvodové, tak i ztužující. Sloupy mají v 1. NP rozměry 400 x 400 mm a 600 x 600 mm, ve 2. NP mají rozměry 600 x 400 mm a 400 x 400 mm a v ostatních podlažích mají sloupy rozměry 400 x 400 mm. V 4. NP jsou vybudovány stěny z keramických děrovaných tepelně izolačních tvárnic na peroadrážku tl. 300 mm na maltu M10.

Ztužení objektu je zajištěno ztužujícími stěnami, ztužujícím jádrem a schodištěm.

Schodiště

Do jednotlivých podlaží je přístup přes železobetonové prefabrikované dvouramenné schodiště. Jednotlivá ramena jsou osazena na jednotlivé stropní desky a mezipodesty na pryžovou podložku a na ozub. Schodiště tedy sestává z mezipodesty a dvou schodišťových ramen.

2. NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

Železobetonové stěny, sloupy, stropní a střešní desky jsou navrženy z betonu C25/30 dle normy ČSN EN 206-1 a výztuže 10505 (R), B500A a B500B. Základové pasy a patky budou zhotoveny z betonu min. C30/37. Výztuž základových konstrukcí je také 10505 (R) B500B.

Hlavní konstrukční prvky tedy budou železobetonové základové patky, pasy a desky, sloupy, stěny, ztužující jádro, prefabrikované železobetonové schodiště, stropní a střešní desky.

V4NP jsou dalším nosným prvkem stěny z keramických děrovaných tepelně izolačních tvárnic pevnosti P10 na perodrážku tl. 300 mm a maltu M10.

3. ÚDAJE O UVAŽOVANÝCH ZATÍŽENÍCH VE STATICKÉM VÝPOČTU – UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH

a. Zatížení sněhem

Zatížení sněhem bylo stanoveno pro Plzeň, dle sněhové mapy podle EN 1991-1-3 byl zjištěn sněhová oblast I → charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$, tvarový součinitel pro ploché střechy $\mu_i = 0,8$ → $s = 0,56 \text{ kN/m}^2$.

b. Zatížení větrem

Zatížení větrem bylo stanoveno dle ČSN EN 1991-1-4. Kategorie terénu je zde III – městská oblast, dle větrné mapy v větrové

oblast II (základní rychlost větru $v_b = 25 \text{ m/s}$), z tabulek byl odečten součinitel expozice $c_e(z_e) = 2$ (pro výšku objektu $h = 15,1 \text{ m}$). Součinitel aerodynamického tlaku c_{pe} se pro každou oblast liší a výsledné zatížení větrem je uvedeno dále u schémat 3D modelu a 2D modelu u stropních desek. Rozložení tlaku povýšce objektu bude po celou výšku konstantní.

c. *Proměnné užitné zatížení:*

• Kancelářské plochy	3,0 kN/m ²
• Schodiště	3,0 kN/m ²
• Chodby, WC	2,0 kN/m ²
• Prezentační místnosti	5,0 kN/m ²
• Lehké přemístitelné říčky	1,2 kN/m ²

Pro zjednodušení bylo proměnné zatížení v celém objektu bráno jako $5,0 \text{ kN/m}^2$. Proměnné zatížení nastřech budovy je $1,5 \text{ kN/m}^2$.

4. NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ

V tomto objektu nejsou navrženy žádné zvláštní a speciální konstrukce. Musí se ale počítat s rozdílným sedáním stavby, proto žena částip údory jsou umístěny na jiných částech 4 nadzemní podlaží. Dále je nutné počítat s tím, že v konstrukci budou pracovní spáry. V případě krátkodobých pracovních spár se musí počítat s ošetřením betonu, v případě rušení betonu je nutné zajistit pozdější propojení stávajících a nových betonových konstrukcí.

Betonáž bude prováděna po podlažích. Nejprve budou vybetonovány sloupky, stěny a ztužující jádro. Na tyto svislé konstrukce bude následně vybetonována monolitická stropní deska.

5. TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY

Určení podhoděš hlavního dodavatelem stavby.

6. ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ

Jelikož se jedná o novostavbu, nebude zde prováděny žádné bourací ani podchycovací práce, zpevnování konstrukcí či otvorů.

7. POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Pod kontrolou výkopových prací a ředzačů betonu a železobetonu je nutné, aby základová spára a řevzalstatik, popřípadě geolog. Dále je nutné provádět podlahové konstrukce v 1. NP provést zkoušku rovnotnosti povrchu a zkoušku hutnění podkladních vrstev.

8. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE

Použité normy ČSN a EN:

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-1
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-3
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-4
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – část 1-2: Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Software:

- Dlubal RFEM4
- AutoCAD 2010
- Schöck Bole

9. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM

Pro nosné železobetonové prvky konstrukce bude zpracována realizační dokumentace v rozsahu daném vyhláškou 499/2006 Sb. Výrobní výkazy výztuže budou zpracovány na základě realizační dokumentace.

PŘÍLOHA:

- Výkresy: F.1.2.2 Výkres varu základů
F.1.2.3 Výkres varu 1.NP
F.1.2.4 Výkres varu 2.NP
F.1.2.5 Výkres varu 3.NP
F.1.2.6 Výkres varu 4.NP
F.1.2.7 Výkres výztuže – sloup S2
F.1.2.8 Výkres výztuže – průvlak P1
F.1.2.9 Výkres dolní výztuže – deska 03
F.1.2.10 Výkres horní výztuže – deska 03

Administrativní budova objektu RICE

Dokumentace ke stavebnímu povolení

F.1.2.3 STATICKÉ POSOUZENÍ

PROFESNÍ ČÁST: Stavebně konstrukční řešení

OBSAH:

F.1.2.3 Statické posouzení – Stavebně konstrukční řešení

1.2.3.1. Předpoklady výpočtu a předzatěžovací činky

1.2.3.2. Prostorový model konstrukce

1.2.3.3. Stropní deska nad 3NP

1.2.3.4. Návrh desky

1.2.3.5. Sloupový systém

1.2.3.6. Návrh průvlaku

1.2.3.1 PŘEDPOKLADY VÝPOČTU A PŘEHLED ZATĚŽOVACÍCH ÚČINKŮ

Pro výpočet zadaného objektu byly použity dva postupy. První postupem je prostorový statický model celé konstrukce hlavní budovy pro stanovení prostorového zatížení na konstrukci. Jedná se zde o vodorovná zatížení – v ětrem a geometrickými imperfekcemi. Pro prostorový výpočet byl použit software Dlubal RFEM4.

Jako druhý postup byl zvolen 2D výpočet jednotlivých stropních desek. Pro tento 2D výpočet byl použit software Dlubal RFEM4–2D.

Přivýpočet byl použit arrovnice 6.10 podle ČSN EN 1996.

Prostorová stabilita

Prostorová stabilita daného objektu bude zajištěna železobetonovým ztužujícím jádrem, tuhými železobetonovými stropními deskami a železobetonovými nosnými sloupy.

Zatěžovací činky

Zatížení objektu bylo navrženo dle ČSN EN 1990a ČSN EN 1991.

d. Zatížení sn ěhem

Zatížení sn ěhem bylo stanoveno pro Plzeň, dle sn ěhové mapy podle EN 1991–1–3 byla zjištěna sn ěhová oblast I → charakteristická hodnota zatížení sn ěhem na zemi $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$, tvarový součinitel pro ploché střechy $\mu_i = 0,8$ → $s = 0,56 \text{ kN/m}^2$.

e. Zatížení v ětrem

Zatížení v ětrem bylo stanoveno dle ČSN EN 1991–1–4. Kategorie terénu je zde III – městská oblast, dle větrné mapy v ětřová oblast II (základní rychlost větru $v_b = 25 \text{ m/s}$), z tabulek byl odečten

součinitel expozice $c_e(z_e) = 2$ (pro výšku objektu $h = 15,1$ m). Součinitel aerodynamického tlaku c_{pe} se pro každou oblast liší a výsledné zatížení větrem je uvedeno dále u schémat 3D modelu a 2D modelu u stropních desek. Rozložení tlaku povýšce objektu bude po celkové výšce konstantní.

f. *Proměnná zatížení*

V budově bude umístěno výzkumné centrum, tudíž proměnné zatížení v budově je zde voleno 5 kN/m^2 . Proměnné zatížení střechy je $1,5 \text{ kN/m}^2$ z důvodu manipulace se sněhem.

g. *Geometrické imperfekce*

Zatížení konstrukce a prostorová stabilita:

Konstrukce střechy	Délka [m]	Šířka [m]	Výška [m]	Plocha [m ²]	Zatížení [kN/m ²]	G _k	Q _k
střešní konstrukce	-	-	-	395,00	8,75	3456,25	-
skladba střechy	-	-	-	395,00	2,50	987,50	--
atika	67,32	0,30	0,75	50,49	7,50	378,67	-
atika-šikmá	25,15	0,27	0,75	18,86	6,65	102,86	-
proměnné zatížení + sněh	-	-	-	395,00	2,06	-	813,70
vítr	-	-	-	395,00	-2,25	-	-890,33
Celkem				Σ		4925,27	-76,63

Konstrukce 4NP	Délka [m]	Šířka [m]	Výška [m]	Plocha [m ²]	Zatížení [kN/m ² , kN/m]	G _k	Q _k
stropní deska nad 3NP	-	-	-	680,40	7,50	5103,00	-
nosné stěny 300mm ŽB	28,18	0,30	3,30	92,98	7,50	697,33	-
nosné stěny 450mm ŽB	7,60	0,45	3,30	25,08	11,25	282,15	-
nosné stěny 200mm ŽB	18,25	0,20	3,30	60,24	5,00	301,20	-
nosné stěny 150mm ŽB	5,90	0,15	3,30	19,46	3,75	72,96	-
vnější stěny PTH30P+D	33,14	0,30	3,30	109,36	2,40	262,47	-
vnější šikmé stěny	25,15	0,27	3,30	82,99	6,65	526,50	-
atika	79,40	0,15	1,05	83,37	3,75	312,64	-
obvodový plášť	67,32	-	-	-	3,00	201,96	-
obvodový plášť-šikmý	25,15	-	-	-	2,82	70,90	-
sloupy 4ks	0,40	0,40	3,30	-	10,00	21,12	-

skladba střechy	-	-	-	323,00	2,50	807,50	-
skladba podlahy	-	-	-	325,15	2,00	650,30	-
průvlak	28,83	0,25	0,40	11,53	6,25	72,06	-
schodiště	1,90	-	-	-	-	29,91	-
proměnné zatížení střechy + sněh	-	-	-	323,00	2,06	-	665,38
proměnné zatížení 4NP	-	-	-	325,15	5,00	-	1625,75
vítr	-	-	-	323,00	-2,25	-	-728,04
Celkem				Σ		9411,99	1563,09

Konstrukce 3NP	Délka [m]	Šířka [m]	Výška [m]	Plocha [m ²]	Zatížení [kN/m ² , kN/m]	G _k	Q _k
stropní deska 2NP	-	-	-	656,90	7,50	4926,75	-
nosné stěny 150mm ŽB	8,15	0,15	3,30	26,90	3,75	100,88	-
nosné stěny 450mm ŽB	7,60	0,45	3,30	25,08	11,25	282,15	-
nosné stěny 200mm ŽB	62,02	0,20	3,30	60,24	5,00	301,20	-
nosné stěny 300mm ŽB	45,83	0,30	3,30	151,24	7,50	1134,29	-
vnější šikmé stěny	21,73	0,27	3,30	71,70	6,65	454,86	-
sloupy 1 ks	0,40	0,40	3,30	-	10,00	145,20	-
obvodový plášť	76,63	-	-	-	3,00	229,88	-
obvodový plášť šikmé st.	20,47	-	-	-	2,82	57,70	-
obvodový plášť mezi sloupky	28,80	-	-	-	5,00	144,00	-
skladba podlahy	-	-	-	656,90	2,00	1313,80	-
průvlak	28,83	0,25	0,40	11,53	6,25	72,06	-
schodiště	1,90	-	-	-	15,74	59,82	-
proměnné zatížení 3NP	-	-	-	656,90	5,00	-	3284,50
Celkem				Σ		9222,59	3284,50

Konstrukce 2NP	Délka [m]	Šířka [m]	Výška [m]	Plocha [m ²]	Zatížení [kN/m ² , kN/m]	G _k	Q _k
stropní deska 1NP	-	-	-	640,38	7,50	4802,85	-
nosné stěny 450mm ŽB	41,02	0,45	3,30	135,37	11,25	1522,87	-
nosné stěny 200mm ŽB	43,93	0,20	3,30	60,24	5,00	301,20	-
nosné stěny 300mm ŽB	17,35	0,30	3,30	57,26	7,50	429,41	-
nosné stěny 150mm ŽB	1,48	0,15	3,30	4,89	3,75	18,33	-
vnější šikmé stěny	18,96	0,27	3,30	62,56	6,65	396,88	-
obvodový plášť	76,63	-	-	-	3,00	229,88	-
obvodový plášť šikmé st.	18,96	-	-	-	2,82	53,45	-

obvodový plášť mezi sloupy	28,80	-	-	-	5,00	144,00	-
průvlak	28,83	0,25	0,40	11,53	6,25	72,06	-
schodiště	1,90	-	-	-	15,74	59,82	-
skladba podlahy	-	-	-	640,38	2,00	1280,76	-
sloupy 8ks	0,40	0,60	3,30	-	10,00	217,80	-
sloupy 3ks	0,40	0,40	3,30	-	10,00	105,60	-
proměnné zatížení 2NP	-	-	-	640,38	5,00	-	3201,90
Celkem				Σ		9634,91	3201,90

Imperfekce vypočtu uvažují jako rovinné zatížení.

Deska nad	Celková síla [kN]	Vodorovná síla [kN]
4NP	4848,64	12,48
3NP	10975,08	28,24
2NP	12507,09	32,18
1NP	12836,81	33,03

Výška konstrukce		15,1m
Úhel zesklopení dle ČSN EN 1992-1-1		0,002573

Materiály uvažované pro výpočet

Železobetonové nosné konstrukce jsou navrženy z betonu min. C25/30 dle normy ČSN EN 206-1. Ocel pro výztuž železobetonových konstrukcí je navržena B500Aa/B500B.

Betonová krycí vrstva výztuže stropních konstrukcí pro prostředí XC1 je 25mm, pro prostředí XC3 bude použita krycí betonová vrstva 30mm. Betonová krycí vrstva vnitřního lince nosných stěn pro prostředí XC1 bude 25mm, v prostředí XC3 bude 30mm. U sloupů bude provedena betonová krycí vrstva 30mm. U průvlaků je uvažována vrstva betonového krytí ve vnitřním prostředí XC1 25mm, u vnějšího lince v prostředí XC3 je uvažována betonová krycí vrstva výztuže 30mm.

Základové konstrukce jsou navrženy v prostředí XC2, minimální pevnost betonu C25/30 dle ČSN EN 206-1. U betonových patek bude krycí vrstva 40 mm říš spodní mlíci, pro základové pásy je navržená krycí vrstva betonové hokrytí výztuže říš spodní mlíci pásu 70 mm. Návrhová únosnost základovépáryje uvažována jako 350 kPa.

Železobetonové konstrukce jsou navrženy dle ČSN EN 1992.

Betonová krycí vrstva setýká vždy první výztuže.

Na železobetonovou konstrukci nejsou kladeny žádné speciální požadavky z hlediska omezení šířky trhlin (vodotěsnost apod.). Doporučené hodnoty šířky trhlin pro kvazistálé kombinace zatížení jsou pro prostředí XC0 a XC10, 4 mm, pro prostředí XC2, XC3, XC40, 3 mm a pro prostředí XD1, XD2, XS1 až XS3 také 0,3 mm.

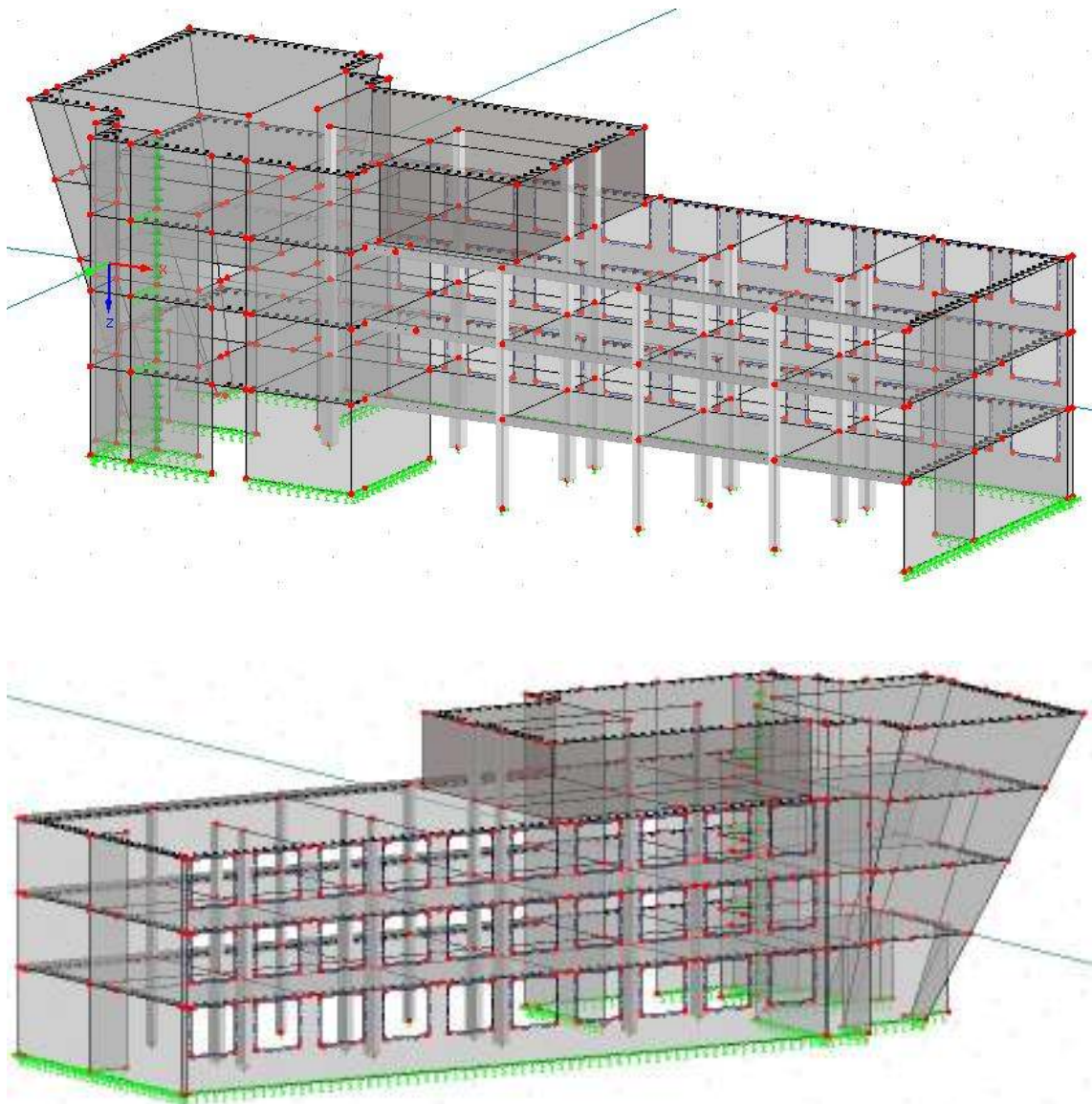
Výpočtové součinitele

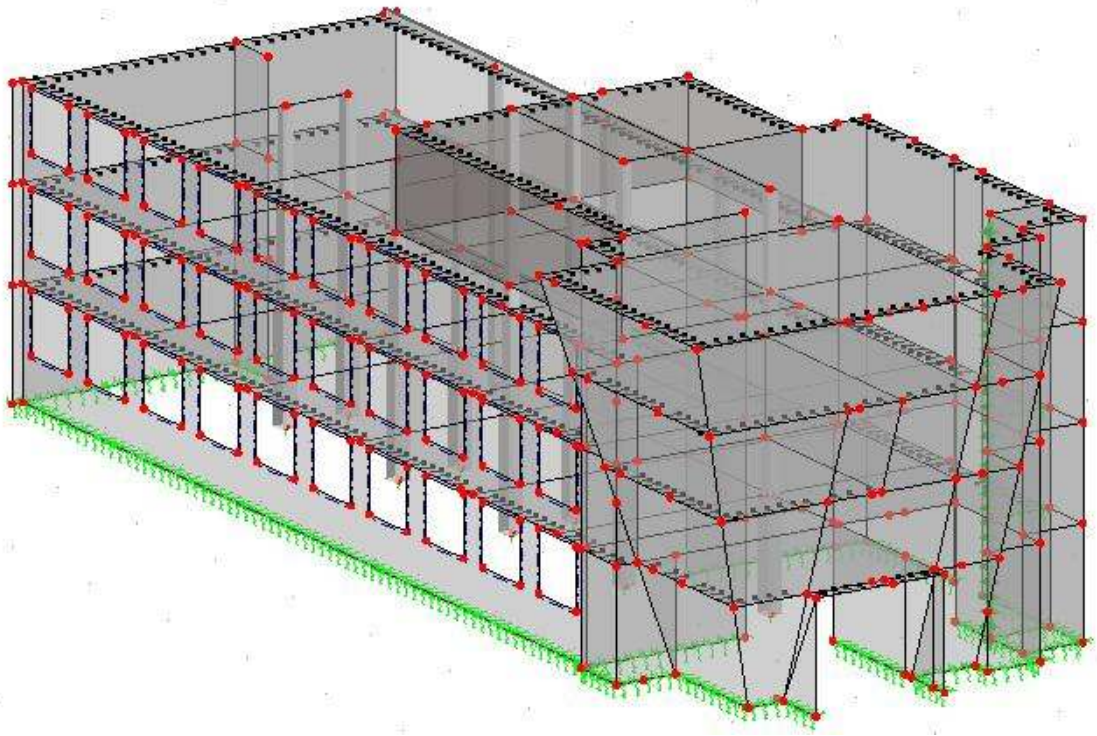
V výpočtu předpokládám použití výpočtových součinitelů zatížení dle ČSN EN 1991 $\gamma_G=1,35$ a $\gamma_Q=1,5$. Součinitelem materiálů uvažuji $\gamma_C=1,5$ a $\gamma_S=1,15$.

1.2.3.2 PROSTOROVÝ MODEL KONSTRUKCE

Celý model je řešen jako železobetonová konstrukce. V místě napojení stropních desek a obvodových stěn je uvažována pracovní spára, tudíž jsem do modelu vložila po celém obvodu konstrukce jednotlivých stropních desek liniový kloub.

Jako liniové podepření modelu bylo zvoleno pružné podepření svloženými tuhostmi: $u_x = u_y = 100000 \text{ kN/m}^2$, $u_z = 400000 \text{ kN/m}^2$; uzlové podpory jsou také pružné svložené tuhostmi: $u_x = u_y = u_z = 500000 \text{ kN/m}^2$.





Obr. č. 1.2.3.2.1 – prostorový model konstrukce

Zatěžovací stav 1 – vlastní tíha

Do tohoto zatěžovacího stavu jsou zadány veškeré stálé konstrukce a zatížení, které se v průběhu užívání stavby nebudou měnit. Je zde zahrnuto zatížení od hlavních nosných stěn, sloupů, vodorovných železobetonových konstrukcí či zatížení od skladby podlaha od skladby střešní opláště.

Do vlastní tíhy je zahrnuto zatížení od opláštění – u prosklených stěn na jižní straně je to 5 kN/m, u sloupů v 1NP je zatížení od parapetů a opláštění 1 kN, u ostatních stěn je pak zatížení od opláštění 3 kN/m (u šikmé části stěn je zatížení rozloženo do vodorovné složky – 1,026 kN/m a svislé složky – 2,819 kN/m).

Dále je zde počítáno s atikou nad 4NP a 3NP. Hodnota zatížení atikou nad 4NP $-0,75 \cdot 0,3 \cdot 25 = 5,625$ kN/m, hodnota zatížení atikou nad 3NP $-1,05 \cdot 0,15 \cdot 25 = 3,938$ kN/m, u šikmé části atiky je zatížení opět rozděleno do vodorovné složky (1,479 kN/m) a svislé složky (4,09 kN/m).

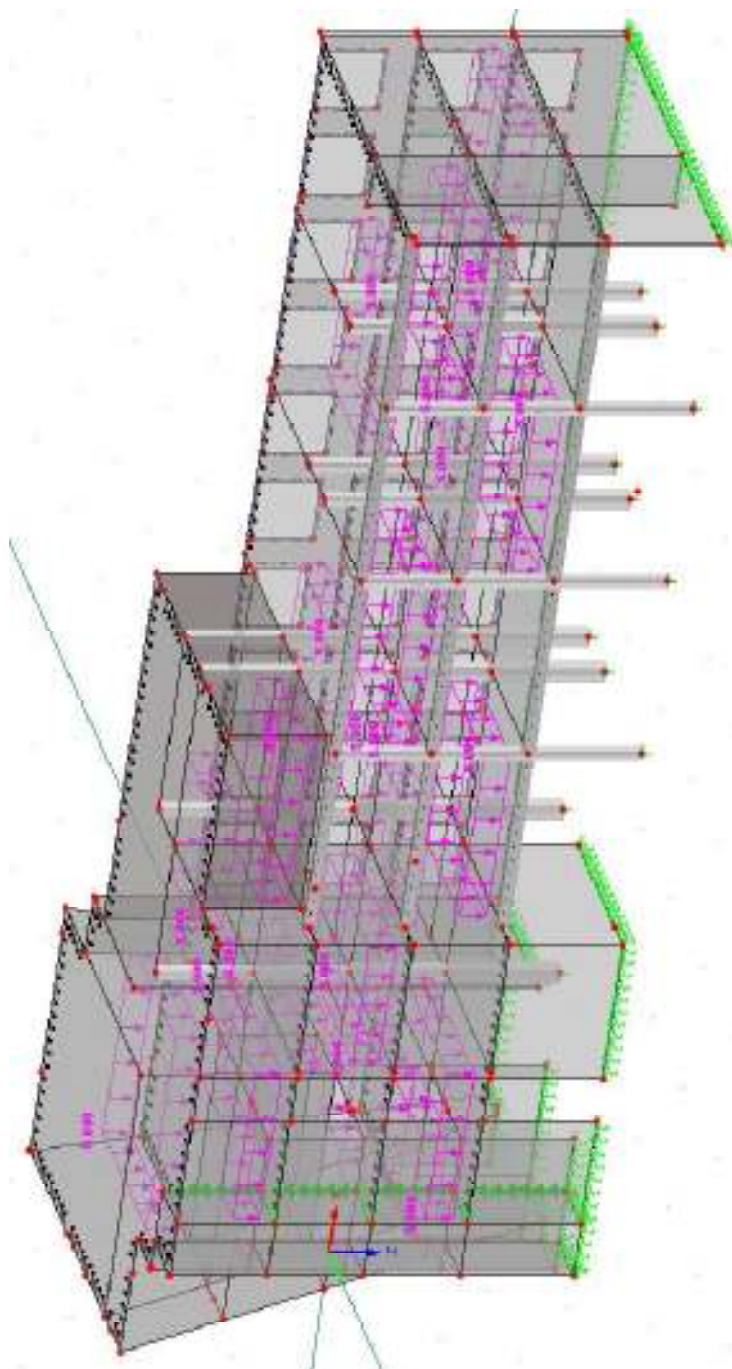
Zatížení od podlah je 2 kN/m², zatížení od skladby střešní konstrukce je 2,5 kN/m².



Obr. č.1.2.3.2.2–ZS1–vlastní tíha

Zatěžovací stav 2 – proměnné zatížení 1

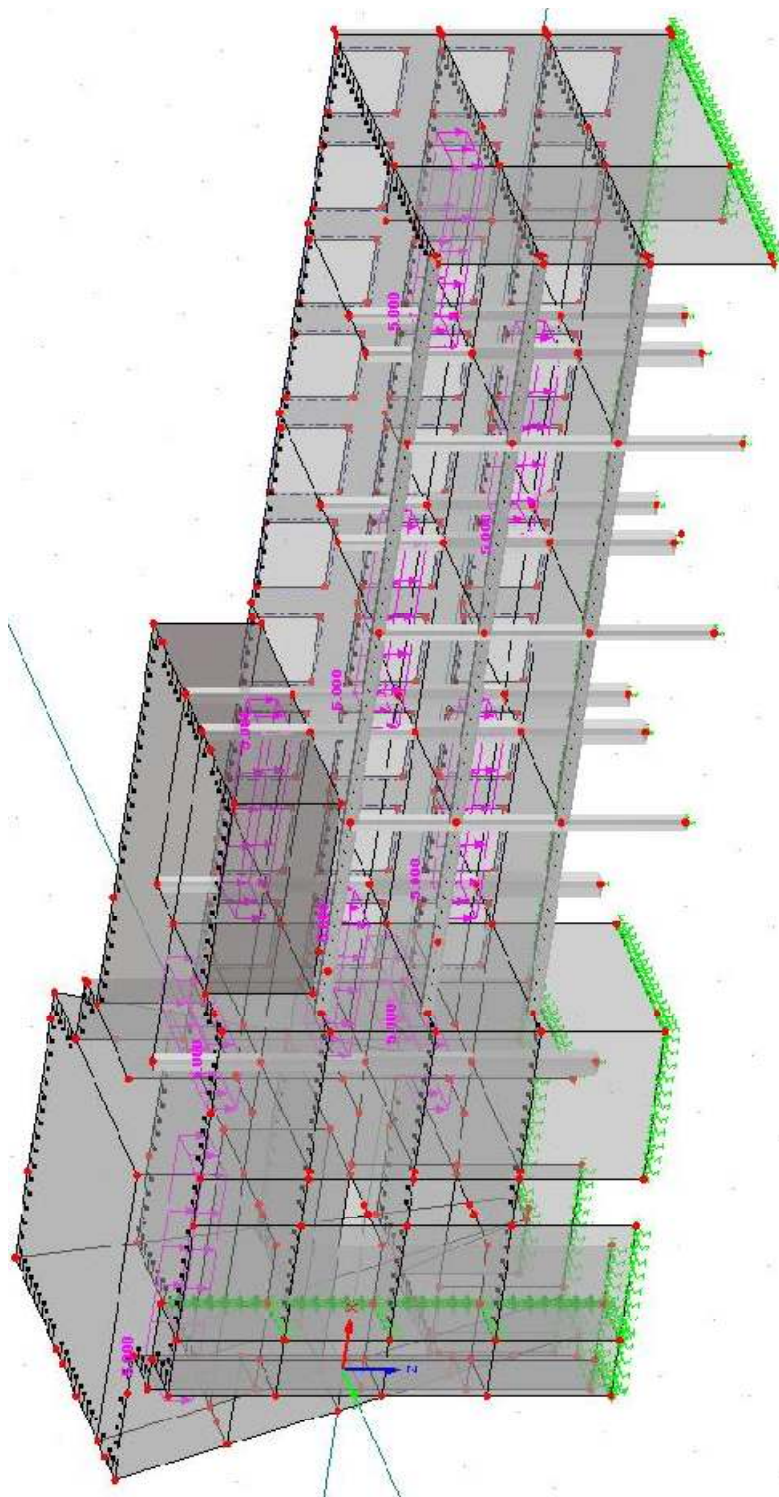
Užitné zatížení je v celém objektu navrženo jako 5 kN/m^2 , je rozloženo do 4 zatěžovacích stavů a orientováno šachovnicově. V tomto zatěžovacím stavu je užitné zatížení umístěno do laboratorů, reprezentačního prostoru a kanceláří pracovníků. V užitném zatížení jsou uvažovány i lehké přemístitelné říčky.



Obr. č. 1.2.3.2.3 – ZS2 – proměnné zatížení 1

Zatěžovací stav 3 – proměnné zatížení 2

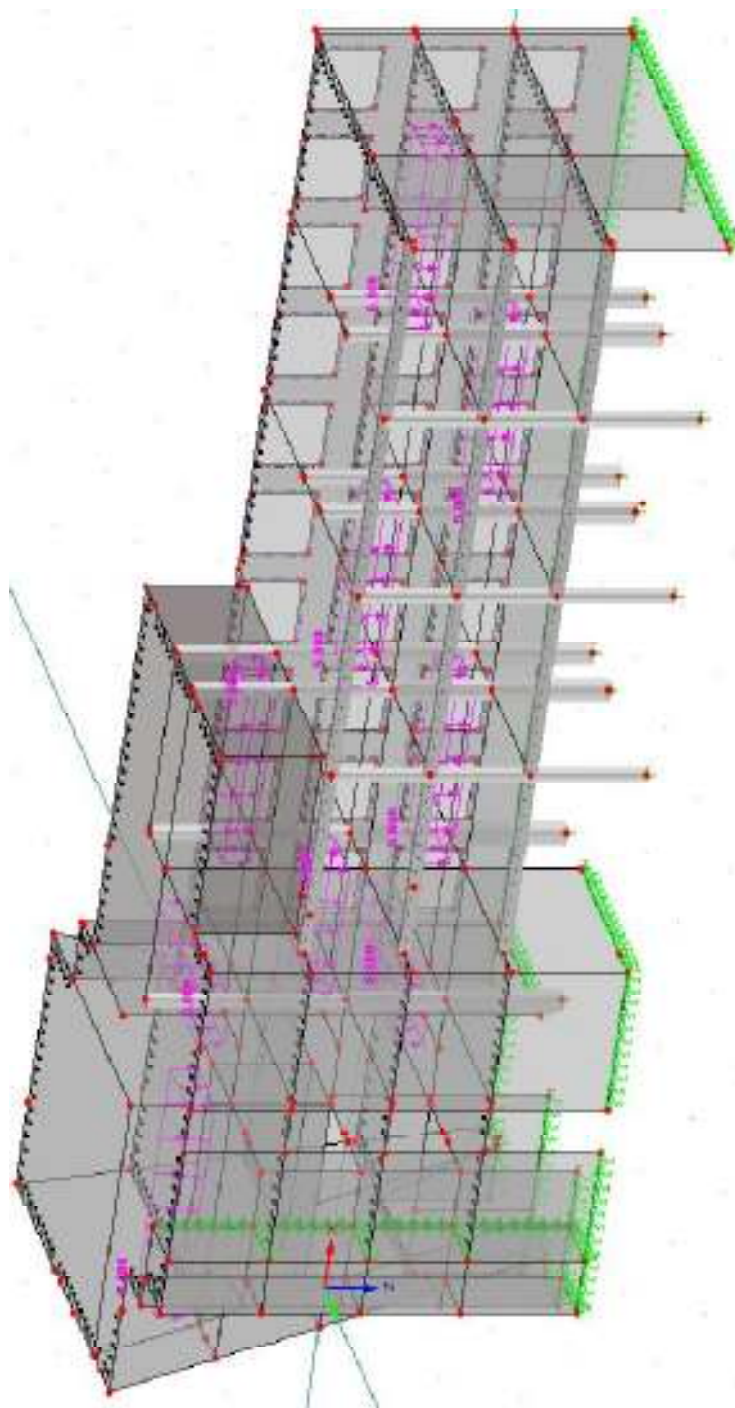
Užitné zatížení je tentokrát rozděleno mezi společné prostory – chodba, kuchyňky, technické prostory.



Obr. č. 1.2.3.2.4 – ZS3 – proměnné zatížení 2

Zatěžovací stav 4 – proměnné zatížení 3

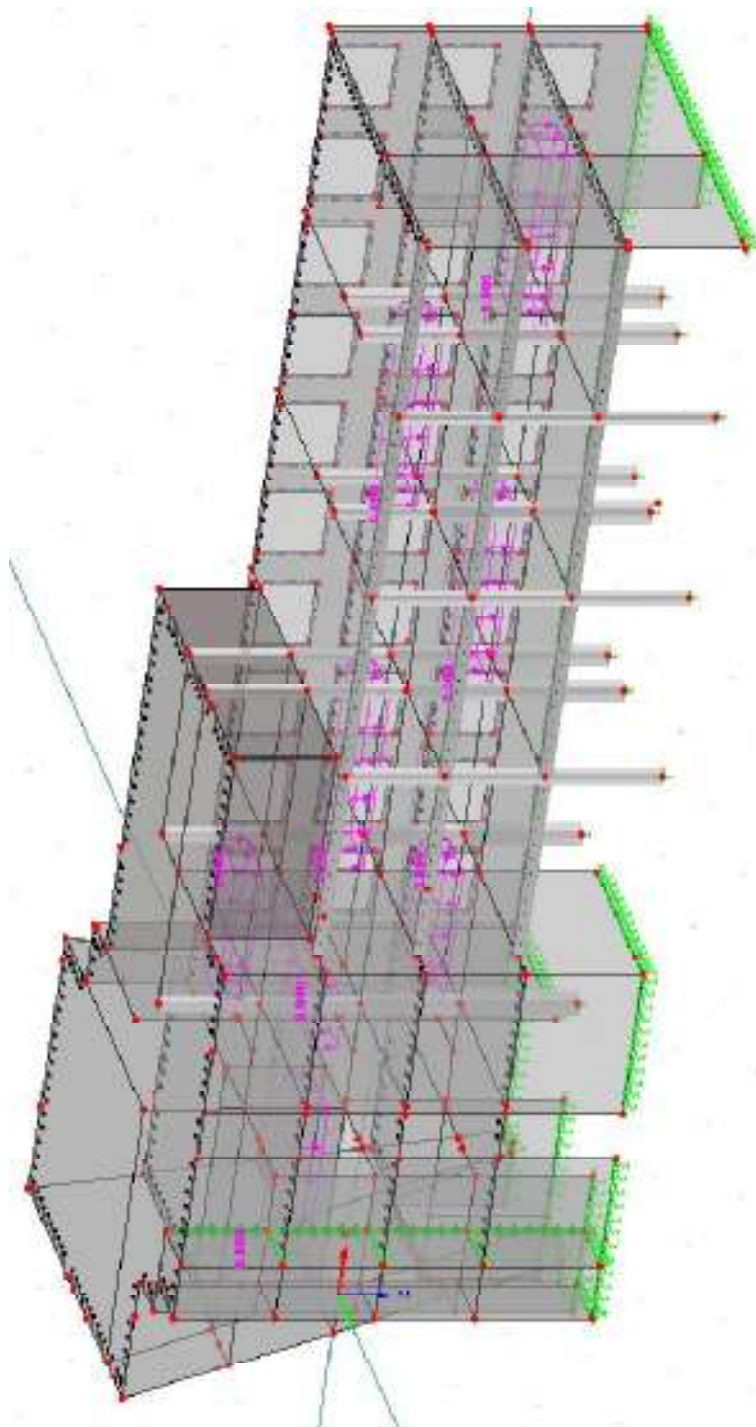
Zde je užitné zatížení rozděleno jako zatěžovací stav 2 opět do laboratorních, reprezentačních prostorů a kancelářských pracovníků, ale oproti předchozímu zatěžovacímu stavu se sáchovcoví liší.



Obr. č. 1.2.3.2.5 – ZS4 – proměnné zatížení 3

Zatěžovací stav 5 – proměnné zatížení 4

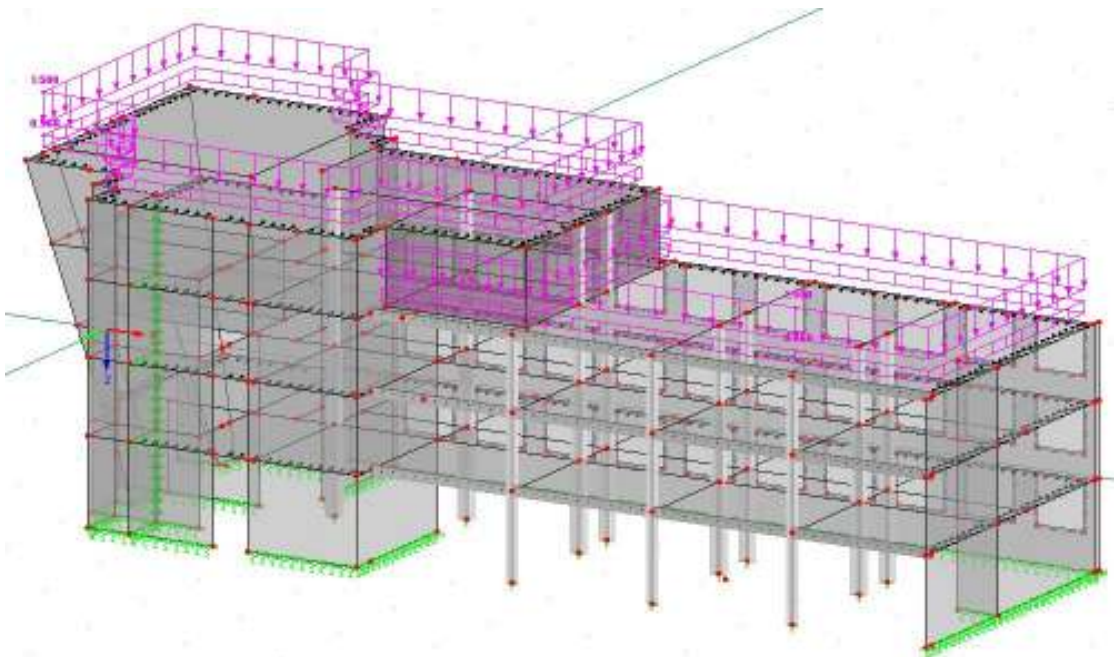
V tomto případě je zatěžovací stav stejný jako zatěžovací stav 3 (zatížení na chodbách, kuchyních, technických prostorech), jen je opět zatížení šachovnicově vystřídáno.



