



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Návrh nosné konstrukce vícepodlažní administrativní budovy

Přílohy statického výpočtu

Diplomová práce

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

Vedoucí práce: prof. Ing. Jaroslav Procházka, CSc.

Bc. Kamila Jasanská

Praha 2020

Obsah

1. Zemní tlaky – GEO5
2. Statické posouzení schodišťových prostor a schodišť – Renex 3D
3. Statické posouzení stropní desky nad 1.NP – Renex 3D
4. Posouzení protlačení stropní desky nad 1.NP– Jordahl Expert
5. Posouzení sloupu – FINE
6. Reakce do pilot – Renex 3D
7. Posouzení pilot – GEO5
8. Celkový model – Posouzení vodonepropustných konstrukcí – tzv. bílé vany, síly ve sloupech – Renex 3D
9. Posouzení protlačení základové desky – Jordahl Expert



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Příloha statického výpočtu č.1

Výpočet zemních tlaků

GEO5

Výpočet zemních tlaků na konstrukci

Vstupní data

Projekt

Datum : 25.09.2019

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

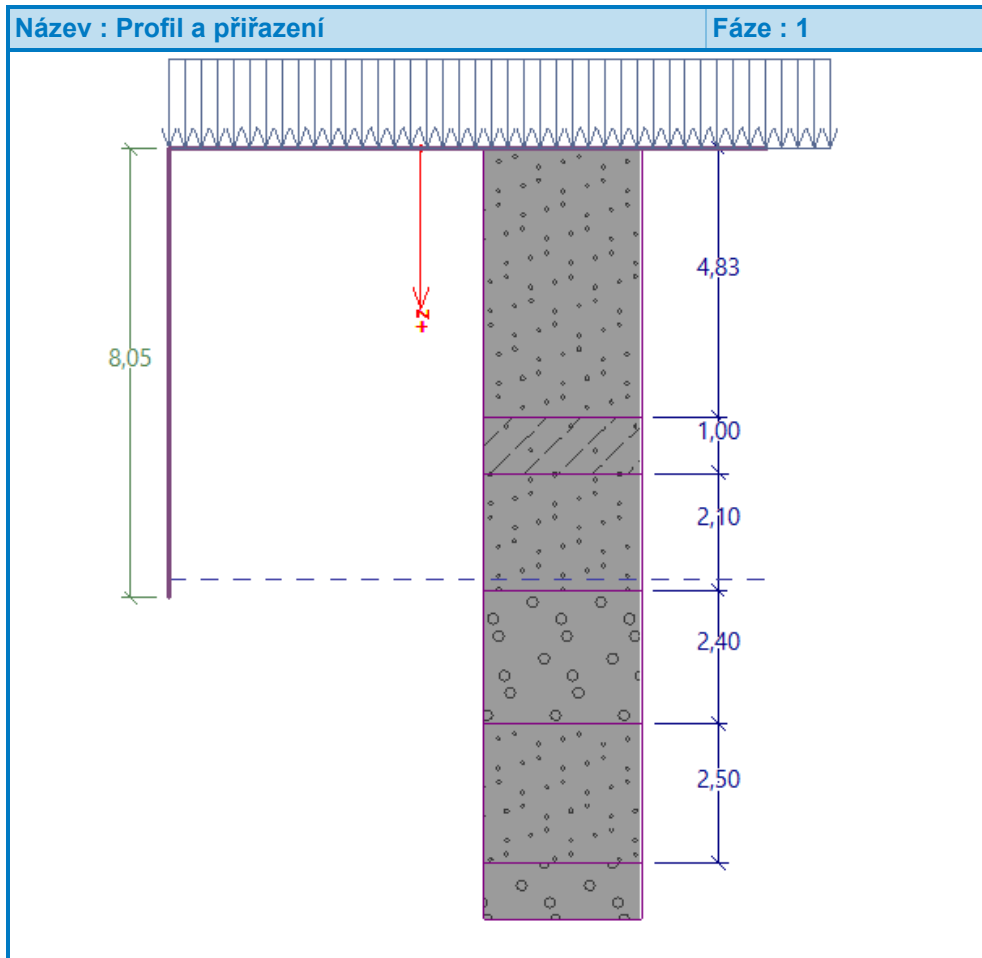
Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	4,79
3	0,00	8,05
4	0,00	4,79
5	0,00	0,00



Počátek [0,0] je v nejhořejším bodu konstrukce.

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S5		27,00	8,00	18,50	18,50	28,50	20,00
2	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	18,00	28,00	20,00
3	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	19,00	29,00	30,00
4	Třída S3, středně ulehlá		29,50	0,00	17,50	17,50	27,50	25,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,83	0,00 .. 4,83	Třída S3, středně ulehlá	
2	1,00	4,83 .. 5,83	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	5,83 .. 7,93	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,40	7,93 .. 10,33	Třída G3, středně ulehlá	
5	2,50	10,33 .. 12,83	Třída S3, středně ulehlá	
6	-	12,83 .. ∞	Třída G3, středně ulehlá	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 7,73 m

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	5,00				na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

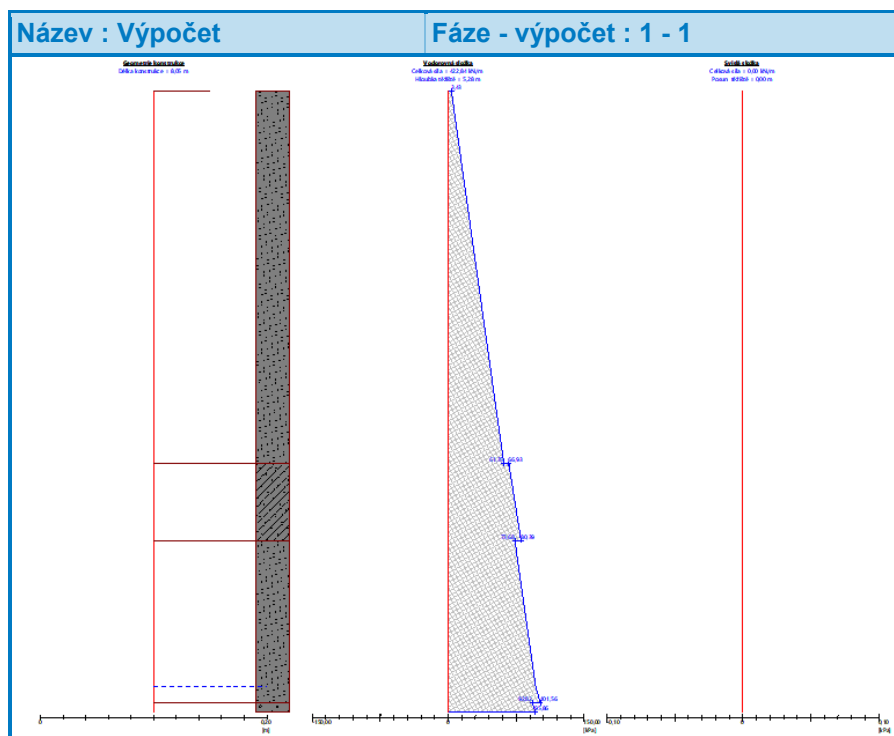
Výpočet čís. 1

Celkový tlak působící na konstrukci

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	3,43	0,00
2	1,00	15,42	0,00
3	4,79	60,87	0,00
4	4,83	61,35	0,00
5	4,83	66,93	0,00
6	5,83	80,39	0,00
7	5,83	73,68	0,00
8	7,73	96,46	0,00
9	7,93	101,56	0,00
10	7,93	92,82	0,00
11	8,05	95,86	0,00

Výsledné síly

Celkový vodorovný tlak působící na konstrukci = 422,84 kN/m
Působíště vodorovné složky je v hloubce = 5,28 m
Celkový svislý tlak působící na konstrukci = 0,00 kN/m
Vzdál. těžiště svislé složky od vršku konstr. = 0,00 m





ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Příloha statického výpočtu č.2
Posouzení schodišťových prostor a schodišť

Renex 3D

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	Obsah	Strana	2 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

1/4

- 2 Obsah
- 3 Obsah
- 4 Obsah
- 5 Obsah
- 6 Zatěžovací stavy, kombinace zatížení
Výpis zatěžovacích stavů:
- 7 Výpočetní model
Pevné podpory
- 8 2.PP – Fyzikální vlastnosti
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
- 9 2.PP – Zatížení
Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ_TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]
- 10 2.PP – Zatížení
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "G05__PRICKY" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]
- 11 2.PP – Zadané plochy výztuže
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]
- 12 2.PP – Návrhové momenty – dolní povrch
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MxD(d) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MxD(d) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MyD(d) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MyD(d) [kNm/m]
- 13 2.PP – Návrhové momenty – horní povrch
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MxD(h) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MxD(h) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MyD(h) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MyD(h) [kNm/m]
- 14 2.PP – MSÚ – Potřebné plochy výztuže
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]
- 15 2.PP – MSÚ – Potřebné plochy výztuže
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]
- 16 2.PP – MSP – Průhyb
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZI" – UzG [mm]
- 17 2.PP – MSP – Trhliny
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
- 18 2.PP – MSP – Omezení napětí v betonu
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 19 2.PP – MSP – Omezení napětí v betonu
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 20 2.PP – MSP – Omezení napětí ve výztuži
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (průměrně) [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (průměrně) [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (průměrně) [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlíně) [MPa]

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	Obsah	Strana	3 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

2/4

- 21 1.PP – Fyzikální vlastnosti
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
- 22 1.PP – Zatížení
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]
- 23 1.PP – Zatížení
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01E_SKLAD" – Fz [kN/m²]
- 24 1.PP – Zadané plochy výztuže
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]
- 25 1.PP – Návrhové momenty
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MxD(d) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MxD(d) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MyD(d) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MyD(d) [kNm/m]
- 26 1.PP – Návrhové momenty
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MxD(h) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MxD(h) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MyD(h) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MyD(h) [kNm/m]
- 27 1.PP – MSÚ – Potřebné plochy výztuže
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]
- 28 1.PP – MSÚ – Potřebné plochy výztuže
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]
- 29 1.PP – MSP – Průhyb
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZI" – UzG [mm]
- 30 1.PP – MSP – Trhliny
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
- 31 1.PP – MSP – Omezení napětí v betonu
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 32 1.PP – MSP – Omezení napětí v betonu
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 33 1.PP – MSP – Omezení napětí ve výztuži
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (průměrné) [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (průměrné) [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (průměrné) [MPa]
Beton – MSP: "B_MSP–CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlíně) [MPa]
- 34 1.NP – Fyzikální vlastnosti
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
- 35 1.NP – Zatížení
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]
- 36 1.NP – Zatížení
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	Obsah	Strana	4 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