Obr. č. 1.2.3.2.6 – ZS5 – proměnné zatížení 4

Zatěžovací stav 6 – sněh

Zatížení sněhem je zadáno lineárně a konstantně na konstrukci střešních nad 4NP a část konstrukce stropu nad 3NP hodnotou $0,56 \text{ kN/m}^2$. Do zatížení sněhem je zahrnuto i proměnné zatížení střešních 1,5 kN/m^2 , toto zatížení je uvažováno jako manipulace sněhem.



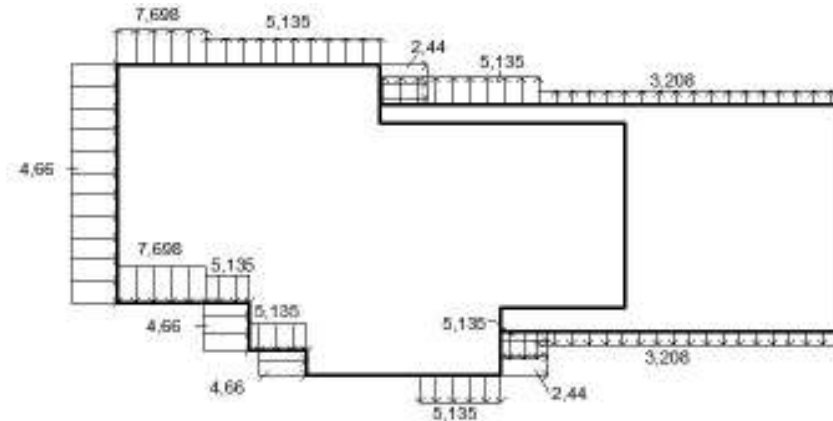
Obr. č. 1.2.3.2.7 – ZS6 – sněh

Zatěžovací stav 7 – vítr 1

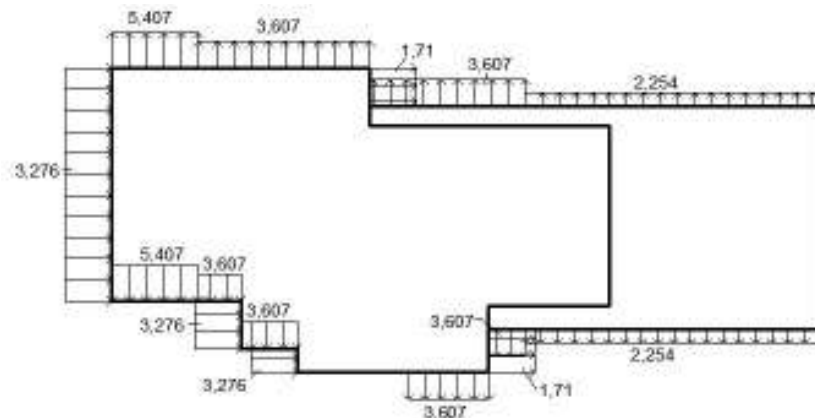
Následující zatížení větrem na stropní konstrukce je rozděleno celkem do čtyř zatěžovacích stavů dle příslušných obrázků. Zatížení větrem je umístěno vždy horizontálně do stropních desek jednotlivých podlaží. V tomto zatěžovacím stavu je bráno v úvahu foukání větru od západu. Tlak větru na strop nad 1NP je $4,66 \text{ kN/m}$, sání větru je $2,44 \text{ kN/m}$. Tlak na strop nad 2NP je navržen jako $3,276 \text{ kN/m}$, sání je $1,71 \text{ kN/m}$. Tlak větru na strop nad 3NP je $3,322 \text{ kN/m}$, sání větru je $1,737 \text{ kN/m}$. Stropní deska nad 4NP je zatížena tlakem větru $2,412 \text{ kN/m}$, sání větru je $1,261 \text{ kN/m}$. Sání větru do boků je patrné z následujícího čítrku.

Hodnoty geometrických imperfekcí jsou zahrnutý v následujících ZS7–ZS10, v tomto ZS je jejich hodnota 12,48 kN, jsou umístěny nad stropní deskou na 4. NP.

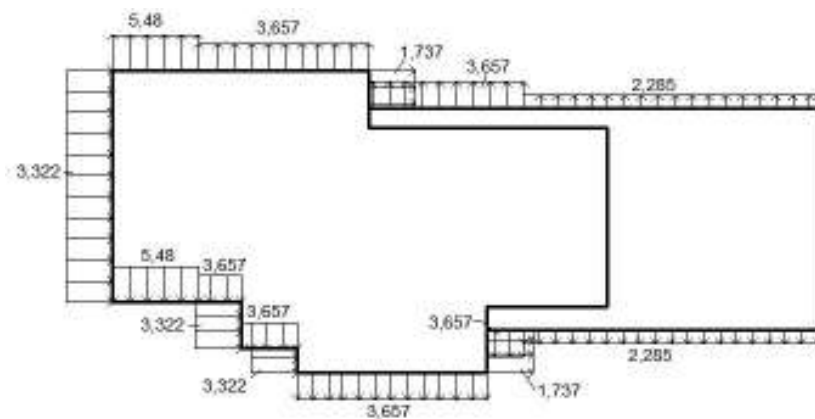
Na následujících náčrtcích jsou uvedeny hodnoty spojitých zatížení na stropní desky v kN/m.



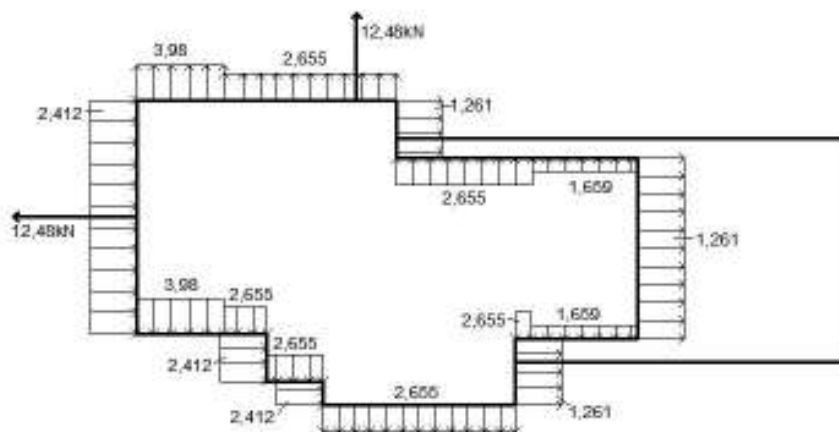
Obr. č. 1.2.3.2.8 – zatížení nad desku 1NP



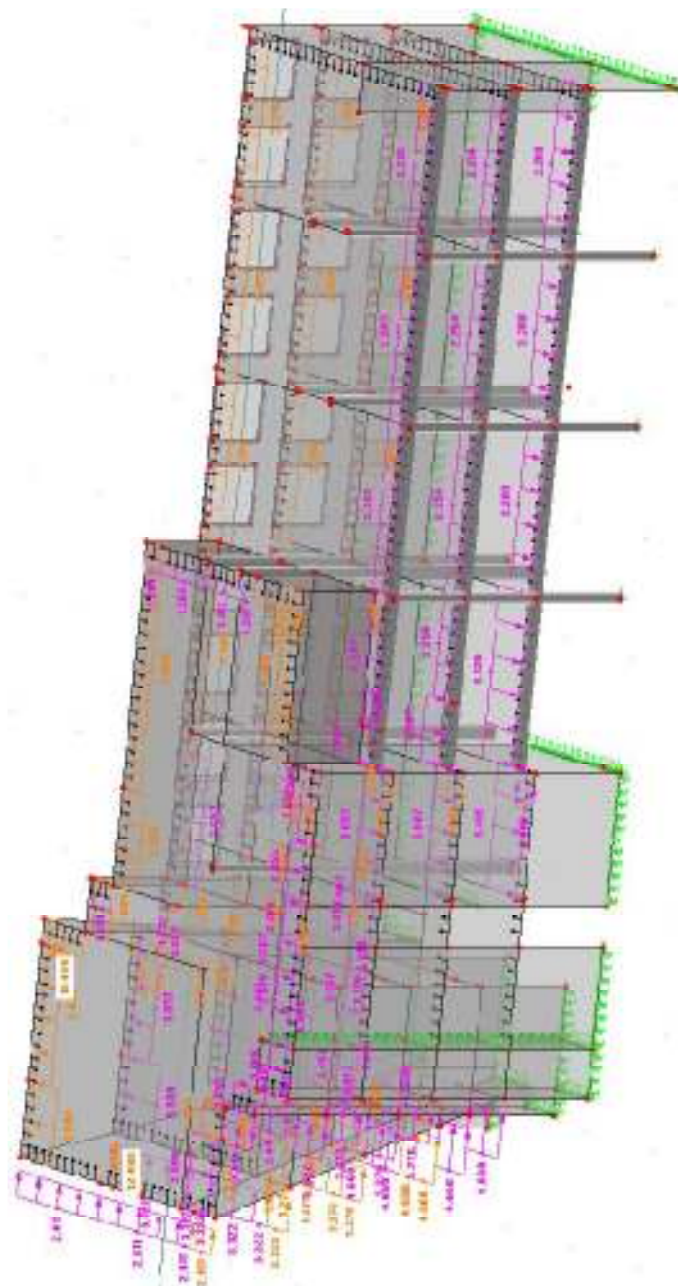
Obr. č. 1.2.3.2.9 – zatížení nad desku 2NP



Obr. č.1.2.3.2.10 – zatížení nadestu 3NP



Obr. č.1.2.3.2.11 – zatížení nadestu 4NP



Obr. č. 1.2.3.2.12–ZS7–vítr1

Zatěžovací stav 8 – vítr 2

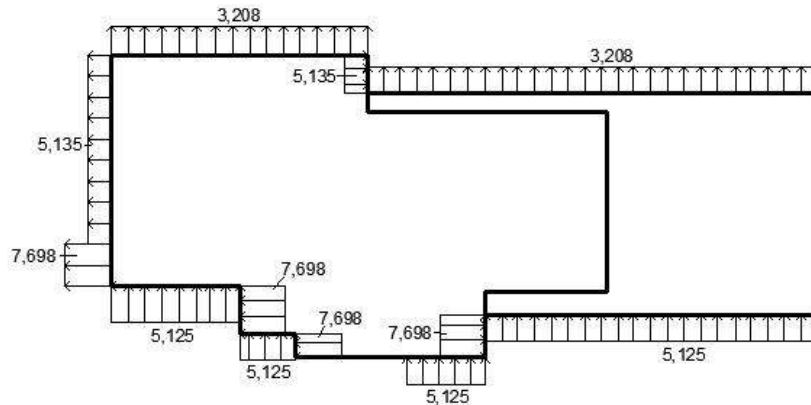
V tomto zatěžovacím stavu je brána úvaha foukání v šetrné odjihu a zatížení je rozmístěno následovně:

Tlak v šetrné na strop nad 1NP je 5,125 kN/m, sání v šetrné je 3,208 kN/m. Tlak na strop nad 2NP je navržen jako 3,6 kN/m, sání je 2,254 kN/m. Tlak v šetrné na strop nad 3NP je 3,725 kN/m a 3,65 kN/m, sání v šetrné je 2,332 kN/m a 2,285 kN/m. Stropní

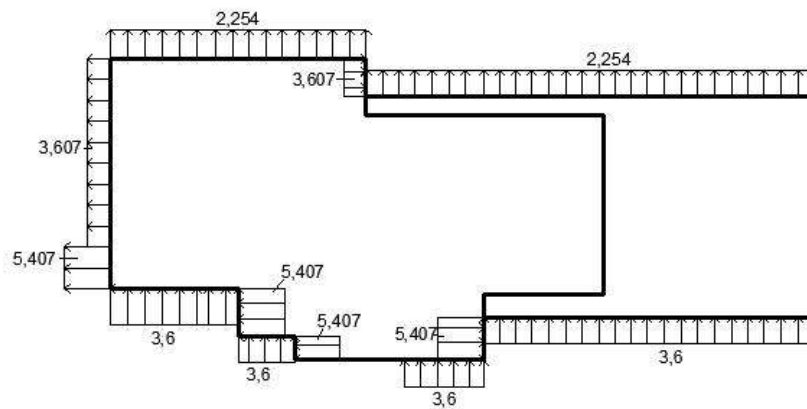
deska nad 4NP je zatížena tlakem v šetru $2,65\text{kN/m}$, sání v šetru je $1,659\text{kN/m}$. Sání větrudobok ůjepatrnéznásledujícíchná črtků.

Hodnota geometrických imperfekcí je $28,24\text{kN}$ a jsou umíst ěny do stropní desky nad 3NP.

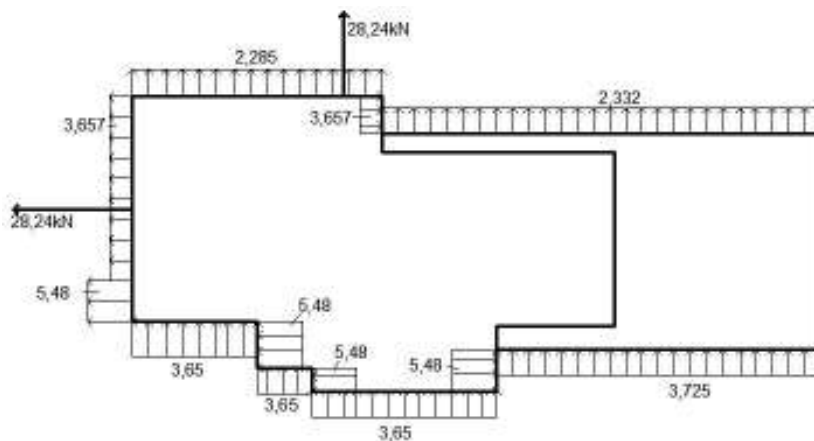
Nanásledujícíchná črtcích jsou hodnoty spojitéch zatíženínaliniivk N/m .



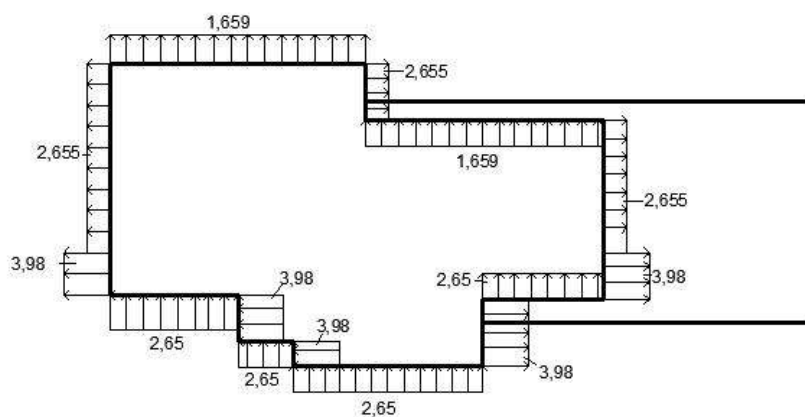
Obr. č.1.2.3.2.13 – zatíženínadesku 1NP



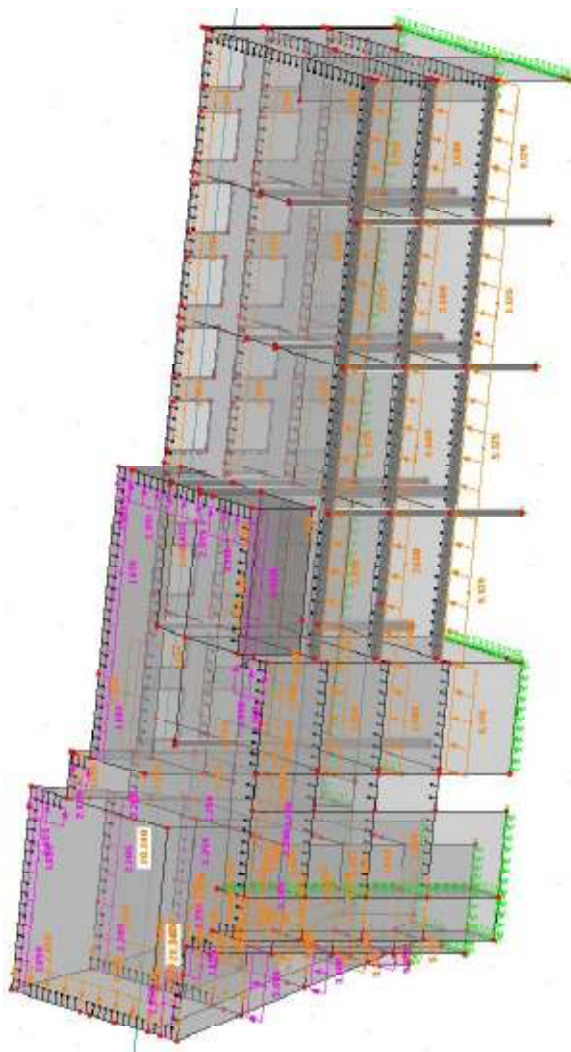
Obr. č.1.2.3.2.14 – zatíženínadesku 2NP



Obr. č. 1.2.3.2.15 – zatížení nad esku 3NP



Obr. č. 1.2.3.2.16 – zatížení nad esku 4NP



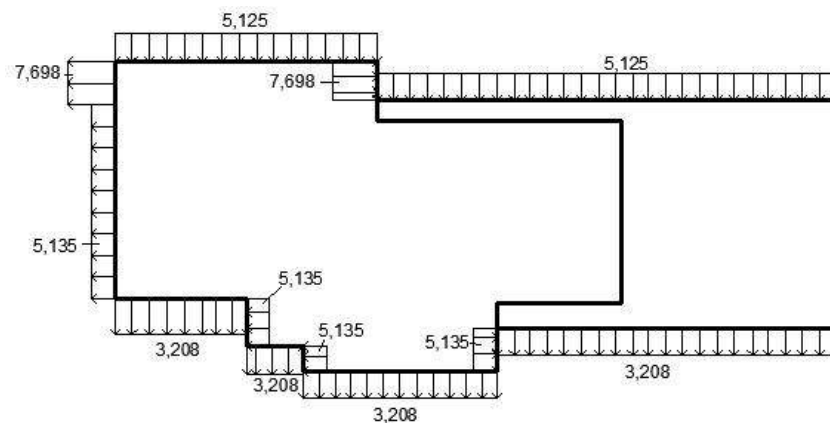
Obr. č.1.2.3.2.17–ZS8–vitr2

Zatěžovací stav 9–vitr3

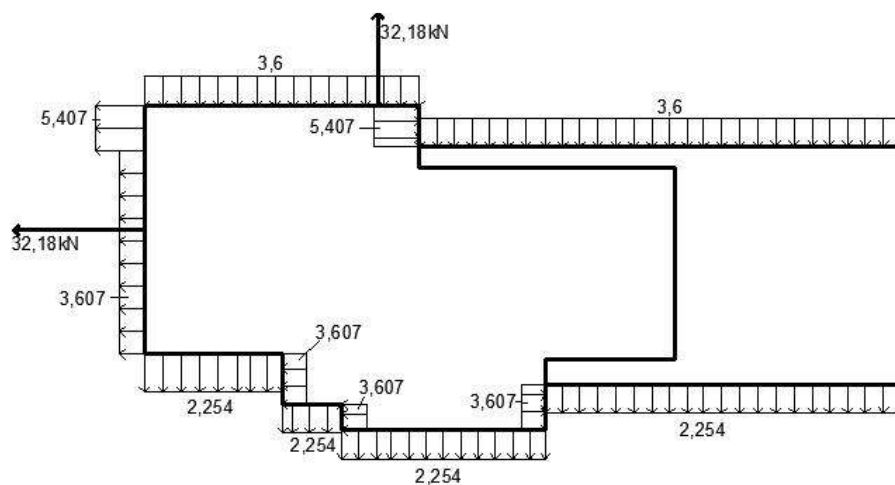
V tomto zatěžovacím stavu je bránová váha foukání větru od severu a hodnoty zatížení jsou stejné jako v předchozím zatěžovacím stavu. Sání větru do boků je patrné z následující čárkové črtky.

Hodnota geometrických imperfekcí je 32,18 kN a jsou umístěny do stropní desky nad 2NP.

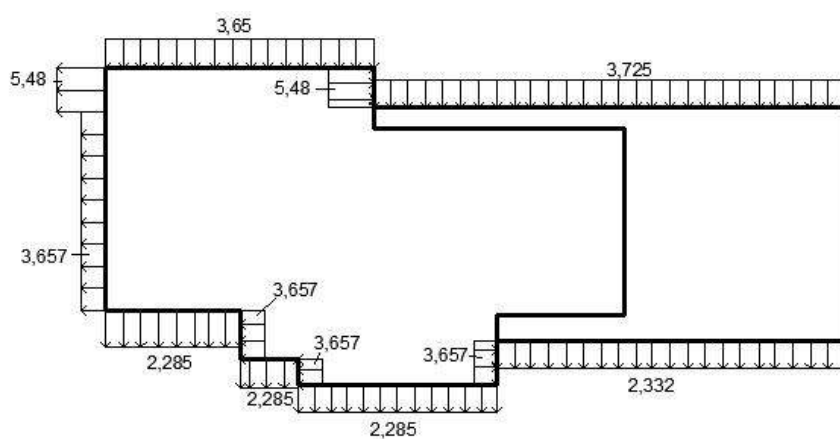
Následující čárkové črtky jsou hodnoty spojitých zatížení na línii v kN/m.



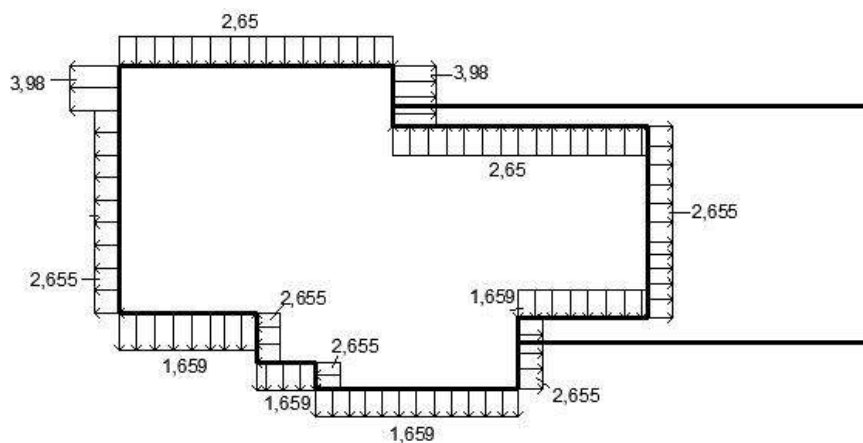
Obr. č.1.2.3.2.18 – zatížení na desku 1NP



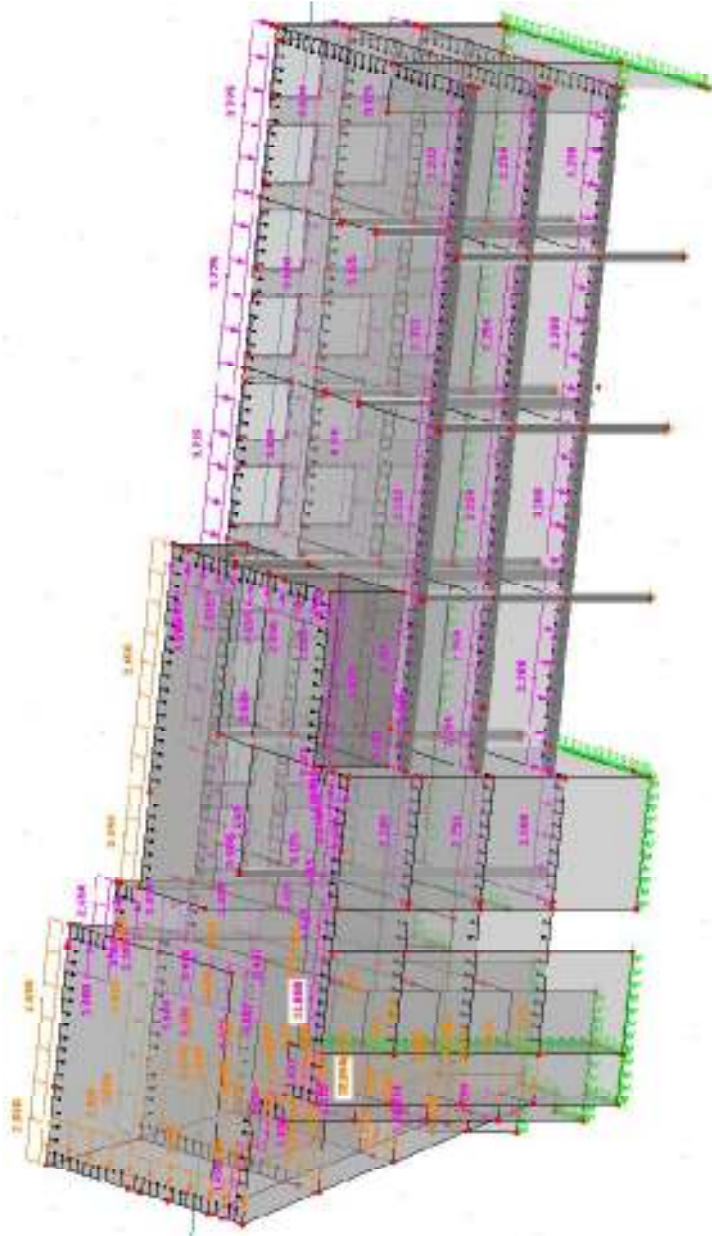
Obr. č.1.2.3.2.19 – zatížení na desku 2NP



Obr. č.1.2.3.2.20 – zatížení na desku 3NP



Obr. č.1.2.3.2.21 – zatížení na desku 4NP



Obr. č.1.2.3.2.22–ZS9–vítr3

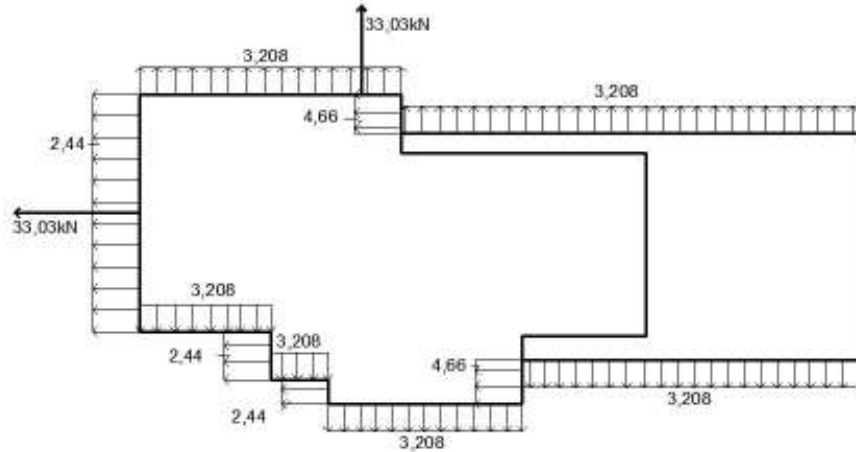
Zatěžovací stav 10 – vítr 4

V tomto zatěžovacím stavu je brána v úvahu foukání větru od východu. Tlak větru na strop nad 1NP je 4,66 kN/m, sání větru je 2,44 kN/m. Tlak větru na strop nad 2NP je navržen jako 3,276 kN/m, sání větru je 1,71 kN/m. Tlak větru na strop nad 3NP je 3,322 kN/m, sání větru je 1,737 kN/m. Stropní deska nad 4NP je zatížena tlakem

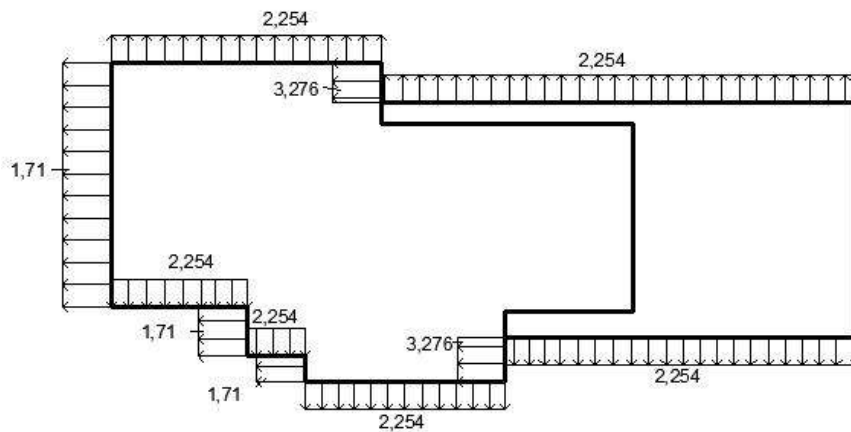
větru 2,412 kN/m, sání větru je 1,261 kN/m. Sání větru do boků je patrně
znásledující čárka.

Hodnota geometrických imperfekcí je 33,03 kN a jsou umístěny do stropní
desky nad 1NP.

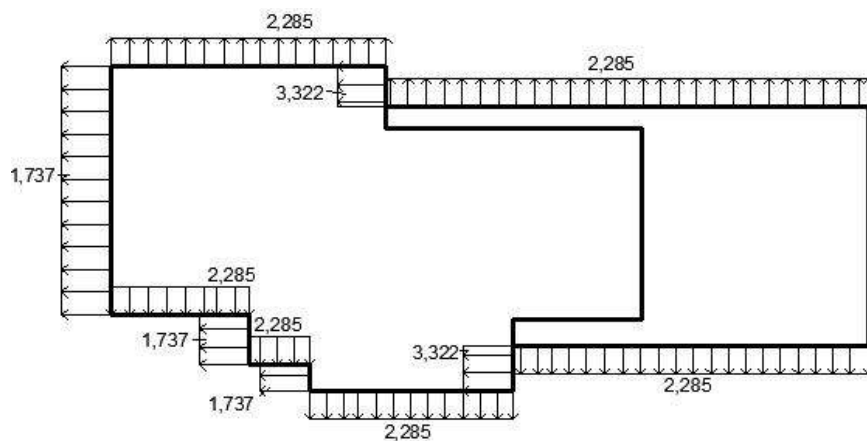
Následující čárka jejich souhodnoty spojitého zatížení v kN/m.



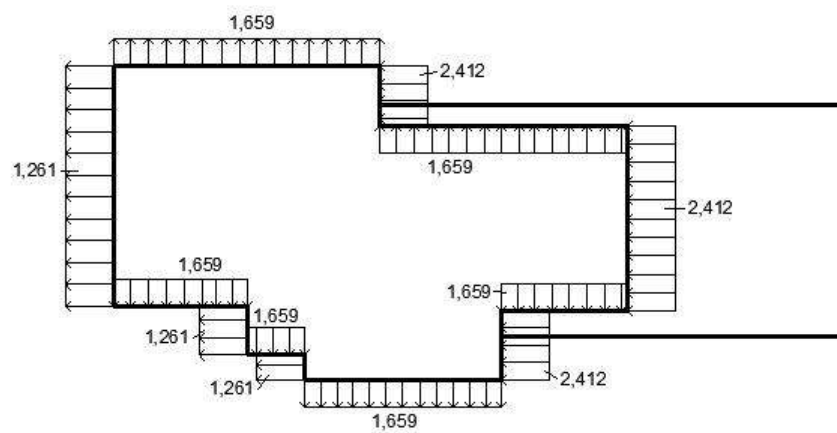
Obr. č. 1.2.3.2.23 – zatížení nad esku 1NP



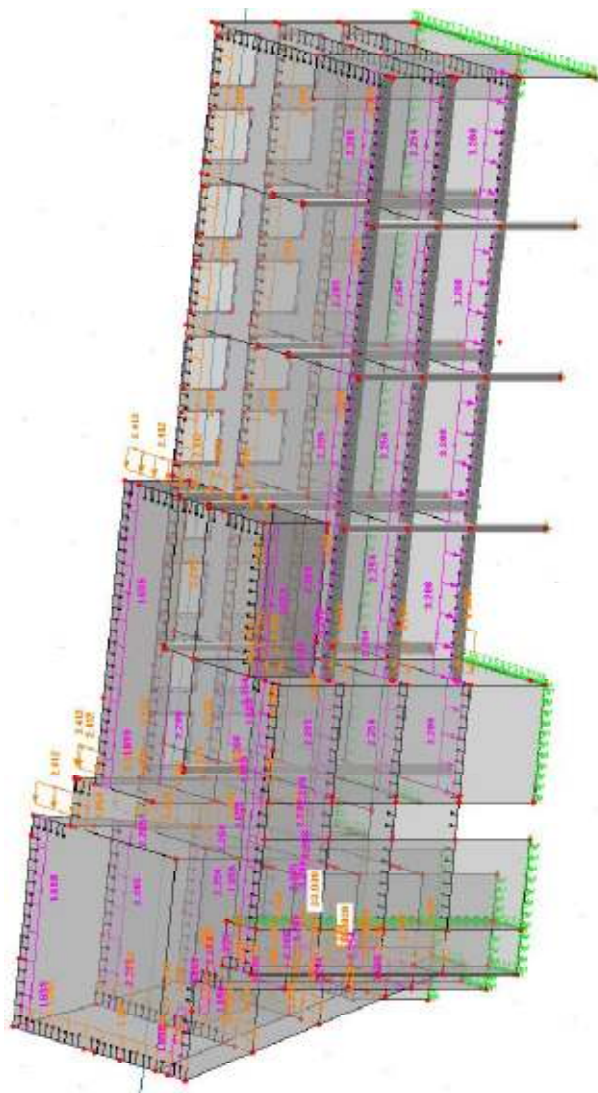
Obr. č. 1.2.3.2.24 – zatížení nad esku 2NP



Obr. č. 1.2.3.2.25 – zatížení na desku 3NP



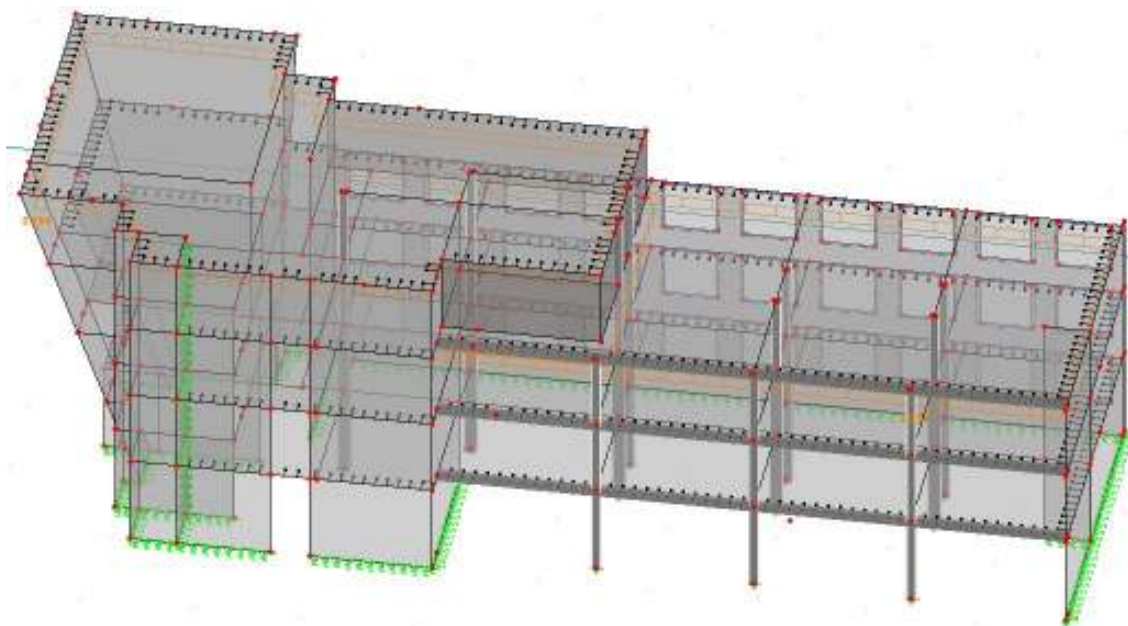
Obr. č. 1.2.3.2.26 – zatížení na desku 4NP



Obr. č. 1.2.3.2.27–ZS10–vítr4

Zatěžovací stav 11–vítr5

Toto zatížení v šetrem je bráno jako sání v oblasti střešní konstrukce a jeho hodnota je $2,254 \text{ kN/m}^2$. Zatížení je na celé ploše střešní roviny konstantní.

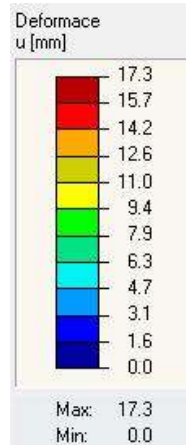


Obr. č. 1.2.3.2.28 – ZS11 – vítr 5

Přehled zatěžovacích stavů a kombinací zatěžovacích stavů

- ☐ ZS1: Vlastní tíha
- ☐ ZS2: Proměnné zatížení-1
- ☐ ZS3: Proměnné zatížení-2
- ☐ ZS4: Proměnné zatížení-3
- ☐ ZS5: Proměnné zatížení-4
- ☐ ZS6: Sníh + proměnné střešní
- ☐ ZS7: Vítr1
- ☐ ZS8: Vítr2
- ☐ ZS9: Vítr3
- ☐ ZS10: Vítr4
- ☐ ZS11: Vítr5

Obr. č. 1.2.3.2.29 – Přehled zatěžovacích stavů 3D



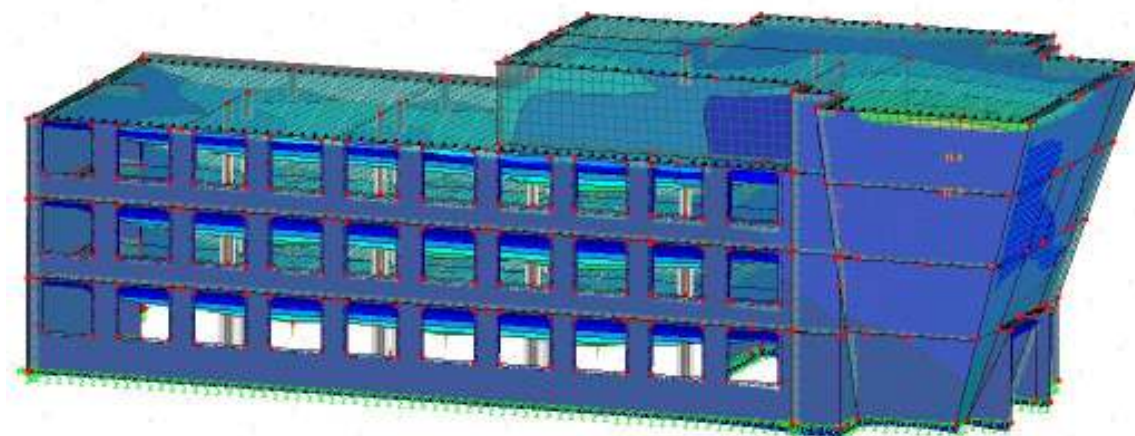
Obr. č.1.2.3.2.30–Legendadeformací3D

- ... KZS1: 1.0*ZS1/s
- ... KZS2: 1.0*ZS2 + 1.0*ZS3 + 1.0*ZS4 + 1.0*ZS5
- ... KZS3: 1.0*ZS6
- ... KZS4: 1.0*ZS7 + 1.0*ZS8 + 1.0*ZS9 + 1.0*ZS10 + 1.0*ZS11
- ... KZS5: 1.0*ZS8 + 1.0*ZS9 + 1.0*ZS10 + 1.0*ZS11
- ... KZS6: 1.0*ZS8
- ... KZS7: 1.0*ZS9
- ... KZS8: 1.0*ZS10
- ... KZS9: 1.0*ZS11
- ... KZS10: 1.0*ZS7 + 1.0*ZS9 + 1.0*ZS10 + 1.0*ZS11
- ... KZS11: 1.0*ZS7
- ... KZS12: 1.0*ZS7 + 1.0*ZS8 + 1.0*ZS10 + 1.0*ZS11
- ... KZS13: 1.0*ZS7 + 1.0*ZS8 + 1.0*ZS9 + 1.0*ZS11
- ... KZS14: 1.0*ZS7 + 1.0*ZS8 + 1.0*ZS9 + 1.0*ZS10
- ... KZS15: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.5*KZS2/S + 0.75*KZS3 + 0.9*KZS6)
- ... KZS16: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.5*KZS2/S + 0.75*KZS3 + 0.9*KZS7)
- ... KZS17: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.5*KZS2/S + 0.75*KZS3 + 0.9*KZS8)
- ... KZS18: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.5*KZS2/S + 0.75*KZS3 + 0.9*KZS9)
- ... KZS19: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.5*KZS2/S + 0.75*KZS3 + 0.9*KZS11)
- ... KZS20: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.05*KZS2 + 1.5*KZS3/S + 0.9*KZS6)
- ... KZS21: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.05*KZS2 + 1.5*KZS3/S + 0.9*KZS7)
- ... KZS22: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.05*KZS2 + 1.5*KZS3/S + 0.9*KZS8)
- ... KZS23: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.05*KZS2 + 1.5*KZS3/S + 0.9*KZS9)
- ... KZS24: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.05*KZS2 + 1.5*KZS3/S + 0.9*KZS11)
- ... KZS25: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.05*KZS2 + 0.75*KZS3 + 1.5*KZS6/S)
- ... KZS26: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.05*KZS2 + 0.75*KZS3 + 1.5*KZS7/S)
- ... KZS27: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.05*KZS2 + 0.75*KZS3 + 1.5*KZS8/S)
- ... KZS28: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.05*KZS2 + 0.75*KZS3 + 1.5*KZS9/S)
- ... KZS29: ÚM (1.35*KZS1/S + 1.05*KZS2 + 0.75*KZS3 + 1.5*KZS11/S)
- ... KZS30: Únosnost

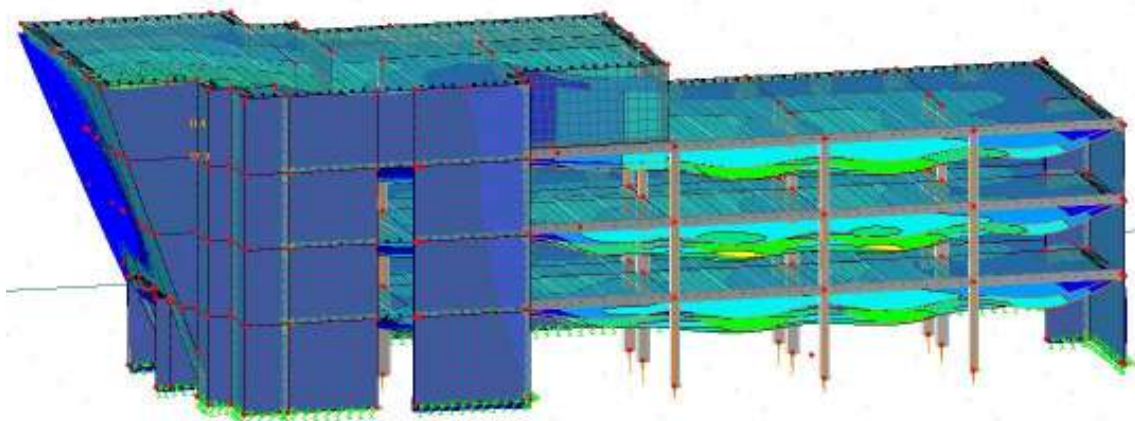
Obr. č.1.2.3.2.31–P řehledkombinacízatěžovacíchstavů3D

Výsledky 3D modelu:

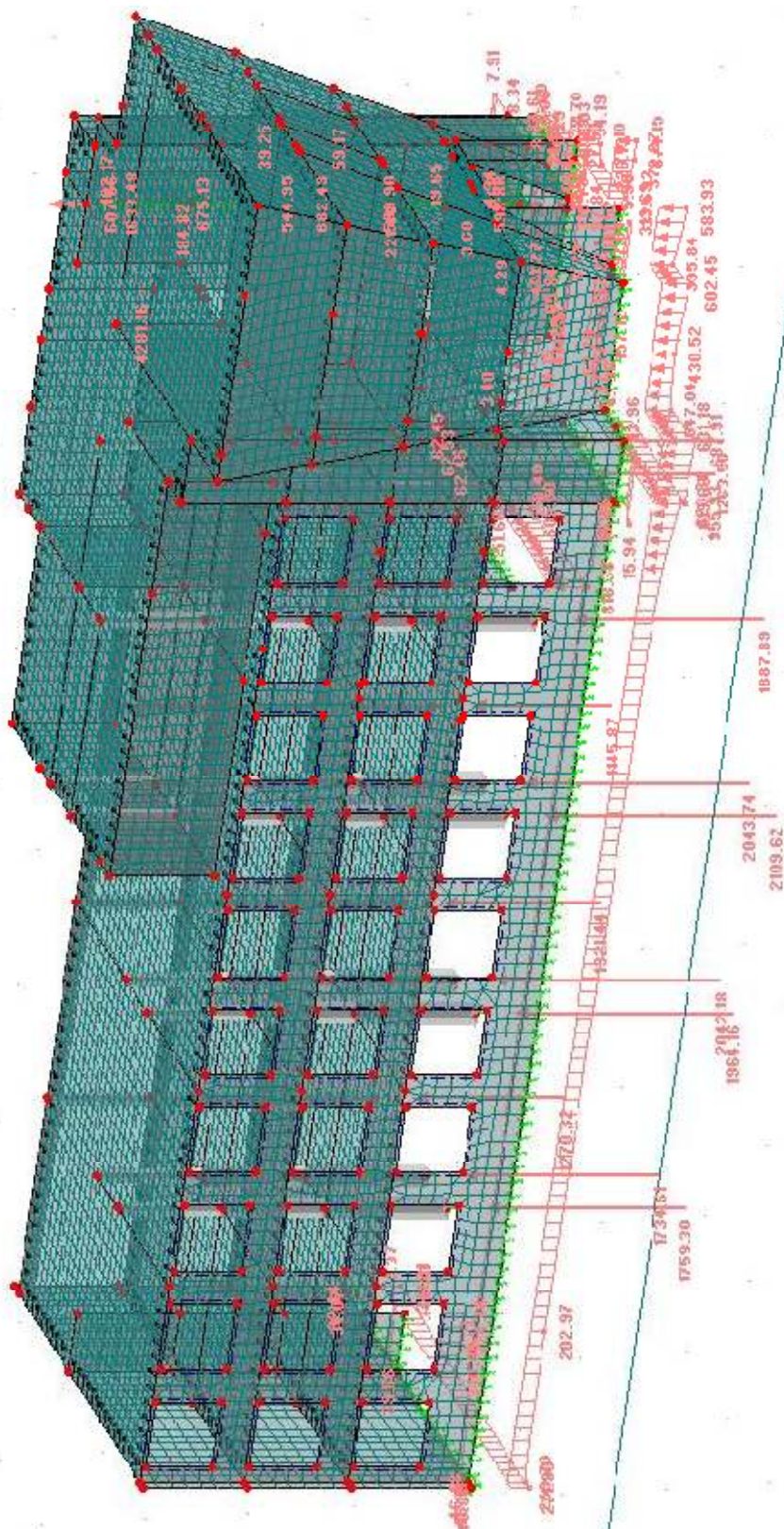
Jak bude vidět z následujících obrázků, maximální normálová síla v hlavě sloupů podírajících hodesku nad 3NP je $745,7 \text{ kN}$. Tuto sílu bude dále porovnávat s 2D modelem pro návrh a pouzení sloupů nosného systému.



Obr. č. 1.2.3.2.32 – Výsledky celkového 3D modelu – deformace



Obr. č. 1.2.3.2.33 – Výsledky celkového 3D modelu – deformace



Obr. č.1.2.3.2.35–Výsledky celkového 3D modelu reakce

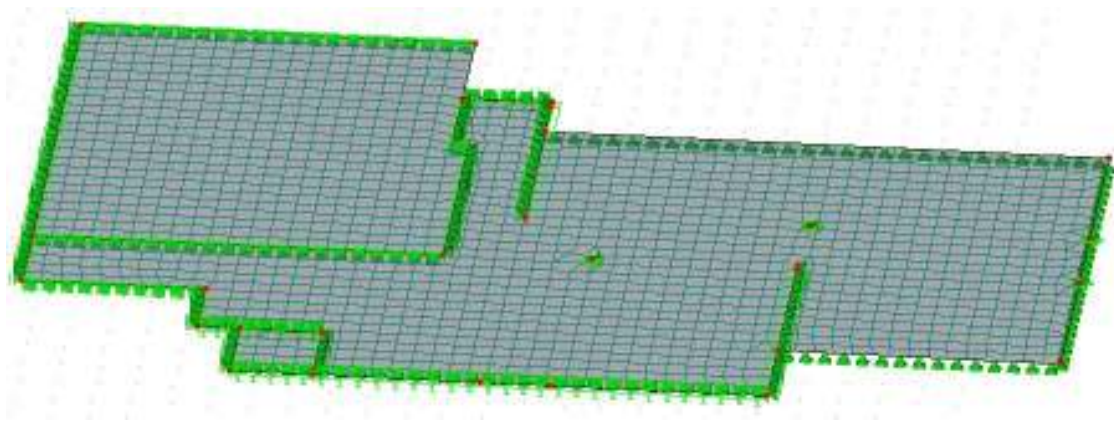
1.2.3.3 STROPNÍ DESKA NAD 3NP

Stropní deska nad 4NP je zatížena čtyřmi zatěžovacími stavy: stálé zatížení (zatížení p ředevším o datiky – rozd ělen ě do vodorovné a svislé složky, vlastní tíh y desky a skladba st řešní h oplášt ě), sn ěh + prom ěnn ě zat ěžení na st řechu, sán ě v ětru na st řešní konstrukci.

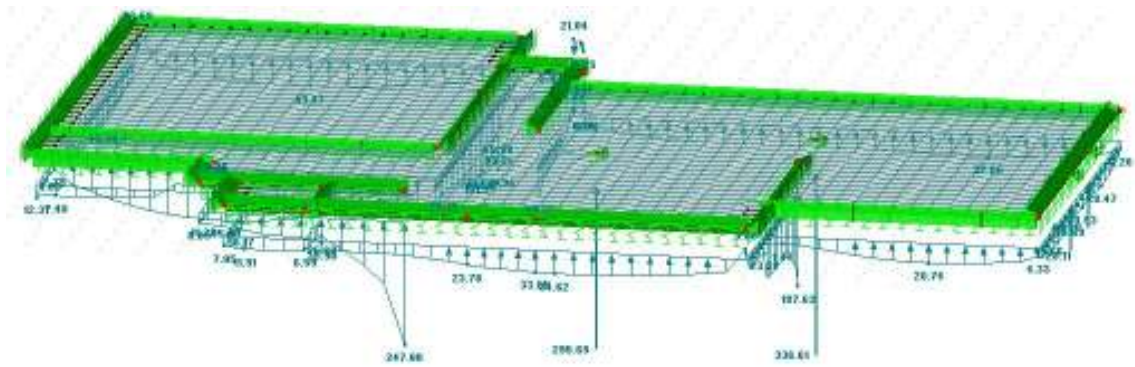
Hodnota zatížení od atiky je jako u 3D modelu 5,625 kN/m, v šikmé části konstrukce je pak svislá složka zatížení 4,09 kN/m. Zatížení sn ěhem je 0,56 kN/m², prom ěnn ě zat ěžení na st řechu je v cel ě ploše 1,5 kN/m² a sán ě od v ětru 2,254 kN/m². Jelikož řeším 2D model desky, nemohu do programu zadávat jak ěkoliv vodorovné síly (vodorovné p ůsoben ě v ětru, vodorovnou složku od zat ěžení atiky ěi geometrick ě imperfekce).

Do podpor 2D modelu byly dopln ěny tuhosti konstrukce, které závisí na ší řce (popř. délce), výšce, materiálu a charakteru podporové konstrukce (st ěna, sloup).

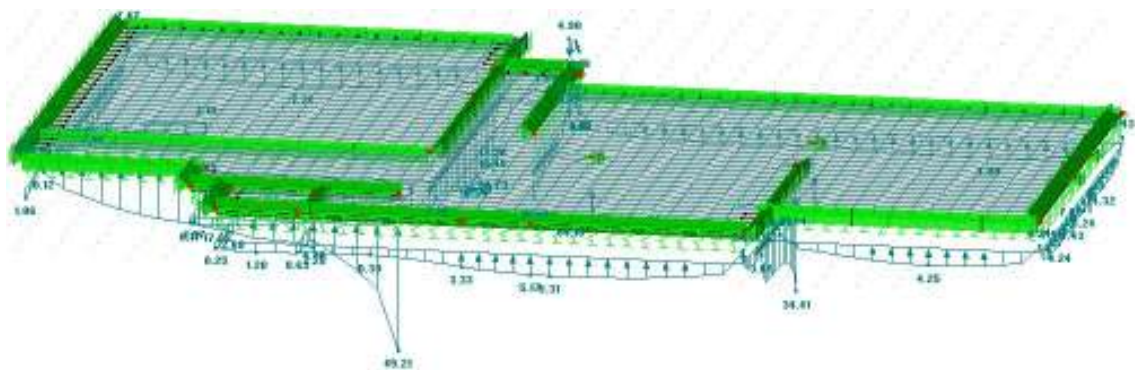
Jednotliv ě zat ěžovací stavy 2D modelu desky nad 3NP jsou dále zat ěženy charakteristickými reakcemi od jednotlivých zat ěžovacích stav ů desky nad 4NP z 2D modelu.



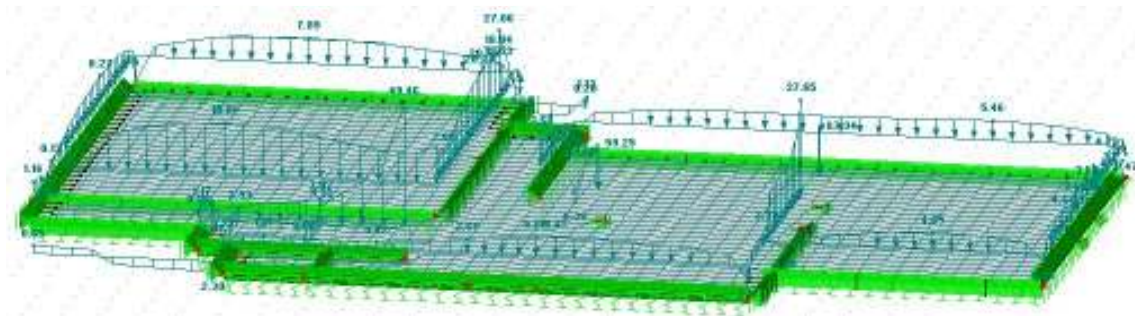
Obr. č. 1.2.3.3.1 – Tvar desky nad 4NP



Obr. č.1.2.3.3.2–Charakteristické reakce ZS1–stálázatížení desky nad 4NP

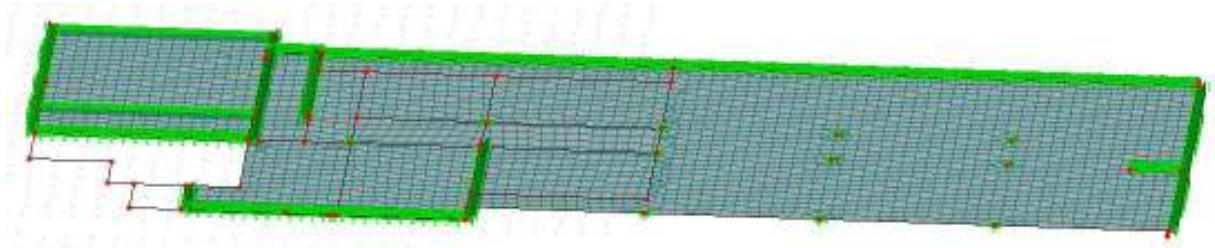


Obr. č.1.2.3.3.3–Charakteristické reakce ZS2–sníh + proměnné zatížení střešy desky nad 4NP



Obr. č.1.2.3.3.4–Charakteristické reakce ZS3–vítr desky nad 4NP

Stropní deska nad 3NP je zatížena osmi zatížečovými stavy. Do podpor 2D model byly doplněny tuhosti konstrukce, které závisí na šířce (popř. délce), výšce, materiálu a charakteru podporové konstrukce (stěna, sloup).



Obr. č. 1.2.3.3.5 – Tvar desky nad 3NP

Zatěžovací stav 1 – stálé zatížení

Tento zatěžovací stav zahrnuje veškeré stálé zatížení od nosných stěn (do výpočtu zadáno jako liniové zatížení) a sloupů (do výpočtu zadáno jako osamělé síly). Konstrukce je také zatížena výslednými reakcemi od stropní desky nad 4NP.

Výpočet zatížení nosných konstrukcí úsobících nad deskou nad 3NP:

- sloup 400/400mm $0,4 \cdot 0,4 \cdot 3,3 \cdot 25 = 13,2 \text{ kN}$
- stěna 150mm $0,15 \cdot 3,3 \cdot 25 = 12,375 \text{ kN/m}$
- stěna 200mm $0,2 \cdot 3,3 \cdot 25 = 16,5 \text{ kN/m}$
- stěna 300mm $0,3 \cdot 3,3 \cdot 25 = 24,75 \text{ kN/m}$
- stěna 300mm PTH $0,3 \cdot 3,3 \cdot 8,5 = 8,415 \text{ kN/m}$

Dále byla konstrukce doplněna o zatížení od opláštění. V části, kde obvodový plášť tvoří železobetonová stěna, je hodnota zatížení 3 kN/m .

U šikmých částí objektu bylo zatížení od opláštění a šikmých nosných stěn rozděleno do vodorovné a svislé složky:

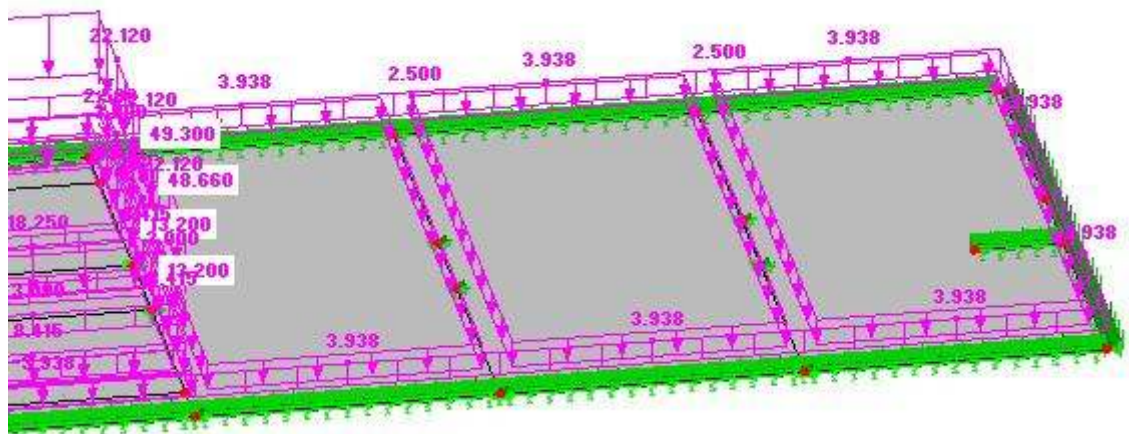
- opláštění $f_z = 2,819 \text{ kN/m}$
- šikmé stěny $f_z = 20,936 \text{ kN/m}$

Jelikož předmětem řešení je 2D model, vodorovné složky sildomodelu nemohu zadat.

Konstrukce střešiny nad 3NP je doplněna o zatížení od atiky $\rightarrow 1,05 \cdot 0,15 \cdot 25 = 3,938 \text{ kN/m}$. Zatížení střešní opláštění je $2,5 \text{ kN/m}^2$, zatížení od podlahy vnitřního objektu je $2,0 \text{ kN/m}^2$.



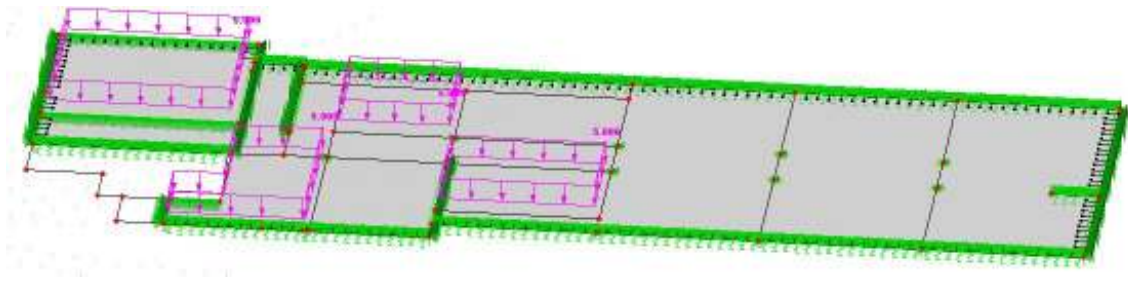
Obr. č.1.2.3.3.6–ZS1–stálé zatížení (výřez1)



Obr. č.1.2.3.3.7–ZS1–stálé zatížení (výřez2)

Zatěžovací stav 2 – proměnné

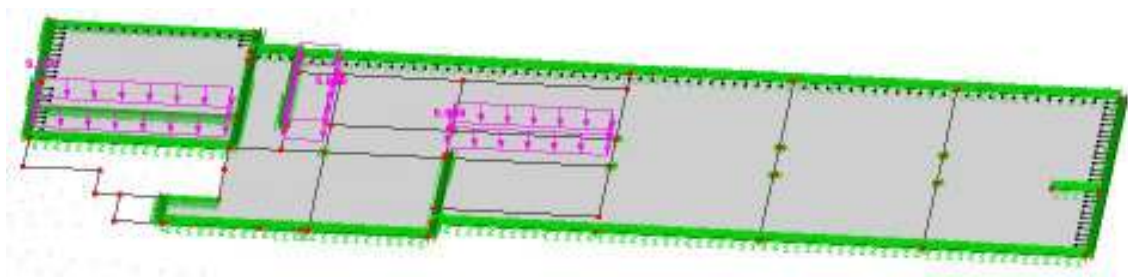
Užitné zatížení je v celém objektu navrženo jako 5 kN/m^2 , je rozloženo do 4 zatěžovacích stavů a orientováno šachovnicově. V tomto zatěžovacím stavu je užitné zatížení umístěno do laboratorů, reprezentačního prostoru a kanceláří pracovníků. V užitném zatížení jsou uvažovány i lehké přemístitelné říčky.



Obr. č.1.2.3.3.8–ZS2–proměnné1

Zatěžovací stav 3 – proměnné 2

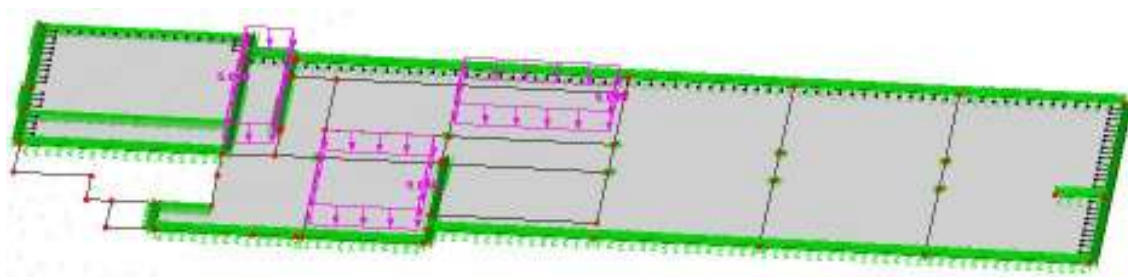
Užitné zatížení je tentokrát rozděleno mezi společné prostory – chodba, kuchyňky, technické prostory.



Obr. č.1.2.3.3.9–ZS3–proměnné2

Zatěžovací stav 4 – proměnné 3

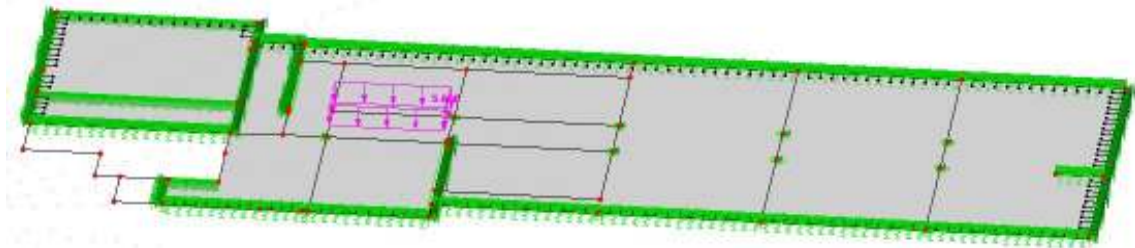
Zde je užitné zatížení rozděleno jako u zatěžovacího stavu 2 opět do laboratorů, reprezentačních prostorů a kanceláří pracovníků, liší se pouze v jiném sáchovcovém uspořádání.



Obr. č.1.2.3.3.10–ZS4–proměnné3

Zatěžovací stav 5 – proměnné

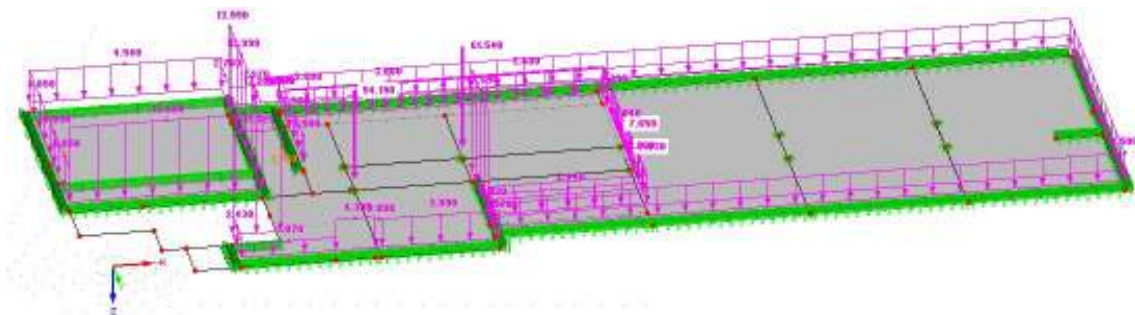
V tomto případě je zatěžovací stav stejný jako zatěžovací stav 3 (zatížení na chodbách, kuchyňkách, technických prostorech), jen je opět zatížení šachovnicově vystřídáno.



Obr. č. 1.2.3.3.11 – ZS5 – proměnné zatížení 4

Zatěžovací stav 6 – sníh + proměnné střešní

Jak již bylo uvedeno u 3D modelu a desky nad 4NP, zatížení sněhem je konstantní na celé ploše střešní konstrukce. Hodnota zatížení sněhem je $0,56 \text{ kN/m}^2$, proměnné zatížení pro manipulaci se sněhem je $1,5 \text{ kN/m}^2$. Deska je též zatížena charakteristickými reakcemi zatěžovacího stavu pro sníh a proměnné střešní od desky nad 4NP.

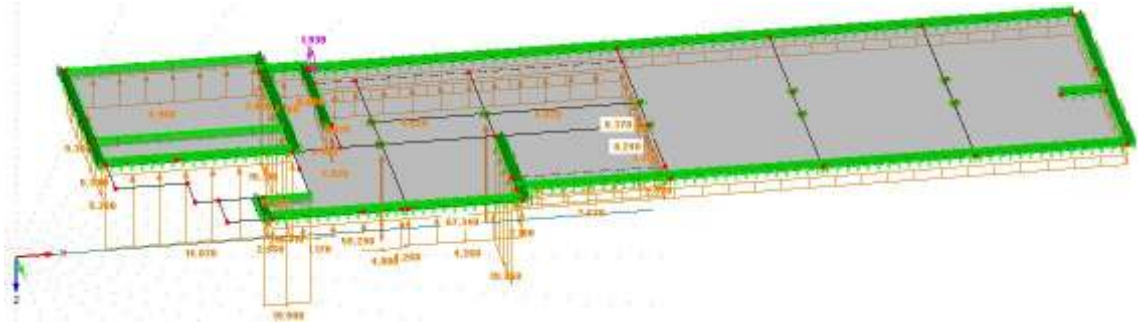


Obr. č. 1.2.3.3.12 – ZS6 – sníh + proměnné střešní

Zatěžovací stav 7 – vítr

V tomto zatěžovacím stavu je zahrnut pouze sání větru na střešní část konstrukce, jelikož řeším 2D model a zadávám pouze základní vodorovné složky zatížení. Hodnota

zatížení je $2,254 \text{ kN/m}^2$ a je na celé části plochy střechy konstantní. Deska je též zatížen charakteristickým ireakcem zatěžovacího stavu provítrací desky nad 4NP.



Obr. č. 1.2.3.3.13 – ZS8 – vítr

Přehled zatěžovacích stavů a kombinací:

- ⊕ ZS1: Vlastní tíha
- ⊕ ZS2: proměnné 1
- ⊕ ZS3: proměnné 2
- ⊕ ZS4: proměnné 3
- ⊕ ZS5: proměnné 4
- ⊕ ZS6: sníh + proměnné střecha
- ⊕ ZS7: Vítr

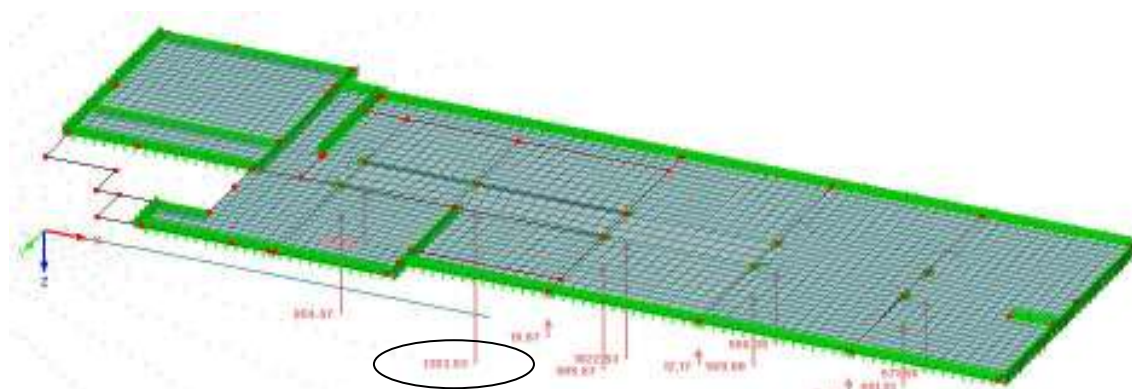
Obr. č. 1.2.3.3.14 – Zatěžovací stavy 2D

- ⊕ KZS1: $1.0 \cdot ZS1/s$
- ⊕ KZS2: $1.0 \cdot ZS2 + 1.0 \cdot ZS3 + 1.0 \cdot ZS4 + 1.0 \cdot ZS5$
- ⊕ KZS3: $1.0 \cdot ZS6$
- ⊕ KZS4: $1.0 \cdot ZS7$
- ⊕ KZS5: ÚM ($1.35 \cdot KZS1/S + 1.5 \cdot KZS2/S + 0.75 \cdot KZS3 + 0.9 \cdot KZS4$)
- ⊕ KZS6: ÚM ($1.35 \cdot KZS1/S + 1.05 \cdot KZS2 + 1.5 \cdot KZS3/S + 0.9 \cdot KZS4$)
- ⊕ KZS7: ÚM ($1.35 \cdot KZS1/S + 1.05 \cdot KZS2 + 0.75 \cdot KZS3 + 1.5 \cdot KZS4/S$)
- ⊕ KZS8: Únosnost

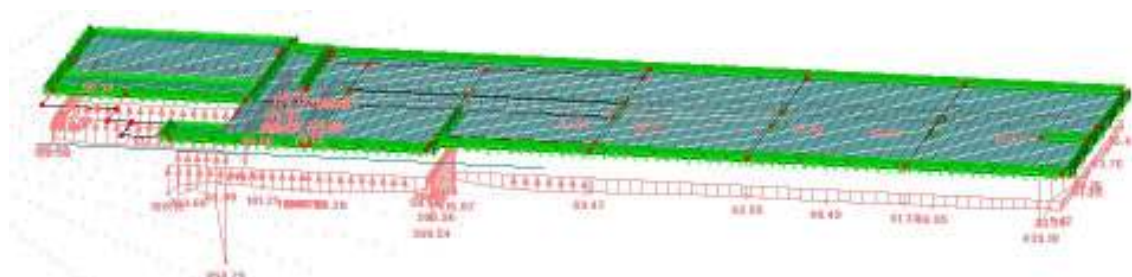
Obr. č. 1.2.3.3.15 – Kombinace zatěžovacích stavů 2D

Výsledky 2D modelu:

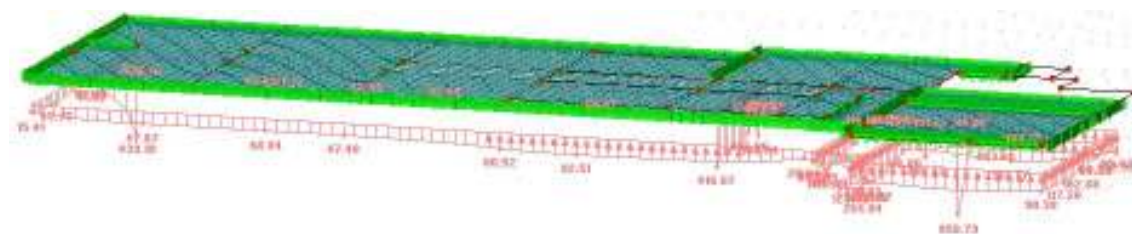
Největší reakce v uzlové podpoře je zde $1363,53 \text{ kN}$.



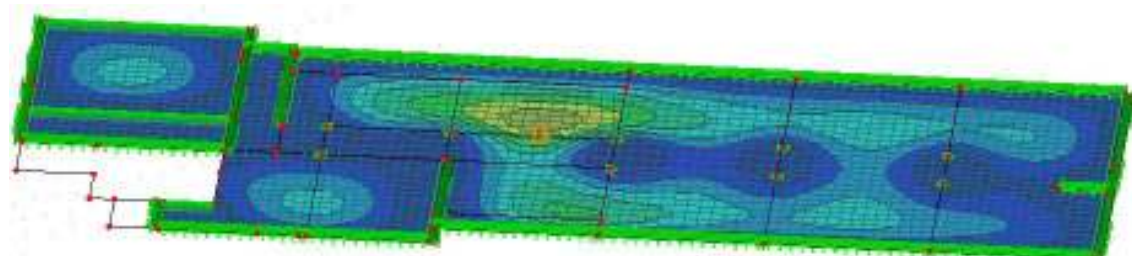
Obr. č.1.2.3.3.16–Výsledky 2D modelu deskynad 3NP–u zlové reakce



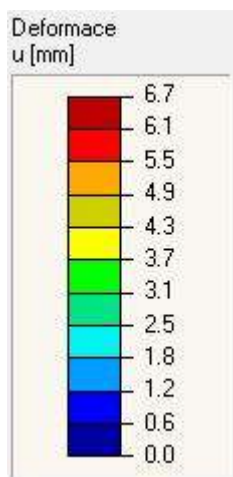
Obr. č.1.2.3.3.17–Výsledky 2D modelu deskynad 3NP–l iniové reakce



Obr. č.1.2.3.3.18–Výsledky 2D modelu deskynad 3NP–l iniové reakce



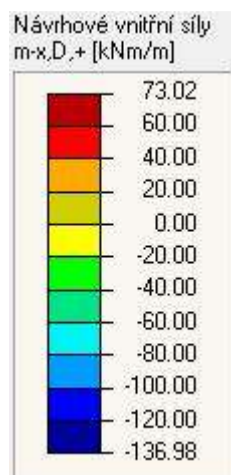
Obr. č.1.2.3.3.19–Výsledky 2D modelu deskynad 3NP–d eformace



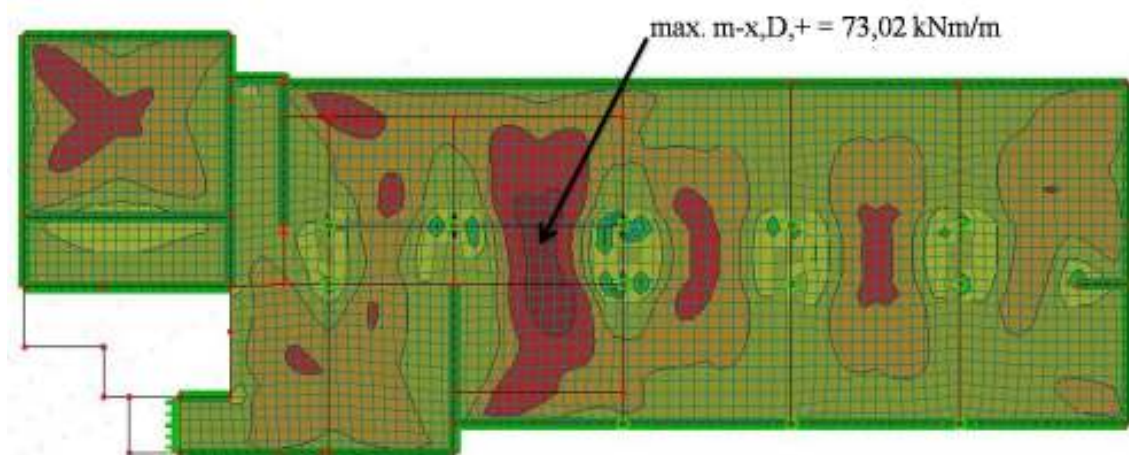
Obr. č.1.2.3.3.20–Výsledky2Ddeskynad3NP–legenda deformací

1.2.3.4 NÁVRH DESKY

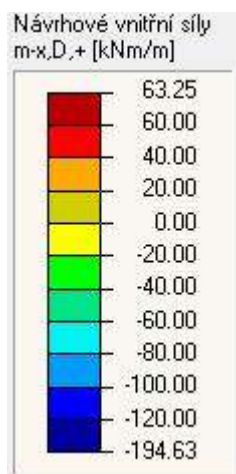
Desku budu dále navrhovat na nejvyšší hodnoty návrhových vnitřních sil. Na následujících obrázcích bude patrné porovnání 2D a 3D modelu desky nad 3NP. 3D model je sice bližší realitě, pro naše použití je zbytečně přesný. Není dobré dimenzovat na 3D model, protože ohybové momenty v poli desky jsou menší než u 2D modelu. Pro dimenzi desky budu tedy používat redukované ohybové momenty 2D modelu, protože tyto ohybové momenty jsou pronášené rovinněji.