3/4

- 37 1.NP – Zadané plochy výztuže
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]
- 38 1.NP – Návrhové momenty
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MxD(d) [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MxD(d) [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MyD(d) [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MyD(d) [kNm/m]
- 39 1.NP – Návrhové momenty
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MxD(h) [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MxD(h) [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MyD(h) [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MyD(h) [kNm/m]
- 40 1.NP – MSÚ – Potřebné plochy výztuže
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]
- 41 1.NP – MSÚ – Potřebné plochy výztuže
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]
- 42 1.NP – MSP – Průhyb
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – UzG [mm]
- 43 1.NP – MSP – Trhliny
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
- 44 1.NP – MSP – Omezení napětí v betonu
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 45 1.NP – MSP – Omezení napětí v betonu
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 46 1.NP – MSP – Omezení napětí ve výztuži
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (průměrné) [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (průměrné) [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (průměrné) [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlíně) [MPa]
- 47 2.NP – Fyzikální vlastnosti
 Fyzikální vlastnosti: H [m]
 Fyzikální vlastnosti: H [m]
 Fyzikální vlastnosti: H [m]
- 48 2.NP – Zatížení
 Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]
 Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]
 Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]
- 49 2.NP – Zatížení
 Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]
- 50 2.NP – Zadané plochy výztuže
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]
- 51 2.NP – Návrhové momenty
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MxD(d) [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MxD(d) [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – MyD(d) [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – MyD(d) [kNm/m]

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	Obsah	Strana	5 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

4/4

- 52 2.NP – Návrhové momenty
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MxD(h)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MxD(h)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MyD(h)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MyD(h)$ [kNm/m]
- 53 2.NP – MSÚ – Potřebné plochy výztuže
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm^2]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm^2]
- 54 2.NP – MSÚ – Potřebné plochy výztuže
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm^2]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm^2]
- 55 2.NP – MSP – Průhyb
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – UzG [mm]
- 56 2.NP – MSP – Trhliny
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
- 57 2.NP – MSP – Omezení napětí v betonu
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 58 2.NP – MSP – Omezení napětí v betonu
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 59 2.NP – MSP – Omezení napětí ve výztuži
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (průměrné) [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (průměrné) [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (průměrné) [MPa]
 Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlíně) [MPa]
- 60 3.NP – Fyzikální vlastnosti
 Fyzikální vlastnosti: H [m]
 Fyzikální vlastnosti: H [m]
- 61 Schodiště typického patra – Reakce
 Pevné podpory
 Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX – Rz [kN]
 Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX – Rx [kN]
 Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX – Ry [kN]

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	Zatěžovací stavy, kombinace zatížení	Strana	6 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Výpis zatěžovacích stavů:

G00 VLASTNÍ TÍHA
G01__SKLADBY
G03__PODHLÉD
G04__ZABRADLI
G05__PRICKY
Q01B_UZITNE
Q01E_SKLAD

Výpis kombinací

CH_____00_MSP=(CH_____00_MSP_(Q01B_),S,1.00,"H0")
(CH_____00_MSP_(Q01E_),S,1.00,"H0")

CH_____00_MSP_(Q01B_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,	STALE,	1.00)
(ZSG01__SKLADBY,	STALE,	1.00)
(ZSG03__PODHLÉD,	STALE,	1.00)
(ZSG04__ZABRADLI,	STALE,	1.00)
(ZSG05__PRICKY,	STALE,	1.00)
(ZSQ01B_UZITNE,	NAHODILE,	1.00)
(ZSQ01E_SKLAD,	NAHODILE,	1.00)

CH_____00_MSP_(Q01E_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA, STALE, | 1.00) |

(ZSG01__SKLADBY,	STALE,	1.00)
(ZSG03__PODHLÉD,	STALE,	1.00)
(ZSG04__ZABRADLI,	STALE,	1.00)
(ZSG05__PRICKY,	STALE,	1.00)
(ZSQ01B_UZITNE,	NAHODILE,	0.70)
(ZSQ01E_SKLAD,	NAHODILE,	1.00)

KV_____00_MSP=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.00,"")

(ZSG01__SKLADBY,	STALE,	1.00)
(ZSG03__PODHLÉD,	STALE,	1.00)
(ZSG04__ZABRADLI,	STALE,	1.00)
(ZSG05__PRICKY,	STALE,	1.00)
(ZSQ01B_UZITNE,	NAHODILE,	0.30)
(ZSQ01E_SKLAD,	NAHODILE,	0.80)

TDSTR_N_00_MSU=(TDSTR2N_00_MSU,S,1.00,"S0")
(TDSTR3N_00_MSU,S,1.00,"S0")

TDSTR2N_00_MSU=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.35,"")

(ZSG01__SKLADBY,	STALE,	1.35)
(ZSG03__PODHLÉD,	STALE,	1.35)
(ZSG04__ZABRADLI,	STALE,	1.35)
(ZSG05__PRICKY,	STALE,	1.35)
(ZSQ01B_UZITNE,	NAHODILE,	1.05)
(ZSQ01E_SKLAD,	NAHODILE,	1.50)

TDSTR3N_00_MSU=(TDSTR3N_00_MSU_(Q01B_),S,1.00,"H0")
(TDSTR3N_00_MSU_(Q01E_),S,1.00,"H0")

TDSTR3N_00_MSU_(Q01B_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA, STALE, | 1.15) |

(ZSG01__SKLADBY,	STALE,	1.15)
(ZSG03__PODHLÉD,	STALE,	1.15)
(ZSG04__ZABRADLI,	STALE,	1.15)
(ZSG05__PRICKY,	STALE,	1.15)
(ZSQ01B_UZITNE,	NAHODILE,	1.50)
(ZSQ01E_SKLAD,	NAHODILE,	1.50)

TDSTR3N_00_MSU_(Q01E_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA, STALE, | 1.15) |

(ZSG01__SKLADBY,	STALE,	1.15)
(ZSG03__PODHLÉD,	STALE,	1.15)
(ZSG04__ZABRADLI,	STALE,	1.15)
(ZSG05__PRICKY,	STALE,	1.15)
(ZSQ01B_UZITNE,	NAHODILE,	1.05)
(ZSQ01E_SKLAD,	NAHODILE,	1.50)

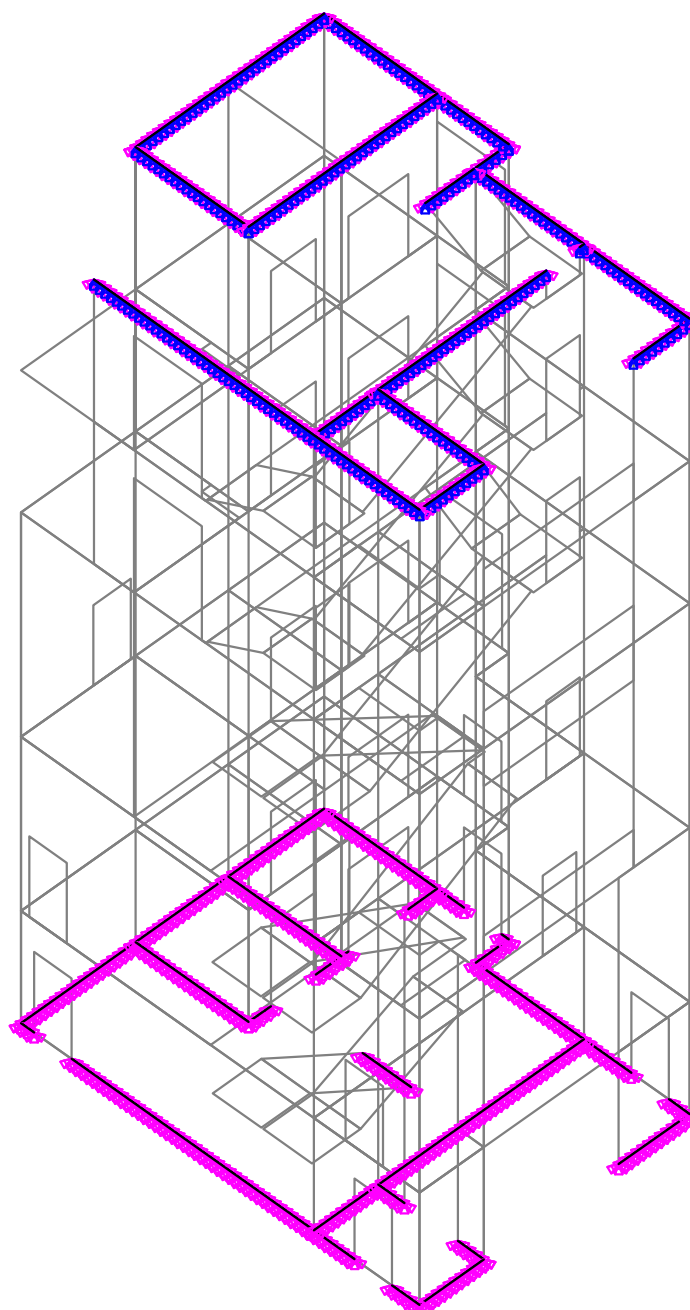
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	Výpočetní model	Strana	7 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Pevné podpory

- Posun
- Pootoceni
- Posun i pootoceni



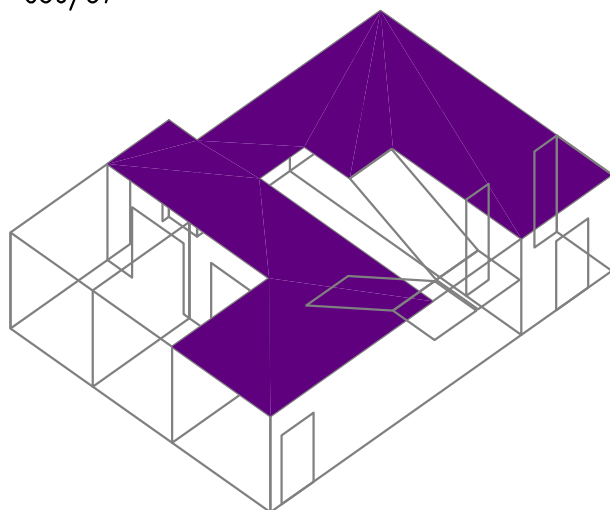
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - Fyzikální vlastnosti	Strana	8 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

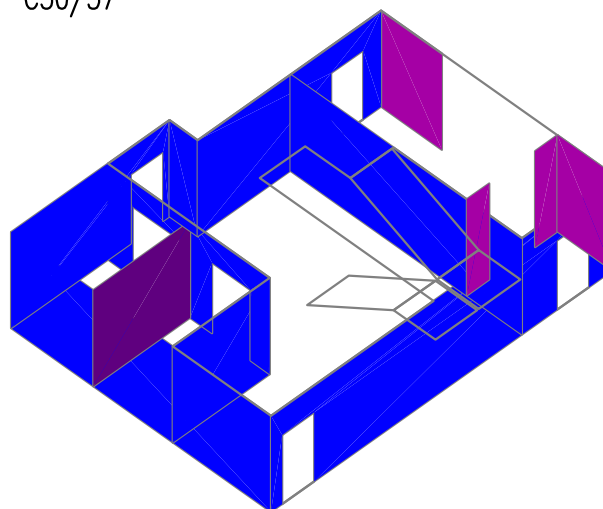
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.28
C30/37