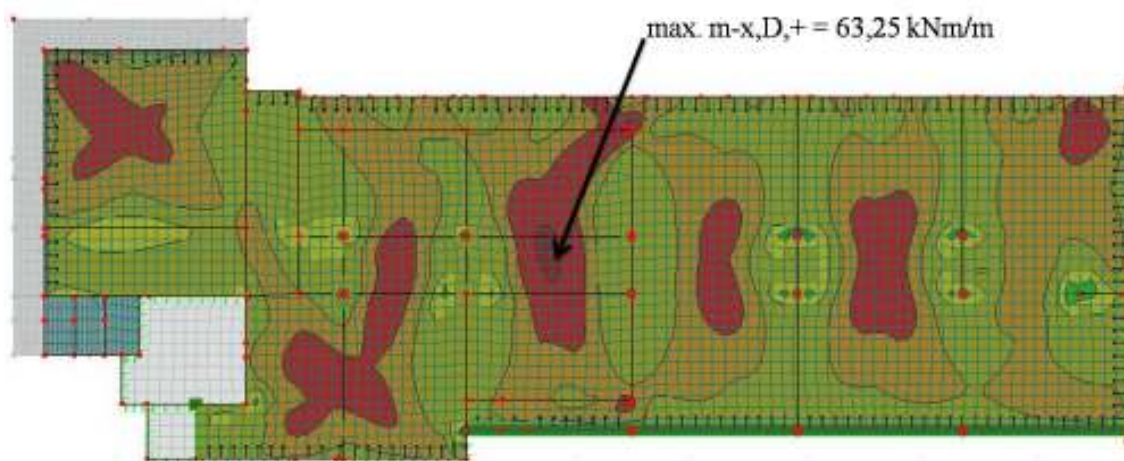
Obr. č. 1.2.3.4.1 – Legenda 2D – m-x,D,+



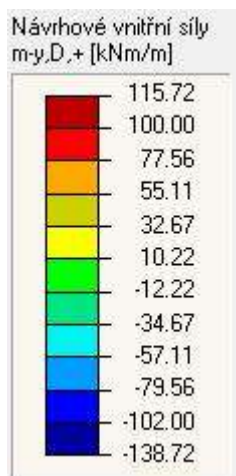
Obr. č. 1.2.3.4.2 – Návrhové vnitřní síly 2D desky nad 3NP – m-x,D,+



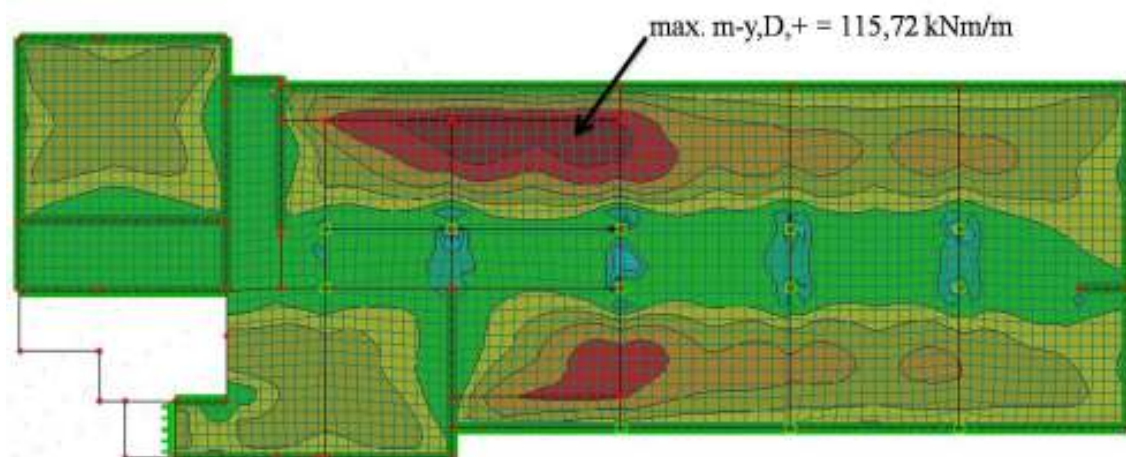
Obr. č.1.2.3.4.3–Legenda 3D–m-x,D,+



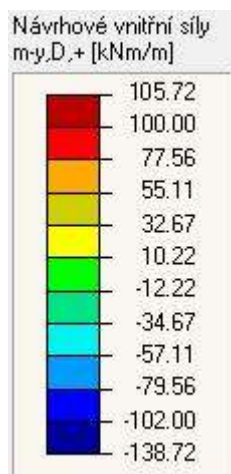
Obr. č.1.2.3.4.4–Návrhové vnitřní síly 3D deskynad 3NP–m-x,D,+



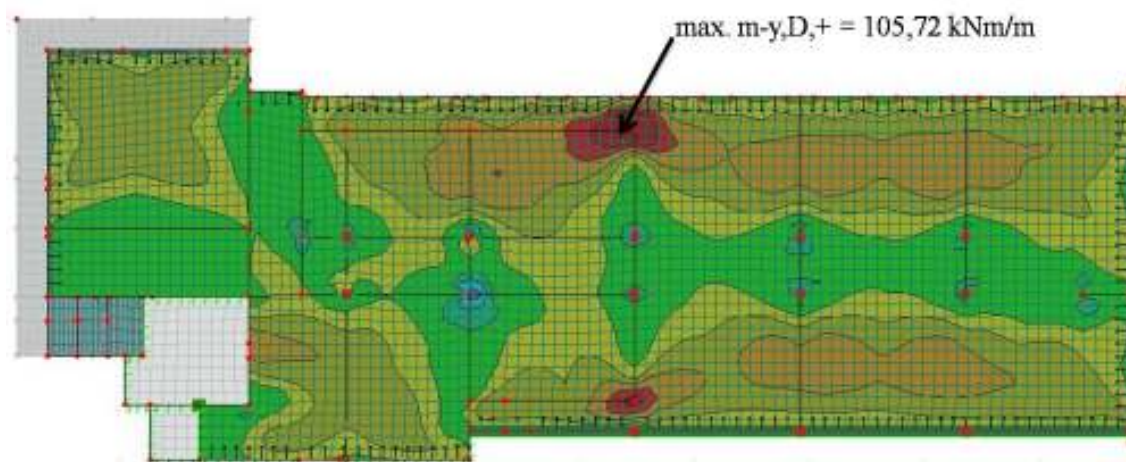
Obr. č.1.2.3.4.5–Legenda 2D–m-y,D,+



Obr. č.1.2.3.4.6–Návrhové vnitřní síly 2D desky nad 3NP–m-y,D,+

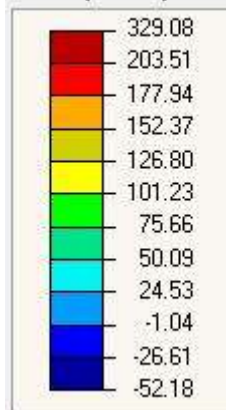


Obr. č.1.2.3.4.7–Legenda 3D–m-y,D,+

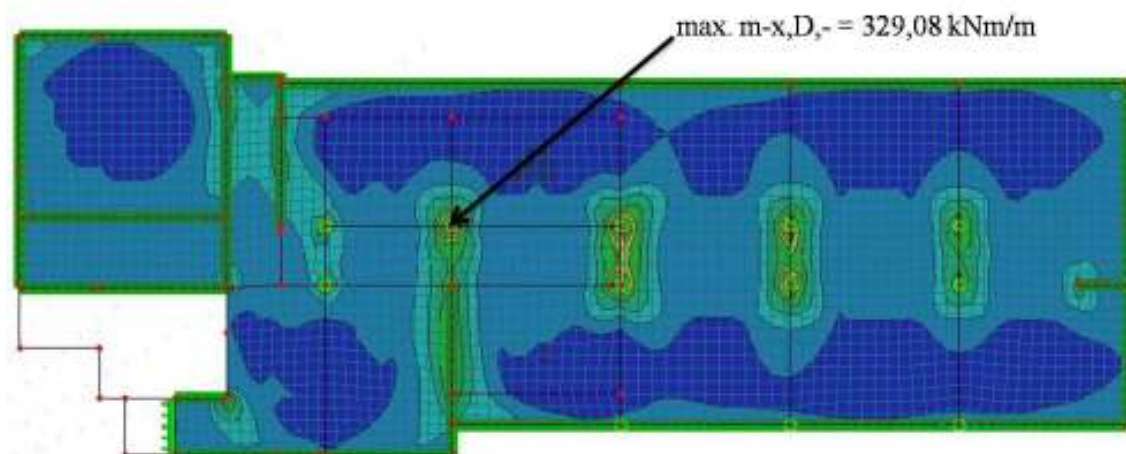


Obr. č.1.2.3.4.8–Návrhové vnitřní síly 3D desky nad 3NP–m-y,D,+

Návrhové vnitřní síly
m-x,D,- [kNm/m]

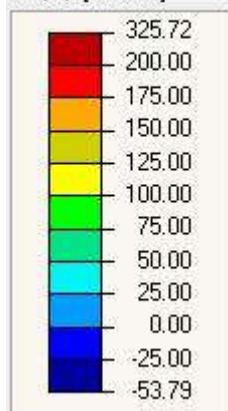


Obr. č.1.2.3.4.9–Legenda 2D–m-x,D,-

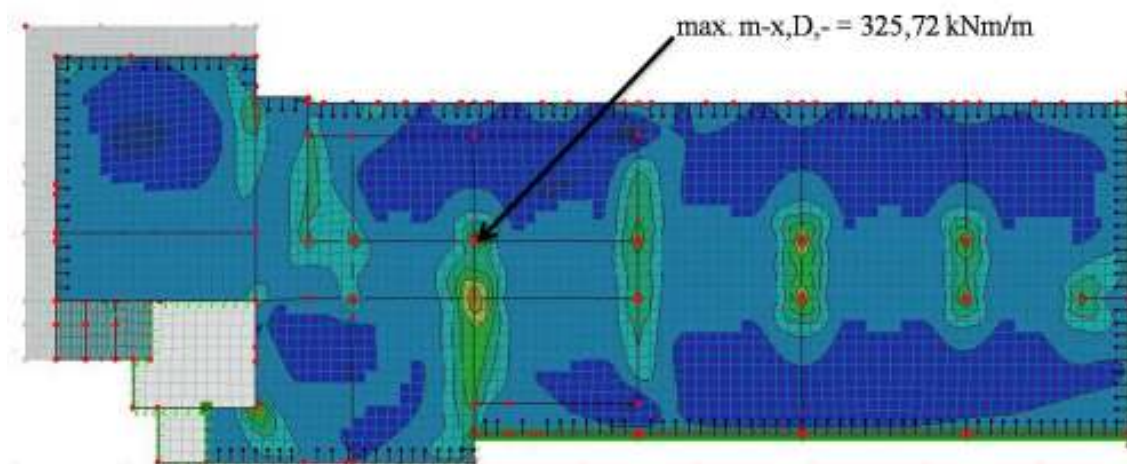


Obr. č.1.2.3.4.10–Návrhové vnitřní síly 2D deskynad 3NP–m-x,D,-

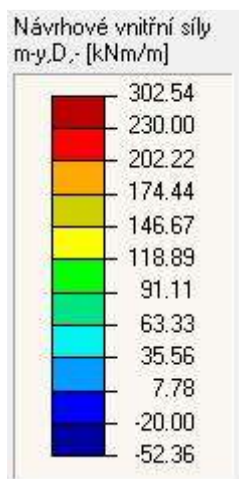
Návrhové vnitřní síly
m-x,D,- [kNm/m]



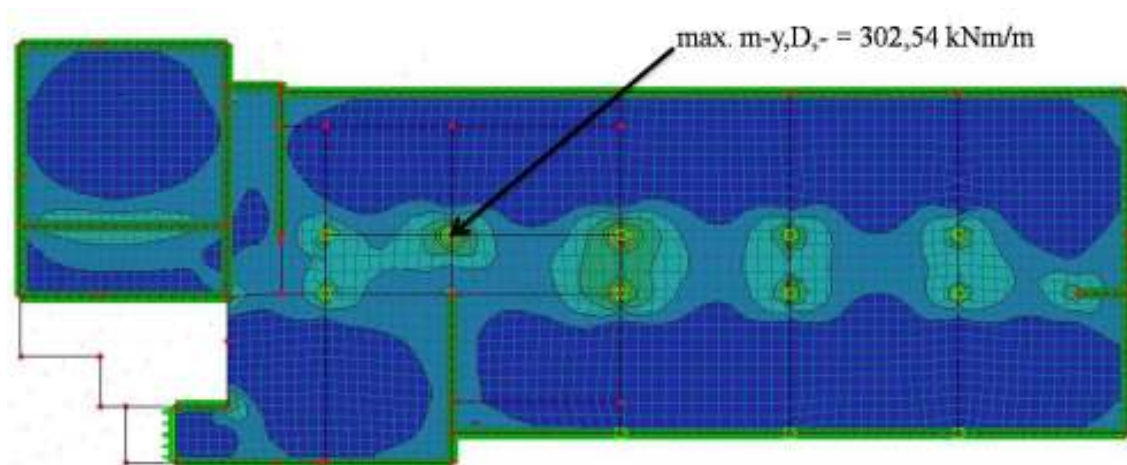
Obr. č.1.2.3.4.11–Legenda 3D–m-x,D,-



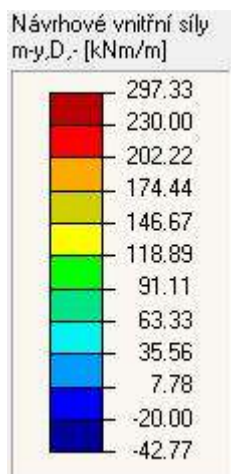
Obr. č.1.2.3.4.12–Návrhové vnitřní řní síly 3D deskynad 3NP– $m-x,D,-$



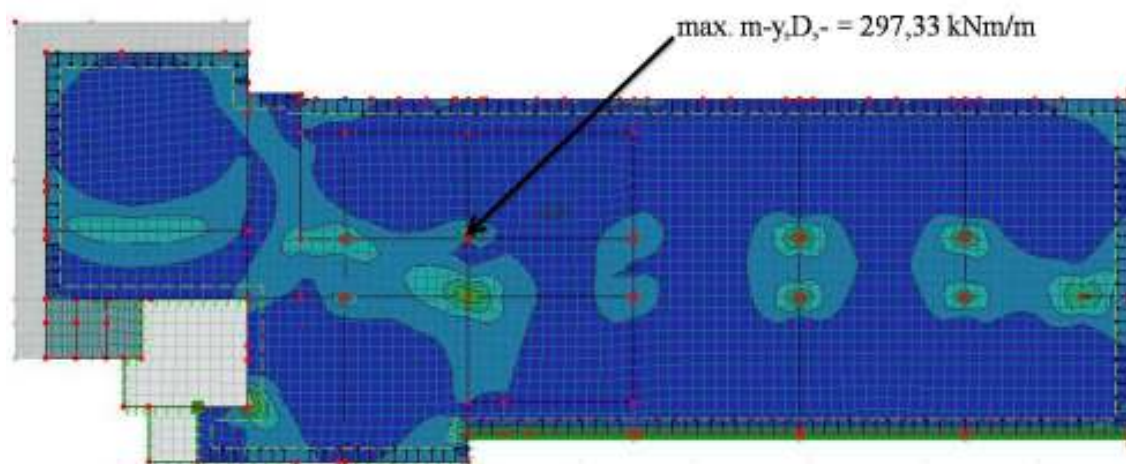
Obr. č.1.2.3.4.13–Legenda 2D– $m-y,D,-$



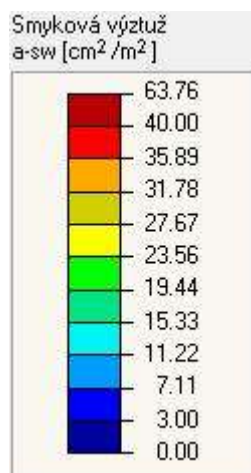
Obr. č.1.2.3.4.14–Návrhové vnitřní řní síly 2D deskynad 3NP– $m-y,D,-$



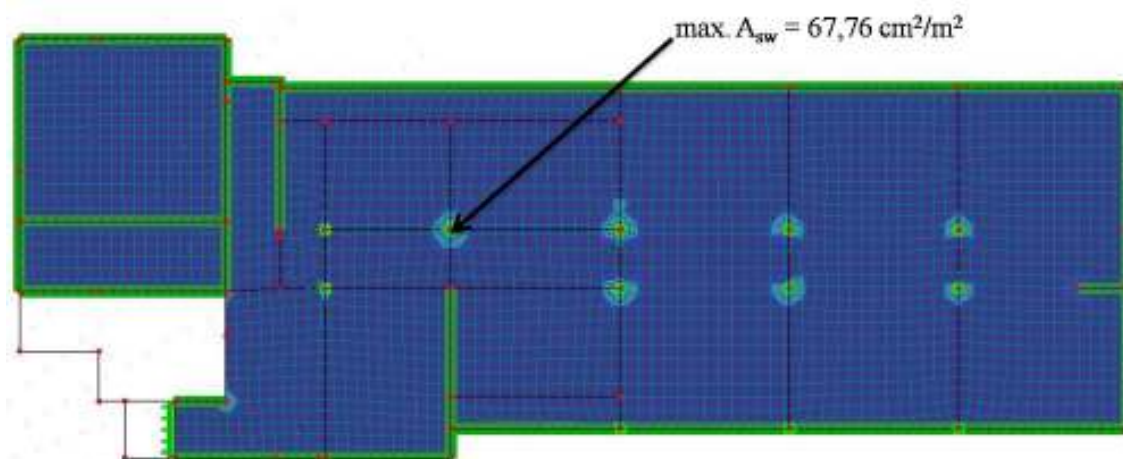
Obr. č.1.2.3.4.15–Legenda 3D–m-y,D,-



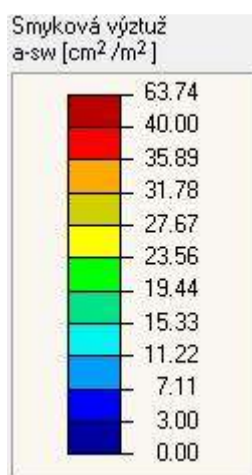
Obr. č.1.2.3.4.16–Návrhové vnitřní síly 3D deskynad 3NP–m-y,D,-



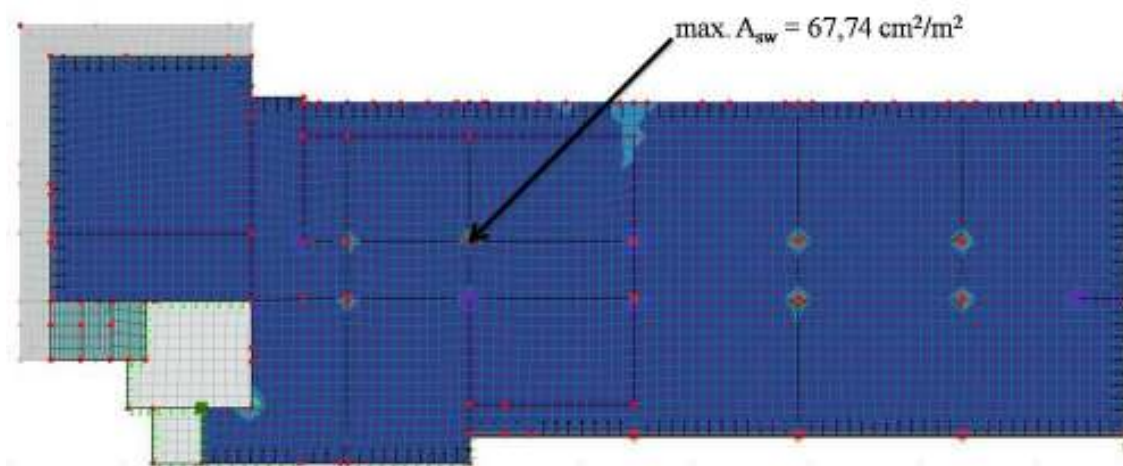
Obr. č.1.2.3.4.17–Legenda 2D–smyková výztuž



Obr. č.1.2.3.4.18–Nutná smyková výztuž–2D model desk y nad 3NP



Obr. č.1.2.3.4.19–Legenda 3D–smyková výztuž



Obr. č.1.2.3.4.20–Nutná smyková výztuž–3D model desk y nad 3NP

Mezní stav únosnosti:

ZATÍŽENÍ:			
Vstupní hodnoty	$m_{Ed,x1,d}$	47,29	[kNm]
	$m_{Ed,x2,d}$	73,02	[kNm]
	$m_{Ed,x3,d}$	18,23	[kNm]
	$m_{Ed,y1,d}$	10,37	[kNm]
	$m_{Ed,y2,d}$	66,32	[kNm]
	$m_{Ed,y3,d}$	94,44	[kNm]
	$m_{Ed,y4,d}$	115,72	[kNm]
	$m_{Ed,x1,h}$	43,23	[kNm]
	$m_{Ed,x2,h}$	117,77	[kNm]
	$m_{Ed,x3,h}$	162,84	[kNm]
	$m_{Ed,x4,h}$	194,44	[kNm]
	$m_{Ed,x5,h}$	259,13	[kNm]
	$m_{Ed,y1,h}$	37,48	[kNm]
	$m_{Ed,y2,h}$	74,02	[kNm]
	$m_{Ed,y3,h}$	117,76	[kNm]
	$m_{Ed,y4,h}$	181,49	[kNm]
	$m_{Ed,y5,h}$	231,35	[kNm]

Vstupní hodnoty ohybových momentů jsou již po redukci ohybových momentů na 2D model u stropní desky.

GEOMETRIE:			
krytí	c_{nom}	0,025	[m]
tloušťka desky	h	0,300	[m]
	$d_{x,d}$	0,252	[m]
	$d_{y,d}$	0,268	[m]
	$d_{x,h}$	0,251	[m]
	$d_{y,h}$	0,251	[m]
předběžný návrh $\varnothing_{d,1}$		0,014	[m]
předběžný návrh $\varnothing_{d,2}$		0,016	[m]
předběžný návrh \varnothing_h		0,016	[m]

MATERIÁLY:						
beton	třída	C25/30	f_{ck}	25	f_{cd}	16,67 [MPa]
ocel	značení	B500B B500A	f_{yk}	500	f_{yd}	434,8 [MPa]

NÁVRH:						
dolní výztuž x-ový směr:						
$A_{s,req,x,d} = m_{Ed,x,d} / (0,9 \cdot d_{x,d} \cdot f_{yd})$						
$A_{s,req,x1,d}$	0,00048	[m ²]	=>	0,000565	[m ²]	(ø12/200)
$A_{s,req,x2,d}$	0,000741	[m ²]	=>	0,00077	[m ²]	(ø14/200)
$A_{s,req,x3,d}$	0,000185	[m ²]	=>	0,000393	[m ²]	(ø10/200)
dolní výztuž y-ový směr:						
$A_{s,req,y,d} = m_{Ed,y,d} / (0,9 \cdot d_{y,d} \cdot f_{yd})$						
$A_{s,req,y1,d}$	9,89E-05	[m ²]	=>	0,000393	[m ²]	(ø10/200)
$A_{s,req,y2,d}$	0,000632	[m ²]	=>	0,00077	[m ²]	(ø14/200)
$A_{s,req,y3,d}$	0,000962	[m ²]	=>	0,001005	[m ²]	(ø16/200)
$A_{s,req,y4,d}$	0,001178	[m ²]	=>	0,001272	[m ²]	(ø18/200)
horní výztuž x-ový směr:						
$A_{s,req,x1,h} = m_{Ed,x1} / (0,9 \cdot d_{x,h} \cdot f_{yd})$						
$A_{s,req,x1,h}$	0,00044	[m ²]	=>	0,000595	[m ²]	(ø12/190)
$A_{s,req,x2,h}$	0,001199	[m ²]	=>	0,001339	[m ²]	(ø18/190)
$A_{s,req,x3,h}$	0,001658	[m ²]	=>	0,001653	[m ²]	(ø20/190)
$A_{s,req,x4,h}$	0,00198	[m ²]	=>	0,002001	[m ²]	(ø20/150)
$A_{s,req,x5,h}$	0,002638	[m ²]	=>	0,003307	[m ²]	(ø20/95)
horní výztuž y-ový směr:						
$A_{s,req,y1,h} = m_{Ed,y1,h} / (0,9 \cdot d_{y,h} \cdot f_{yd})$						
$A_{s,req,y1,h}$	0,000382	[m ²]	=>	0,000393	[m ²]	(ø10/200)
$A_{s,req,y2,h}$	0,000754	[m ²]	=>	0,00077	[m ²]	(ø14/200)
$A_{s,req,y3,h}$	0,001199	[m ²]	=>	0,001272	[m ²]	(ø18/200)
$A_{s,req,y4,h}$	0,001848	[m ²]	=>	0,001901	[m ²]	(ø22/200)
$A_{s,req,y5,h}$	0,002355	[m ²]	=>	0,003142	[m ²]	(ø20/100)

POSOUZENÍ:				
směrx-dolní výztuž:				
$d_{x,d,10}$	0,256	[m]		
x	0,018	[m]		$x = (A_{s,x1,d} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,255	[m]		$z = d_{x,d,10} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,x1,d}$	62,706	[kNm]		$m_{Rd,x1,d} = A_{s,x1,d} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,x1,d}$	>	$m_{Ed,x1,d}$		
62,706	>	47,29	[kNm]	=> vyhovuje
směry-dolní výztuž:				
$d_{x,d,14}$	0,254	[m]		
x	0,025	[m]		$x = (A_{s,x2,d} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,253	[m]		$z = d_{x,d,14} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,x2,d}$	84,699	[kNm]		$m_{Rd,x2,d} = A_{s,x2,d} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,x2,d}$	>	$m_{Ed,x2,d}$		
84,699	>	73,02	[kNm]	=> vyhovuje
směry-dolní výztuž:				
$d_{x,d,10}$	0,256	[m]		
x	0,013	[m]		$x = (A_{s,x3,d} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,255	[m]		$z = d_{x,d,10} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,x3,d}$	43,655	[kNm]		$m_{Rd,x3,d} = A_{s,x3,d} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,x3,d}$	>	$m_{Ed,x3,d}$		
43,655	>	18,23	[kNm]	=> vyhovuje
směry-dolní výztuž:				
$d_{y,d,10}$	0,27	[m]		
x	0,013	[m]		$x = (A_{s,y1,d} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,269	[m]		$z = d_{y,d,10} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,y1,d}$	46,047	[kNm]		$m_{Rd,y1,d} = A_{s,y1,d} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,y1,d}$	>	$m_{Ed,y1,d}$		
46,047	>	10,37	[kNm]	=> vyhovuje
směry-dolní výztuž:				
$d_{y,d,14}$	0,268	[m]		
x	0,025	[m]		$x = (A_{s,y2,d} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,267	[m]		$z = d_{y,d,14} - 0,04 \cdot x$

$m_{Rd,y2,d}$	89,386	[kNm]	$m_{Rd,y2,d} = A_{s,y2,d} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,y2,d}$	>	$m_{Ed,y2,d}$	
89,386	>	66,32 [kNm]	=> vyhovuje
$d_{y,d,14}$	0,268	[m]	
x	0,033	[m]	$x = (A_{s,y3,d} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,267	[m]	$z = d_{y,d,14} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,y3,d}$	116,532	[kNm]	$m_{Rd,y3,d} = A_{s,y3,d} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,y3,d}$	>	$m_{Ed,y3,d}$	
116,532	>	94,44 [kNm]	=> vyhovuje
$d_{y,d,14}$	0,268	[m]	
x	0,041	[m]	$x = (A_{s,y4,d} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,266	[m]	$z = d_{y,d,14} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,y4,d}$	147,298	[kNm]	$m_{Rd,y4,d} = A_{s,y4,d} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,y4,d}$	>	$m_{Ed,y4,d}$	
147,298	>	115,72 [kNm]	=> vyhovuje
směrx-horní výztuž:			
$d_{x,h,10}$	0,25	[m]	
x	0,019	[m]	$x = (A_{s,x1,h} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,249	[m]	$z = d_{x,h,10} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,x1,h}$	64,473	[kNm]	$m_{Rd,x1,h} = A_{s,x1,h} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,x1,h}$	>	$m_{Ed,x1,h}$	
64,473	>	43,23 [kNm]	=> vyhovuje
$d_{x,h,16}$	0,247	[m]	
x	0,044	[m]	$x = (A_{s,x2,h} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,245	[m]	$z = d_{x,h,16} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,x2,h}$	142,780	[kNm]	$m_{Rd,x2,h} = A_{s,x2,h} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,x2,h}$	>	$m_{Ed,x2,h}$	
142,780	>	117,77 [kNm]	=> vyhovuje
$d_{x,h,16}$	0,247	[m]	
x	0,054	[m]	$x = (A_{s,x3,h} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$

z	0,245 [m]	$z = d_{x,h,16} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,x3,h}$	175,968 [kNm]	$m_{Rd,x3,h} = A_{s,x3,h} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,x3,h}$	> $m_{Ed,x3,h}$	
175,968	> 162,84 [kNm]	=> vyhovuje
$d_{x,h,20}$	0,245 [m]	
x	0,065 [m]	$x = (A_{s,x4,h} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,242 [m]	$z = d_{x,h,20} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,x4,h}$	210,879 [kNm]	$m_{Rd,x4,h} = A_{s,x4,h} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,x4,h}$	> $m_{Ed,x4,h}$	
210,879	> 194,44 [kNm]	=> vyhovuje
$d_{x,h,20}$	0,245 [m]	
x	0,108 [m]	$x = (A_{s,x5,h} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,241 [m]	$z = d_{x,h,20} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,x5,h}$	346,065 [kNm]	$m_{Rd,x5,h} = A_{s,x5,h} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,x5,h}$	> $m_{Ed,x5,h}$	
346,065	> 259,13 [kNm]	=> vyhovuje
směry-horní výztuž:		
$d_{y,d,10}$	0,27 [m]	
x	0,013 [m]	$x = (A_{s,y1,h} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,269 [m]	$z = d_{y,d,10} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,y1,h}$	46,047 [kNm]	$m_{Rd,y1,h} = A_{s,y1,h} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,y1,h}$	> $m_{Ed,y1,h}$	
46,047	> 37,48 [kNm]	=> vyhovuje
$d_{y,d,14}$	0,268 [m]	
x	0,025 [m]	$x = (A_{s,y2,h} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,267 [m]	$z = d_{y,d,14} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,y2,h}$	89,386 [kNm]	$m_{Rd,y2,h} = A_{s,y2,h} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,y2,h}$	> $m_{Ed,y2,h}$	
89,386	> 74,02 [kNm]	=> vyhovuje
$d_{y,d,16}$	0,267 [m]	

x	0,041 [m]	$x = (A_{s,y3,h} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,265 [m]	$z = d_{y,d,16} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,y3,h}$	146,745 [kNm]	$m_{Rd,y3,h} = A_{s,y3,h} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,y3,h}$	> $m_{Ed,y3,h}$	
146,745	> 117,76 [kNm]	=> vyhovuje
$d_{y,d,20}$	0,265 [m]	
x	0,062 [m]	$x = (A_{s,y4,h} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,263 [m]	$z = d_{y,d,20} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,y4,h}$	216,979 [kNm]	$m_{Rd,y4,h} = A_{s,y4,h} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,y4,h}$	> $m_{Ed,y4,h}$	
216,979	> 181,49 [kNm]	=> vyhovuje
$d_{y,d,20}$	0,265 [m]	
x	0,102 [m]	$x = (A_{s,y5,h} \cdot f_{yd}) / (0,8 \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd})$
z	0,261 [m]	$z = d_{y,d,20} - 0,04 \cdot x$
$m_{Rd,y5,h}$	356,414 [kNm]	$m_{Rd,y5,h} = A_{s,y5,h} \cdot f_{yd} \cdot z$
$m_{Rd,y5,h}$	> $m_{Ed,y5,h}$	
356,414	> 231,35 [kNm]	=> vyhovuje

KOTEVNÍ DÉLKA:základní kotevní délka Ø10

$l_{b,rqd}$	575 [mm]	$l_{b,rqd} = \Phi / 4 \cdot \sigma_{sd} / f_{bd}$
f_{bd}	1,89 [MPa]	$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$
f_{ctd}	1,2 [MPa]	$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05} / \gamma_c$
α_{ct}	1,0	
$f_{ctk,0,05}$	1,8 [MPa]	
η_1	0,7	
η_2	1,0	
σ_{sd}	435 [MPa]	

návrhová kotevní délka Ø10

l_{bd}	445,933 [mm]	≈	450 [mm]
----------	--------------	---	-----------------

α_1	1		$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$
α_2	0,775		
α_3	1		
α_4	1		
α_5	1		
$l_{b,min}$	173 [mm]		$l_{b,min} = \max(0,31 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \Phi; 100)$
$l_{bd} > l_{b,min}$		\Rightarrow	$450 \text{ mm} > 173 \text{ mm}$

základní kotevní délka Ø12

$l_{b,rqd}$	690 [mm]		$l_{b,rqd} = \Phi/4 \cdot \sigma_{sd}/f_{bd}$
f_{bd}	1,89 [MPa]		$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$
f_{ctd}	1,2 [MPa]		$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05}/\gamma_c$
α_{ct}	1,0		
$f_{ctk,0,05}$	1,8 [MPa]		
η_1	0,7		
η_2	1,0		
σ_{sd}	435 [MPa]		

návrhová kotevní délka Ø12

l_{bd}	578,274 [mm]	\approx	580 [mm]
α_1	1		$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$
α_2	0,8375		
α_3	1		
α_4	1		
α_5	1		
$l_{b,min}$	207 [mm]		$l_{b,min} = \max(0,31 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \Phi; 100)$
$l_{bd} > l_{b,min}$		\Rightarrow	$580 \text{ mm} > 207 \text{ mm}$

základní kotevní délka Ø14

$l_{b,rqd}$	806 [mm]		$l_{b,rqd} = \Phi/4 \cdot \sigma_{sd}/f_{bd}$
f_{bd}	1,89 [MPa]		$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$
f_{ctd}	1,2 [MPa]		$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05}/\gamma_c$
α_{ct}	1,0		
$f_{ctk,0,05}$	1,8 [MPa]		

η_1	0,7
η_2	1,0
σ_{sd}	435 [MPa]

návrhová kotevní délka $\Phi 14$

l_{bd}	710,615 [mm]	\approx	725 [mm]
α_1	1	$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$	
α_2	0,88214		
α_3	1		
α_4	1		
α_5	1		
$l_{b,min}$	242 [mm]	$l_{b,min} = \max(0,31 \cdot l_{b,rqd}; 10 \Phi; 100)$	
$l_{bd} > l_{b,min}$		\Rightarrow	725mm > 242mm

základní kotevní délka $\Phi 16$

$l_{b,rqd}$	921 [mm]	$l_{b,rqd} = \Phi/4 \cdot \sigma_{sd}/f_{bd}$
f_{bd}	1,89 [MPa]	$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$
f_{ctd}	1,2 [MPa]	$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05}/\gamma_c$
α_{ct}	1,0	
$f_{ctk,0,05}$	1,8 [MPa]	
η_1	0,7	
η_2	1,0	
σ_{sd}	435 [MPa]	

návrhová kotevní délka $\Phi 16$

l_{bd}	842,956 [mm]	\approx	850 [mm]
α_1	1	$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$	
α_2	0,91563		
α_3	1		
α_4	1		
α_5	1		
$l_{b,min}$	276 [mm]	$l_{b,min} = \max(0,31 \cdot l_{b,rqd}; 10 \Phi; 100)$	
$l_{bd} > l_{b,min}$		\Rightarrow	850mm > 276mm

základní kotevní délka $\Phi 18$

$l_{b,rqd}$	1036 [mm]	$l_{b,rqd} = \Phi/4 \cdot \sigma_{sd}/f_{bd}$
-------------	-----------	---

f_{bd}	1,89 [MPa]	$f_{bd}=2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$
f_{ctd}	1,2 [MPa]	$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05}/\gamma_c$
α_{ct}	1,0	
$f_{ctk,0,05}$	1,8 [MPa]	
η_1	0,7	
η_2	1,0	
σ_{sd}	435 [MPa]	

návrhová kotevní délka $\Phi 18$

l_{bd}	975,298 [mm]	\approx	980 [mm]
α_1	1		$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$
α_2	0,94167		
α_3	1		
α_4	1		
α_5	1		
$l_{b,min}$	311 [mm]		$l_{b,min} = \max(0,31 \cdot l_{b,rqd}; 10 \Phi; 100)$
$l_{bd} > l_{b,min}$		\Rightarrow	980 mm > 311 mm

základní kotevní délka $\Phi 20$

$l_{b,rqd}$	1151 [mm]	$l_{b,rqd} = \Phi/4 \cdot \sigma_{sd}/f_{bd}$
f_{bd}	1,89 [MPa]	$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$
f_{ctd}	1,2 [MPa]	$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05}/\gamma_c$
α_{ct}	1,0	
$f_{ctk,0,05}$	1,8 [MPa]	
η_1	0,7	
η_2	1,0	
σ_{sd}	435 [MPa]	

návrhová kotevní délka $\Phi 20$

l_{bd}	1107,64 [mm]	\approx	1110 [mm]
α_1	1		$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$
α_2	0,9625		
α_3	1		
α_4	1		
α_5	1		

$$l_{b,min} = 345 \text{ [mm]} \quad l_{b,min} = \max(0,31 \cdot l_{b,rqd}; 10 \Phi; 100)$$

$$l_{bd} > l_{b,min} \Rightarrow 1110 \text{ mm} > 345 \text{ mm}$$

základní kotevní délka Ø22

$l_{b,rqd}$	1266 [mm]	$l_{b,rqd} = \Phi/4 \cdot \sigma_{sd}/f_{bd}$
f_{bd}	1,89 [MPa]	$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$
f_{ctd}	1,2 [MPa]	$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05}/\gamma_c$
α_{ct}	1,0	
$f_{ctk,0,05}$	1,8 [MPa]	
η_1	0,7	
η_2	1,0	
σ_{sd}	435 [MPa]	

návrhová kotevní délka Ø22

l_{bd}	1239,98 [mm]	\approx	1240 [mm]
α_1	1		$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$
α_2	0,97955		
α_3	1		
α_4	1		
α_5	1		
$l_{b,min}$	380 [mm]		$l_{b,min} = \max(0,31 \cdot l_{b,rqd}; 10 \Phi; 100)$
$l_{bd} > l_{b,min}$		\Rightarrow	1240 mm > 380 mm

Návrh výztuže proti protlačení

Návrh výztuže proti protlačení byl proveden softwarem Schöck BOLE 1.18.06 od firmy Schöck.

Účinky zatížení

Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 1364 \text{ kN}$
 Součinitel excentricity zat. b $\beta = 1,15$

Rozměr - Vnitřní sloup Obdélníkový průřez

Šířka sloupu $a = 400 \text{ mm}$
 Tloušťka sloupu $b = 400 \text{ mm}$
 Tloušťka desky $h = 300 \text{ mm}$
 Účinná výška průřezu $d = 255 \text{ mm}$
 Krytí horní (spodní) výztuže $co; cu = 25; 25 \text{ mm}$

Materiál

Beton C25/30 ($f_{ck} = 25,0 \text{ N/mm}^2$)
 Ocel BSt 500S ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)
 Stupeň vyztužení $\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (1,30 \cdot 1,23)^{1/2} = 1,26 \%$

$A_{sx} = 33,1 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ $\phi 20/95 \text{ mm}$); $A_{sy} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ $\phi 20/100 \text{ mm}$)

Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Ua"

Posouzení na protlačení dle Eurokódu 2

Faktor $\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 1,89$
 Vliv tloušťky desky $\eta = 1 + (d-200)/1000 \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,06$
 Faktor $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$
 Únosnost betonu $V_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d = 182,4 \text{ kN/m}$

Okraj sloupu u_0

Délka kontrolovaného obvodu $u_0 = 1,600 \text{ m}$
 Účinky zatížení na okraji sloupu $V_{Ed,0} = \beta \cdot V_{Ed}/u_0 = 980,4 \text{ kN/m}$
 Maximální únosnost $V_{Rd,max} = 13,5 \cdot (d/u_0)^{1/2} \cdot V_{Rd,c} = 983,1 \text{ kN/m}$

$V_{Ed,0} = 980,4 \text{ kN/m} \leq V_{Rd,max} = 983,1 \text{ kN/m}$

Kritický obvod u_{crit}

Délka kontrolovaného obvodu $u_{crit,2,0d} = 4,804 \text{ m}$
 Působící posouvající síla $V_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed}/u_{crit} = 326,5 \text{ kN/m}$

$V_{Rd,c} = 182,4 \text{ kN/m} \leq V_{Ed} = 326,5 \text{ kN/m}$

Výztuž proti protlačení je nutná, zvoleno:

8x Schöck BOLE 20-250-5/255-25(95/4x190)

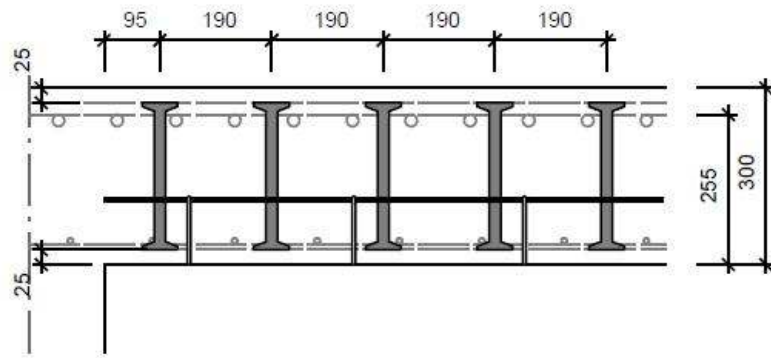
$\beta \cdot V_{Ed} = 1569 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy} = m_c \cdot \eta_c \cdot A_{s,y} \cdot f_{y0}/\eta = 2072 \text{ kN}$
 Stávající délka lišty

vorh $l_s = 855 \text{ mm}$

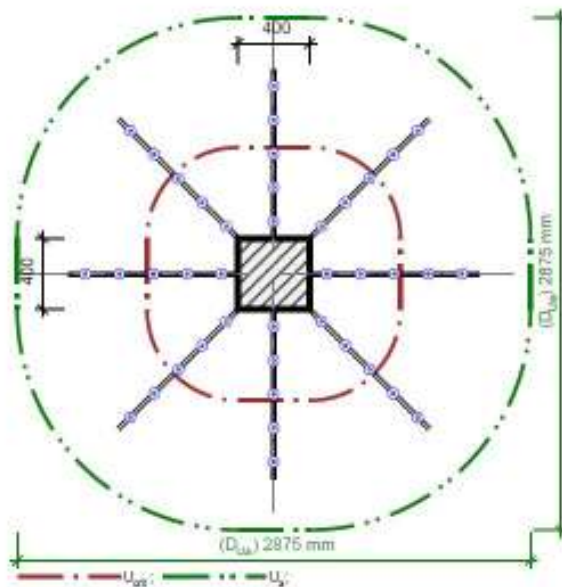
Vnější kontrolovaný obvod u_a

Délka kontrolovaného obvodu $u_a (\text{vorh } l_s + 1,5d) = 9,375 \text{ m}$
 Působící posouvající síla $V_{Ed,a} = \beta \cdot V_{Ed}/u_a = 167,3 \text{ kN/m}$

$V_{Ed,a} = 167,3 \text{ kN/m} \leq V_{Rd,ct} = 182,4 \text{ kN/m}$



Obr. č.1.2.3.4.21– Řezvýztuží 8xSchöckBOLE20-250-5/255-25(95/4x190)



Obr. č.1.2.3.4.22–P ůdorys rozmíst ění výztuže protiprota ění

Požární odolnost:

Požární odolnost budu dále posuzovat s využitím tabulek uvedených v normě ČSN EN 1992-1-2.

$$h_s = 300 \text{ mm}$$

$$a = 32 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{REI 180}$$

Mezní stav použitelnosti-vymezení ohybové a štíhlosti

$$\rho_0 = 10^{-3} \sqrt{f_{ck}} = 0,005$$

$$\rho = A_{s,req}/A_c = \frac{0,000632}{1 \cdot 0,3} = 0,0021 = 0,21\% \rightarrow \rho < \rho_0$$

$$\lambda_{d,tab} = K \left[11 + 1,5\sqrt{f_{ck}} \frac{\rho_0}{\rho} + 3,2\sqrt{f_{ck}} \left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1 \right)^{\frac{3}{2}} \right]$$

$$\lambda_{d,tab} = 1,3 \left[11 + 1,5\sqrt{25} \frac{0,005}{0,0021} + 3,2\sqrt{25} \left(\frac{0,005}{0,0021} - 1 \right)^{\frac{3}{2}} \right] = 71,26$$

$K = 1,3$ – krajní pole spojitě desky nosné ve dvou směrech

$$\kappa_{c1} = 1$$

$$\kappa_{c2} = 1$$

$$\kappa_{c3} = A_{s,req}/A_{s,prov} = \frac{0,0007}{0,000632} = 1,108$$

$$\lambda_d = \kappa_{c1}\kappa_{c2}\kappa_{c3}\lambda_{d,tab} = 1 \cdot 1 \cdot 1,108 \cdot 71,26 = 78,96$$

$$\frac{l}{d} \leq \lambda_d \rightarrow \frac{8,784}{0,256} = 34,31 < 78,96 \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

V našem případě není nutné určovat průhyb výpočtem, jelikož je splněna podmínka ohybové štíhlosti $l/d \leq \lambda_d$. Lze tedy předpokládat, že průhyb nepřekročí hodnotu $l/500$ a nebude docházet k deformacím a poškozením říček a pod.