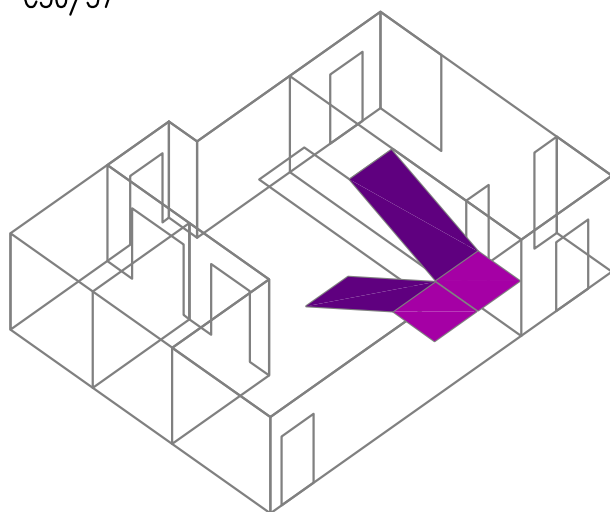
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.20
0.22
0.25
C30/37



Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.16
0.28
C30/37



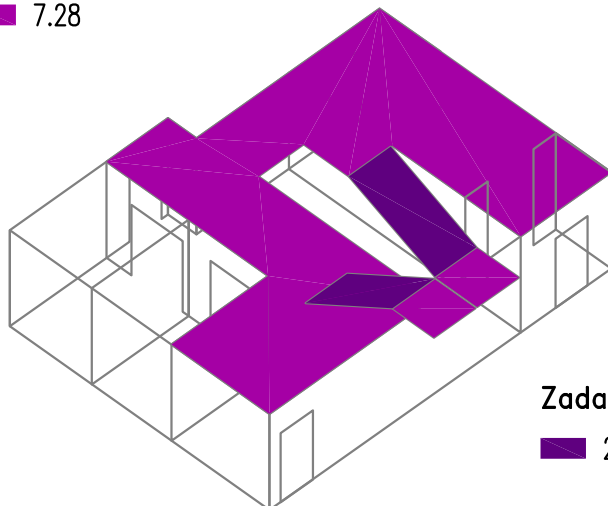
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - Zatížení	Strana	9 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

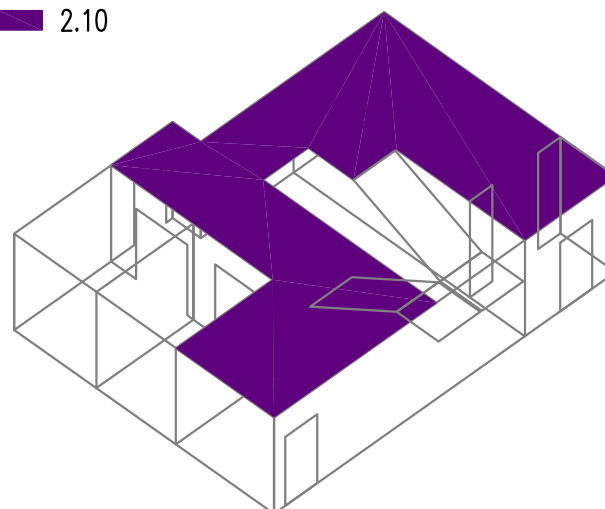
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

-  6.24
-  7.28



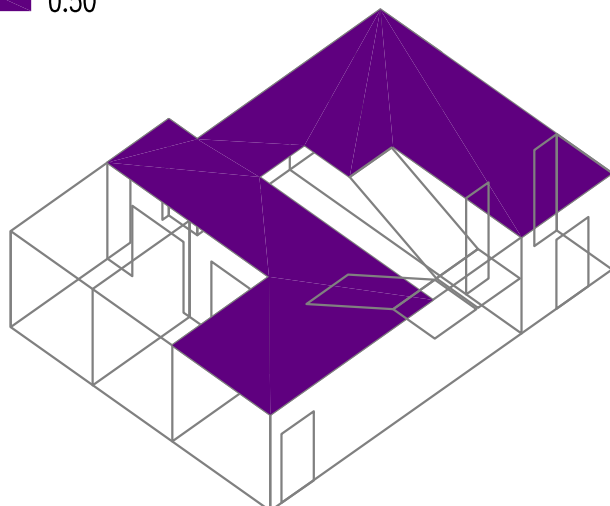
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]

-  2.10



Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]

-  0.50



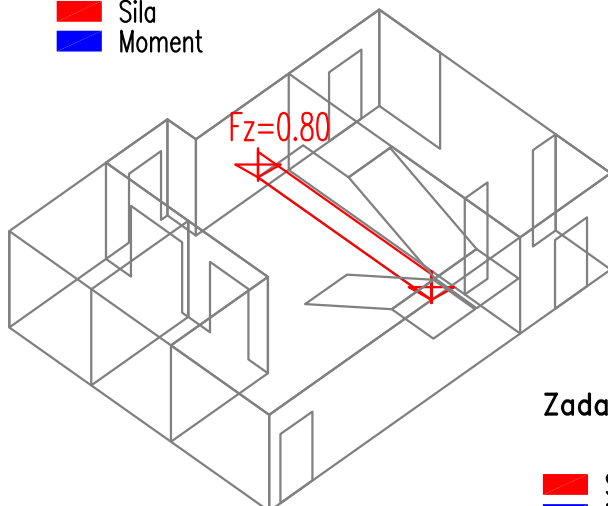
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodiš'ových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - Zatížení	Strana	10 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

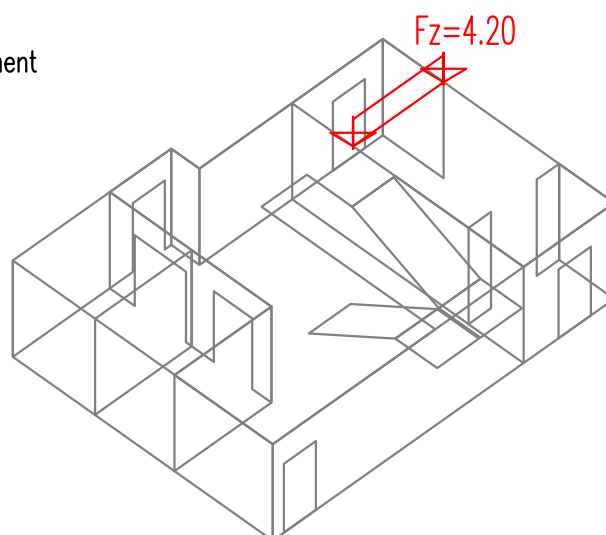
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" - Silové [kN,kN/m]

■ Síla
■ Moment



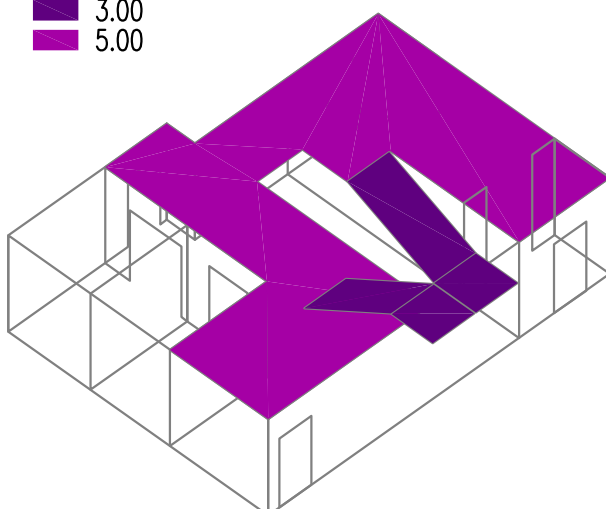
Zadané zatížení: "G05__PRICKY" - Silové [kN,kN/m]

■ Síla
■ Moment



Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" - Fz [kN/m²]

■ 3.00
■ 5.00



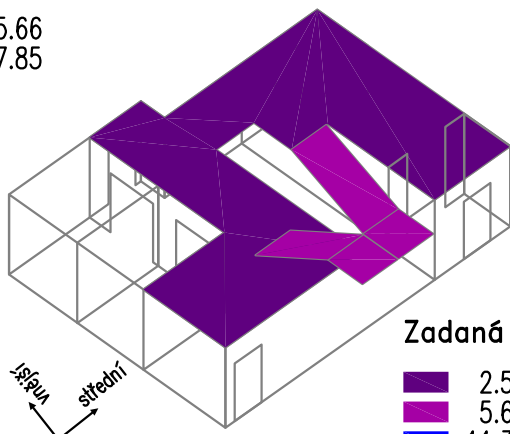
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - Zadané plochy výztuže	Strana	11 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

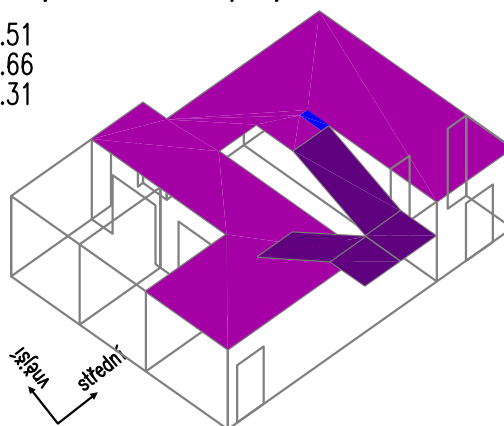
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]

- 5.66
- 7.85



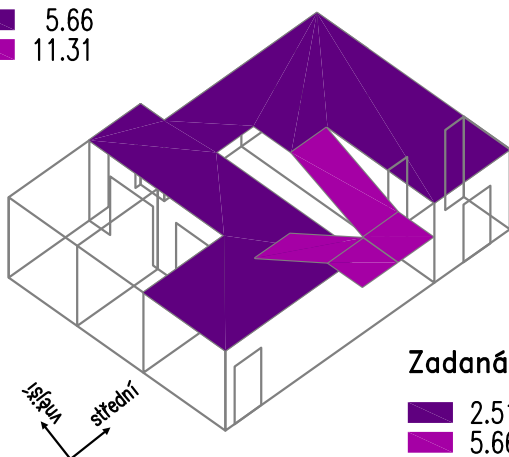
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]

- 2.51
- 5.66
- 11.31



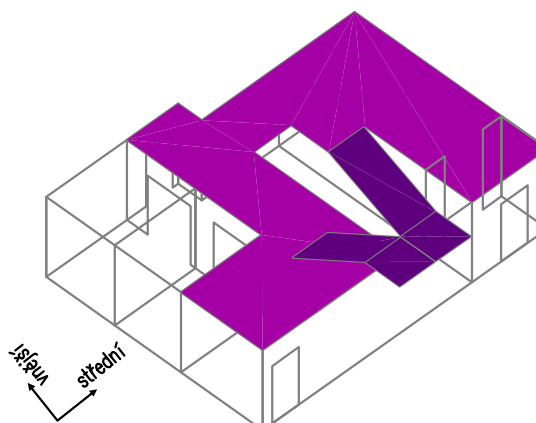
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]