Mezní stav použitelnosti – posouzení trhlin

$$E_{cm} = 31 \text{ [GPa]}$$

$$E_s = 200 \text{ [GPa]}$$

$$\sigma_{sd} = 435 \text{ [MPa]}$$

$$\alpha_e = 6,45 \quad \alpha_e = E_s/E_{cm}$$

$$f_{ct,eff} = 2,6 \text{ MPa}$$

$$k_t = 0,4 \text{ (dlouhodobé zatížení)}$$

trhliny v říspodní výztuži

$$h_{c,eff} = 0,0916 \text{ [m]}$$

$$h_{c,eff} = \min(2,5 \cdot (h-d); (h-x)/3; h/2)$$

$$A_{c,eff} = 0,0916 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A_{c,eff} = b_w \cdot h_{c,eff}$$

$$\rho_{c,eff} = 0,0229$$

$$\rho_{c,eff} = A_s/A_{c,eff}$$

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = 0,00191 \geq 0,0013 \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$s_{r,max} = 189,15 \text{ [mm]} \quad s_{r,max} = k_3 \cdot c + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \Phi / \rho_{c,eff}$$

$$k_1 = 0,8$$

$$k_2 = 0,5 \text{ (ohyb)}$$

$$k_3 = 3,4$$

$$k_4 = 0,425$$

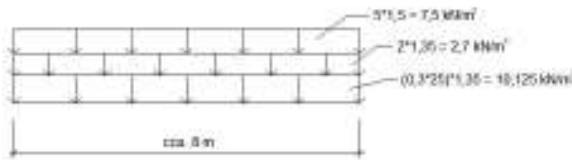
$$w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 0,36 < 0,4 \Rightarrow \text{vyhoví XC0, XC1}$$

Ruční výpočet:

Nyní budeme ručně vypočítat momenty a velikost návrhových vnitřních momentů m_x a m_y pro podlahu v 1. patře spojitěho nosníku (desky).

Celkové zatížení:

$$Q = 7,5 + 2,7 + 10,125 = 20,325 \text{ kN/m}^2$$

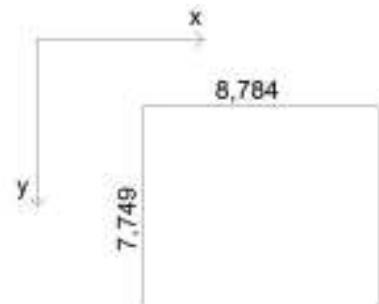


Součinitel rozdělení zatížení:

$$c_1 = \frac{L_y^4}{L_y^4 + L_x^4} = \frac{7,749^4}{7,749^4 + 8,784^4} = 0,377195$$

$$c_2 = \frac{L_x^4}{L_x^4 + L_y^4} = \frac{8,784^4}{8,784^4 + 7,749^4} = 0,622805$$

$$c_2 = 1 - c_1 = 1 - 0,377195 = 0,622805$$



Rozdělení zatížení:

$$Q_x = c_2 \cdot Q, \quad Q_y = c_1 \cdot Q$$

$$x: Q_x = 0,622805 \cdot 20,325 = 12,655 \text{ kN/m}^2$$

$$y: Q_y = 0,377195 \cdot 20,325 = 7,67 \text{ kN/m}^2$$

Velikost momentů:

$$m = \frac{1}{10} \cdot L_x \cdot L_y \cdot Q_{x,y}$$

$$m_x = \frac{1}{10} \cdot L_x \cdot L_y \cdot Q_x = \frac{1}{10} \cdot 8,784 \cdot 7,749 \cdot 12,655 = 86,14 \text{ kNm}$$

$$m_y = \frac{1}{10} \cdot L_x \cdot L_y \cdot Q_y = \frac{1}{10} \cdot 8,784 \cdot 7,749 \cdot 7,67 = 52,21 \text{ kNm}$$

Porovnání návrhových hodnotami z modelů:

$$m_x(2D) = 68,14 \text{ kNm} \quad \rightarrow \quad m_x(\text{ruční}) = 86,14 \text{ kNm}$$

$$m_y(2D) = 52,58 \text{ kNm} \quad \rightarrow \quad m_y(\text{ruční}) = 52,21 \text{ kNm}$$

Rozdíl v hodnotách je dán rozdílností metod, který mi jsem vyšetřovala jednotlivé momenty uvnitř stropních desek nad 3NP.

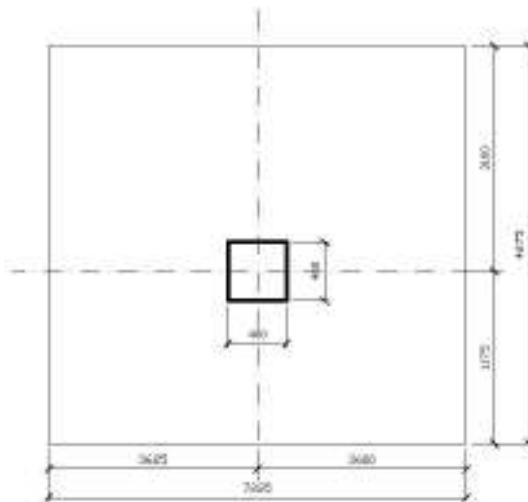
1.2.3.5 SLOUPY NOSNÉHO SYSTÉMU

Při navrhování rozměrů a vyztužení sloupu musím nejprve porovnat výsledky 2D a 3D modelu.

3D model je velice blízký realitě, ale pro náš výpočet je zbytečně přesný. Takto vypočítaná konstrukce se chová jako jeden celek, který byl vytvořen v jednom okamžiku. Tak to ale bohužel není. Výstavba probíhá postupně, musí se dělat technologické pauzy a pracovní spáry. Stavba se v průběhu realizace užnatěžuje a dochází k jakési historii zatížení. V důsledku pracovních spár také dochází k proměnlivosti tuhostí. Ve 3D modelu se sloupy tolik nepotrhávají, protože právě poměr tuhostí mezi deskou a sloupem je odlišný. Tuhosti konstrukce odpovídají lineárně-pružnostnímu výpočtu. Dimenzovat na 3D model není příliš vhodné.

Oproti 3D modelu je 2D model příliš jednoduchý. Dochází zde k zanedbání ohybových momentů a normálových sil. Nelze do něj zadat vodorovné síly jako například geometrické imperfekce či vodorovné složky od zatížení v šetrem. Nelze zjistit ohybové momenty ve sloupech, známe pouze reakci v místě, kde sloup podpírá model desky.

Ruční výpočet normálové síly v hlavě sloupu:



Obr. č. 1.2.3.5.1 – Zatěžovací plocha sloupu

$$A = 4,275 \cdot 7,225 = 30,89 \text{ m}^2$$

Deska nad 4NP	Charakteristické zatížení [kN/m ²]	Součinitele	Výpočtové zatížení [kN/m ²]
sníh 0,8 · 0,7	0,56	1,5	0,84
proměnné - střeška	1,5	1,5	2,25
vítr	-2,254	1,5	-3,381
skladba střešní opláště	2,5	1,35	3,375
ŽB deska 0,35 · 25	8,75	1,35	11,81
Deska nad 3NP			
proměnné	5	1,5	7,5
skladba podlahy	2,0	1,35	2,7
ŽB deska 0,3 · 25	7,5	1,35	10,125
Σ	25,556	-	35,219

$$35,219 \cdot 30,89 = 1087,91 \text{ kN}$$

Porovnání maximální normálové síly v hlavě sloupu:

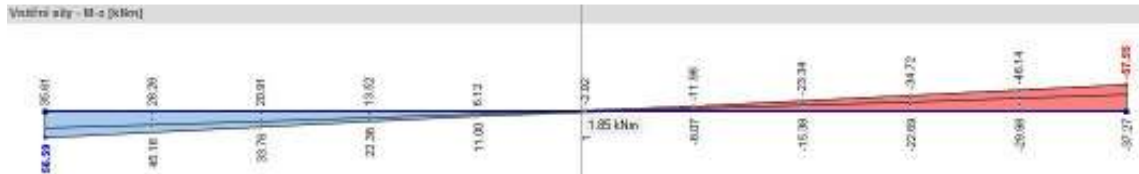
- 2D deska nad 3NP **1363,53 kN**
- 3D model **745,70 kN**
- ruční výpočet **1087,91 kN**

Již na první pohled je vidět, že síla u 2D modelu je téměř dvojnásobná oproti 3D modelu – konkrétně je síla 2D modelu 1,83 násobek síly z 3D modelu. Tento rozdíl mezi hodnotami je dán především přesným zadáním hodnot a výsledných reakcí, které zatěžují zvolenou železobetonovou desku v 3NP. Dále pak je tento rozdíl dán rozdílnými hodnotami tuhostí v konstrukci. Síla v 3D modelu je pravděpodobně menší z toho důvodu, že síly, které přechází z desky do základů, prochází jinou dráhou zkoumaným sloupem. Je to dán různou tloušťkou sloupů.

Při návrhu a posouzení vyztužení sloupů budou uvažovány hodnoty normálové síly z 2D modelu, ohybové momenty M_y a M_z pak z 3D modelu. K posouzení pak

využiji metodu jmenovité křivosti. Hodnoty ohybových momentů budou patrně znásledujícími obrázky.

$$\text{Výsledná } N_{ed} = 1363,53 + (0,4 \cdot 0,4 \cdot 3,3 \cdot 25) = \mathbf{1376,73 \text{ kN}}$$



Obr. č.1.2.3.5.2–Průběh momentu M po celém délce prutu

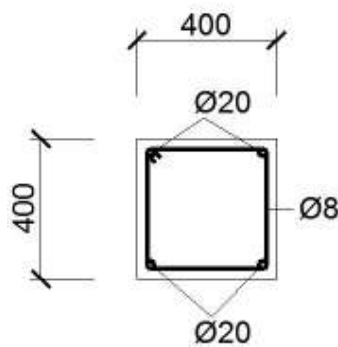
Mezní stav únosnosti:

ZATÍŽENÍ:	
N_{ed}	1376,73 [kN]
M_{edtop}	-57,55 [kNm]
M_{edbot}	56,59 [kNm]

GEOMETRIE:	
rozměry pr. řezu	h 0,40 [m]
	b 0,40 [m]
délka sloupu	l 3,30 [m]
	β 1,00
účinná délka	$l_0 = \beta \cdot l$ 3,30 [m]
krytí výztuže	c_{nom} 0,03 [mm]
horní výztuž	\emptyset 20 [mm]
	počet 2
	A_{s2} 0,00063 [m ²]
dolní výztuž	\emptyset 20 [mm]
	počet 2
	A_{s1} 0,00063 [m ²]
průměr rýmků	\emptyset_{st} 8 [mm]
účinná výška	d 0,352 [m]
	d_2 0,048 [m]

těžiště pr. ůřezu	c	0,200 [m]
	z_1	0,152 [m]
	z_2	0,152 [m]
min.excentricita	e_0	0,020 [m]

MATERIÁLY:						
beton	třída	C25/30	f_{ck}	25	f_{cd}	16,67 [MPa]
	ϵ_{cu2}	0,0035	E_{cm}	31	$f_{ctk,0,05}$	1,8
	$\xi_{bal,1}$	0,617			$\xi_{bal,2}$	2,639
ocel-výztuž	značení	B500B	f_{yk}	500	f_{yd}	434,783 [MPa]



Obr. č.1.2.3.5.3–Ná črteksloupuarozmíst ěnívýztuže

ROZHODUJÍCÍ VNITŘNÍ SÍLY-I. ŘÁD			
Momenty bez vlivu imperfekcí			
	M_1	56,59 [kNm]	
	M_2	57,55 [kNm]	
imperfekce	e_i	0,02 [mm]	$e_i = \max(l_0/400; b/30; 20)$
Moment s vlivem imperfekcí			
	M_{01}	84,12 [kNm]	
	M_{02}	85,08 [kNm]	
štíhlost sloupu	λ	28,58	$\lambda = l_0 / (h / \sqrt{12})$
mezní štíhlost sloupu	λ_{lim}	15,00	$\lambda_{lim} = 20 \cdot \sqrt{A \cdot B \cdot C} / (N_{Ed} / (A_c f_{cd}))^{1/2}$
	A	0,7	

	B	1,1	
	C	0,70	
součinitel dotvarování	$\varphi(\infty, t_0)$	2,25	znormy
	$M_{(0e)}$	84,70 [kNm]	
	$M_{(0e)} = \max(0,6M_2 + 0,4M_1; 0,4M_2) + e_i N_{ed} $		
prokvazistálézatížení	M_{0eqp}	24 [kNm]	
účinný součinitel dotvarování	φ_{ef}	0,64	$\varphi_{ef} = \varphi(\infty, t_0) M_{0eqp} / M_{0Ed}$
úprava A	A	0,89	$A = 1 / (1 + 0,2 \varphi_{ef})$
	λ_{lim}	19,01	
	$\lambda_{lim} < \lambda = >$	jet	řeba uvažovat ohybové momenty 2. řádu

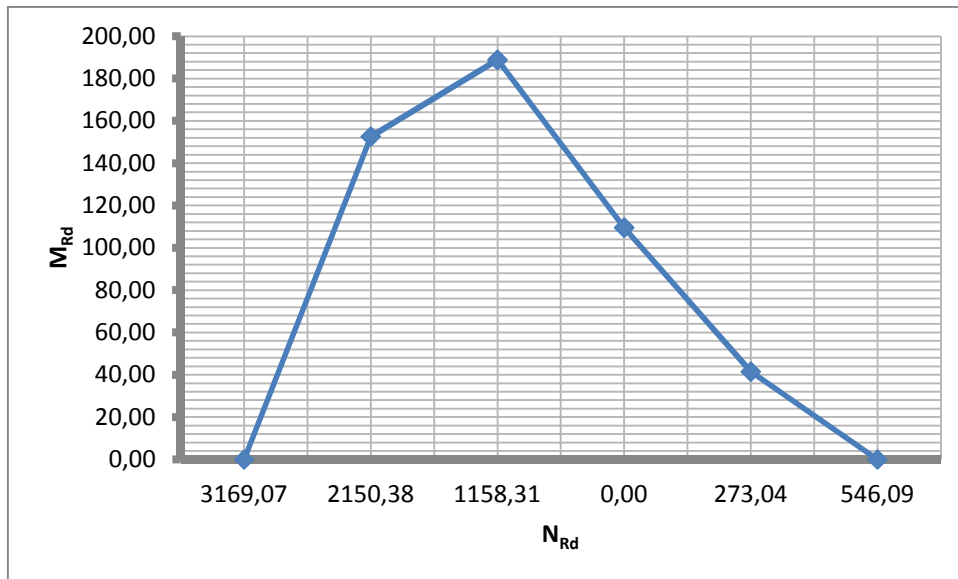
ROZHODUJÍCÍ SÍLY-II. ŘÁD

	M_{01}	84,12	[kNm]	
	M_{02}	85,08	[kNm]	
	$M_{(0e)}$	84,70	[kNm]	
	$M_{(0e)} = \max(0,6M_2 + 0,4M_1; 0,4M_2) + e_i N_{ed} $			
	$M_{01} = \min(M_{top} ; M_{bot}) + e_i N_{ed} $			
	$M_{02} = \max(M_{top} ; M_{bot}) + e_i N_{ed} $			
výpočet K_R	odhad vyztužení	A_{est} / A_c	0,012	viz zadání
	$n = N_{ed} / (A_c f_{cd})$		0,51627	< 1,00
	$n_u = 1 + \omega = 1 + A_{est} f_{yd} / (A_c f_{cd})$		1,20478	$n_{bal} = 0,4$
	$K_R = (n_u - n) / (n_u - n_{bal})$		0,85552	
výpočet K_φ	$\varphi_{ef} = \varphi(\infty, t_0) M_{0eqp} / M_{0Ed}$		0,64	
	$\beta = 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda / 150$		0,28447	
	$K_\varphi = 1 + \beta \cdot \varphi_{ef}$		1,18136	

excentricita	$e_2 = 0,1(K_{Rd} K_{\phi} f_{yd} l_0) / (0,45 \cdot d \cdot E_s)$	0,01439 [m]
ohybový moment	$M_2 = N_{ed} \cdot e_2$	19,8056 [kNm]
návrhový moment	$M_{ed} = \max(M_{02}; M_{0e} + M_2; M_{01} + 0,5M_2)$	104,51 [kNm]

ZÁKLADNÍ BODY INTERAKČNÍHO DIAGRAMU		
Bod0	σ_s 400,00 [MPa]	$\sigma_s = \epsilon_{c2} \cdot E_s$
	N_{Rd} 3169,07 [kN]	$N_{Rd} = (b \cdot h \cdot f_{cd} + \sum A_{si} \cdot \sigma_s)$
	M_{Rd} 0,00 [kNm]	$M_{Rd} = (A_{s2} Z_2 - A_{s1} Z_1) \sigma_s$
Bod1	σ_{s2} 434,78 [MPa]	$\sigma_{s2} = f_{yd}$
	N_{Rd} 2150,38 [kN]	$N_{Rd} = (0,8b \cdot d \cdot f_{cd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2})$
	M_{Rd} 152,64 [kNm]	$M_{Rd} = A_{s2} Z_2 \sigma_{s2} + 0,8b \cdot d \cdot f_{cd} \cdot 0,5(h - 0,8d)$
Bod2	σ_s 434,78 [MPa]	
	x 0,22 [m]	$x = \xi_{ball} \cdot d$
	N_{Rd} 1158,31 [kN]	$N_{Rd} = (0,8 \xi_{ball} b \cdot d \cdot f_{cd} + \Delta F_s)$
	M_{Rd} 188,88 [kNm]	$M_{Rd} = F_{s1} Z_1 + F_{s2} Z_2 + 0,8b \cdot x \cdot f_{cd} \cdot 0,5(h - x)$
Bod3	x 0,05 [m]	$x = A_{s1} f_{yd} / (0,8b \cdot f_{cd})$
	p 0,03	$p = (A_{s2} \epsilon_{cu3} E_s - A_{s1} f_{yd}) / (0,8b f_{cd}) / 2$
	q 0,00	$q = (A_{s2} \epsilon_{cu3} E_s d_2) / (0,8b f_{cd})$
	x 0,04 [m]	$x = -p + (p^2 - q)^{1/2}$
	σ_{s2} 165,00 [MPa]	$\sigma_{s2} = \epsilon_{s2} E_s$
	N_{Rd} 0,00 [kN]	
	M_{Rd} 78,13 [kNm]	$M_{Rd} = A_{s2} \sigma_{s2} (d - d_2) + 0,8b \cdot x \cdot f_{cd} (d - 0,5 \cdot 0,8x)$
Bod4	N_{Rd} 273,04 [kN]	$N_{Rd} = F_{s1} = A_{s1} \cdot f_{yd}$
	M_{Rd} 41,50 [kNm]	$M_{Rd} = F_{s1} \cdot Z_1$
Bod5	N_{Rd} 546,09 [kN]	$N_{Rd} = F_{s1} + F_{s2} = A_{s1} \cdot f_{yd} + A_{s2} \cdot f_{yd}$

$$M_{Rd} = 0,00 \text{ [kNm]} \quad M_{Rd} = F_{s1} \cdot z_1 - F_{s2} \cdot z_2$$



Obr. č.1.2.3.5.4–Interakční diagram pro souzení sloupuna ohybový moment M

POSOUZENÍ (mezibody 1a2):

$$\begin{aligned}
 M_{Rd} &= M_{Rd1} + \frac{(M_{Rd2} - M_{Rd1})}{(N_{Rd2} - N_{Rd1})} \cdot (N_{Rd1} - N_{Ed}) \\
 &= 152,64 + \frac{(188,88 - 152,64)}{(1158,31 - 2150,38)} \cdot (2150,38 - 1428,09) \\
 M_{Rd} &= 126,25 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$



Obr. č.1.2.3.5.5–Průběh momentu M v posledním úseku prutu

ZATÍŽENÍ:

N_{ed}	1376,73 [kN]
M_{edtop}	-35,27 [kNm]
M_{edbot}	26,73 [kNm]

GEOMETRIE:						
rozměry pr. ůřezu	h	0,40	[m]			
	b	0,40	[m]			
délka sloupu	l	3,30	[m]			
	β	1,00				
účinná délka	$l_0 = \beta \cdot l$	3,30	[m]			
krytí výztuže	c_{nom}	0,03	[mm]			
horní výztuž	\emptyset	20	[mm]			
	počet	2				
dolní výztuž	A_{s2}	0,000628	[m ²]			
	\emptyset	20	[mm]			
	počet	2				
průměr řmínků	\emptyset_{st}	8	[mm]			
	A_{s1}	0,000628	[m ²]			
účinná výška	d	0,352	[m]			
	d_2	0,048	[m]			
těžiště pr. ůřezu	c	0,200	[m]			
	z_1	0,152	[m]			
	z_2	0,152	[m]			
min. excentricita	e_0	0,020	[m]			
MATERIÁLY:						
<u>beton</u>	třída	C25/30	f_{ck}	25	f_{cd}	16,67 [MPa]
	ϵ_{cu2}	0,0035	E_{cm}	31	$f_{ctk,0,05}$	1,8
	$\xi_{bal,1}$	0,617			$\xi_{bal,2}$	2,639
<u>ocel-výztuž</u>	značení	B500B	f_{yk}	500	f_{yd}	434,783 [MPa]

ROZHODUJÍCÍ VNITŘNÍ SÍLY - I. ŘÁD						
Momenty bez vlivu imperfekcí						
	M_1	26,73	[kNm]			
	M_2	35,27	[kNm]			
imperfekce	e_i	0,02	[mm]	$e_i = \max(l_0/400; b/30; 20)$		
Moment s vlivem imperfekcí						
	M_{01}	-54,26	[kNm]			
	M_{02}	62,8	[kNm]			

šťíhlostsloupu	λ	28,58	$\lambda = l_0 / (h/\sqrt{12})$
mezníšťíhlostsloupu	λ_{lim}	15,00	$\lambda_{lim} = 20 \cdot \sqrt{A \cdot B \cdot C} / (\sqrt{N_{Ed}} / (A_c f_{cd}))^{1/2}$
	A	0,7	
	B	1,1	
	C	0,70	
součinitel dotvarování	φ (∞, t_0)	2,25	znormy
	$M_{(0e)}$	59,39 [kNm]	
			$M_{(0e)} = \max(0,6M_2 + 0,4M_1; 0,4M_2) + e_i N_{Ed} $
prokva zistálé zatížení	M_{0eqp}	24 [kNm]	
účinný součinitel dotvarování	φ_{ef}	0,91	$\varphi_{ef} = \varphi(\infty, t_0) M_{0eqp} / M_{0Ed}$
úprava A	A	0,85	$A = 1 / (1 + 0,2 \varphi_{ef})$
	λ_{lim}	18,13	
			$\lambda_{lim} < \lambda \Rightarrow$ jet řeba uvažovat ohybové momenty 2. řádu

ROZHODUJÍCÍ SÍLY-II. ŘÁD

	M_{01}	54,26	[kNm]	
	M_{02}	62,8	[kNm]	
	$M_{(0e)}$	59,39	[kNm]	
				$M_{(0e)} = \max(0,6M_2 + 0,4M_1; 0,4M_2) + e_i N_{Ed} $
				$M_{01} = \min(M_{top} ; M_{bot}) + e_i N_{Ed} $
				$M_{02} = \max(M_{top} ; M_{bot}) + e_i N_{Ed} $
výpočet K_R	odhad vyztužení	A_{est} / A_c	0,008	viz zadání
		$n = N_{Ed} / (A_c f_{cd})$	0,5163	< 1,00
		$n_u = 1 + \omega = 1 + A_{est} f_{yd} / (A_c f_{cd})$	1,2048	n_{bal} 0,4
		$K_R = (n_u - n) / (n_u - n_{bal})$	0,8555	
výpočet K_φ	$\varphi_{ef} = \varphi(\infty, t_0) M_{0eqp} / M_{0Ed}$		0,91	

	$\beta = 0,35 + f_{ck}/200 - \lambda/150$	0,2845
	$K_{\varphi} = 1 + \beta \cdot \varphi_{ef}$	1,2587
excentricita	$e_2 = 0,1(K_{Rd} K_{\varphi} f_{yd} l_0 l_0) / (0,45 \cdot d \cdot E_s)$	0,0153 [m]
ohybový moment	$M_2 = N_{ed} \cdot e_2$	21,102 [kNm]
návrhový moment	$M_{ed} = \max(M_{02}; M_{0e} + M_2; M_{01} + 0,5M_2)$	80,49 [kNm]

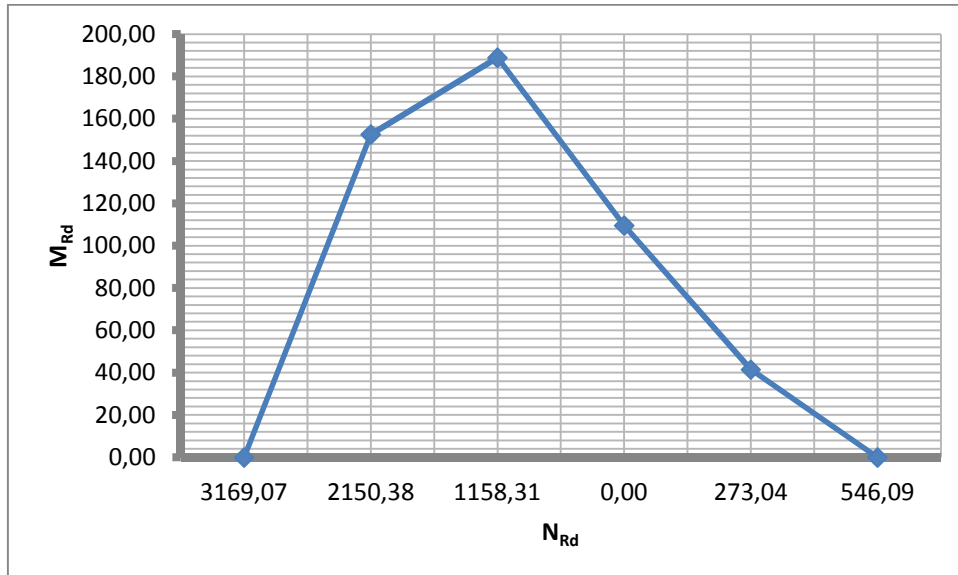
ZÁKLADNÍ BODY INTERAKČNÍHO DIAGRAMU

Bod0	σ_s	400,00 [MPa]	$\sigma_s = \varepsilon_{c2} \cdot E_s$
	N_{Rd}	3169,07 [kN]	$N_{Rd} = (b \cdot h \cdot f_{cd} + \sum A_{si} \cdot \sigma_s)$
	M_{Rd}	0,00 [kNm]	$M_{Rd} = (A_{s2} Z_2 - A_{s1} Z_1) \sigma_s$
Bod1	σ_{s2}	434,78 [MPa]	$\sigma_{s2} = f_{yd}$
	N_{Rd}	2150,38 [kN]	$N_{Rd} = (0,8b \cdot d \cdot f_{cd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2})$
	M_{Rd}	152,64 [kNm]	$M_{Rd} = A_{s2} Z_2 \sigma_{s2} + 0,8b \cdot d \cdot f_{cd} \cdot 0,5(h - 0,8d)$
Bod2	σ_s	434,78 [MPa]	
	x	0,22 [m]	$x = \xi_{bal1} \cdot d$
	N_{Rd}	1158,31 [kN]	$N_{Rd} = (0,8 \xi_{bal1} b \cdot d \cdot f_{cd} + \Delta F_s)$
	M_{Rd}	188,88 [kNm]	$M_{Rd} = F_{s1} Z_1 + F_{s2} Z_2 + 0,8b \cdot x \cdot f_{cd} \cdot 0,5(h - x)$
Bod3	x	0,05 [m]	$x = A_{s1} f_{yd} / (0,8b \cdot f_{cd})$
	p	0,03	$p = (A_{s2} \varepsilon_{cu3} E_s - A_{s1} f_{yd}) / (0,8b f_{cd}) / 2$
	q	0,00	$q = (A_{s2} \varepsilon_{cu3} E_s d_2) / (0,8b f_{cd})$
	x	0,04 [m]	$x = -p + (p^2 - q)^{1/2}$
	σ_{s2}	165,00 [MPa]	$\sigma_{s2} = \varepsilon_{s2} E_s$
	N_{Rd}	0,00 [kN]	
	M_{Rd}	109,60 [kNm]	$M_{Rd} = A_{s2} \sigma_{s2} (d - d_2) + 0,8b \cdot x \cdot f_{cd} (d - 0,5 \cdot 0,8x)$
Bod4	N_{Rd}	273,04 [kN]	$N_{Rd} = F_{s1} = A_{s1} \cdot f_{yd}$

$$M_{Rd} = 41,50 \text{ [kNm]} \quad M_{Rd} = F_{s1} \cdot Z_1$$

Bod 5 $N_{Rd} = 546,09 \text{ [kN]} \quad N_{Rd} = F_{s1} + F_{s2} = A_{s1} \cdot f_{yd} + A_{s2} \cdot f_{yd}$

$$M_{Rd} = 0,00 \text{ [kNm]} \quad M_{Rd} = F_{s1} \cdot Z_1 - F_{s2} \cdot Z_2$$



Obr. č.1.2.3.5.6 – Interakční diagram pro posouzení sloupuna ohybový moment M

POSOUZENÍ (mezibody 1a2):

$$M_{Rd} = M_{Rd1} + \frac{(M_{Rd2} - M_{Rd1})}{(N_{Rd2} - N_{Rd1})} \cdot (N_{Rd1} - N_{Ed})$$

$$= 152,64 + \frac{(188,88 - 152,64)}{(1158,31 - 2150,38)} \cdot (2150,38 - 1428,09)$$

$$M_{Rd} = 126,25 \text{ kNm}$$

KONTROLA KONSTRUKČNÍCH ZÁSAD:

minimální světlá vzdálenost mezi pruty

$$s \geq s_{\min}$$

$$s_{\min} = 0,02 \text{ [m]}$$

$$s_{\min} = \max(\Phi; d_g + 5; 20)$$

$$s = b - 2c_{\text{nom}} - 2\Phi_{\text{tr}} - 2\Phi = 0,284 \text{ [m]}$$

$$0,02 < 0,284 \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

maximální vzdálenost řmínek

$$s_{\text{tr}} \leq s_{\text{tr,max}}$$

$s_{tř,max} =$	0,3 mm	$s_{tř,max} = \min(15 \cdot \Phi; b; 300)$
$s_{tř} =$	0,15 mm	
	0,3 >	0,15 => vyhovuje

Mezní stav použitelnosti – vymezení ohybové štíhlosti:

$$\lambda_d = \kappa_{c1} \kappa_{c2} \kappa_{c3} \lambda_{d,tab}$$

$$\rho_0 = f_{ck}^{1/2} \cdot 10^{-3} = 0,005 \quad \rho > \rho_0$$

$$\rho = A_{s,req} / A_c = 0,00785$$

$$\rho' = 0$$

$$K = 1,3$$

$$\kappa_{c1} = 1$$

$$\kappa_{c2} = 1$$

$$\kappa_{c3} = 1$$

$$\lambda_{d,tab} = 20,510$$

$$\lambda_d = 20,510$$

$$l/d \leq \lambda_d \quad \Rightarrow \quad 9,375 < 20,510 \quad \Rightarrow \quad \text{vyhovuje}$$

Mezní stav použitelnosti – posouzení trhlin:

$$E_{cm} = 31 \text{ [GPa]}$$

$$E_s = 200 \text{ [GPa]}$$

$$\sigma_{sd} = 435 \text{ [MPa]}$$

$$\alpha_e = 6,45 \quad \alpha_e = E_s / E_{cm}$$

$$f_{ct,eff} = 2,6 \text{ MPa}$$

$$k_t = 0,4 \text{ (dlouhodobé zatížení)}$$

trhliny v říspodní výztuži

$$h_{c,eff} = 0,1197 \text{ [m]} \quad h_{c,eff} = \min(2,5 \cdot (h-d); (h-x)/3; h/2)$$

$$A_{c,eff} = 0,0479 \text{ [m}^2\text{]} \quad A_{c,eff} = b_w \cdot h_{c,eff}$$

$$\rho_{c,eff} = 0,0262 \quad \rho_{c,eff} = A_s / A_{c,eff}$$

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = 0,00194 \geq 0,00131 \quad \Rightarrow \quad \text{vyhovuje}$$

$$s_{r,max} = 175,71 \text{ [mm]} \quad s_{r,max} = k_3 \cdot c + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \Phi / \rho_{c,eff}$$

$$k_1 = 0,8$$

$$k_2 = 0,5 \text{ (ohyb)}$$

$$k_3 = 3,4$$

$$k_4 = 0,425$$

$$w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 0,34 < 0,4 \Rightarrow \text{vyhovuje XC0, XC1}$$

Požární odolnost:

Požární odolnost budovy dále posuzovat metodou Bsv užitím tabulek uvedených v normě ČSN EN 1992-1-2.

$$c_{nom} = 30 \text{ mm}$$

$$a = 48 \text{ mm}$$

$$b_{min} = 400 \text{ mm}$$

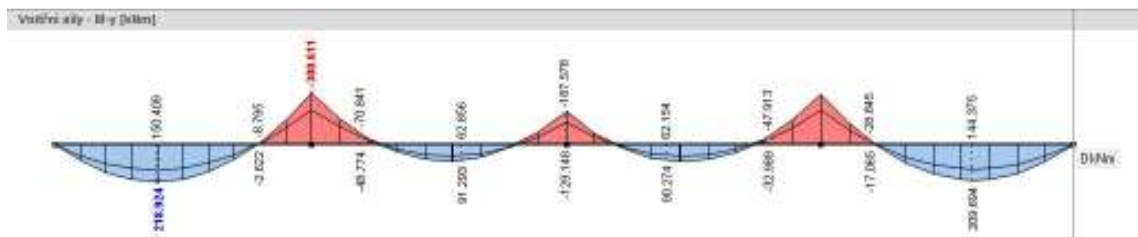
$$n = N_{0Ed,fi} / (0,7 \cdot (A_c f_{cd} + A_s f_{yd}))$$

$$n = \frac{(0,7 \cdot 1376,73 \cdot 10^3)}{(0,7 \cdot (0,4^2 \cdot 16,67 \cdot 10^6 + 0,001256 \cdot 434,783 \cdot 10^6))} = 0,43 \rightarrow 0,5$$

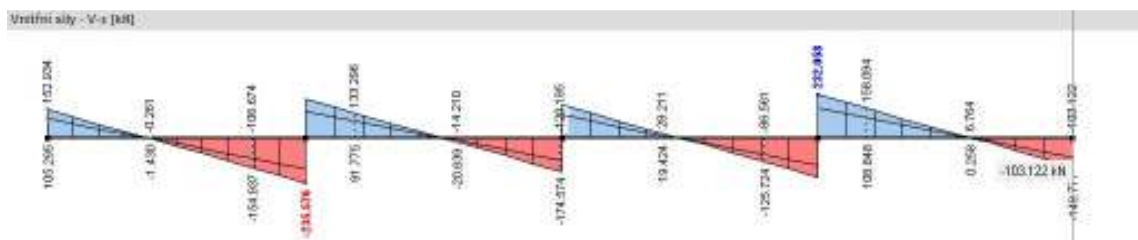
Požární odolnost navrženého sloupce **R90**.

1.2.3.6 NÁVRH PRŮVLAKU

Průvlak je navržen jako železobetonový monolitický, $b = 300 \text{ mm}$, $h = 450 \text{ mm}$. Následující obrázky jsou vidět průběhy vnitřních sil podle délce průvlaku. Jsou zde využity výsledky z 2D modelu z úvodu v této práci s zadáním hodnot do modelu.



Obr. č. 1.2.3.6.1 – Průběh momentu M podle délce průvlaku (2D model)



Obr. č. 1.2.3.6.2 – Průběh souvající síly V podle délce průvlaku (2D model)

Mezní stav únosnosti:

ZATÍŽENÍ:		
Vstupní hodnoty	M_{Ed1}	218,924 [kNm]
	M_{Ed2}	300,611 [kNm]

GEOMETRIE:		
krytí	c_{nom}	0,025 [m]
rozměry průřezu	h	0,450 [m]
	b	0,300 [m]
	d	0,406 [m]
		$d = h - c_{nom} - \phi / 2 - \phi_{tr}$
předběžný návrh ϕ_d		0,022 [m]

předběžný návrh $\delta_{\text{tr}} = 0,008$ [m]

MATERIÁLY:

beton	třída	C25/30	f_{ck}	25	f_{cd}	16,67 [MPa]
ocel	značení	B500B	f_{yk}	500	f_{yd}	434,78 [MPa]

NÁVRHDOLNÍVÝZTUŽE:

η	0,2656	$\eta = M_{\text{ed1}} / b \cdot d^2 \cdot \alpha_{\text{ce}} \cdot f_{\text{cd}}$
ω_1	0,3091	
$A_{\text{s,req}}$	0,0014 [m ²]	$A_{\text{s,req}} = \omega_1 \cdot b \cdot d \cdot f_{\text{cd}} / f_{\text{yd}}$
$A_{\text{s,navrh}}$	0,0015 [m ²] (4 ϕ 22)	
x	0,165 [m]	$x = A_{\text{s,navrh}} \cdot f_{\text{yd}} / \alpha_{\text{ec}} \cdot \lambda \cdot b \cdot f_{\text{cd}}$
z	0,399 [m]	$z = d - 0,04x$

KONTROLA KONSTRUKČNÍCH ZÁSAD-DOLNÍVÝZTUŽE:

ξ	0,4072	$< \xi_{\text{bal}} = 0,617$	$\xi = x/d$	$\xi_1 < \xi_{\text{bal}}$
ρ	0,0125		$\rho = A_{\text{s,navrh}} / d \cdot b$	
	$\rho_{\text{max}} \geq \rho \geq \rho_{\text{min}}$	$\Rightarrow 0,04 > 0,0125 > 0,0013$		
s	0,047 [m]		$s = (b_w - 2 \cdot c - m \cdot \Phi_{\text{tr}} - p \cdot \Phi) / n$	
s_{min}	0,024 [m]			
		$s > s_{\text{min}} \Rightarrow$	0,047 > 0,024	\Rightarrow vyhoví

POSOUZENÍ DOLNÍVÝZTUŽE:

$M_{\text{Rd}} = A_{\text{s,navrh}} \cdot f_{\text{yd}} \cdot z$			
$M_{\text{Rd}} = 264,12$ [kNm]	$>$	$M_{\text{Ed}} = 218,924$ [kNm]	\Rightarrow vyhoví

NÁVRH HORNÍVÝZTUŽE:

η	0,3647	$\eta = M_{\text{ed1}} / b \cdot d^2 \cdot \alpha_{\text{ce}} \cdot f_{\text{cd}}$
ω_1	0,4772	
$A_{\text{s,req}}$	0,0022 [m ²]	$A_{\text{s,req}} = \omega_1 \cdot b \cdot d \cdot f_{\text{cd}} / f_{\text{yd}}$

$A_{s,navrh}$	0,0019 [m ²] (5ø22)		
x	0,207 [m]	$x = A_{s,navrh} \cdot f_{yd} / \alpha_{ec} \cdot \lambda \cdot b \cdot f_{cd}$	
z	0,398 [m]	$z = d - 0,04x$	

KONTROLA KONSTRUKČNÍCH ZÁSAD - HORNÍ VÝZTUŽ:

ξ	0,5089	<	$\xi_{bal} = 0,617$	$\xi = x/d < \xi_{bal}$
ρ	0,0156			$\rho = A_{s,navrh} / d \cdot b$
	$\rho_{max} \geq \rho \geq \rho_{min}$		$\Rightarrow 0,04 > 0,0187 > 0,0013$	
s	0,030 [m]			$s = (b_w - 2 \cdot c - m \cdot \Phi_{tr} - p \cdot \Phi) / n$
s_{min}	0,024 [m]			
$s > s_{min}$		\Rightarrow	0,03 > 0,024	\Rightarrow vyhovuje

POSOUZENÍ DOLNÍ VÝZTUŽE:

$M_{Rd} = A_{s,navrh} \cdot f_{yd} \cdot z$			
M_{Rd}	328,74 [kNm]	>	$M_{Ed} = 300,611 [kNm] \Rightarrow$ vyhoví

POSOUZENÍ SMYKOVÉHO NAMÁHÁNÍ:**SMYKOVÁ ÚNOSNOST BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE**

V_{Ed}	442,17 [kN]		
$A_{sw} =$	101 [mm ²]	\Rightarrow	dvoustřížný třmínek ø8/250
$C_{rd,c}$	0,12		$c_{rd,c} = 0,18 / \gamma_c$
k	1,7045		$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2,0$
ρ_1	0,0125		$\rho_1 = A_{sl} / b \cdot d$
v_{min}	0,3894		$v_{min} = 0,035 k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$
$V_{Rd,cmin}$	0,0474 [MN]		$V_{Rd,cmin} = v_{min} \cdot b \cdot d$
$V_{Rd,c}$	0,0784 [MN]		$V_{Rd,c} = (C_{rd,c} \cdot k (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3}) \cdot b \cdot d$
$V_{Rd,c}$	<	V_{Ed}	\Rightarrow Prvek vyhoví bezsmykové výztuže, nutno posoudit smykovou únosnost se smykovou výztuží.