- 5.66
- 11.31



Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]

- 2.51
- 5.66

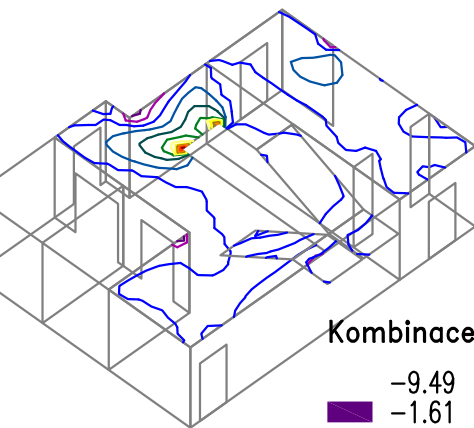


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - Návrhové momenty - dolní povrch	Strana	12 z 61

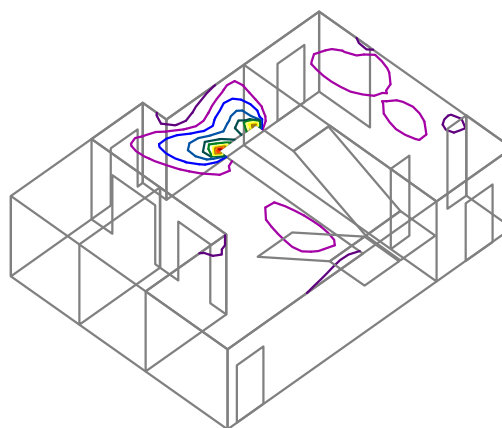
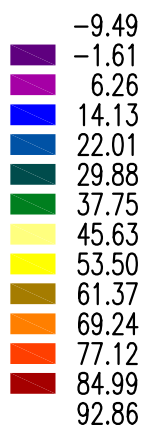


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

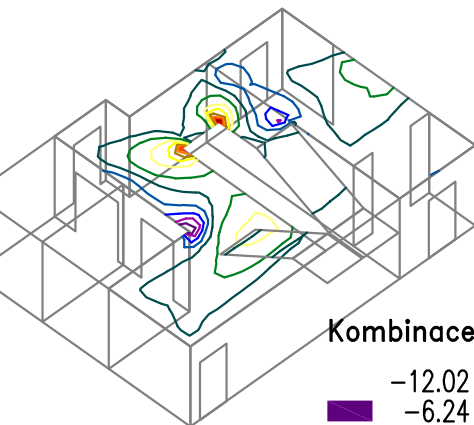
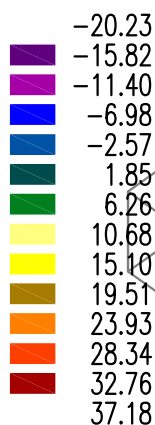
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(d)$ [kNm/m]



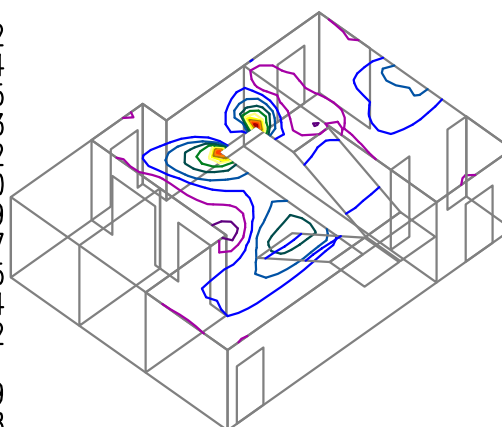
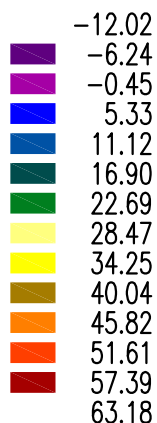
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

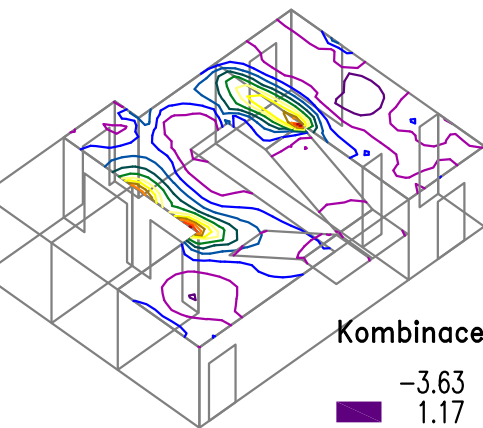
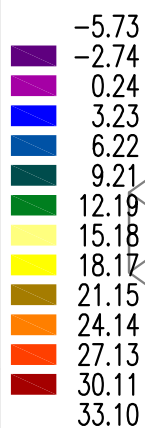


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - Návrhové momenty - horní povrch	Strana	13 z 61

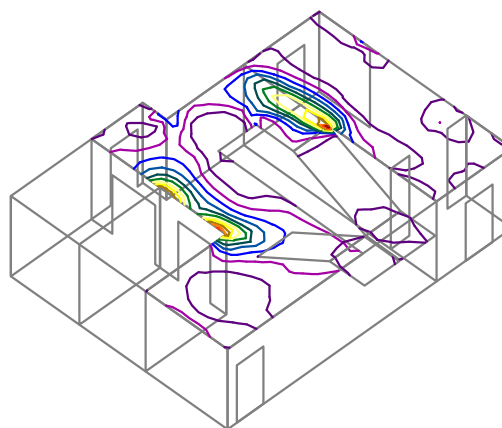
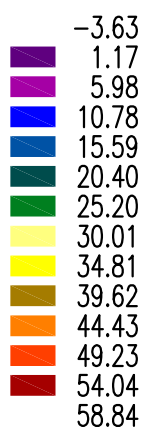


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

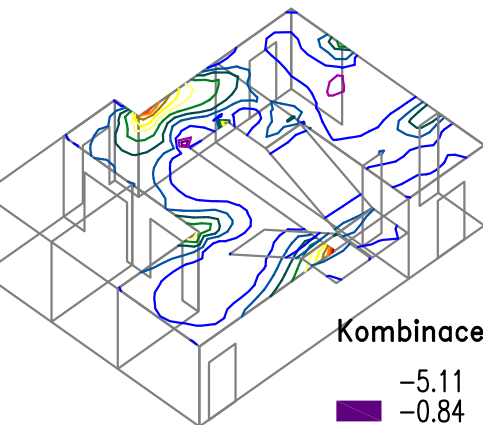
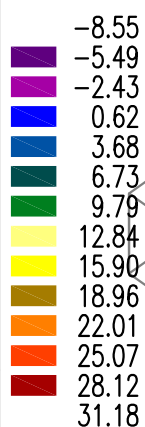
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(h)$ [kNm/m]



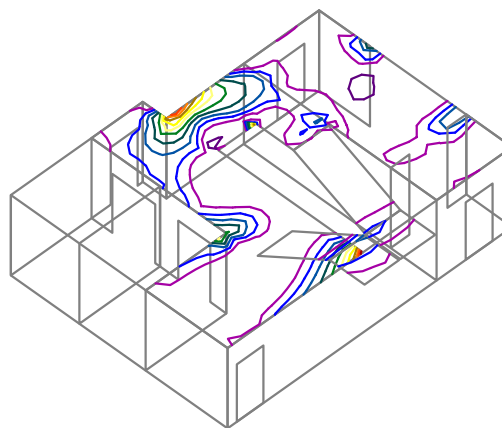
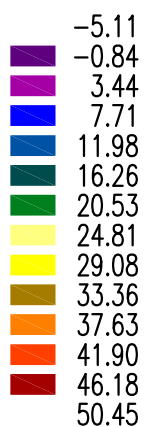
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]



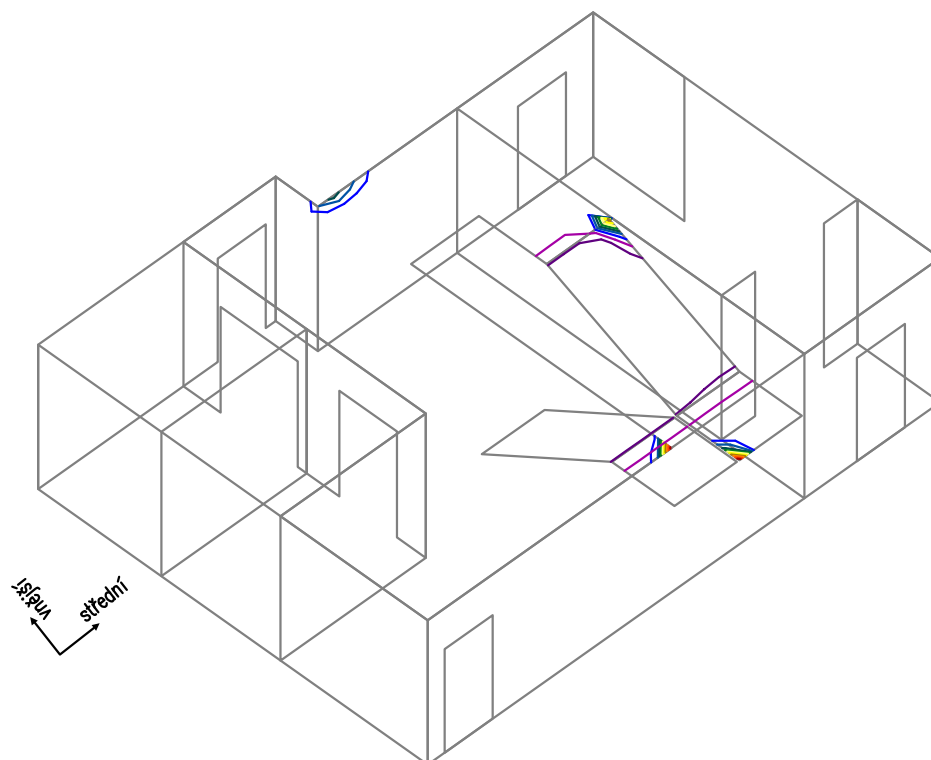
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - MSÚ - Potřebné plochy výztuže	Strana	14 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