SMYKOVÁ ÚNOSNOST SESMYKOVOU VÝZTUŽÍ

$\cotg \theta$	1,5	zvoleno
Maximální podélná vzdálenost řmínků		
$s_{l,max}$	0,3045 [m]	$s_{l,max} = \min(0,75 \cdot d, 0,4)$
		$s_{l,max} > s \Rightarrow$ vyhoví

Maximální příčná vzdálenost štvrtřmínků

$s_{t,max}$	0,3045 [m]	$s_{t,max} = \min(0,75 \cdot d; 0,6)$
		$s_{t,max} > s \Rightarrow$ vyhoví

KONTROLA TLA ČENÉ DIAGONÁLY

z	0,399	
α_c	1	
v	0,54	$v = 0,6 \cdot (1 - f_{ck}/250)$
$V_{Rd,max}$	498,46 [kN]	$> V_{Ed} \quad 442,168 \text{ [kN]} \Rightarrow$ vyhoví
$V_{Rd,max} = v \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot z \cdot \cotg \theta / (1 + \cotg^2 \theta)$		

kontrola duktility:

$$A_{sw} \cdot f_{ywd} / b_w \cdot s_t \leq 0,5 \cdot v \cdot f_{cd}$$

$$0,58551 \leq 4,5 \Rightarrow \text{vyhoví}$$

KOTEVNÍ DÉLKA:základní kotevní délka-horní výztuž

$l_{b,rqd}$	1266 [mm]	$l_{b,rqd} = \Phi/4 \cdot \sigma_{sd} / f_{bd}$
f_{bd}	1,89 [MPa]	$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$
f_{ctd}	1,2 [MPa]	$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05} / \gamma_c$
α_{ct}	1,0	
$f_{ctk,0,05}$	1,8 [MPa]	
η_1	0,7	
η_2	1,0	
σ_{sd}	435 [MPa]	

<u>návrhová kotevní délka - horní výztuž</u>		
l_{bd}	1240 [mm]	$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$
α_1	1	
α_2	0,9795	
α_3	1	
α_4	1	
α_5	1	
$l_{b,min}$	380 [mm]	$l_{b,min} = \max(0,31 \cdot l_{b,rqd}; 10 \Phi; 100)$
$l_{bd} > l_{b,min}$	\Rightarrow	$1240 \text{ mm} > 380 \text{ mm}$
<u>základní kotevní délka - dolní výztuž</u>		
$l_{b,rqd}$	1266 [mm]	$l_{b,rqd} = \Phi/4 \cdot \sigma_{sd}/f_{bd}$
f_{bd}	1,89 [MPa]	$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$
f_{ctd}	1,2 [MPa]	$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05}/\gamma_c$
$\alpha_{ct} =$	1,0	
$f_{ctk,0,05}$	1,8 [MPa]	
$\eta_1 =$	0,7	
$\eta_2 =$	1,0	
$\sigma_{sd} =$	435 [MPa]	
<u>návrhová kotevní délka - dolní výztuž</u>		
l_{bd}	1240 [mm]	$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$
α_1	1	
α_2	0,9795	
α_3	1	
α_4	1	
α_5	1	
$l_{b,min}$	380 [mm]	$l_{b,min} = \max(0,31 \cdot l_{b,rqd}; 10 \Phi; 100)$
$l_{bd} > l_{b,min}$	\Rightarrow	$1240 \text{ mm} > 380 \text{ mm}$

Požární odolnost:

Požární odolnost budu posuzovat s využitím tabulek uvedených v normě ČSN EN1992-1-2.

$$c_{nom} = 25 \text{ mm}$$

$$A_{s,prov} = 1521 \text{ mm}^2$$

$a = 44 \text{ mm} \Rightarrow$ vyhovujena **R120**

Mezní stav použitelnosti - vymezení ohybové štíhlosti:

$$\lambda_d = \kappa_{c1} \kappa_{c2} \kappa_{c3} \lambda_{d,tab}$$

$$\rho_0 = f_{ck}^{1/2} \cdot 10^{-3} = 0,005 \quad \rho > \rho_0$$

$$\rho = A_{s,req} / A_c = 0,011$$

$$\rho' = 0$$

$$K = 1,3$$

$$\kappa_{c1} = 1$$

$$\kappa_{c2} = 1$$

$$\kappa_{c3} = 1,0539$$

$$\lambda_{d,tab} = 18,86$$

$$\lambda_d = 19,877$$

$$l/d \leq \lambda_d \Rightarrow 17,734 < 19,877 \Rightarrow \text{vyhoví}$$

Mezní stav použitelnosti - posouzení trhlin:

$$E_{cm} = 31 \text{ [GPa]}$$

$$E_s = 200 \text{ [GPa]}$$

$$\sigma_{sd} = 435 \text{ [MPa]}$$

$$\alpha_e = 6,45 \quad \alpha_e = E_s / E_{cm}$$

$$f_{ct,eff} = 2,6 \text{ MPa}$$

$$k_t = 0,4 \text{ (dlouhodobé zatížení)}$$

trhliny v říspodní výztuži

$$h_{c,eff} = 0,0949 \text{ [m]}$$

$$h_{c,eff} = \min(2,5 \cdot (h-d); (h-x)/3; h/2)$$

$$A_{c,eff} = 0,0285 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A_{c,eff} = b_w \cdot h_{c,eff}$$

$$\rho_{c,eff} = 0,0534$$

$$\rho_{c,eff} = A_s / A_{c,eff}$$

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = 0,002 \geq 0,001 \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$s_{r,max} = 148,64 \text{ [mm]}$$

$$s_{r,max} = k_3 \cdot c + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \Phi / \rho_{c,eff}$$

$$k_1 = 0,8$$

$$k_2 = 0,5 \text{ (ohyb)}$$

$$k_3 = 3,4$$

$$k_4 = 0,425$$

$$w_k = s_{r, \max}(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) =$$

0,30	<	0,4	=>	vyhoví	XC0, XC1
	=	0,3	=>	vyhoví	XC2, XC3

Závěr

Bakalářská práce byla zpracována na základě zadání jako projektová dokumentace pro stavební povolení v rozsahu dle vyhlášky 499/2006 Sb.

Kapitola A. Průvodní zpráva se zabývá základními údaji a identifikačními údaji o stavbě a investorovi, o stavebním pozemku, majetkových vztazích, provedených průzkumech a napojení na infrastrukturu, lhůtami výstavby a časovými vazbami stavby.

Kapitola B. Souhrnná technická zpráva celkově shrnuje urbanistické a architektonické a stavebně technické řešení stavby, dále mechanickou odolnost a stabilitu celé konstrukce, bezpečnost při užívání a požární bezpečnost, ochranu okolního prostředí a ochranu před okolním prostředím, řešení přístupů a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a inženýrské řešení stavby, které náleží k projektu.

K části C. Situace stavby je přiložen výkres celkové situace stavby pomocí přílohy.

Část D. Dokladová část nebyla v této práci řešena.

V kapitole E. Zásady organizace výstavby je řešeno pouze technická zpráva E.1. V ní jsou obsaženy informace o rozsahu stavby, stavenišť, sítě technické infrastruktury, napojení stavenišť na zdroje vody, elektřiny a odvodnění stavenišť, úpravy z hlediska bezpečnosti lidí a osob, řešení za řízení stavenišť jako takové, podmínky pro ochranu životního prostředí výstavby a orientační plán výstavby.

V části F. Dokumentace stavby (objektů) byla řešena pouze část F.1 Pozemní (stavební) objekty, která byla dále rozdělena na část F.1.1 Architektonické a stavebně technické řešení a na část F.1.2 Stavebně konstrukční řešení. V části F.1.1 je podrobně popsán účel objektu, zásady řešení, kapacity, užitkové a obestavěné prostory, orientace objektu, jeho osvětlení a osvětlení. Dále je zde řešeno technické a konstrukční řešení objektu, tepelně technické vlastnosti jednotlivých materiálů, založení objektu, vliv objektu na životní prostředí a také dopravní řešení. Část F.1.2 podrobně popisuje navržený nosný systém, technologie a navržené materiály, výrobní a hlavní konstrukční prvky. Dále obsahuje seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů a softwaru.

Části F.1.2.3 Statické posouzení je věnována samostatná kapitola. Jsou zde uvedeny předpoklady výpočtu a pohledy z etážových čímků na celý objekt, prostorový

model celkové konstrukce a jeho výsledky. Podkapitola je věnována 2D modelu stropní desky nad 3NP. V další podkapitole je uveden celkový návrh stropní desky nad 3NP. Další samostatné podkapitoly obsahují návrh sloup nosného systému a návrh průvlaku. Celá práce je doplněna jednotlivými podrobnými výkresy, které jsou připojeny v příloze.

Při návrhu stropní desky a sloup nosného systému jsem použila porovnání 3D modelu a 2D modelu, které byly zpracovány v softwaru Dlubal RFEM 4.10.0001, a ručního výpočtu. Hodnoty vnitřních návrhových sil jsem porovnávala u těchto prvků:

- stropní deska (1. pole spojitého nosníku):

$$m_x(2D) = 68,14 \text{ kNm}$$

$$m_x(\text{ruční}) = 86,14 \text{ kNm}$$

$$m_x(3D) = 59,18 \text{ kNm}$$

$$m_y(2D) = 52,58 \text{ kNm}$$

$$m_y(\text{ruční}) = 52,21 \text{ kNm}$$

$$m_y(3D) = 48,33 \text{ kNm}$$

V závislosti na jednotlivých metodách se jednotlivé výsledky pohybují v rozmezí 20%.

- sloup nosného systému

2D deska nad 3NP (reakce)	1363,53 kN
---------------------------	-------------------

3D model	745,7 kN
----------	-----------------

ruční výpočet	1087,91 kN
---------------	-------------------

Při vyhodnocení jednotlivých výpočtových modelů jsem zjistila, že nejnepříznivější vnitřní síly se nacházejí u 2D modelu. Na tento model jsem tedy dimenzovala výztuž.

Seznam říloh

- C.1 Situace stavby
 - F.1.1.2P údorys 1.NP
 - F.1.1.3P údorys 2.NP
 - F.1.1.4P údorys 3.NP
 - F.1.1.5P údorys 4.NP
 - F.1.1.6 Řezy částí EZ, EC
 - F.1.1.7 Západní a východní pohled
 - F.1.1.8 Jižní a severní pohled
 - F.1.2.2 Výkres varu základů
 - F.1.2.3 Výkres varu 1.NP
 - F.1.2.4 Výkres varu 2.NP
 - F.1.2.5 Výkres varu 3.NP
 - F.1.2.6 Výkres varu 4.NP
 - F.1.2.7 Výkres výztuže – sloup S2
 - F.1.2.8 Výkres výztuže – průvlak P1
 - F.1.2.9 Výkres dolní výztuže – deska 03
 - F.1.2.10 Výkres horní výztuže – deska 03

Seznam použitého značení

Označení	Význam
A_c	průřezová plocha betonu
$A_{s,req}$	minimální průřezová plocha betonářské výztuže
A_s	průřezová plocha betonářské výztuže
A_{sw}	průřezová plocha smykových výztuže
E_{cd}	návrhová hodnota modulu pružnosti betonu
E_{cm}	sečnový modul pružnosti betonu
E_s	návrhová hodnota modulu pružnosti betonářské výztuže
K_c	součinitel, kterým se zohledňují účinky trhlin, dotvarování betonu, atd.
K_s	součinitel, kterým se zohledňuje příspěvek výztuže
M	ohybový moment
M_{Ed}	návrhová hodnota vnitřního ohybového momentu
M_{Rd}	moment únosnosti
N_{Ed}	návrhová normálová síla
U	součinitel prostupu tepla
V_{Ed}	návrhová posouvající síla
b	šířka průřezu
b_w	šířka stěny průřezu
c_{nom}	betonová krytí výztuže
d	účinná výška průřezu
e	výstřednost, excentricita
f_{cd}	návrhová pevnost betonu v tlaku
f_{ck}	charakteristická válcová pevnost betonu v tlaku po 28 dnech
f_{ctm}	průměrná hodnota válcové pevnosti betonu v tlaku
f_{ctk}	charakteristická pevnost betonu v dostředném tlaku
f_{ctm}	průměrná hodnota pevnosti betonu v dostředném tlaku
f_{yd}	návrhová mezvkluz betonářské výztuže
f_{yk}	charakteristická mezvkluz betonářské výztuže
f_{ywd}	návrhová mezvkluz betonářské smykové výztuže
h	výška, celková výška průřezu
k	součinitel
l	délka, rozpětí
n	poměrná normálová síla
r	poloměr
$1/r$	křivost ohybové čáry v určitém průřezu

x	vzdálenost nejvíce tlačeného okraje od neutrální osy
z	rameno nitřní síly
β	úhel, poměr, součinitel
γ_c	dílčí součinitel betonu
γ_G	dílčí součinitel stálého zatížení G
γ_M	dílčí součinitel vlastností materiálu
γ_Q	dílčí součinitel proměnného zatížení Q
ε_{cu}	mezní poměr tláčeného betonu
θ	úhel
λ	štíhlostní poměr
ν	Poissonův součinitel
ν	součinitel redukce pevnosti betonu v tlaku při porušení smykovou trhlinou
ρ	objemová hmotnost vysušeného betonu v kg/m^3
ρ_l	stupeň vyztužení podélnou výztuží
ρ_w	stupeň vyztužení smykovou výztuží
σ_c	tlaková napětí v betonu
ϕ	průměr prutu betonářské výztuže
$\varphi(\infty, t_0)$	konečná hodnota součinitele dotvarování
φ_{ef}	účinný součinitel dotvarování

Seznam použité literatury

Literatura

- Stavební zákon 183/2006 Sb. a související vyhlášky
- Vyhláška o dokumentaci staveb 499/2006 Sb.
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-1
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-3
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-4
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – část 1-2: Navrhování konstrukcí náu činko požáru
- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- Šmejkal, J., Železobetonové konstrukce, 1. vydání, Plzeň: Vydavatelství Z ČU v Plzni, 2010
- Vašková, J., Procházka, J., Šmejkal, J., Vítek, J. L., Navrhování betonových konstrukcí. Příručka k ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 1992-1-2, 1. vydání, Praha, 2010
- Vašková, J., Kohoutková, A., Procházka, J., Příklady navrhování betonových konstrukcí 1, 1. vydání, Praha: Vydavatelství ČVUT Praha, 2009

Časopisecká literatura

- Šmejkal, J.: Navrhování namezní stav porušení protlačení – část I, Beton TKS 5/2011

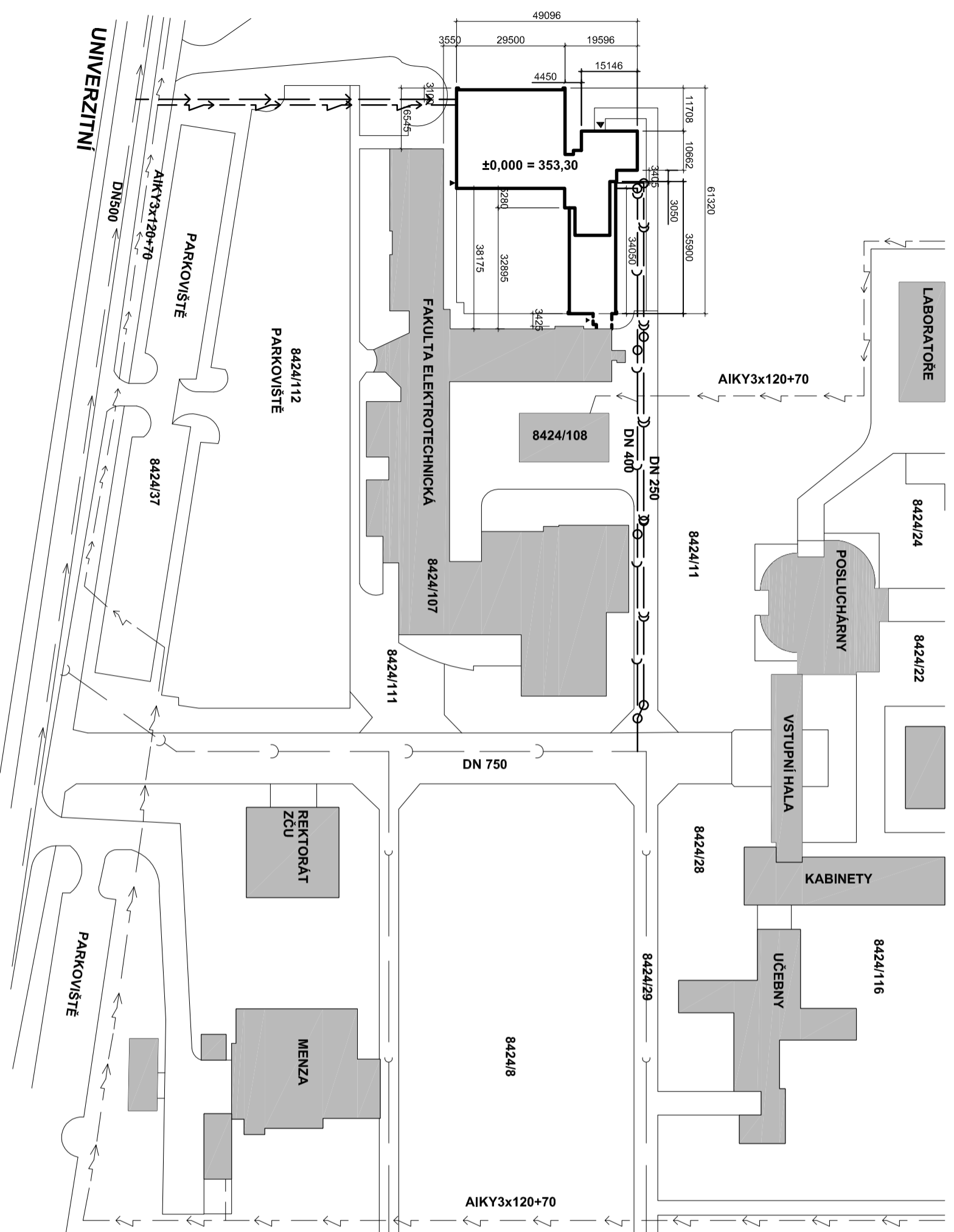
- Šmejkal, J.: Navrhování na mezní stav porušení protlačení – 2. část, Beton TKS6/2011

Internetové zdroje

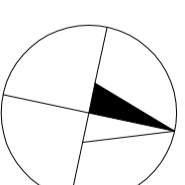
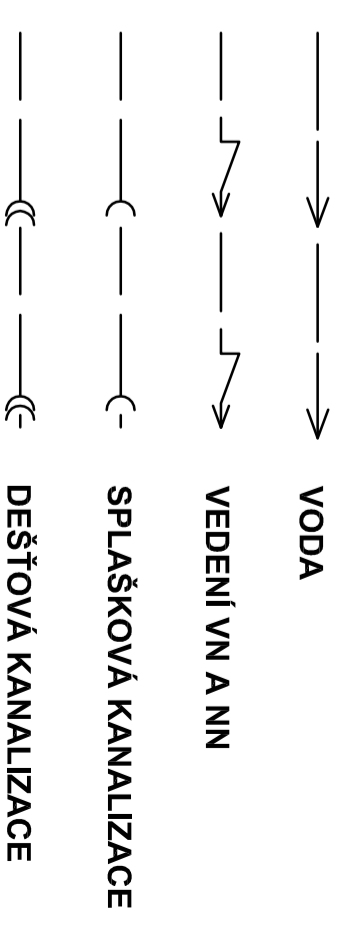
- <http://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/68-prostup-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci>
- <http://www.schoeck-wittek.cz/>

Seznam použitého softwaru

- SchöckBOLE1.18.06
- DlubalRFEM4.10.0001
- DlubalRSTAB7.04.3310
- AutoCAD2010
- MicrosoftOfficeWord2007
- MicrosoftOfficeExcel2007



LEGENDA:



Vypracovala:	Projektant:	Zodp. projektant:	ZČU v Plzni FAV - KME
--------------	-------------	-------------------	--------------------------

Michaela Plankková	Michaela Plankková	Michaela Plankková	Univerzita 22 Plzeň, 307 00
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------------------

Místo stavby:	areál ZČU, Plzeň - Bory	Datum:	30.5.2012
---------------	-------------------------	--------	-----------

Stavba:	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	Investor:	ZČU v Plzni
---------	------------------------------	-----------	-------------

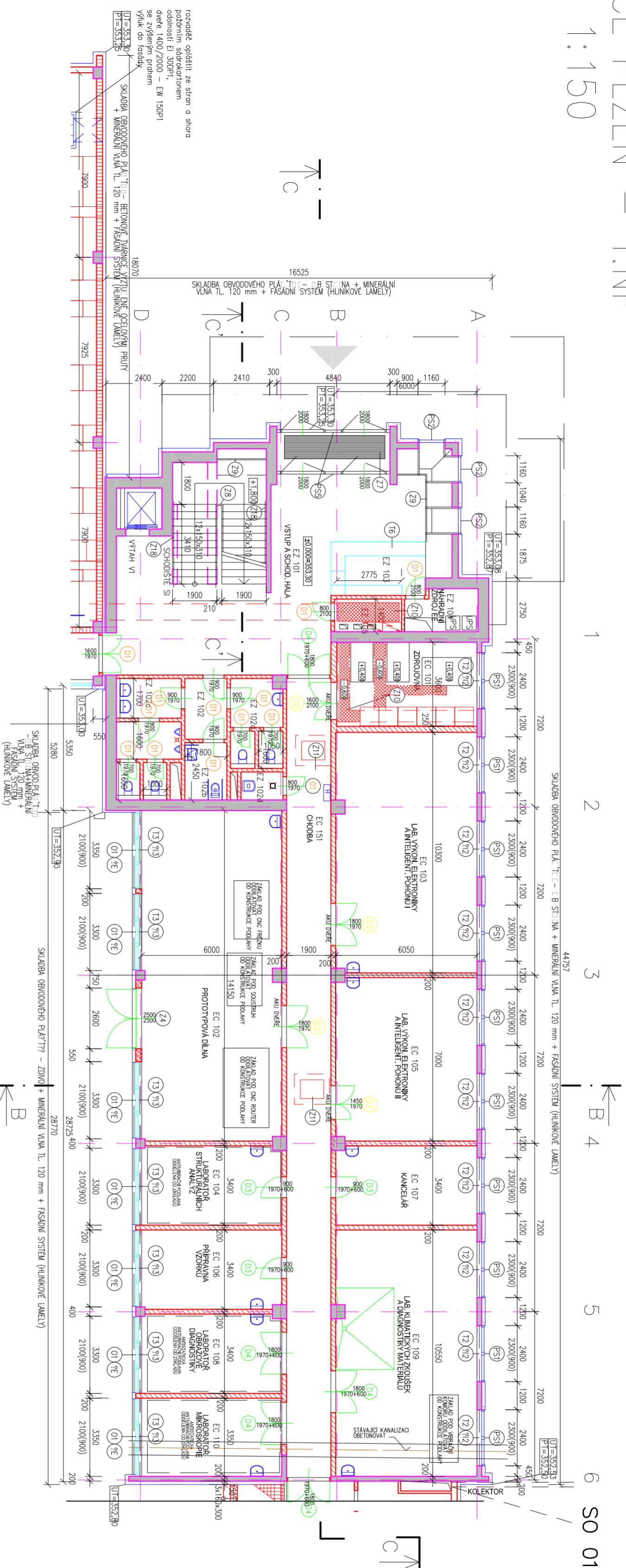
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Stupeň:	DSP
----------------	-------------------------------------	---------	-----

Část dokumentace:	F.2 - stavebné konstrukční řešení	Měřítko:	1:1250
-------------------	-----------------------------------	----------	--------

Příloha:	Situace stavby	Č. výkř.: C.1
----------	----------------	-------------------------

RICE PLZEŇ – 1.NP

M: 1:150



LEGENDA MÍSTNOSTI 1.NP

Č. M.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PODLAŽNÍ	STĚNY	STĚNY VNITŘNÍ ÚPRAVA	STROP	STROP VNITŘNÍ ÚPRAVA
EC 101	JÍDELNA	2200	BETON + STĚNA VYŠKOVÝ PROSTŘEDKOVÝ	MLAHA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLED	STROP VNITŘNÍ ÚPRAVA
EC 102	LAB. VÝVOJA ELEKTRONYK A INTELIGENTNÍ POHONŮ I	6139	LÁTKOVÁ	MLAHA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLED	
EC 103	LAB. VÝVOJA ELEKTRONYK A INTELIGENTNÍ POHONŮ II	4219	LÁTKOVÁ	MLAHA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLED	
EC 104	LAB. VÝVOJA ELEKTRONYK A INTELIGENTNÍ POHONŮ III	2049	ZATEČNÝ KAMEREC VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLED	
EC 105	LAB. NUMERICKÝCH ZKOUSK A DIMENZIONOVÁNÍ	6339	LÁTKOVÁ	MLAHA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLED	
EC 106	PROTOTYPOVÁ DÍLNA	6639	BETON + STĚNA VYŠKOVÝ PROSTŘEDKOVÝ	MLAHA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLED	
EC 107	LABORATORNÍ STROJNĚNÍ	2030	BETON + STĚNA VYŠKOVÝ PROSTŘEDKOVÝ	MLAHA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLED	
EC 108	PRÁKOVNÁ VÝROBA	2030	LÁTKOVÁ	MLAHA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLED	
EC 109	LABORATORNÍ DIMENZIONOVÁNÍ	2030	LÁTKOVÁ	MLAHA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLED	
EC 110	LABORATORNÍ DIMENZIONOVÁNÍ	2030	LÁTKOVÁ	MLAHA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLED	
EC 111	CHODBA	6639	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	INERBNÍ KAZET POHLED	
EC 112	CHODBA	2030	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	INERBNÍ KAZET POHLED	
EC 113	VSTUP A SCHOZOVÁNÍ	6639	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	INERBNÍ KAZET POHLED	
EC 114	SAUNOVÁNÍ	719	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 115	WC ZEM	719	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 116	WC NÁMĚLNÍ	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 117	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 118	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 119	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 120	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 121	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 122	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 123	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 124	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 125	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 126	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 127	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 128	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 129	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 130	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 131	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 132	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 133	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 134	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 135	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 136	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 137	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 138	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 139	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 140	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 141	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 142	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 143	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 144	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 145	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 146	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 147	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 148	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 149	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	
EC 150	WC DĚŤI	434	VPC MLATVAŠTIK	MLAHA BILÁ	SPOKOVNÝ POHLED	

LEGENDA MATERIÁLŮ

	ZELEZOBETON
	BETONOVÉ TVAROVÉ TL 250 mm VYŽIVĚNÉ OCELOVÝMI PRUTY
	ZDIVO TL 300 mm Z KERAMICKÝCH DEKOVANÝCH TĚPELNĚ ISOLAČNÍCH
	BLOKŮ NA PĚNO A DEKOVANÝ MLATVAŠTIK
	BLOKŮ NA PĚNO A DEKOVANÝ MLATVAŠTIK
	- STĚNA TL 150 mm - PĚNA CHLA
	- STĚNA TL 200 mm - ZDIVO TVRZ
	- STĚNA TL 200 mm - ZDIVO TVRZ
	- STĚNA TL 300 mm - ZDIVO TVRZ
	- STĚNA TL 300 mm - ZDIVO TVRZ
	SPOKOVNOSTNĚ PŮHŮV (KAMKADÉRE 3WP)
	STAVAJÍCÍ KONSTRUKCE

±0,000=353,30 m n.n.m.

SUDOP PRAHA, s.r.o.
 OBEDNATEL: ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
 UNIVERZITNÍ 8, 306 14 PLZEŇ

STŘEDISKO 306
 ARCHITEKTURA A POZEMNÍ STAVBY
 VEDOUcí STŘEDISKA ING. JAROSLAVA SUDOPVA
 ING. ONDŘEJ KAFKA ING. ROSTISLAV TUŠEK

VÝSTAVBA OBJEKTU RICE
 SO 01 Výstavba objektu RICE

Půdorys 1.NP

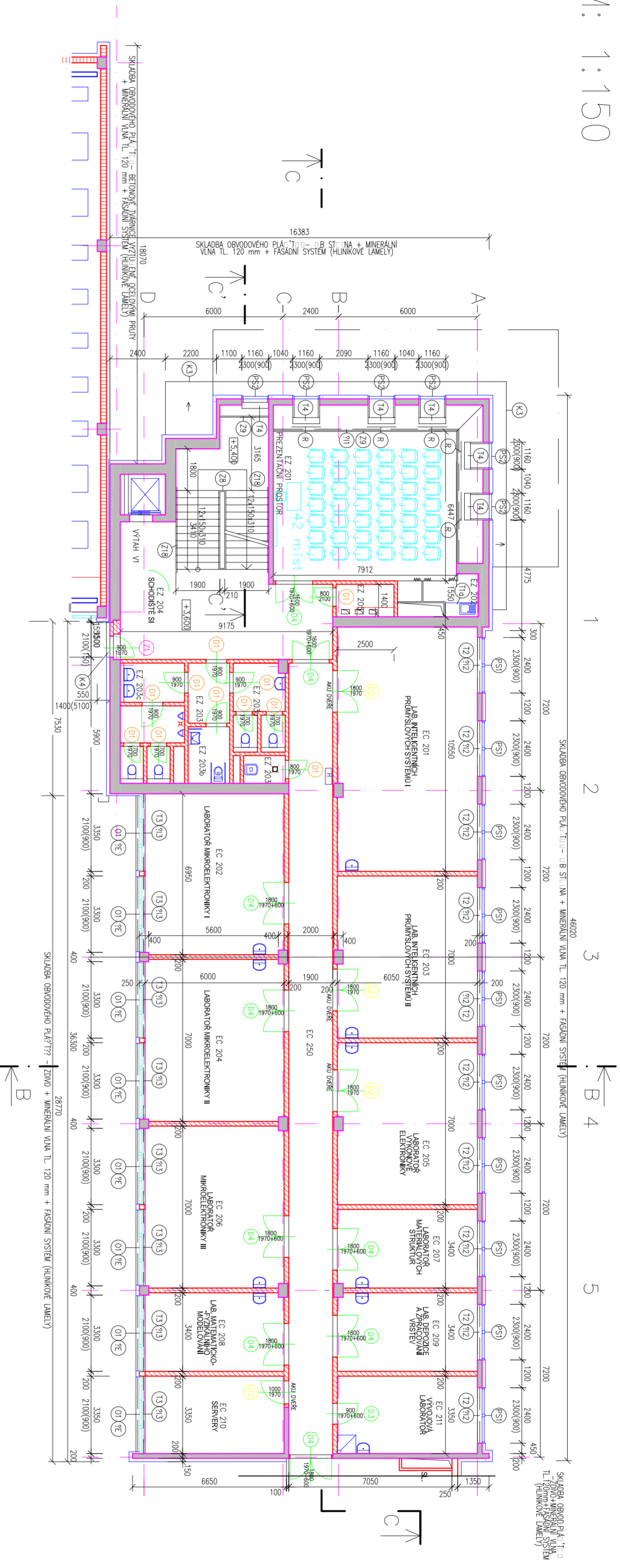
GENEFALNÍ REDTEL:
 ING. JOSEF FIDLER
 KONTROLOVANÍ:
 ING. JAROSLAVA SUDOPVA

OSLOVENÉ 19
 130 80 Praha 3
 Česká republika
 tel: 224 230 318
 fax: 224 230 318
 e-mail: praha@sudop.cz

Výpracovala:	Michaela Planíková (na základě výkresů od SUDOP Praha a.s.)	Projektant:	Michaela Planíková (na základě výkresů od SUDOP Praha a.s.)	Západočeská univerzita v Plzni	
Místo stavby:	areál ZČU, Plzeň - Bory				
Stavba:	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Investor:	ZČU v Plzni
Část dokumentace:	F.1 - architektonické a stavebně technické řešení			Formát:	A2
Příloha:	Půdorys 1.NP			Stupeň:	DSP
				Měřítko:	1:150
				Č. výkr.:	F.1.12

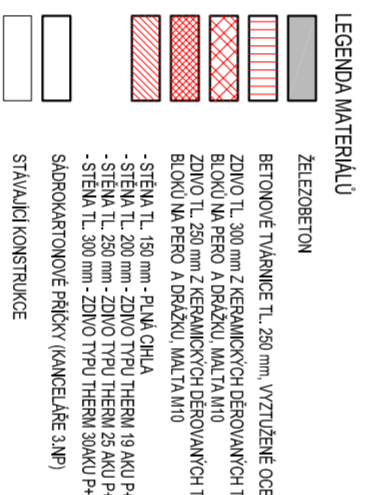
RICE PLZEŇ – 2.NP

M: 1:150



LEGENDA MÍSTNOSTI 2NP

KM	DESI MÍSTNOSTI	POČASIA	STĚNY	STĚNY PRÁKOVÉ BRUKA	STĚPY	STĚPY PRÁKOVÉ BRUKA
EC 201	LAB. INTERDISCIPLINÁRNÍCH SYSTÉMŮ I	6437	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	STĚPY PRÁKOVÉ BRUKA
EC 202	LABORATOR MİKROELEKTRONIKY I	4237	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 203	LAB. INTERDISCIPLINÁRNÍCH SYSTÉMŮ II	4239	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 204	LABORATOR MİKROELEKTRONIKY I	4238	UNDEKUM	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 205	LABORATOR VÝVOJOVÉ ELEKTRONIKY	4239	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 206	LABORATOR MİKROELEKTRONIKY II	4236	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 207	LABORATOR MATERIÁLOVÝCH SYSTÉMŮ I	2139	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 208	LAB. MATERIÁLOVÝCH SYSTÉMŮ II	2036	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 209	LABORATOR FIBROVÉ A FIBROVÝCH SYSTÉMŮ	2139	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 210	SERVENY	2049	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 211	VÝVOJOVÝ LABORATOR	2041	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 200	CHODBA	8221	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 201	PREZENTÁČNÍ PROSTOR	ZÁŘEZ NĚKDEJ	VC/MALTA/STUK	MALBA BILÁ	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	
EC 202	ČIŠTIVA KUCHYNĚ	581	KERAM. DLÁŽBA	KERAM. OBKLAD (K220)	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	MALBA BILÁ
EC 203	SANITÁRNÍ ZÁŘEZNÍ PŘEDĚL	510	KERAM. DLÁŽBA	KERAM. OBKLAD (K220)	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	MALBA BILÁ
EC 204	WC ZEVNÍ	729	KERAM. DLÁŽBA	KERAM. OBKLAD (K220)	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	MALBA BILÁ
EC 205	WC VNITŘNÍ	445	KERAM. DLÁŽBA	KERAM. OBKLAD (K220)	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	MALBA BILÁ
EC 206	WC VNITŘNÍ	1235	KERAM. DLÁŽBA	KERAM. OBKLAD (K220)	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	MALBA BILÁ
EC 207	KUCHYŇSKÁ KUCHYŇ	228	KERAM. DLÁŽBA	KERAM. OBKLAD (K220)	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	MALBA BILÁ
EC 208	KUCHYŇSKÁ KUCHYŇ	4124	KERAM. DLÁŽBA	KERAM. OBKLAD (K220)	AKUSTICKÝ POHLEDOVÝ	MALBA BILÁ
EC 209	KUCHYŇSKÁ KUCHYŇ	389	BEŽON. STĚNA	VC/MALTA/STUK	STŘIČKOVÁ STĚNA	



OSADNATEL: FAKULTA STAVITELSTVÍ, V. PRŮM. UNIVERZITA PRAHA

STŘEDISKO: 206

LEGENDA STŘEDISKA: ARCHITECTURNÍ A POZEMNÍ STAVBY, STROJNÍ A ELEKTROTECHNICKÉ PRÁCE, VÝVOJOVÉ PRÁCE

INŽENÝR: ING. JAROSLAV ŠUDOVÁ

PROJEKTANT: ING. ROŠTIŠLAV HUBEK

KRAJ: PLZEŇSKÝ

OKRES: PLZEŇ

OSADNATEL: 130 810 000, PRAHA

STŘEDISKO: 224 222 168

LEGENDA STŘEDISKA: STAVITELSKÉ PRÁCE, VÝVOJOVÉ PRÁCE

INŽENÝR: ING. JOSEF FODLER

PROJEKTANT: ING. JAROSLAV ŠUDOVÁ

KRAJ: PLZEŇSKÝ

OKRES: PLZEŇ

VYSTAVBA OBJEKTU RICE

SO 01 Vystavba objektu RICE

Půdorys 2.NP

OSADNATEL: 130 810 000, PRAHA

STŘEDISKO: 224 222 168

LEGENDA STŘEDISKA: STAVITELSKÉ PRÁCE, VÝVOJOVÉ PRÁCE

INŽENÝR: ING. JOSEF FODLER

PROJEKTANT: ING. JAROSLAV ŠUDOVÁ

KRAJ: PLZEŇSKÝ

OKRES: PLZEŇ

OSADNATEL: 130 810 000, PRAHA

STŘEDISKO: 224 222 168

LEGENDA STŘEDISKA: STAVITELSKÉ PRÁCE, VÝVOJOVÉ PRÁCE

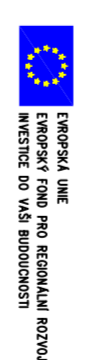
INŽENÝR: ING. JOSEF FODLER

PROJEKTANT: ING. JAROSLAV ŠUDOVÁ

KRAJ: PLZEŇSKÝ

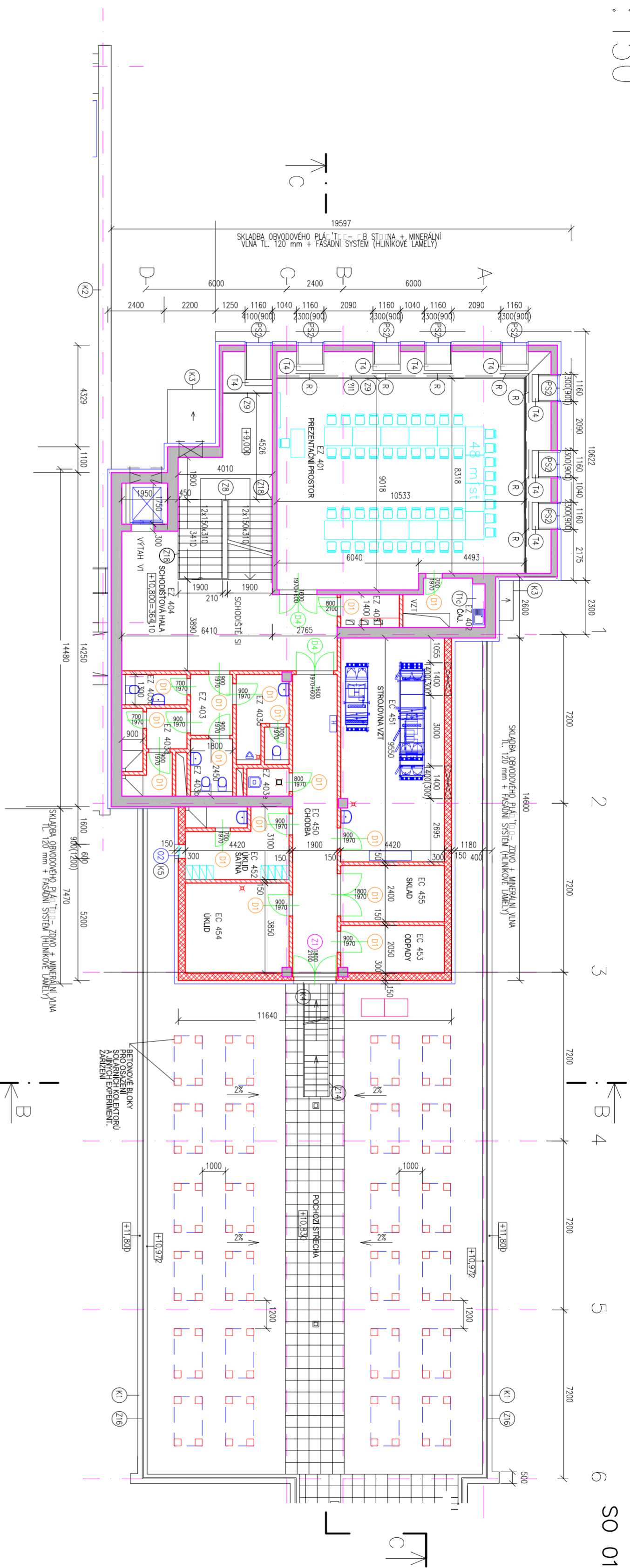
OKRES: PLZEŇ

Vypracovala:	Michaela Planíková (na základě výkresů od SUDOP Praha a.s.)	Projektant:	Michaela Planíková (na základě výkresů od SUDOP Praha a.s.)
Místo stavby:	areál ZČU, Plzeň - Bory	Datum:	30.5.2012
Stavba:	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	Investor:	ZČU v Plzni
Část dokumentace:	F.1 - architektonické a stavebně technické řešení	Formát:	A2
Příloha:	Půdorys 2.NP	Stupeň:	DSP
		Měřítko:	1:150
		Č. výkř.:	F.1.13