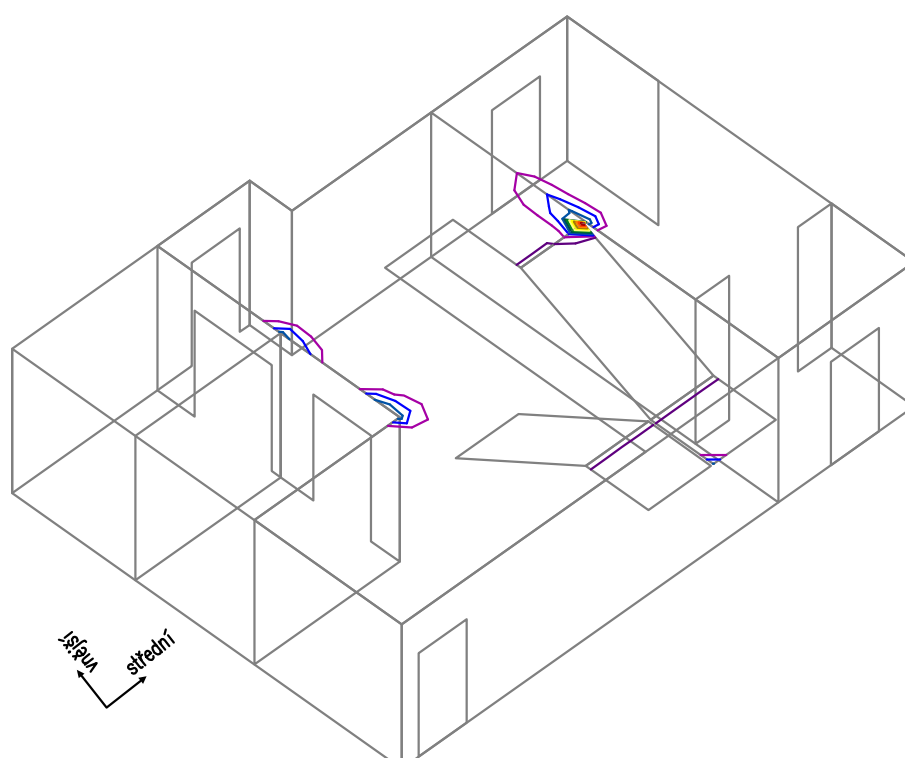
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]

- 1.60
- 2.15
- 2.69
- 3.24
- 3.78
- 4.33
- 4.88
- 5.42
- 5.97
- 6.52
- 7.06
- 7.61
- 8.15
- 8.70



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]

- 1.60
- 2.39
- 3.18
- 3.97
- 4.76
- 5.54
- 6.33
- 7.12
- 7.91
- 8.70
- 9.49
- 10.28
- 11.07
- 11.85



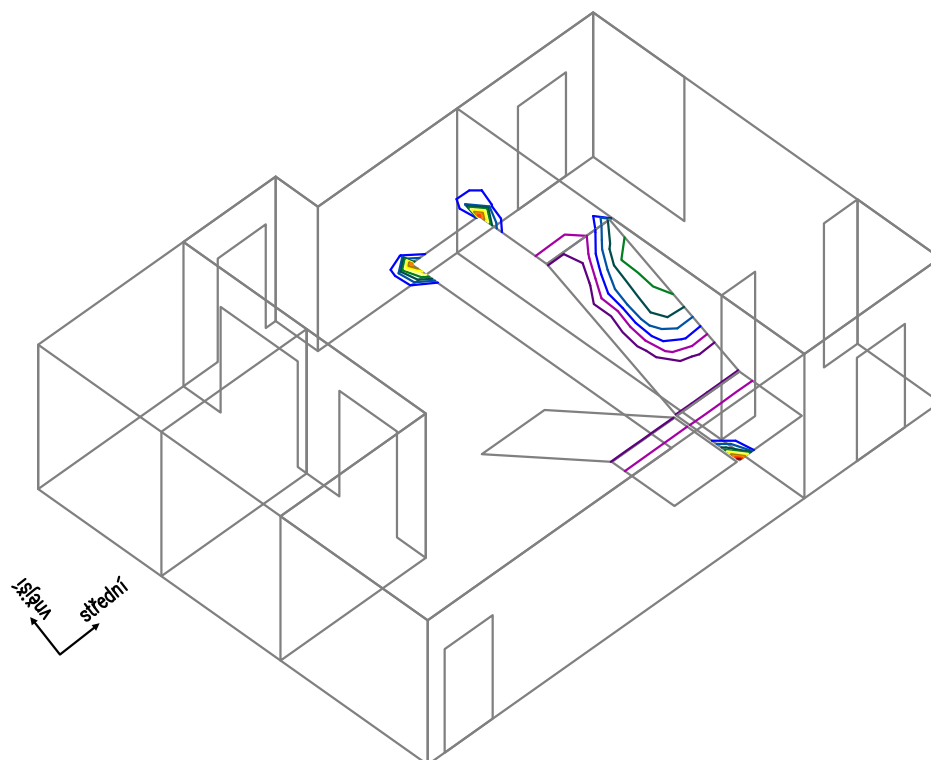
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - MSÚ - Potřebné plochy výztuže	Strana	15 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

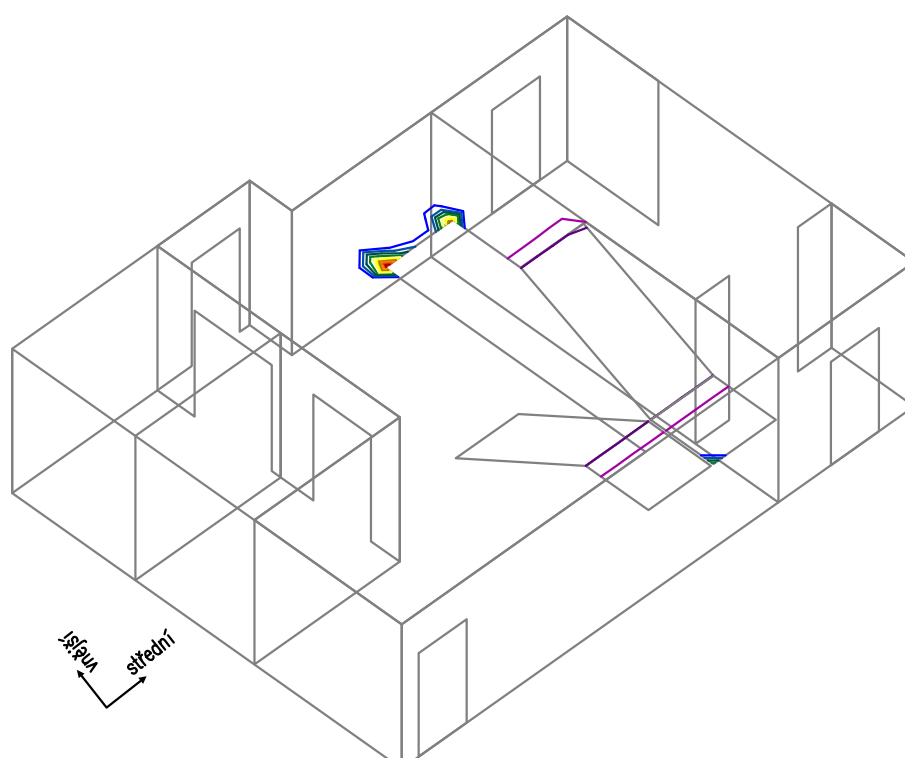
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]

- 1.60
- 2.15
- 2.70
- 3.25
- 3.80
- 4.34
- 4.89
- 5.44
- 5.99
- 6.54
- 7.09
- 7.64
- 8.19
- 8.74



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]

- 1.60
- 2.19
- 2.78
- 3.37
- 3.96
- 4.56
- 5.15
- 5.74
- 6.33
- 6.92
- 7.51
- 8.10
- 8.69
- 9.28



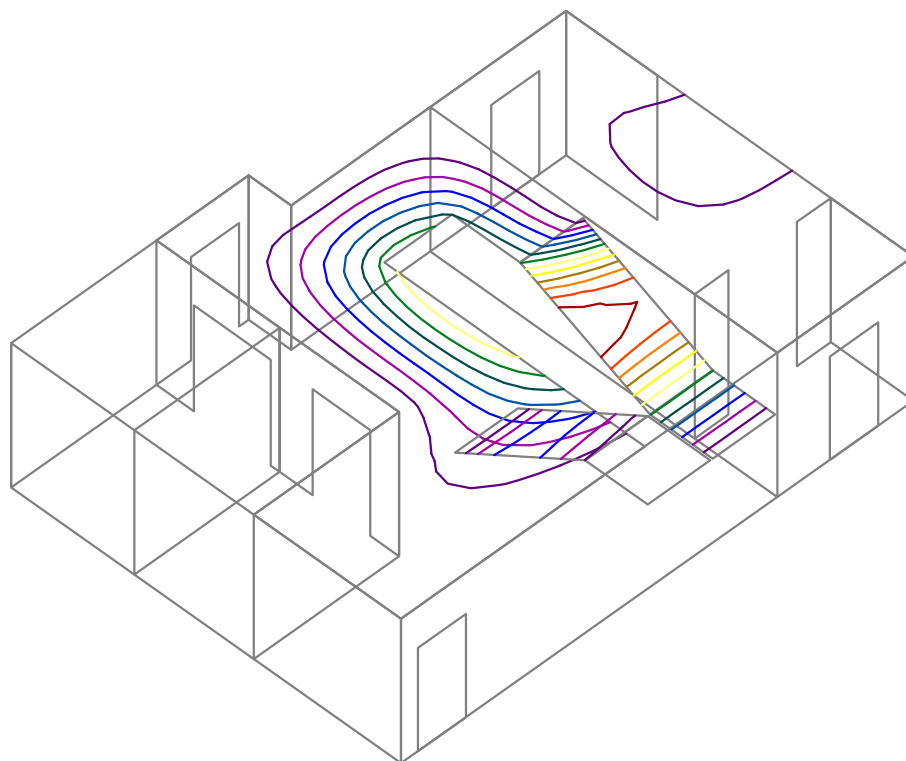
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - MSP - Průhyb	Strana	16 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – UzG [mm]

0.00
0.21
0.42
0.62
0.83
1.04
1.25
1.46
1.67
1.87
2.08
2.29
2.50
2.71



Deska:

Limitní hodnota průhybu dle ČSN EN 1992-1-1:2006:

$$u = L/150 = 12,3 \text{ mm}$$

$u = 1,65 \text{ mm}$ při vykonzolování desky 1855 mm je $L/1124$

Max. průhyb **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Schodiště:

Limitní hodnota průhybu dle ČSN EN 1992-1-1:2006:

$$u = L/250 = 15,2 \text{ mm}$$

$u = 2,71 \text{ mm}$ při rozponu schodiště 3800 mm je $L/1402$

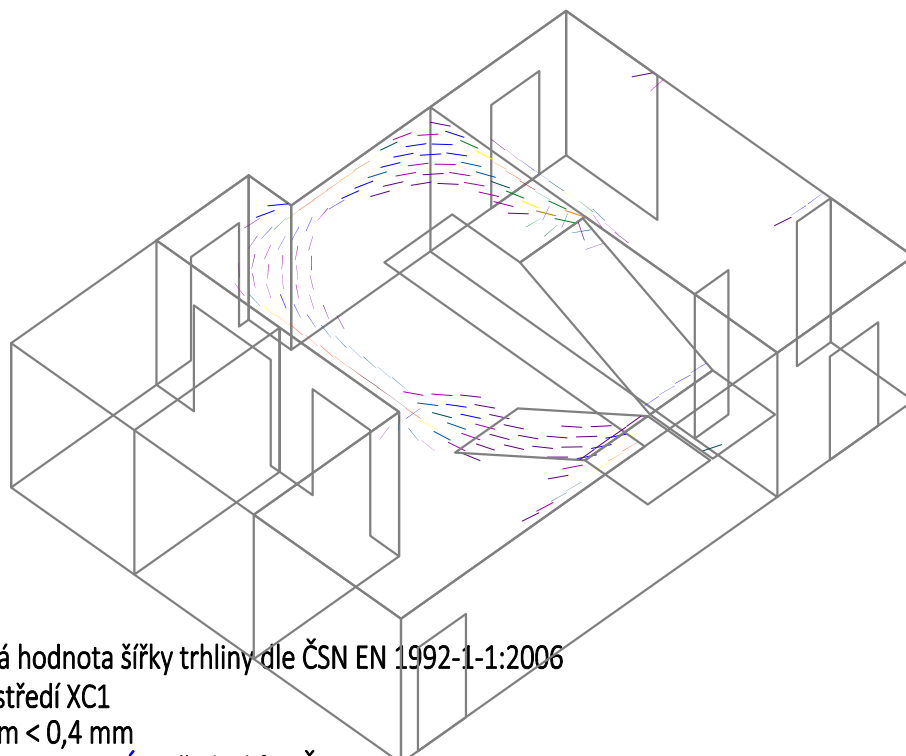
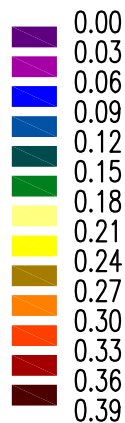
Max. průhyb **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - MSP - Trhliny	Strana	17 z 61



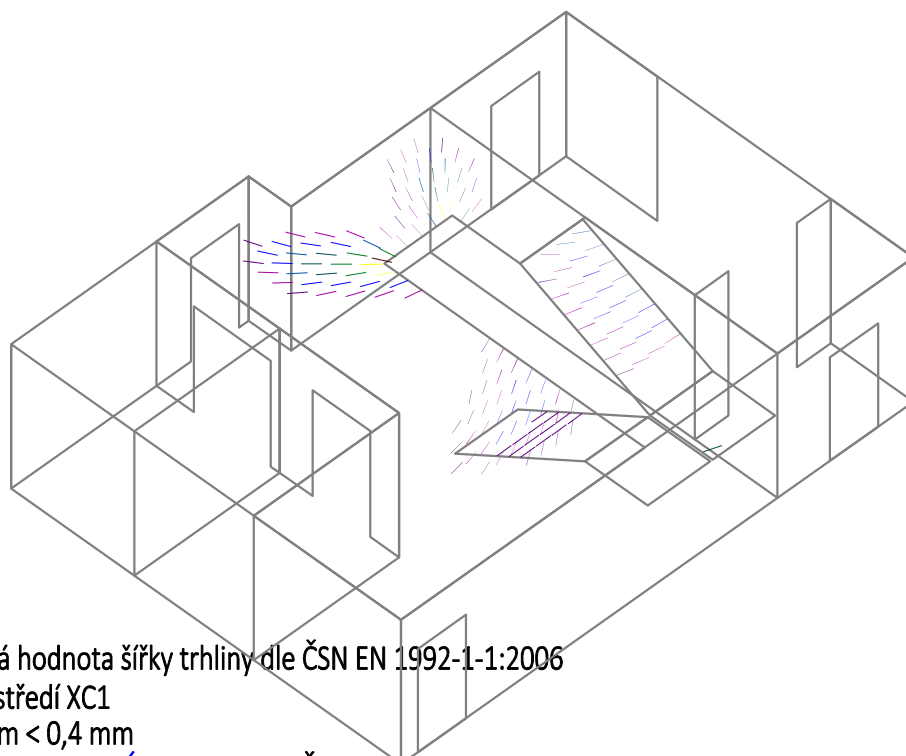
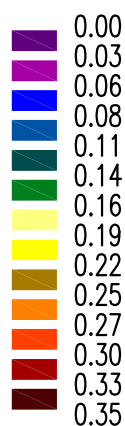
ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlině)
[mm]



Doporučená hodnota šířky trhliny dle ČSN EN 1992-1-1:2006
stupeň prostředí XC1
 $w = 0,39 \text{ mm} < 0,4 \text{ mm}$
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlině)
[mm]



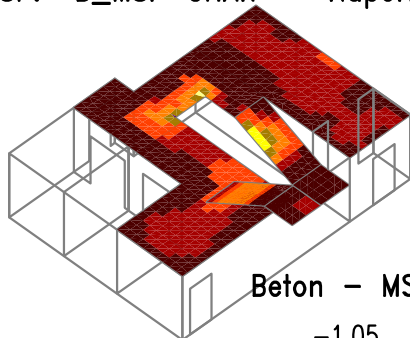
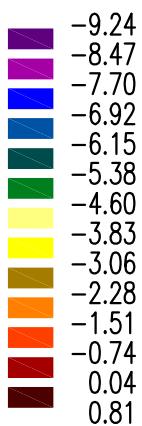
Doporučená hodnota šířky trhliny dle ČSN EN 1992-1-1:2006
stupeň prostředí XC1
 $w = 0,35 \text{ mm} < 0,4 \text{ mm}$
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	18 z 61

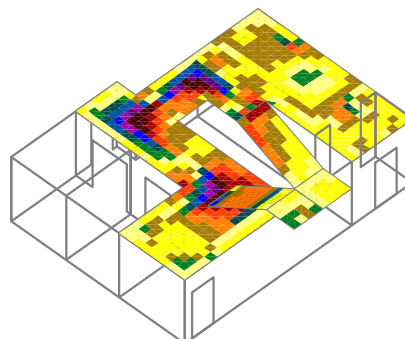
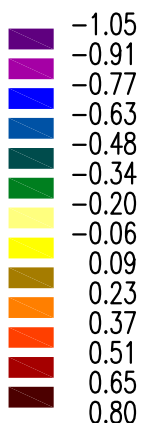


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

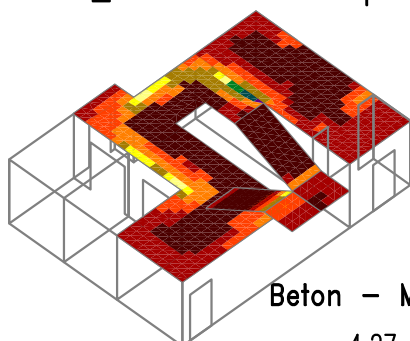
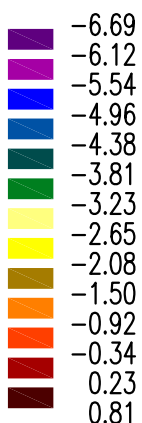
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



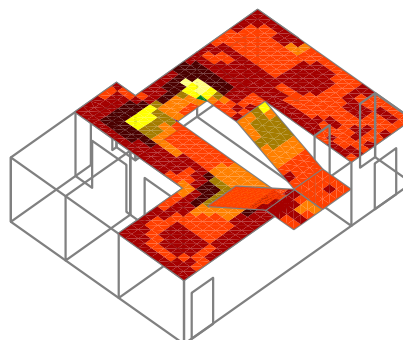
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $|\sigma_c| \leq 0,6 \cdot f_{ck} = 0,6 \cdot 30 = 18 \text{ MPa}$

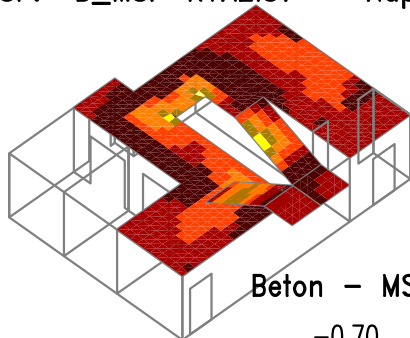
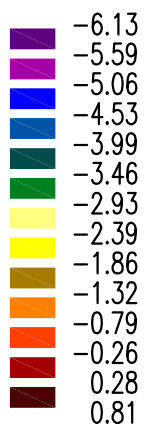
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	19 z 61

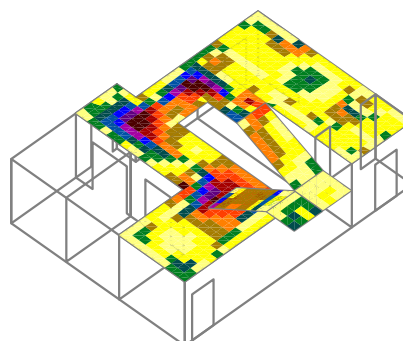
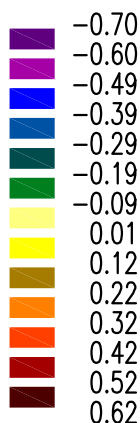


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

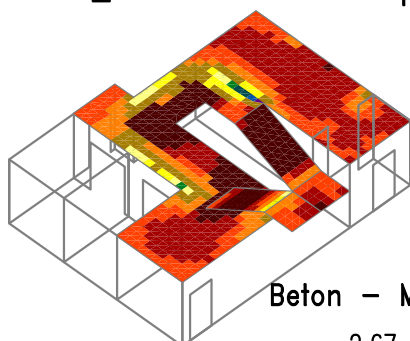
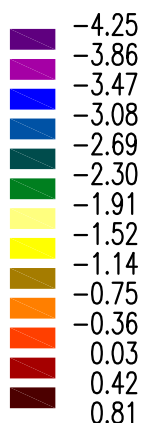
Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



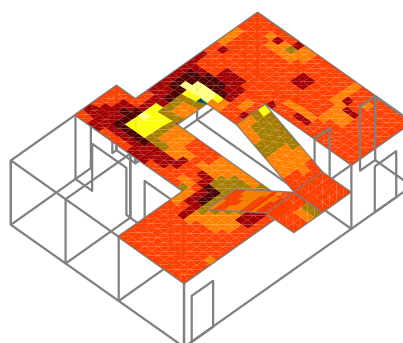
Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]

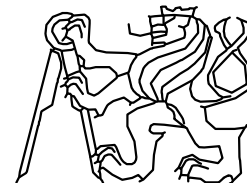


Omezení tlakových napětí v betonu pro kvazistálou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006

$$|\sigma_c| \leq 0,45 \cdot f_{ck} = 0,45 \cdot 30 = 13,5 \text{ MPa}$$

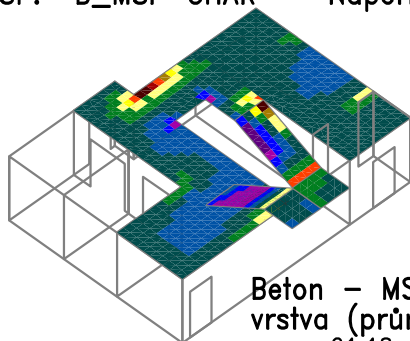
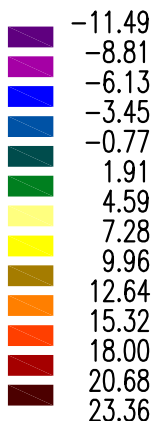
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.PP - MSP - Omezení napětí ve výztuži	Strana	20 z 61