RICE PLZEŇ – 4.NP

M: 1:150



LEGENDA MÍSTNOSTI 4NP

ČM	LOK. MÍSTNOST	POCMA (m ²)	POCMA (m ²)	STĚNA	STĚNA FALŠOVANÁ	STROP	STROP FALŠOVANÁ
EC 440	CHOUBA	25,58	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	MALBA BÍLÁ	MINERÁLNÍ VĚZET, POHLEDO	MALBA BÍLÁ
EC 441	STROJOVNA VZT	42,09	BETONOVÁ STĚNA	VPC MLTVAŠTIK	MALBA BÍLÁ	STUKOVÁ STĚNA	MALBA BÍLÁ
EC 442	UKLID. SÁLNA	13,23	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	MALBA BÍLÁ	STUKOVÁ STĚNA	MALBA BÍLÁ
EC 443	OPAVOJ	8,99	BETONOVÁ STĚNA	VPC MLTVAŠTIK	MALBA BÍLÁ	STUKOVÁ STĚNA	MALBA BÍLÁ
EC 444	UKLID	16,54	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	MALBA BÍLÁ	STUKOVÁ STĚNA	MALBA BÍLÁ
EC 445	SKLADO	16,81	BETONOVÁ STĚNA	VPC MLTVAŠTIK	MALBA BÍLÁ	STUKOVÁ STĚNA	MALBA BÍLÁ
EC 446	PREZENTACIŔNÍ PROSTOR	10,03	ZÁTĚZ KOBELG	VPC MLTVAŠTIK	MALBA BÍLÁ	MINERÁLNÍ VĚZET, POHLEDO	MALBA BÍLÁ
EC 447	COOKYACIŔNÍ	6,75	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	MALBA BÍLÁ	MINERÁLNÍ VĚZET, POHLEDO	MALBA BÍLÁ
EC 448	SKANOVÁNÍ ZÁŘEZENÍ	5,33	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	KERAM. OBKLAD (V=2cm)	SÁDKOVANÉ, POHLEDO	MALBA BÍLÁ
EC 449	WC MUŽI	7,94	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	KERAM. OBKLAD (V=2cm)	SÁDKOVANÉ, POHLEDO	MALBA BÍLÁ
EC 450	WC ŽENY - HŘEBENICKÁ KAPKA	4,05	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	KERAM. OBKLAD (V=2cm)	SÁDKOVANÉ, POHLEDO	MALBA BÍLÁ
EC 451	WC ŽENY	3,41	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	KERAM. OBKLAD (V=2cm)	SÁDKOVANÉ, POHLEDO	MALBA BÍLÁ
EC 452	SPROJIV	8,65	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	KERAM. OBKLAD (V=2cm)	SÁDKOVANÉ, POHLEDO	MALBA BÍLÁ
EC 453	UKLIDOVÁ KOKOVA	2,18	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	KERAM. OBKLAD (V=2cm)	SÁDKOVANÉ, POHLEDO	MALBA BÍLÁ
EC 454	SKLADOVÁ HALA	40,74	KERAM. DLAŽBA	VPC MLTVAŠTIK	MALBA BÍLÁ	MINERÁLNÍ VĚZET, POHLEDO	MALBA BÍLÁ
EC 455	ROZVADĚČE	3,82	BETONOVÁ STĚNA	VPC MLTVAŠTIK	MALBA BÍLÁ	STUKOVÁ STĚNA	MALBA BÍLÁ

LEGENDA MATERIÁLU

- ZELEZEBETON**
- BETONOVÉ TVÁŘENICE TL. 250 mm, VYTIŽENÉ OCELOVÝMI PRUTY
 - ZDVO TL. 250 mm - KERAMICKÝ OBEROVANÝ BEPELNĚ ZDOLANĚCH
 - BLOKOVÝ ZDVO TL. 250 mm - KERAMICKÝ OBEROVANÝCH TĚPELNĚ ZDOLANĚCH
 - BLOKOVÝ PĚNO A PĚNOVÝ MALTA M10
 - STĚNA TL. 190 mm - PLYNCHLA
 - STĚNA TL. 200 mm - ZDVO TYPU THERM 25 AKU P10
 - STĚNA TL. 250 mm - ZDVO TYPU THERM 25 AKU P10
 - STĚNA TL. 300 mm - ZDVO TYPU THERM 300KU P10
 - SÁDKOVACÍ TĚLÉ PLYNŮ (KANCLÁŘE 3NP)
- STAVĚBNÍ KONSTRUKCE**
- STAVĚBNÍ KONSTRUKCE

Vypracovala:	Michaela Planíková (na základě výkresů od SUDOP Praha a.s.)	Projektant:	Michaela Planíková (na základě výkresů od SUDOP Praha a.s.)	Zodp. projektant:	Michaela Planíková (na základě výkresů od SUDOP Praha a.s.)	Západočeská univerzita v Plzni
Místo stavby:	areál ZČU, Plzeň - Bory					FAV - KIME
Stavba:	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE					Univerzita 22
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE					Příloha 301 00
Část dokumentace:	F.1 - architektonické a stavebně technické řešení					Datum:
Příloha:	Půdorys 4.NP					Investor:
						Formát:
						Stupeň:
						Měřítko:
						Č. výkr.:
						F.1.1 AS/b

SUDOP PRAHA

OBEDNATEL: ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
UNIVERZITNÍ 8, 306 14 PLZEŇ

STŘEDISKO: 206
ARCHITEKTURA A POZEMNÍ STAVĚB
VEDOUcí STŘEDISKA: ING. ONDŘEJ KAFKA
ING. ONDŘEJ KAFKA

KRAJ: PLZEŇSKÝ
MÚ/002/PROJEKČNÍ OBLAST: PLZEŇ

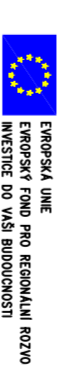
VÝSTAVBA OBJEKTU RICE
S0 01 Výstava objektu RICE

Půdorys 4.NP

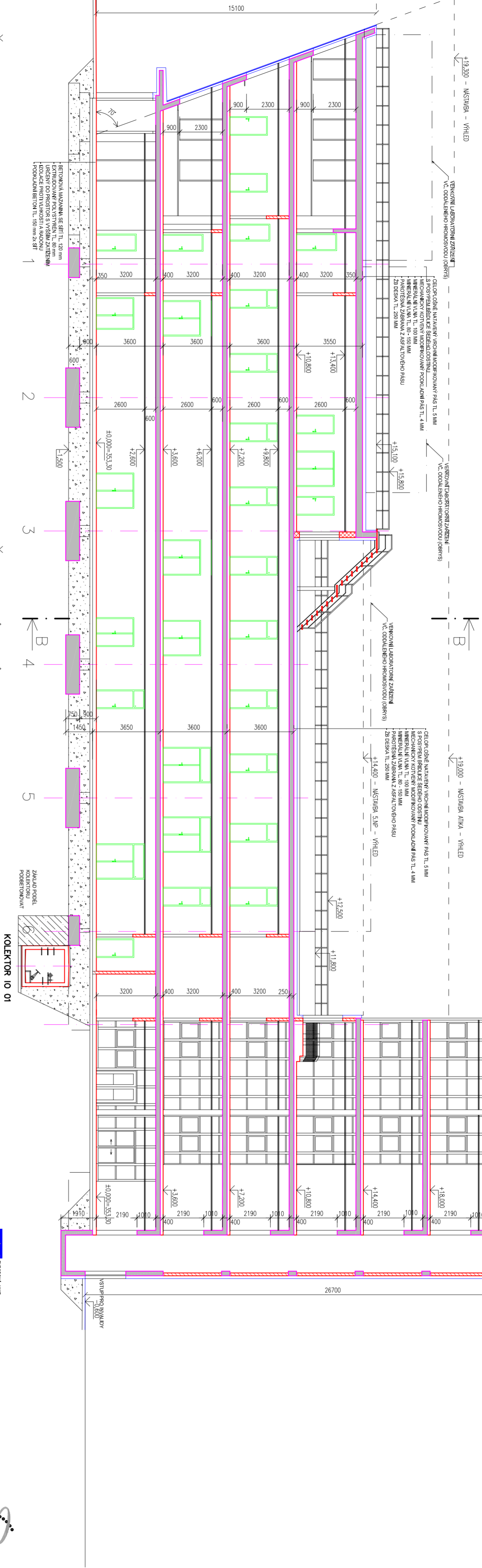
GENERALNÍ ŘEDITEL: ING. JOSEF FIDLER
KONTROLOVAL: ING. JAROSLAVA SUDOVA

Ověřeno: 130,80 Praha 19
1.30,80 Praha 3
1.30,80 Praha 5
Tel.: 224 230 316
224 227 168
Fax: 224 230 316
E-mail: info@sudop.cz

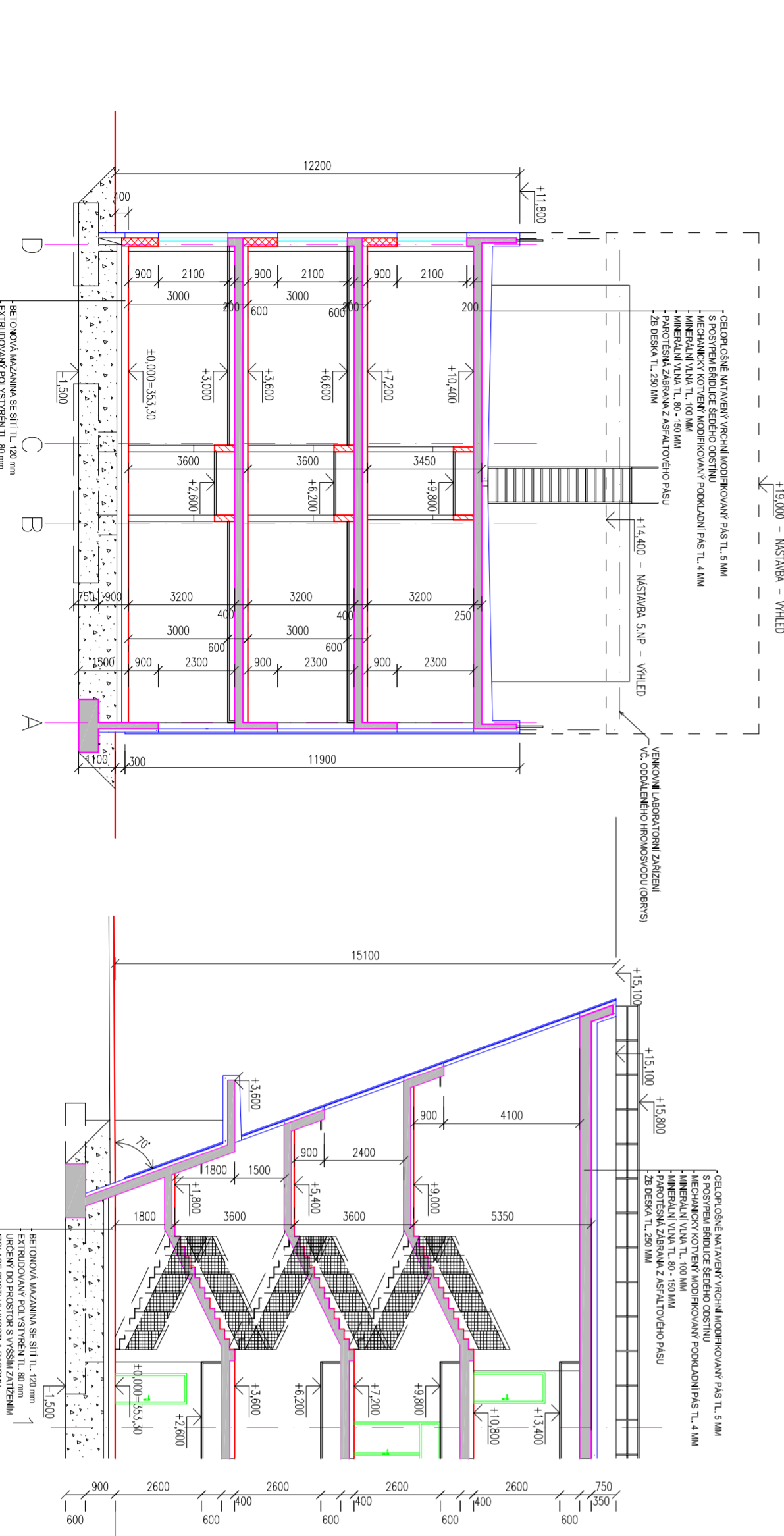
31.3.2010 Ing. Sudo
15.3.2010 Ing. Sudo
Datum Podpis



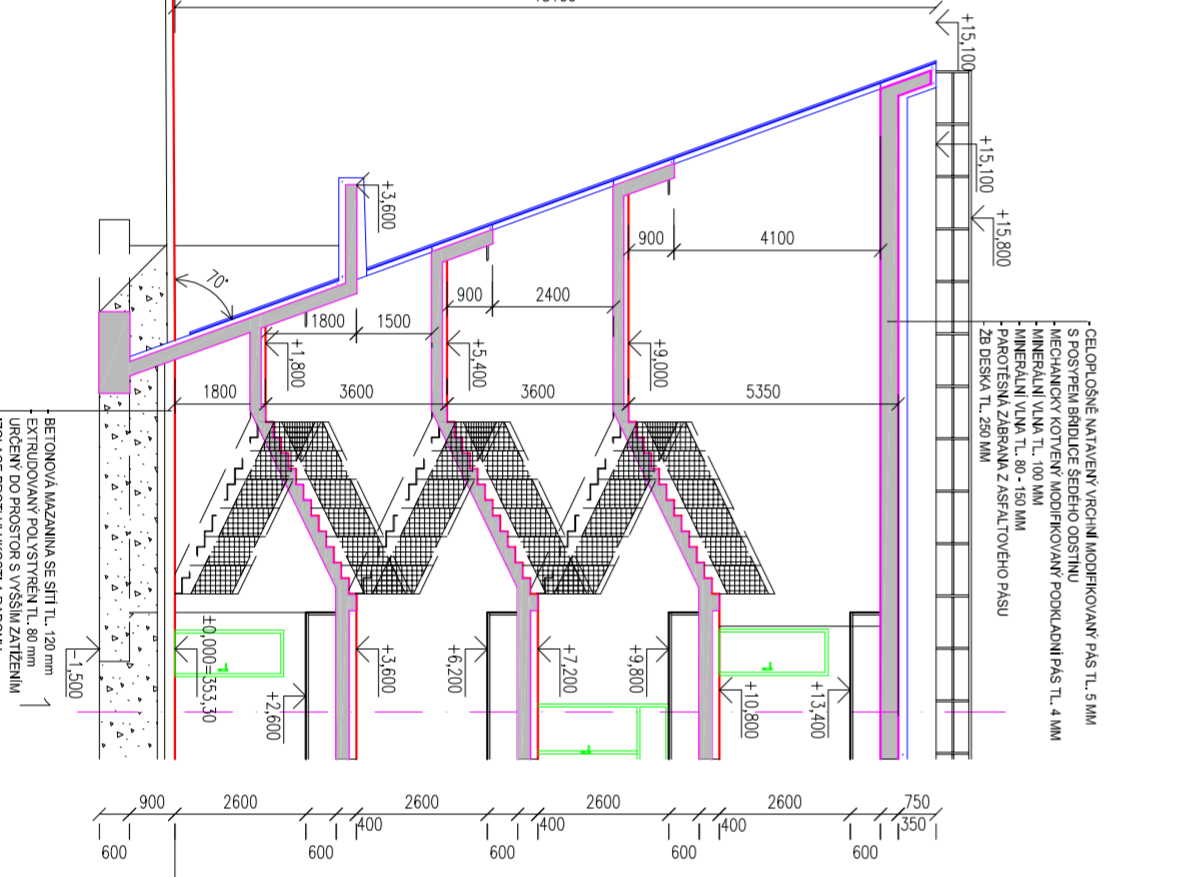
ŘEZ C-C



ŘEZ B-B



ŘEZ C'-C'



SO 01 SO 02

CELOPODŠŤNĚ NÁTVĚRY VÍRNĚ KODIFIKOVANÝ PÁS TL. 5 MM
S PŮSTŘEŠNÍ BLOKŮ ČEJŠÍ SÍŤÍ
MINERÁLNÍ VŮLA TL. 80-150 MM
PAROTNÍ SÍŤ ZÁBRANA Z ASFALTOVÉHO PÁSU
ZB DESKA TL. 250 MM

CELOPODŠŤNĚ NÁTVĚRY VÍRNĚ KODIFIKOVANÝ PÁS TL. 5 MM
S PŮSTŘEŠNÍ BLOKŮ ČEJŠÍ SÍŤÍ
MINERÁLNÍ VŮLA TL. 80-150 MM
PAROTNÍ SÍŤ ZÁBRANA Z ASFALTOVÉHO PÁSU
ZB DESKA TL. 250 MM

LEGENDA MATERIÁLŮ

ZELEZOBETON

BETONOVÉ TVÁRNICE TL. 250 mm, VYTUŽENÉ OCELOVÝMI PRŮTY
ZVNOU TL. 300 mm Z KERAMICKÝCH DEKOVANÝCH TEPELNĚ ISOLAČNÍCH
BLOKŮ IM FERRO A DRÁŽKU MALTA V10
ZVNOU TL. 250 mm KERAMICKÝCH DEKOVANÝCH TEPELNĚ ISOLAČNÍCH
BLOKŮ IM FERRO A DRÁŽKU IMKALTA10

• STĚNA TL. 190 mm - PLYNČKA
• STĚNA TL. 200 mm - ZVNOU TYPU THERM 25 KAU P40
• STĚNA TL. 300 mm - ZVNOU TYPU THERM 30 KAU P40

ZHŮBĚNÝ ZÁSTP

Výpracovala:	Michaela Planíková (na základě výkresů od SUDOP Praha a.s.)	Projektant:	Michaela Planíková (na základě výkresů od SUDOP Praha a.s.)	Západočeská univerzita v Plzni
Místo stavby:	areál ZČU, Pízeň - Bory	Investor:	ZČU v Plzni	
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Formát:	A2	
Stavba:	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	Stupeň:	DSP	
Část dokumentace:	F.1 - architektonické a stavebně technické řešení	Měřítko:	1:150	
Příloha:	Řezý částí EZ, EC	Č. výkr.:	F.1.16	

SUDOP PRAHA

OBEDNATEL: ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
UNIVERZITNÍ 8, 306 14 PÍZEŇ

STŘEDSKO 206
ARCHITEKTURA A POZEMNÍ STAVBA

VEDOUČÍ STŘEDSKA ING. JOSEF FIDLER
ING. ONDŘEJ KAPKA ING. JAROSLAVA SUDOVÁ ING. ROŠTISLAV HOŠEK

ING. JAROSLAVA SUDOVÁ
ING. ROŠTISLAV HOŠEK
PLZEŇ

W/00/PROJEKČNÍ ÚŘED
PÍZEŇ

VÝSTAVBA OBJEKTU RICE
SO 01 Výstavba objektu RICE
Řezý částí EZ, EC a EH

Č. výkr. **F.1.1** A6/40

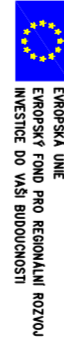
1503 Opatovská 19
Česká republika
tel.: 224 227 168
fax: 224 230 319
formát: A2
E-mail: praha@sudop.cz

15.3.2010 Ing. Sudová
Datum Podpis

Zpracování přílohy: 15.3.2010
Č. výkr.: F.1.1 A6/40

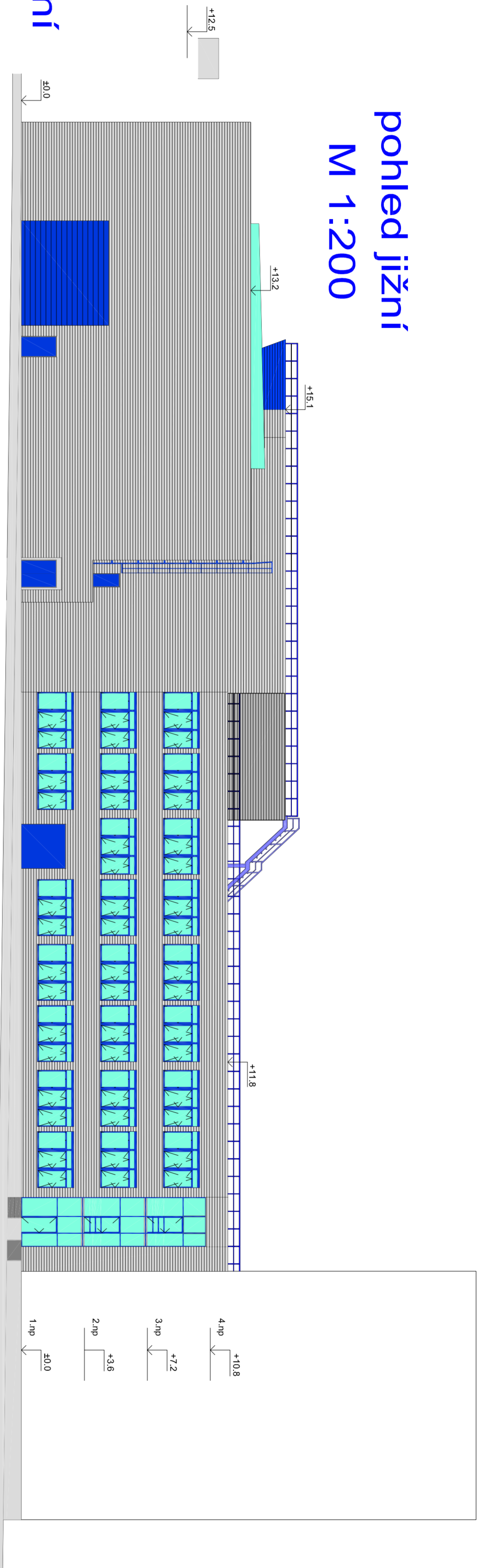
15.3.2010 Ing. Sudová
Datum Podpis

1503 Opatovská 19
Česká republika
tel.: 224 227 168
fax: 224 230 319
formát: A2
E-mail: praha@sudop.cz



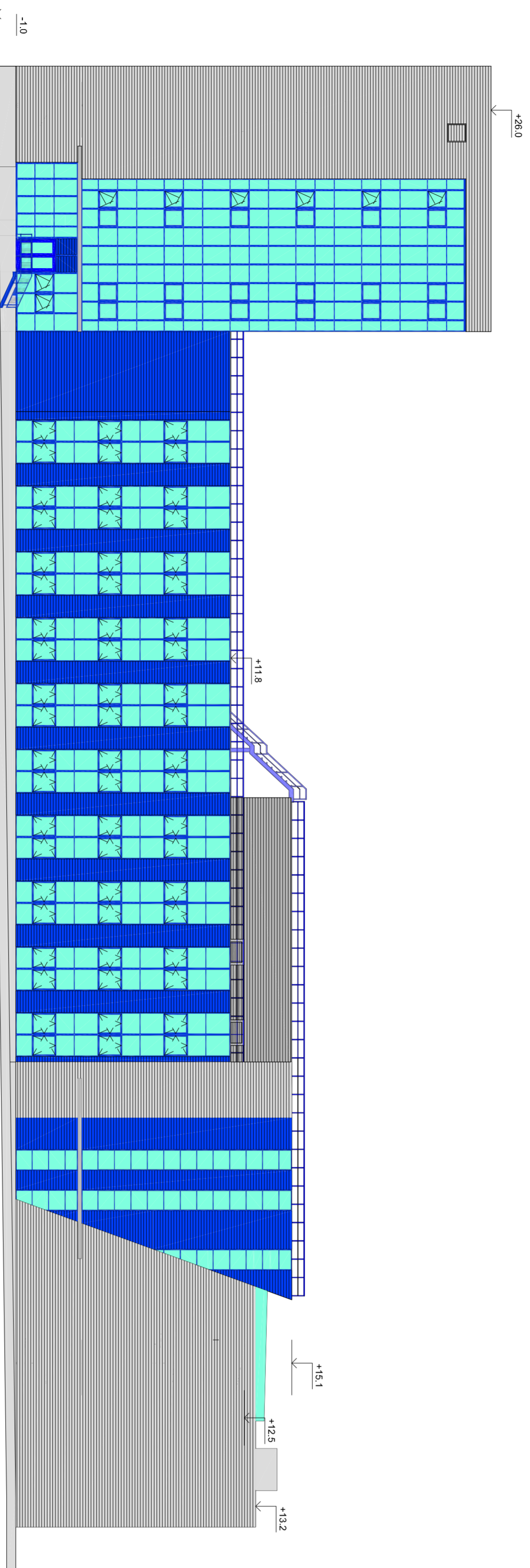
pohled jižní

M 1:200



pohled severní

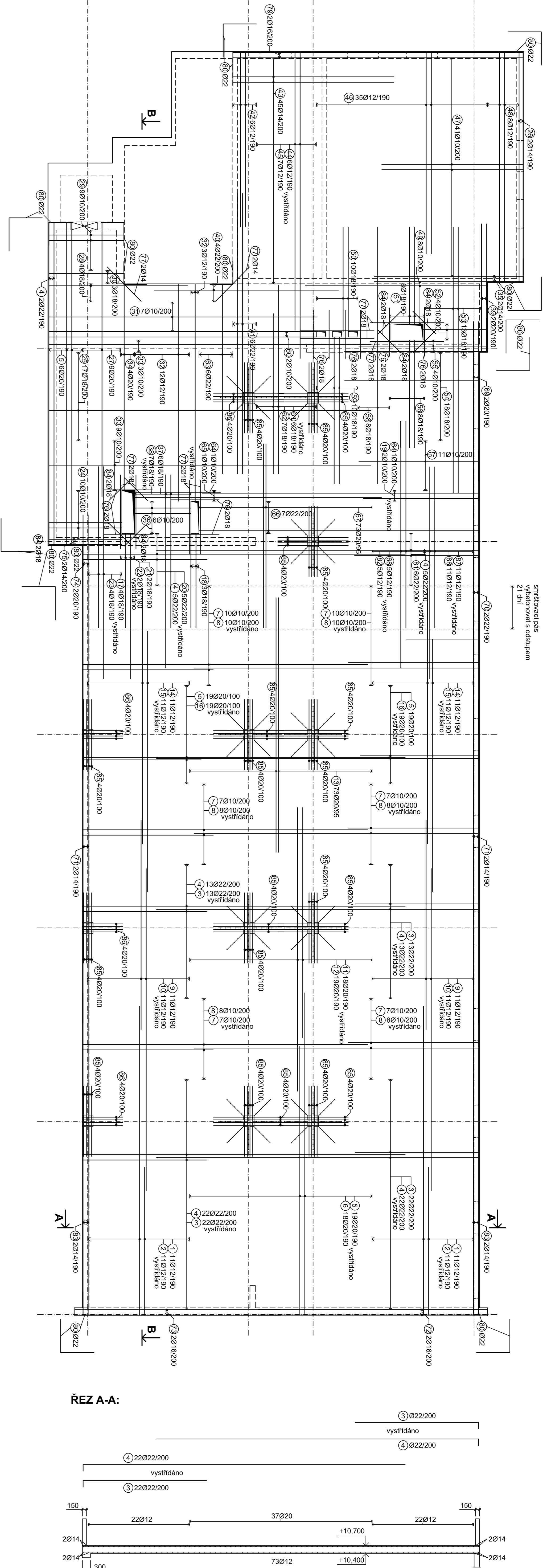
M 1:200



PROSKLENÉ PÁSY
FAŠÁDNÍ SYSTÉM - HLINÍKOVÉ LAMELY V BARVĚ STŘÍBRNÉ RAL 9006
MODRÉ RAL 5002
V ČÁSTI EK - TRANSPARENTNÍ SKLO
- SVISLÉ A VODOROVNÉ PROFILY V BARVĚ MODRÉ RAL 5002
RÁMY OKEN - MODRÁ RAL 5002
FAŠÁDNÍ SYSTÉM - HLINÍKOVÉ LAMELY V BARVĚ STŘÍBRNÉ RAL 9006
MODRÉ RAL 5002

OBJEDAVATEL: ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI UNIVERZITNÍ 8, 306 14 PLZEŇ	OBDOBÍ: ZPRAVKA 1.30. G08/2012	DESIGNÉR: MGR. MARTIN ZEMEK	PROJEKTANT: MGR. JAROSLAV ŠTOLC	PROJEKTANT: MGR. JAN KRAMER
STŘEDISKO: VÝSTAVBA	STŘEDISKO: VÝSTAVBA	STŘEDISKO: VÝSTAVBA	STŘEDISKO: VÝSTAVBA	STŘEDISKO: VÝSTAVBA
STRUKČNÍ NÁZEV: VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	STRUKČNÍ NÁZEV: VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	STRUKČNÍ NÁZEV: VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	STRUKČNÍ NÁZEV: VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	STRUKČNÍ NÁZEV: VÝSTAVBA OBJEKTU RICE
VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE
50 01 VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	50 01 VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	50 01 VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	50 01 VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	50 01 VÝSTAVBA OBJEKTU RICE
F.1.1.1.8	F.1.1.1.8	F.1.1.1.8	F.1.1.1.8	F.1.1.1.8

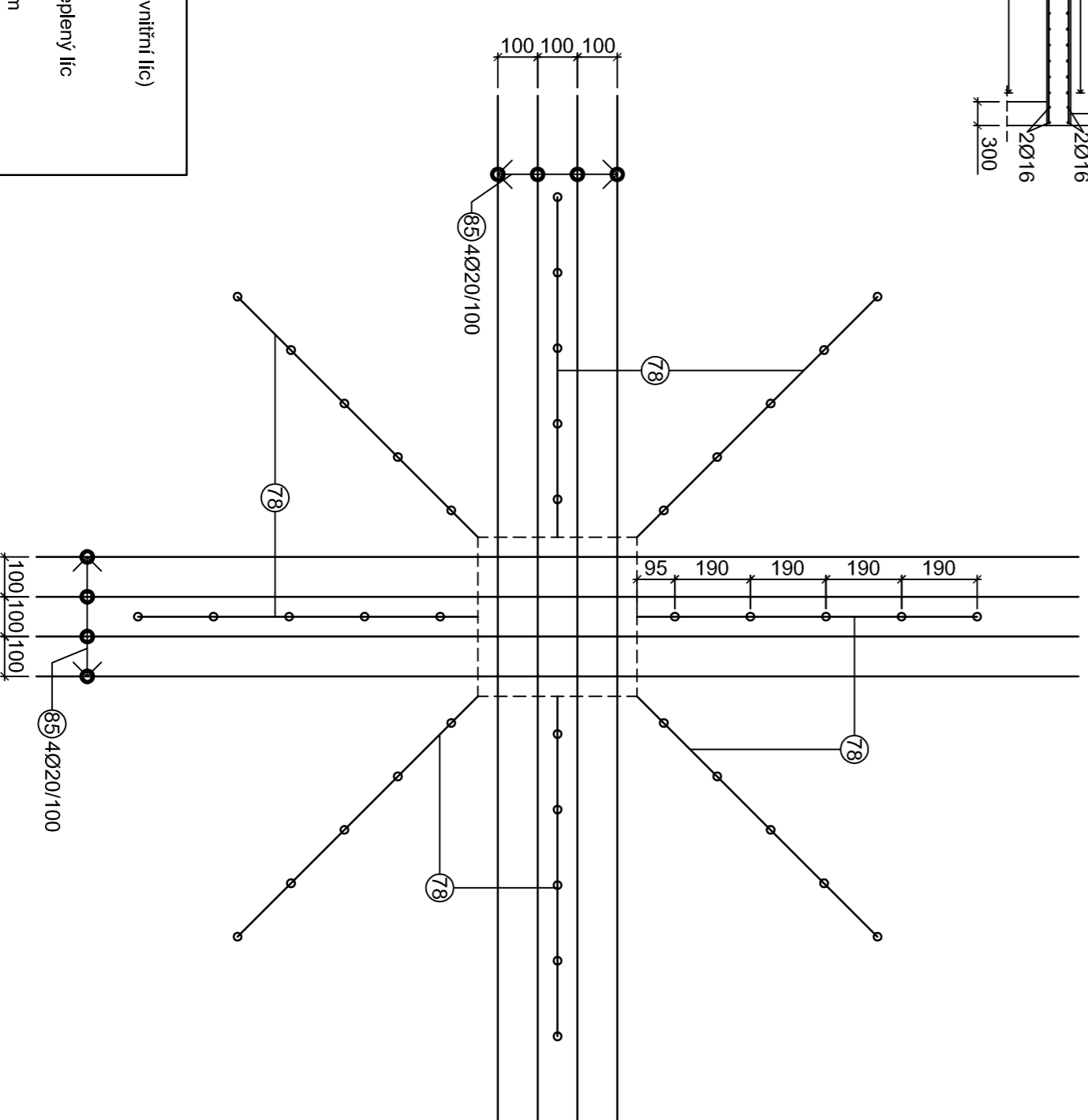
Vypracovala: Milchaela Plánčková	Projektant: Milchaela Plánčková	Zodp. projektant: Milchaela Plánčková	Západočeská univerzita v Plzni
(na základě výkresu od SUDOP Praha a.s.)	(na základě výkresu od SUDOP Praha a.s.)	(na základě výkresu od SUDOP Praha a.s.)	FAV - KME
			Univerzita 22
Místo stavby: areál ZČU, Plzeň - Bory			Plzeň, 301 00
		Datum: 30.5.2012	
Stavba: VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	Název objektu: ADMINISTATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Investor: ZČU v Plzni	
		Formát: A2	
		Stupeň: DSP	
		Měřítko: 1:200	
Příloha: jižní a severní pohled		Č. výkr.: F.1.1.1.8	



VÝKAZ VÝZTUŽE:

C.	Ø	Jednot. délka [m]	Tvar prutu (bez měřítka)	Celk. délka [m]	Hmotnost [kg]	C.	Ø	Jednot. délka [m]	Tvar prutu (bez měřítka)	Celk. délka [m]	Hmotnost [kg]	C.	Ø	Jednot. délka [m]	Tvar prutu (bez měřítka)	Celk. délka [m]	Hmotnost [kg]	C.	Ø	Jednot. délka [m]	Tvar prutu (bez měřítka)	Celk. délka [m]	Hmotnost [kg]		
1	22	12	5,740	3500	126,28	24	10	10	2,720	32,00	19,74	47	41	10	5,095	240	225,71	139,26	70	2	22	10,540	105,40	21,08	62,90
2	22	12	11,740	11500	258,28	25	17	18	12,240	208,08	415,74	48	8	12	8,780	240	70,24	62,37	71	8	14	12,000	120,00	96,00	115,57
3	70	22	4,840	4600	338,80	26	2	14	9,020	85,40	18,04	49	8	10	7,005	240	56,04	34,58	72	2	16	8,780	85,20	17,52	27,65
4	82	22	12,240	12000	1003,68	27	9	20	10,440	102,00	93,96	50	10	18	4,125	240	41,25	82,42	73	2	16	7,910	78,70	15,82	24,96
5	63	20	12,240	12000	771,12	28	4	18	5,405	51,65	21,62	51	8	18	3,840	240	30,72	61,38	74	2	20	9,825	98,25	19,65	48,46
6	18	20	10,240	10000	184,32	29	9	10	3,035	27,95	37,32	52	4	10	2,610	240	10,44	6,44	75	2	14	2,960	29,60	5,92	7,15
7	48	10	5,090	4850	244,32	30	3	18	3,035	27,95	9,11	53	13	18	9,900	240	128,70	257,14	76	20	18	1,800	18,00	36,00	71,93
8	52	10	10,840	10600	563,68	31	7	10	10,240	100,00	71,88	54	10	18	5,235	240	49,95	52,35	77	20	18	2,750	27,50	55,00	109,89
9	22	12	7,800	7800	171,60	32	15	12	8,315	80,75	124,73	55	4	10	5,005	240	20,02	12,35	78	72	18	2,750	27,50	55,00	109,89
10	22	12	12,000	12000	284,00	33	12	10	12,240	120,00	146,88	56	8	18	4,240	240	40,00	67,77	79	20	18	10,815	108,15	216,30	432,17
11	18	20	8,565	8565	154,17	34	4	20	8,155	78,75	32,62	57	11	10	4,705	240	51,76	31,93	80	13	22	2,480	1240	32,24	96,20
12	19	20	10,565	10565	200,74	35	2	14	5,740	55,00	11,48	58	8	18	9,550	240	78,40	152,65	81	6	22	10,815	108,15	64,89	193,63
13	73	20	9,485	9485	692,41	36	6	10	2,580	21,00	15,48	59	10	18	5,710	240	57,10	114,09	82	5	12	9,195	91,95	45,98	40,83
14	22	12	9,715	9715	189,60	37	6	18	5,695	55,695	34,17	60	2	10	8,210	240	16,42	10,13	83	4	14	12,240	12000	48,96	59,14
15	22	12	9,515	9515	209,33	38	7	18	7,595	75,95	53,17	61	6	18	7,015	240	42,30	84,52	84	8	18	1,200	1200	9,60	19,18
16	38	20	4,640	4400	176,32	39	2	22	4,990	47,50	9,98	62	7	18	5,965	240	43,76	83,44	85	84	20	2,620	2620	220,08	542,72
17	4	18	7,900	7900	31,60	40	4	22	6,885	68,85	27,46	63	6	22	7,295	240	43,76	130,61	86	12	20	1,510	1510	18,12	44,68
18	3	18	3,755	3515	11,27	41	6	22	10,440	104,40	62,64	64	1	10	10,555	240	10,54	6,50	87	11	12	5,995	5995	65,95	58,56
19	2	10	4,295	4295	8,59	42	6	12	6,740	65,00	40,44	65	1	10	9,440	240	9,44	5,82	88	11	12	7,900	7900	86,90	77,17
20	11	22	4,620	4620	50,82	43	45	14	6,240	600	280,80	66	7	22	10,655	240	74,59	222,56	89	11	12	5,995	5995	65,95	58,56
21	2	18	5,655	5415	11,31	44	6	12	11,640	114,00	69,84	67	73	20	6,940	240	575,97	1420,34	90	11	12	7,900	7900	86,90	77,17
22	2	18	3,755	3515	7,51	45	7	12	8,780	85,20	61,32	68	5	12	7,995	240	38,48	34,17	91	11	12	7,900	7900	86,90	77,17
23	4	18	6,000	6000	24,00	46	35	12	7,740	7500	270,90	69	2	20	5,930	240	59,30	11,86	92	2	20	5,930	5930	11,86	29,25

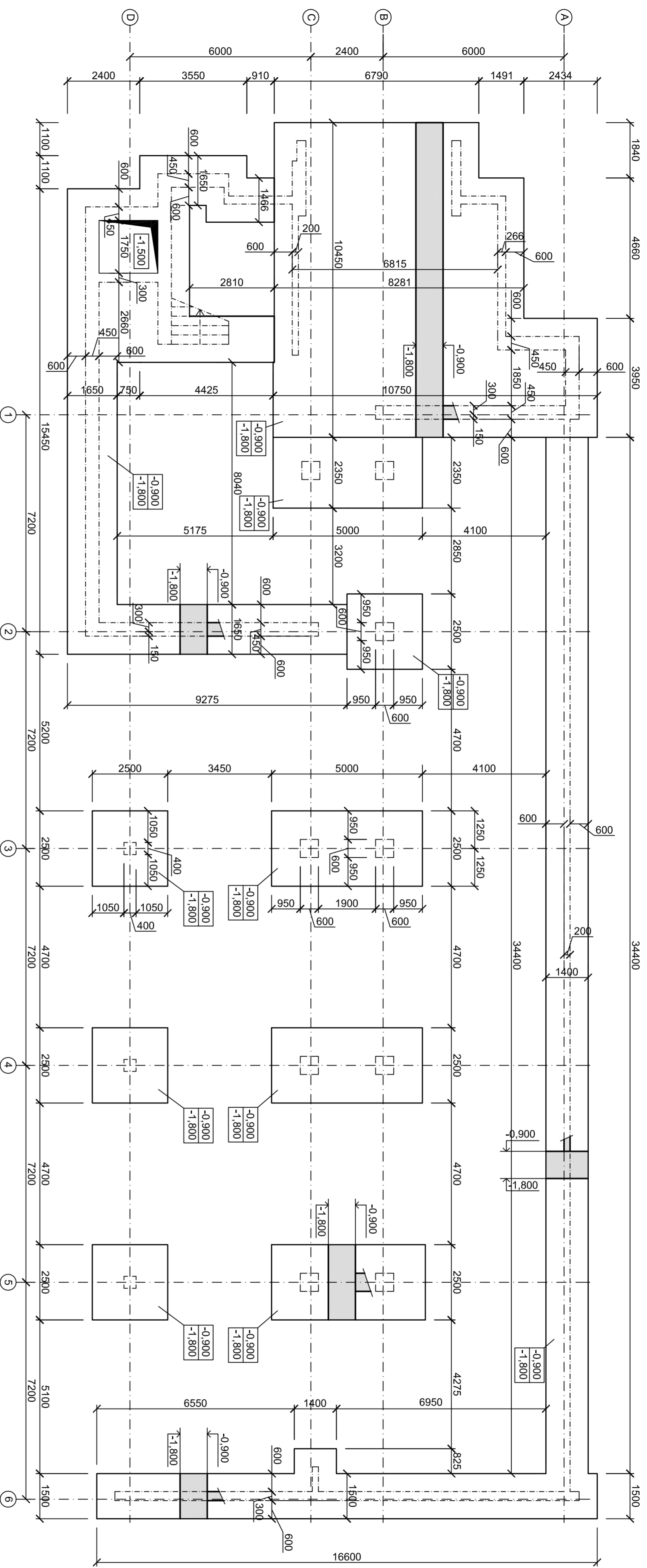
Detaili smykové výztuže M 1:20



B500A B500B	DLE ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139 profil do průměru 14 mm (členění) jsou z B500A, profily průměru většího než 14 mm jsou z B500B
B25/90	DLE ČSN EN 206-1 betonové krycí pro stěny vlivu prostředí - XC1 (pro vnitřní lič) - stěny, sloupy a provléky - 25 mm betonové krycí pro sloupy vlivu prostředí - XC3 (zatěplený lič přilehlý k vnějšímu prostředí) - stěny, sloupy a provléky - 30 mm CI = 0,2; Dmax = 22 mm; S3

Poznámka:
Kolem otvorů v desce bude výztuž zhužena po 100 mm

Výpracoval:	Michal Pánková	Projektant:	ZoP, projektant:	F A V K M E
Místo stavby:	areál ZČU, Pžan - Bory	Projektant:	Michal Pánková	FAVKME
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Investor:	ZČU v Plzni	
Části dokumentace:	F.1.2 - stavební konstrukční řešení	Formát:	A1	
Příloha:	Výkres horní výztuže - deska 03	Stupeň:	DSP	
		Měřítko:	1:75	
		C. výkres:	F.1.2.10	