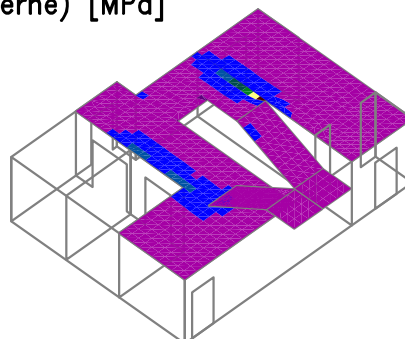
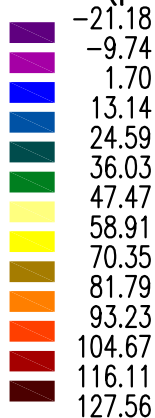


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

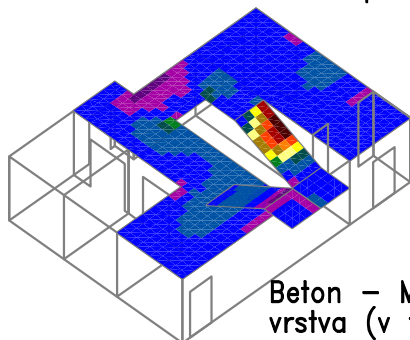
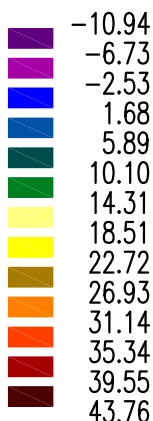
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (průměrné) [MPa]



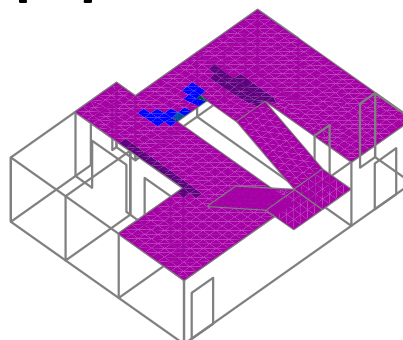
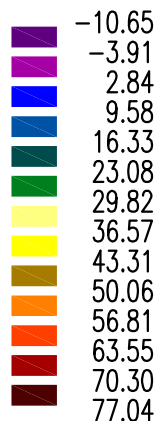
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (průměrné) [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (průměrné) [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlině) [MPa]



Omezení tahových napětí ve výztuži pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $\sigma_s \leq 0,8 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa}$

Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - Fyzikální vlastnosti	Strana	21 z 61

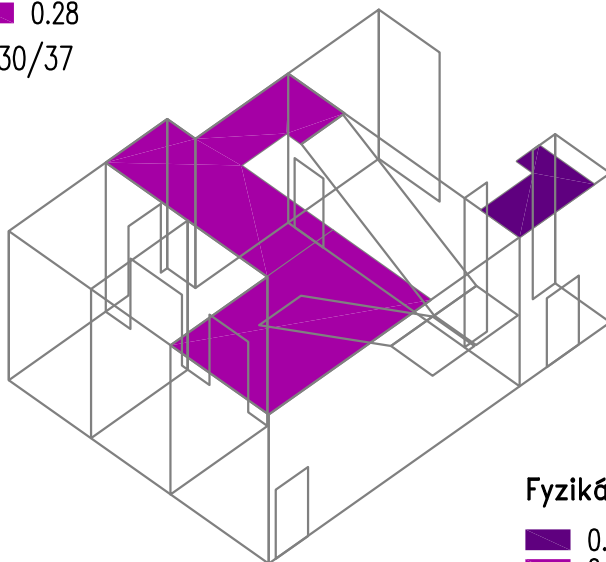


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Fyzikální vlastnosti: H [m]

- 0.25
- 0.28

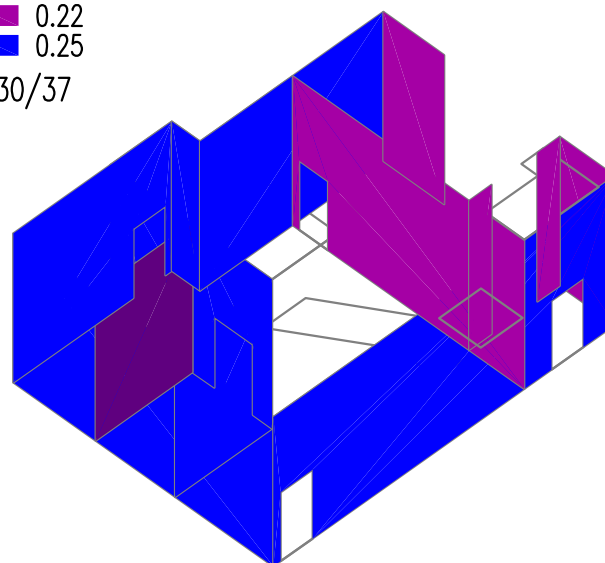
C30/37



Fyzikální vlastnosti: H [m]

- 0.20
- 0.22
- 0.25

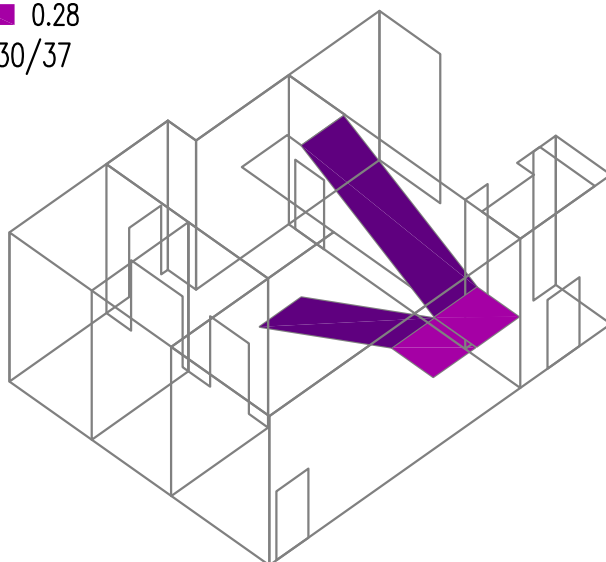
C30/37



Fyzikální vlastnosti: H [m]

- 0.20
- 0.28

C30/37



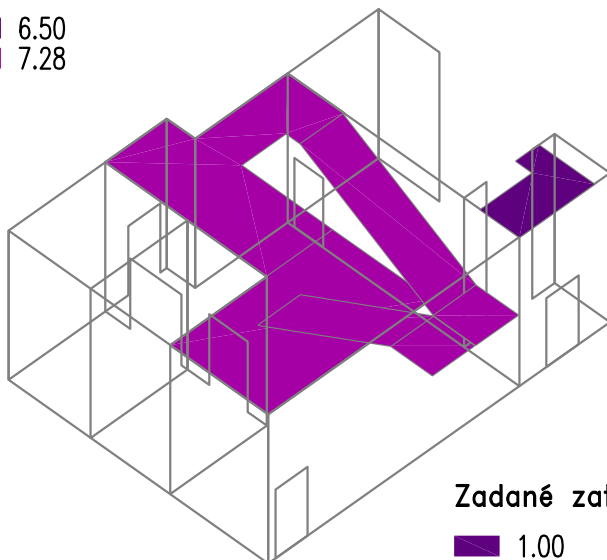
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - Zatížení	Strana	22 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

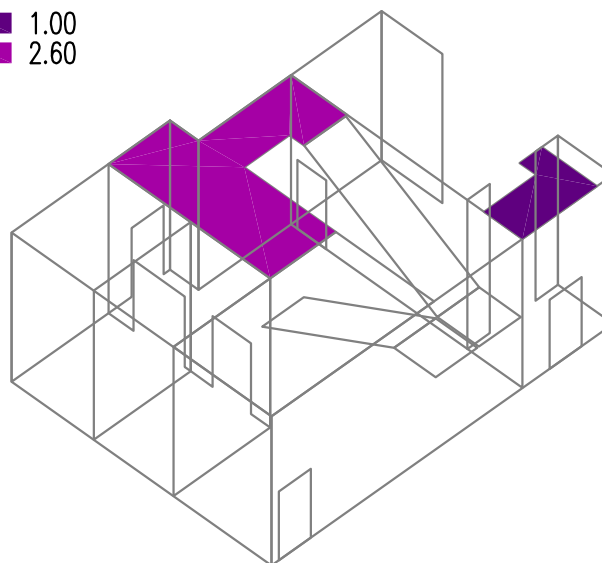
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

-  6.50
-  7.28



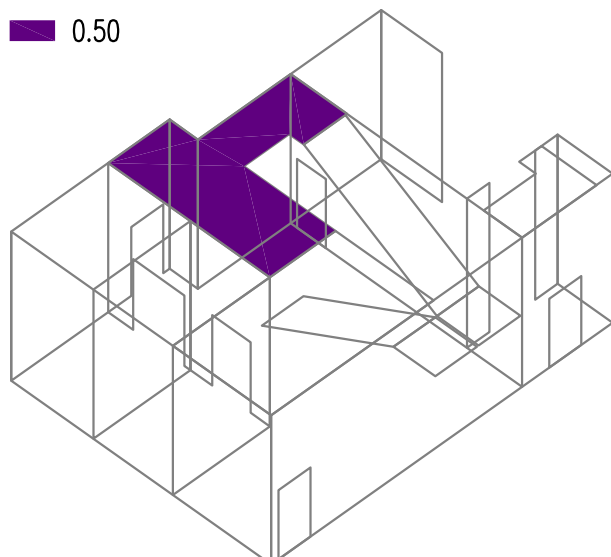
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]

-  1.00
-  2.60



Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]

-  0.50



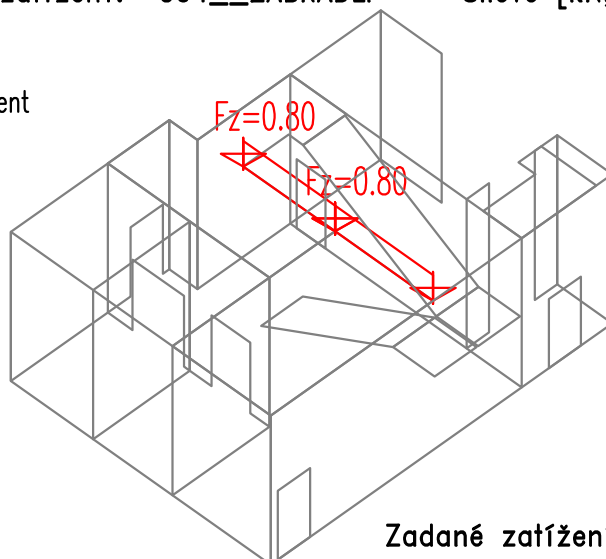
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - Zatížení	Strana	23 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