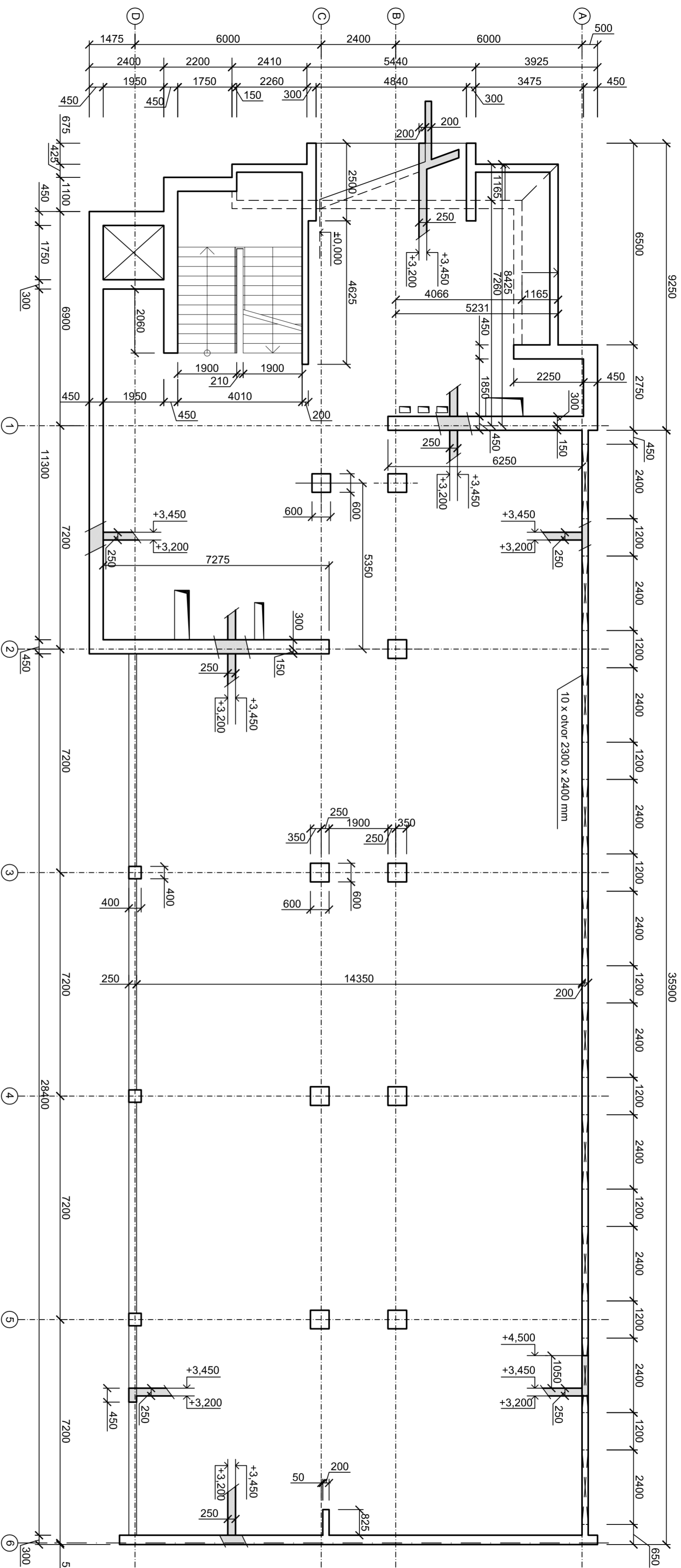


Legenda materiálů:

- ŽELEZOBETON - PŮDORYS
- ŽELEZOBETON - ŘEZ

- BETON - ZÁKLADY (C25/30, XC2)
- BETON - STROPNÍ DESKY, STĚNY (C25/30, XC1)
- BETON - VNITŘNÍ SLOUPY (C25/30, XC1)
- BETON - VNĚJŠÍ SLOUPY (C25/30, XC3)
- BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ - 10 505 (R), B500B

Vypracovala:	Projektant:	Zodp. projektant:	Západočeská univerzita v Plzni
Michaela Plánčková	Michaela Plánčková	Michaela Plánčková	FAV - KME
Místo stavby:	areál ZČU, Pízeň - Bory		Univerzitní 22 Plzeň, 301 00
VÝSTAVBA OBJEKTU RICE			Datum: 30.5.2012
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Investor:	ZČU v Plzni
Části dokumentace:	F.2 - stavebně konstrukční řešení	Stupeň:	DSP
Příloha:	Výkres tvaru základů	Formát:	A2
		Měřítko:	1:100
		Č. výkr.:	F.1.2.2

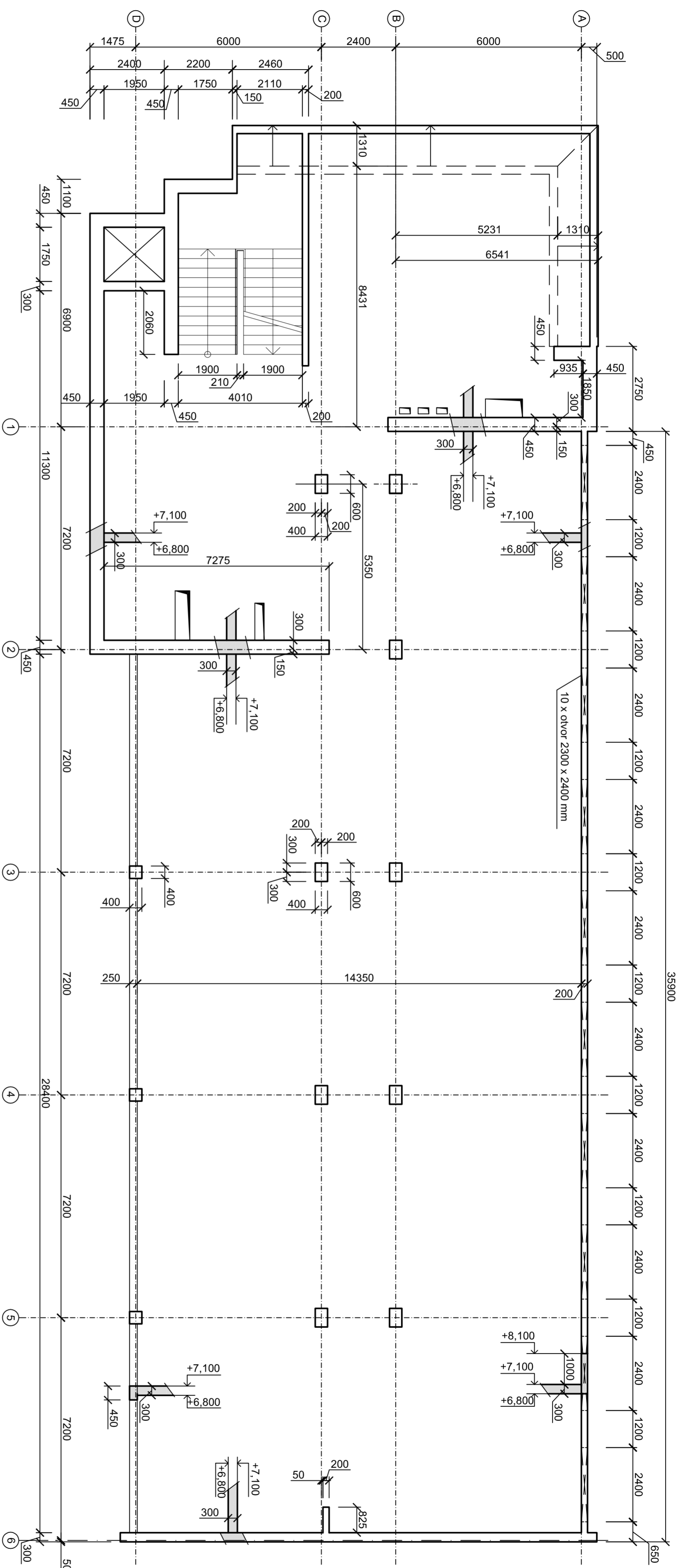


Legenda materiálů:

- ŽELEZOBETON - PŮDORYS
- ŽELEZOBETON - ŘEZ

- BETON - ZÁKLADY (C25/30, XC2)
- BETON - STROPNÍ DESKY, STĚNY (C25/30, XC1)
- BETON - VNITŘNÍ SLOUPY (C25/30, XC1)
- BETON - VNĚJŠÍ SLOUPY (C25/30, XC3)
- BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ - 10 505 (R), B500B

Vypracovala:	Projektant:	Zodp. projektant:	Západočeská univerzita v Plzni
Michaela Plánčková	Michaela Plánčková	Michaela Plánčková	FAV - KME Univerzita 22 Plzeň, 301 00
Místo stavby:	areál ZČU, Plzeň - Bory	Datum:	30.5.2012
VÝSTAVBA OBJEKTU RICE			Investor:
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Formát:	ZČU v Plzni
Části dokumentace:	F.2 - stavebně konstrukční řešení	Stupeň:	DSP
Příloha:	Výkres tvaru 1.NP	Měřítko:	1:100
		Č. výkr.:	F.1.2.3

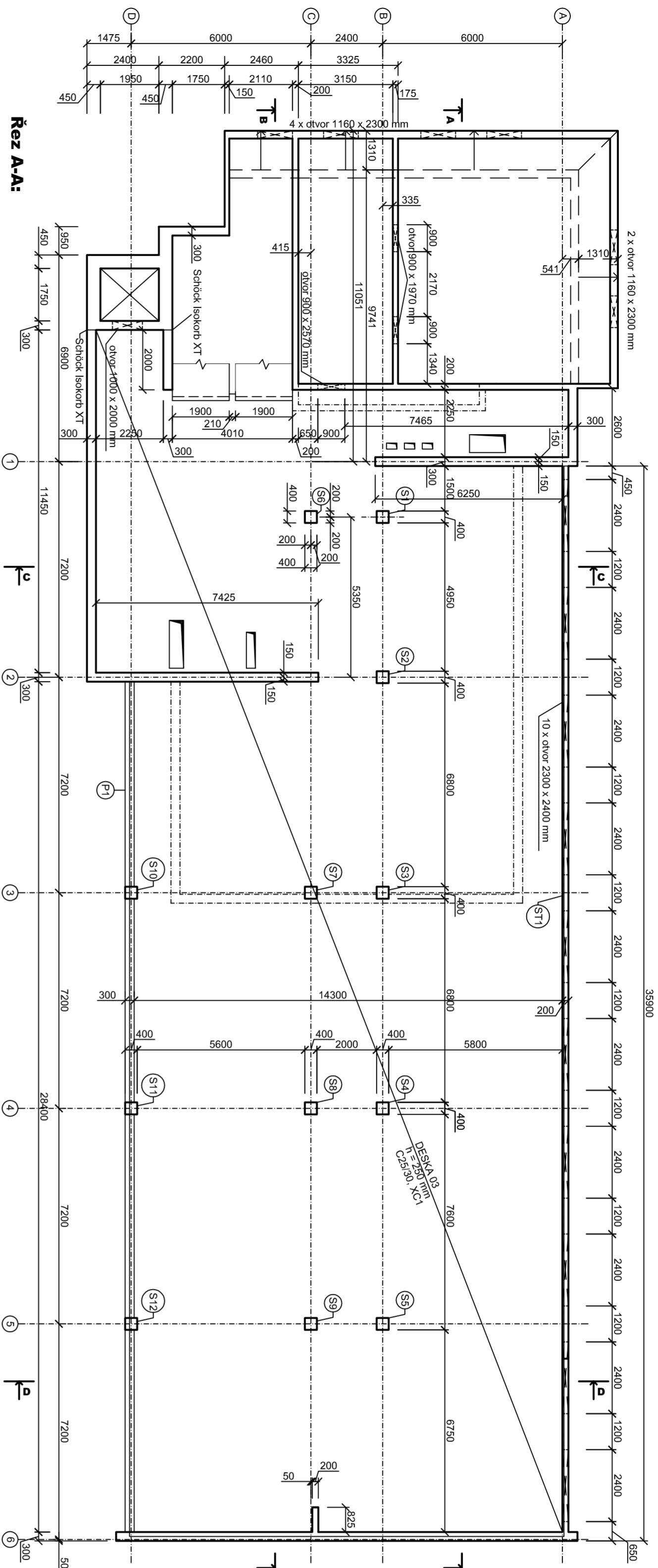


Legenda materiálů:

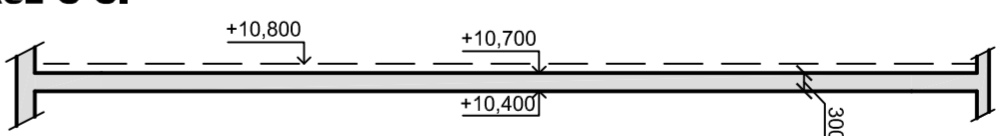
- ŽELEZOBETON - PŮDORYS
- ŽELEZOBETON - REZ

- BETON - ZAKLADY (C25/30, XC2)
- BETON - STROPNÍ DESKY, STĚNY (C25/30, XC1)
- BETON - VNITŘNÍ SLOUPY (C25/30, XC1)
- BETON - VNĚJŠÍ SLOUPY (C25/30, XC3)
- BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ - 10 505 (R), B500B

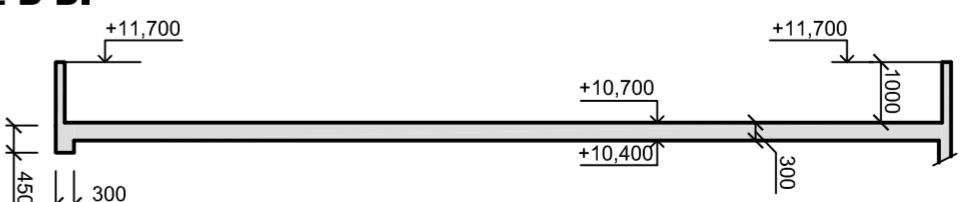
Vypracovala:	Projektant:	Zodp. projektant:	Západočeská univerzita v Plzni
Michaela Plánčková	Michaela Plánčková	Michaela Plánčková	FAV - KME Univerzitní 22 Plzeň, 301 00
Místo stavby:	areál ZČU, Přeň - Bory	Datum:	30.5.2012
VÝSTAVBA OBJEKTU RICE			Investor:
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Formát:	ZČU v Plzni
Části dokumentace:	F.2 - stavebně konstrukční řešení	Stupeň:	DSP
Příloha:	Výkres tvaru 2.NP	Měřítko:	1:100
		Č. výkr.:	F.1.2.4



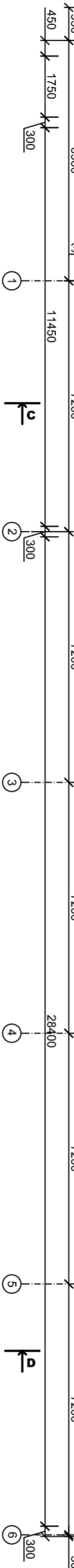
Řez C-C:



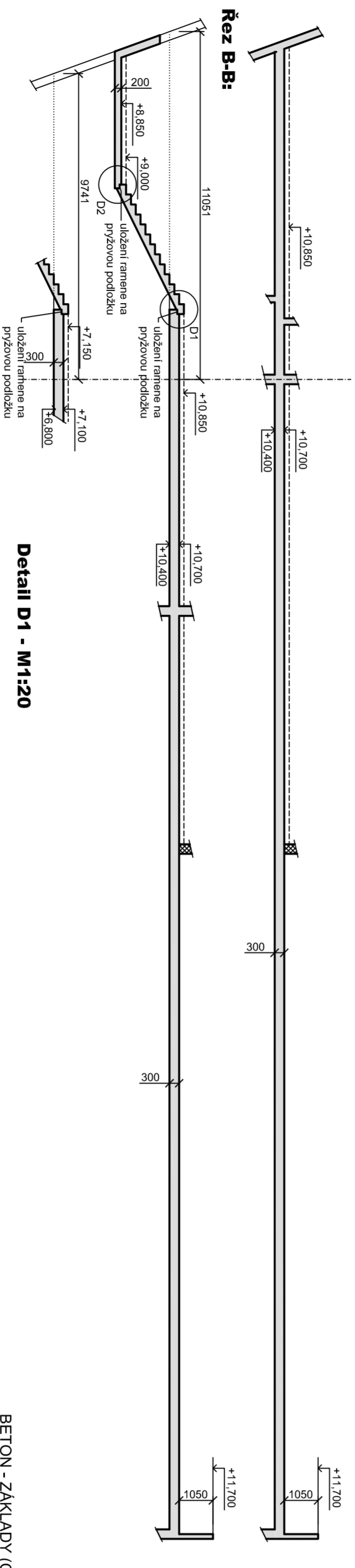
Řez D-D:



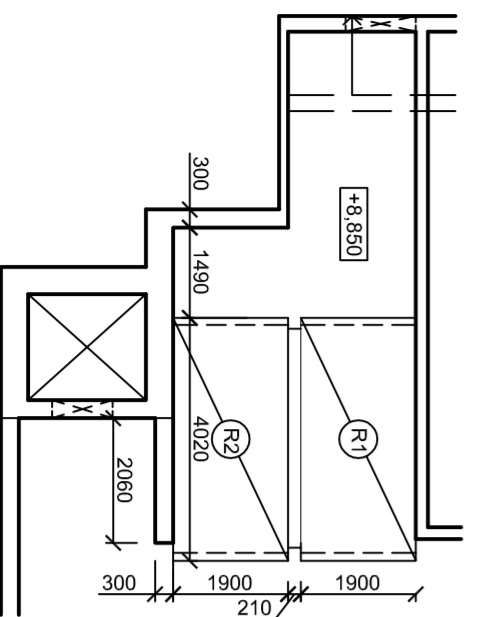
Řez A-A:



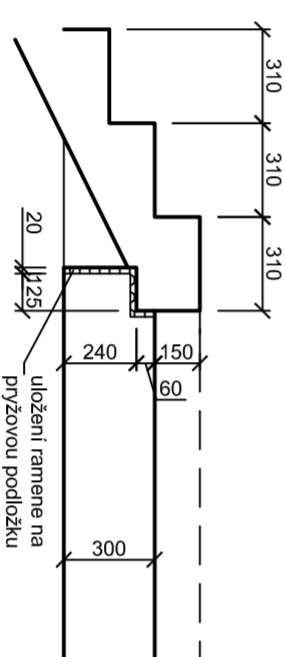
Řez B-B:



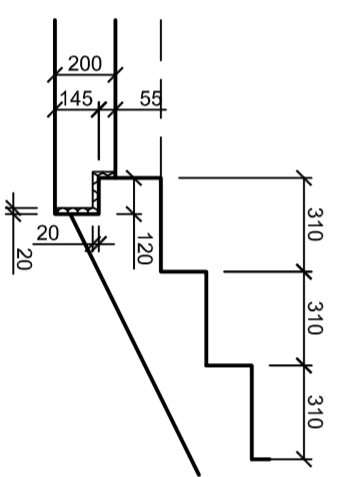
Detail uložení schodišťových ramen



Detail D1 - M1:20



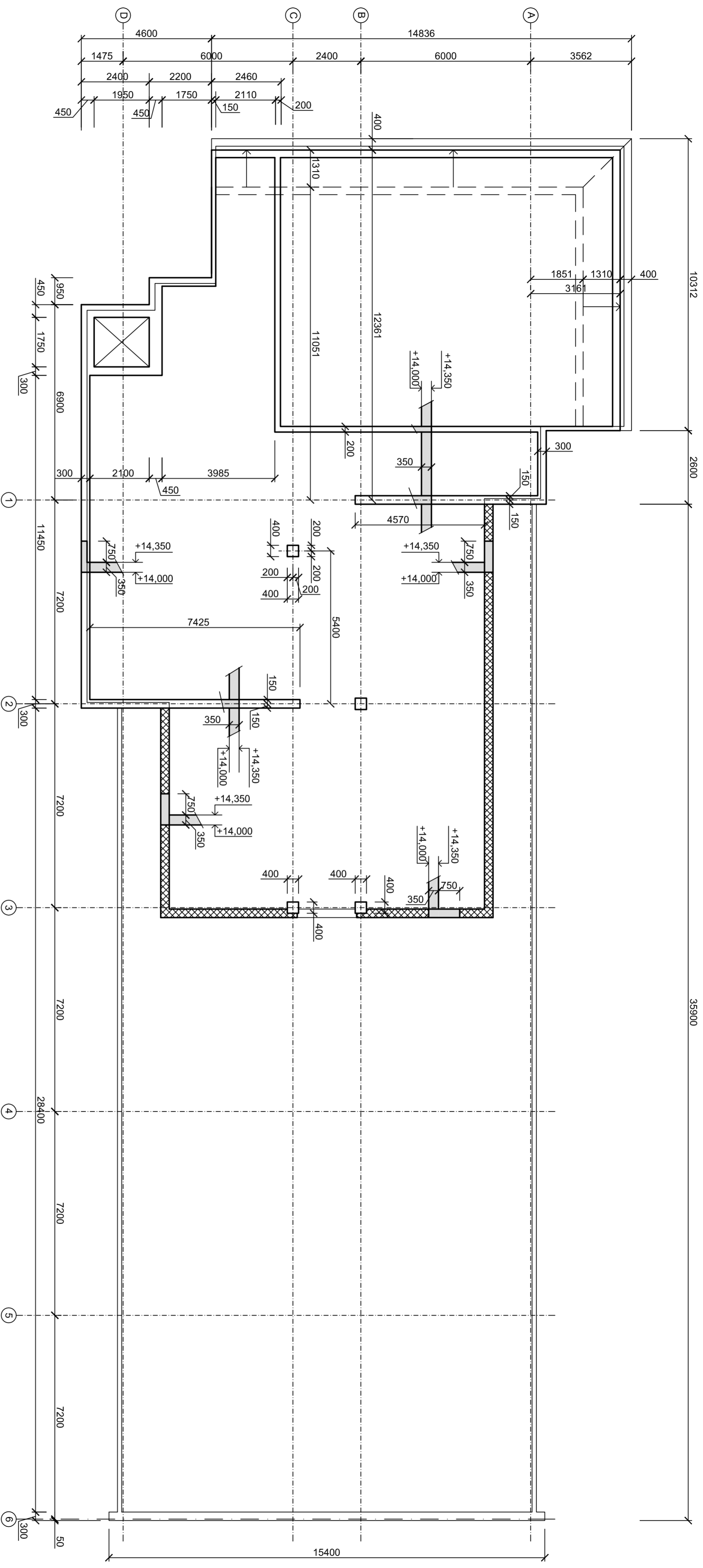
Detail D2 - M1:20



- Legenda materiálů:**
- ZELEZOBETON - PŮDORYS
 - ŽELEZOBETON - ŘEZ
 - NOSNÉ CIHELNÉ ZDIVO

- BETON - ZAKLADY (C25/30, XC2)
- BETON - STROPNÍ DESKY, STĚNY (C25/30, XC1)
- BETON - VNITŘNÍ SLOUPY (C25/30, XC1)
- BETON - VNĚJŠÍ SLOUPY (C25/30, XC3)
- BETONÁRSKÁ VÝZTUŽ - 10 505 (R), B500B

Vypracovala:	Projektant:	Zodp. projektant:	Západočeská univerzita v Plzni
Michaela Plančková	Michaela Plančková	Michaela Plančková	FAV - KME Univerzitní 22 Plzeň, 301 00
Místo stavby:	areál ZČU, Plzeň - Bory	Datum:	30.5.2012
Stavba:	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	Investor:	ZČU v Plzni
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Formát:	A2
Část dokumentace:	F.2 - stavebně konstrukční řešení	Stupeň:	DSP
Příloha:	Výkres tvaru 3.NP	Měřítko:	1:125
		Č. výkr.:	F.1.2.5



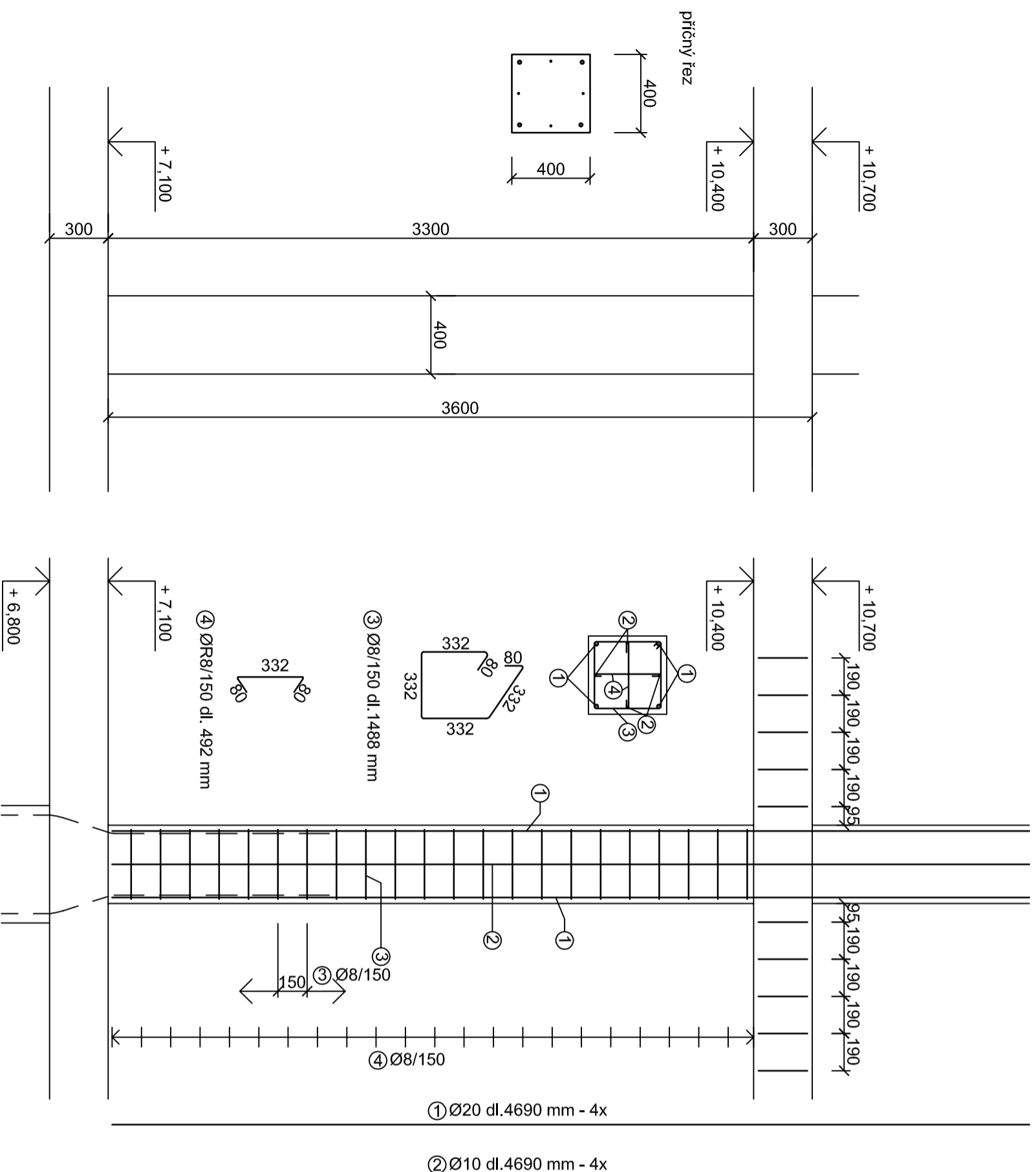
- Legenda materiálů:**
- ŽELEZOBETON - PŮDORYS
 - ŽELEZOBETON - REZ
 - NOSNÉ CIHELNÉ ZDIVO

BETON - ZÁKLADY (C25/30, XC2)
 BETON - STROPNÍ DESKY, STĚNY (C25/30, XC1)
 BETON - VNITŘNÍ SLOUPY (C25/30, XC1)
 BETON - VNĚJŠÍ SLOUPY (C25/30, XC3)
 BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ - 10 505 (R), B500B

Vypracovala:	Projektant:	Zodp. projektant:	Západočeská univerzita v Plzni	
Michaela Plánčková	Michaela Plánčková	Michaela Plánčková	FAV - KME	
Místo stavby:	areál ZČU, Přeň - Bory	Datum:	Univerzita 22 Plzeň, 301 00	
VÝSTAVBA OBJEKTU RICE			Datum:	30.5.2012
			Investor:	ZČU v Plzni
			Formát:	A2
			Stupeň:	DSP
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE		Měřítko:	1:100
Části dokumentace:	F.2 - stavebně konstrukční řešení		Č. výkr.:	F.1.2.6
Příloha:	Výkres tvaru 4.NP			

Sloup S2 - tvar

Sloup S2 - výkres výztuže



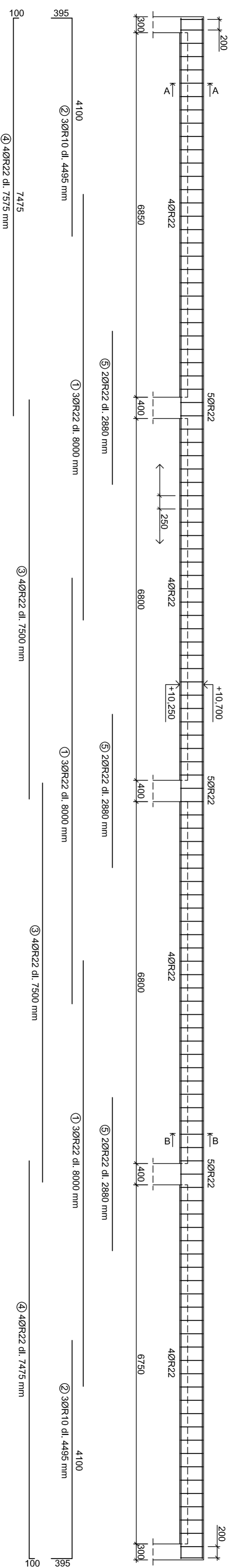
VÝKAZ VÝZTUŽE:

Č. Ks	Ø [mm]	Jednot. délka [m]	Tvar prutu (bez měřítka)	Celk. délka [m]	Hmotnost [kg]
1	4	20	4690	18,76	46,26
2	4	10	4690	18,76	11,57
3	22	8	1,488	32,74	12,93
4	23	8	0,492	11,32	4,47
Celkem				75,23	
Prořez, konstrukční a pomocná výztuž 5%				3,76	
Celková hmotnost				78,99	

BETON	DLE ČSN EN 206-1 - beton C25/30
C25/30	betonové krytí pro stupeň vlivu prostředí - XC1 (pro vnitřní líc) - stropní deska - dolní i horní líc 25 mm - stěny, sloupy a průvlaky - 25 mm betonové krytí pro stupeň vlivu prostředí - XC3 (zateplený líc přiléhající k vnějšímu prostředí) - stropní deska, stěny, sloupy a průvlaky - 30 mm Cl = 0,2; Dmax = 22 mm, S3
B500A B500B	DLE ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139 profily do průměru 14 mm (včetně) jsou z B500A, profily průměru většího než 14 mm jsou z B500B

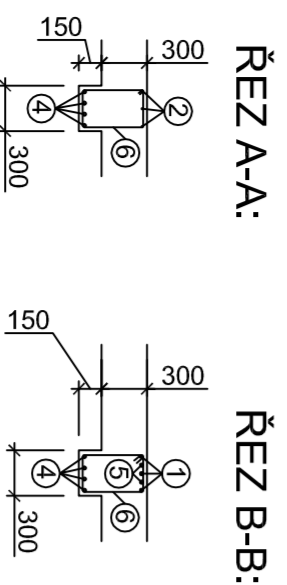
Vypracovala:	Projektant:	Zodp. projektant:	ZČU v Plzni
Michaela Pláníčková	Michaela Pláníčková	Michaela Pláníčková	FAV - KME Univerzitní 22 Plzeň, 301 00
Místo stavby:	areál ZČU, Plzeň - Bory	Datum:	30.5.2012
Stavba:	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	Investor:	ZČU v Plzni
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Formát:	A3
Část dokumentace:	F.1.2. - stavebně konstrukční řešení	Stupeň:	DSP
Příloha:	Výkres výztuže - sloup S2	Měřítko:	1:25
		Č. výkr.:	F.1.2.7

Výkres výztuže průvlaku P1 - M 1:50



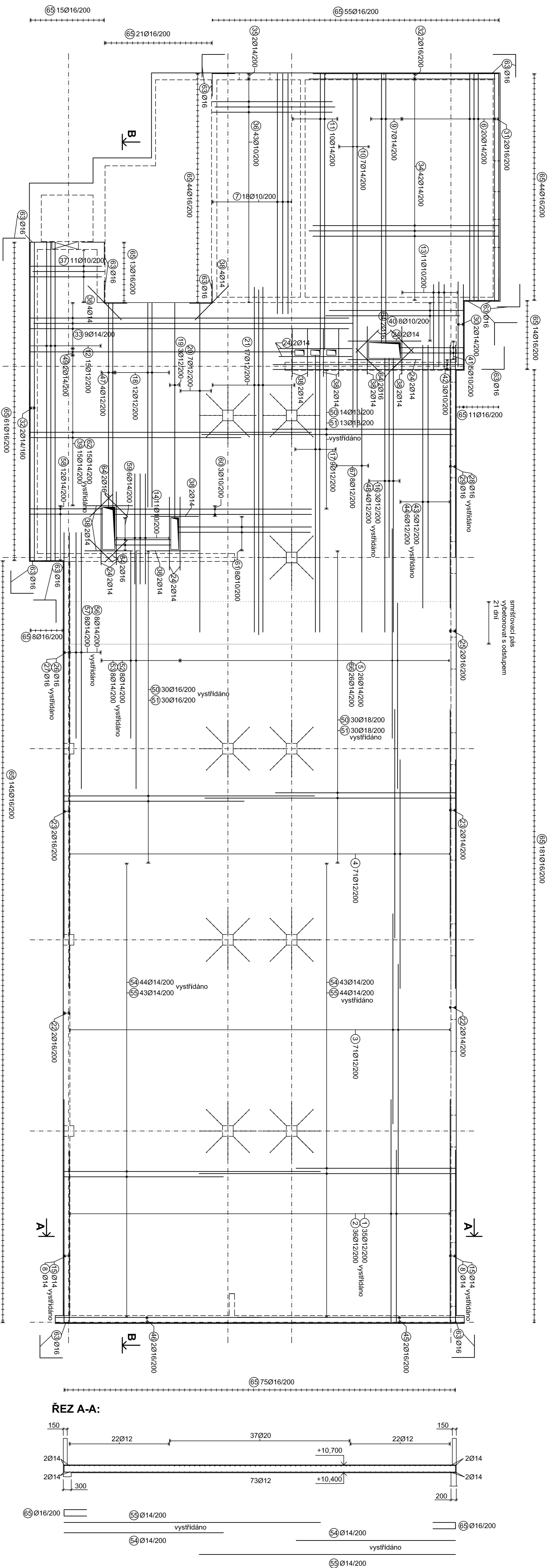
VÝKAZ VÝZTUŽE:

Č.	Ks	Ø [mm]	Jednot.délka [m]	Tvar prutu (bez měřítka)	Celk.délka [m]	Hmotnost [kg]
1	9	22	8,000	8000	72,00	214,85
2	6	10	4,495	4100	26,97	16,64
3	8	22	7,500	7500	60,00	179,04
4	8	22	7,575	7475	60,60	180,83
5	6	22	2,880	2880	17,28	51,56
6	117	8	1,418	Ø8/237	165,91	65,53
Celkem					735,45	
Profěz, konstrukční a pomocná výztuž 5%					36,77	
Celková hmotnost					772,22	



BETON C25/30	DLE ČSN EN 206-1 - beton C25/30 betonové krytí pro stůpň vlivu prostředí - XC1 (pro vnitřní lit) - stropní deska - dolní i horní lit 25 mm - stěny, sloupky a průvlaky - 25 mm
B500A B500B	DLE ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139 profily do průměru 14 mm (včetně) jsou z B500A, profily průměru většího než 14 mm jsou z B500B

Vypracovala:	Projektant:	Zodp. projektant:	Západočeská univerzita v Plzni
Michaela Plánčková	Michaela Plánčková	Michaela Plánčková	FAV - KME Univerzita 22 Plzeň, 301 00
Místo stavby:	areál ZČU, Plzeň - Bory	Datum:	30.5.2012
Stavba:	VÝSTAVBA OBJEKTU RICE	Investor	ZČU v Plzni
Název objektu:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA OBJEKTU RICE	Formát:	3xA4
Část dokumentace:	F.1.2 - stavebně konstrukční řešení	Stupeň:	DSP
Příloha:	Výkres výztuže - průvlak P1	Měřítko:	1:50
		Č. výkr.:	F.1.2.8



VÝKAZ VÝTUŽE:

C	Ks	Ø [mm]	Jednot. délka [m]	Tvar prutu (bez měřítka)	Celk. délka [m]	Hmotnost [kg]
1	35	12	6.500	6500	227.50	202.02
2	36	12	8.400	8400	302.40	268.53
3	71	12	7.915	7915	561.97	499.03
4	71	12	8.615	8615	611.67	543.16
5	26	14	7.890	7890	205.14	247.81
6	20	14	8.540	8540	170.80	206.53
7	18	10	9.040	9040	162.72	100.40
8	2	14	8.400	8400	16.80	20.29
9	7	14	10.390	10320	72.52	87.60
10	7	14	13.320	13320	93.24	112.53
11	10	14	10.640	10400	106.40	128.53
12	15	12	11.995	11995	179.93	159.77
13	11	10	3.200	3200	35.20	21.72
14	11	10	4.150	4150	45.65	28.17
15	2	14	6.900	6900	13.00	15.70
16	3	12	7.750	7710	23.25	20.65
17	9	12	10.670	10430	96.03	85.27
18	12	12	7.915	7875	94.98	84.34
19	3	12	8.555	8075	25.67	22.79
20	7	12	12.625	12385	88.38	78.48
21	17	12	11.980	11980	203.66	180.95
22	4	14	7.915	3400	31.66	38.25
23	4	14	8.615	8615	34.46	41.63

C	Ks	Ø [mm]	Jednot. délka [m]	Tvar prutu (bez měřítka)	Celk. délka [m]	Hmotnost [kg]
24	16	14	2.750	2750	44.00	53.15
25	2	16	7.890	7890	15.78	24.90
26	1	16	7.950	7850	7.95	12.55
27	1	16	7.750	7750	7.75	12.23
28	1	16	7.955	7955	8.00	12.62
29	1	16	9.900	9900	9.90	15.62
30	2	14	3.200	3200	6.40	7.73
31	2	16	8.540	8540	17.08	26.95
32	2	16	7.000	7000	14.00	22.09
33	9	14	9.000	9000	81.00	97.85
34	42	14	7.000	7000	294.00	355.15
35	2	12	4.520	4520	9.04	8.03
36	43	10	4.520	4520	194.36	119.92
37	11	10	2.955	2855	29.65	18.29
38	28	14	1.800	1800	50.40	60.88
39	15	14	7.935	7935	296.10	357.69
40	8	10	5.050	5050	40.40	24.93
41	5	10	2.61	2370	13.05	8.05
42	3	10	7.175	7175	21.53	13.28
43	5	12	7.995	7995	39.98	35.50
44	6	12	9.900	9900	59.40	52.75
45	2	16	8.520	8520	17.04	26.89
46	2	16	7.670	7670	15.34	24.21

C	Ks	Ø [mm]	Jednot. délka [m]	Tvar prutu (bez měřítka)	Celk. délka [m]	Hmotnost [kg]
47	4	12	7.915	7675	31.66	28.11
48	12	12	10.550	10310	126.60	112.42
49	2	14	9.955	9955	19.93	24.08
50	44	18	6.780	6780	298.32	586.04
51	43	18	9.435	9435	405.71	810.60
52	8	14	9.200	8960	73.60	88.91
53	8	14	7.300	7060	58.40	70.55
54	87	14	9.655	9655	839.99	1014.70
55	87	14	6.000	6000	522.00	630.58
56	8	14	7.950	7950	63.60	76.83
57	8	14	7.750	7750	62.00	74.90
58	12	14	2.960	2720	35.52	42.91
59	6	14	2.580	2100	15.48	18.70
60	3	10	7.640	7400	22.92	14.14
61	8	10	5.200	4980	41.60	25.67
62	12	14	2.960	2720	35.52	42.91
63	13	16	1.700	850	22.10	34.67
64	16	16	1.200	1200	19.20	30.30
65	887	16	1.940	850	1332.78	2103.13
66	26	14	6.990	6990	181.74	219.54
67	8	12	8.640	8840	70.72	62.80

Celkem	10 707.90
Protez, konstrukční a pomocná výtuž 5%	535.40
Celková hmotnost	11 243.30

BETON DLE ČSN EN 206-1 - beton C25/30
betonové křivl pro sloupěn křivl prostředí - XC1 (pro vnějšl lio)
- sloupěn deska - dñlñl ð hornl ð 25 mm
- sloupěn sloupě a průvlčkl - 25 mm
betonové křivl pro sloupěn křivl prostředí - XC3 (zalepěnlý ðc přlñěnlčkl k vnějšlnu prostředí)
- sloupěn deska, sloupě, sloupě a průvlčkl - 30 mm
C1 = 0,2; Dmax = 22 mm; S3

B500A B500B DLE ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139
průvlčkl øø průměru 14 mm (včetně) jsou z B500A, průvlčkl průměru většího než 14 mm jsou z B500B

Perznlñkl:
kødnl okovú v desce bude výtuž žnlžnlána po 100 mm

Výpracovatel:	Michalena Plánklková	Projektant:	Zødp. projektant: Michalena Plánklková
Mlsto stavby:	anál ZØU, Pznlñ - Børy	Investor:	ZØU v Plnlñ
Název objektu:	ADMINISTRATIVNl BUDOVÁ OBJEKTU RICE	Formát:	A1
Část dokumntace:	F.1.2 - stavěbnl konstrukčnl řlšenl	Měřítko:	OSP 1:75
Přlbnl:	Výkres dolnl výtuže - deska 03	C. výk.:	F.1.2.9