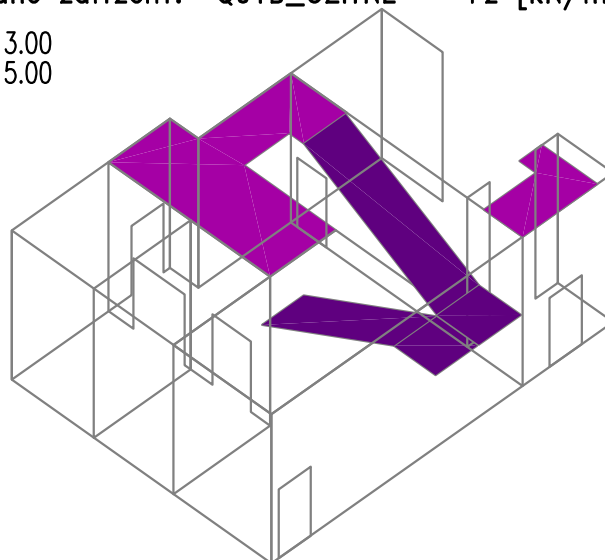
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



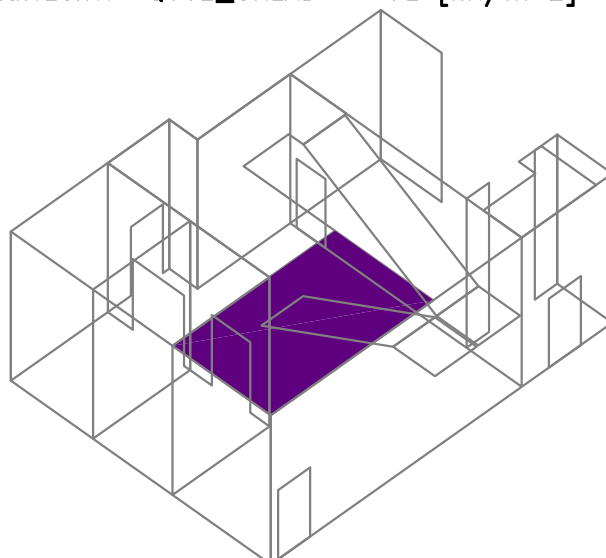
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]

- 3.00
- 5.00



Zadané zatížení: "Q01E_SKLAD" – Fz [kN/m²]

- 7.50



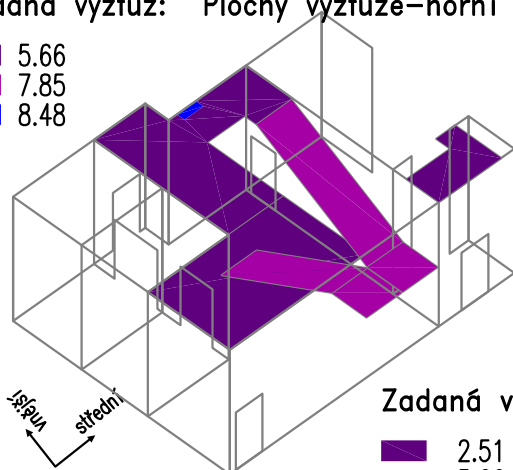
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - Zadané plochy výztuže	Strana	24 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

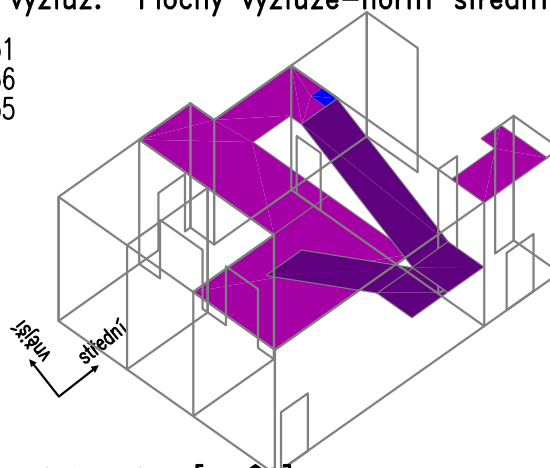
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]

- 5.66
- 7.85
- 8.48



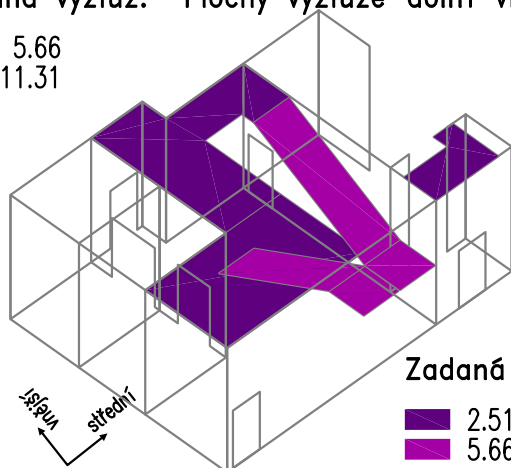
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]

- 2.51
- 5.66
- 13.35



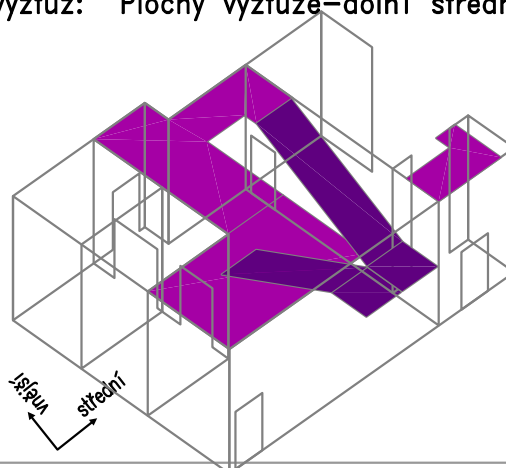
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]

- 5.66
- 11.31



Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]

- 2.51
- 5.66

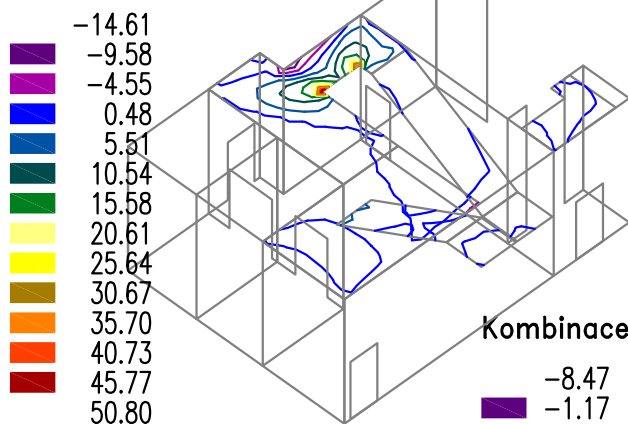


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - Návrhové momenty	Strana	25 z 61

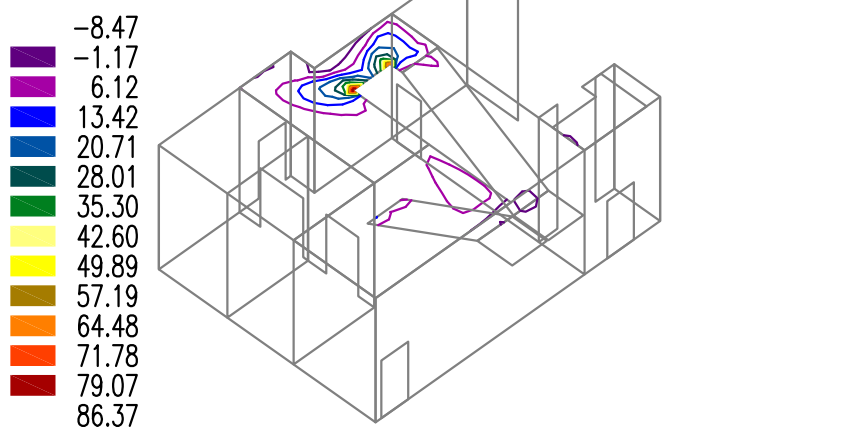


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

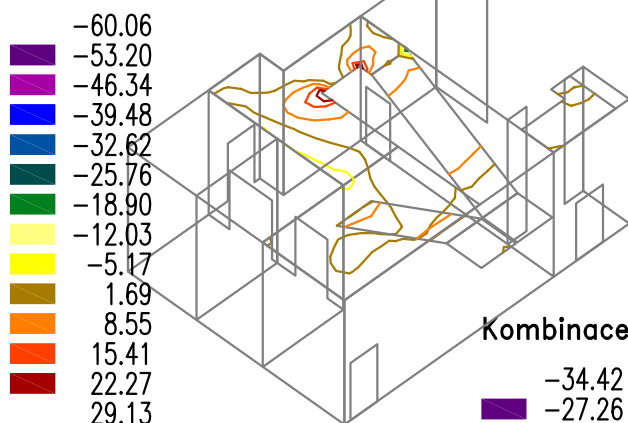
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - MxD(d) [kNm/m]



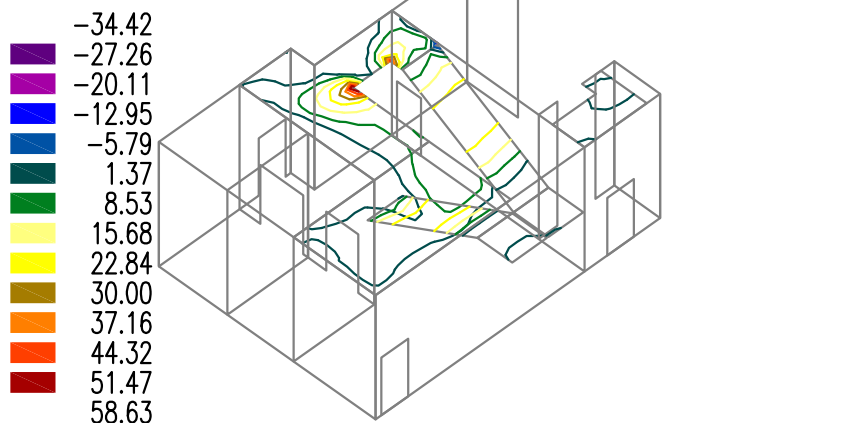
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - MxD(d) [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - MyD(d) [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - MyD(d) [kNm/m]

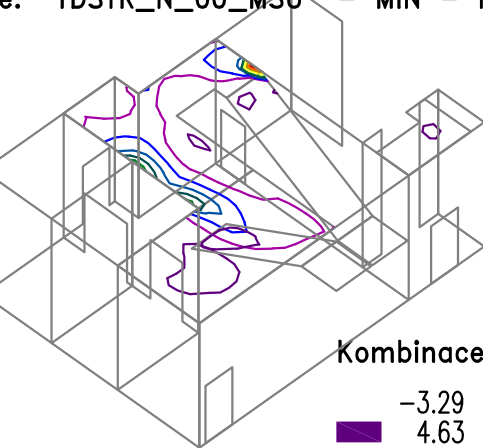
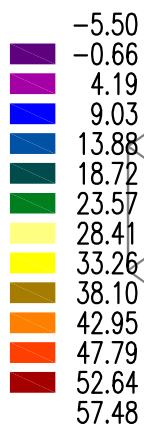


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - Návrhové momenty	Strana	26 z 61

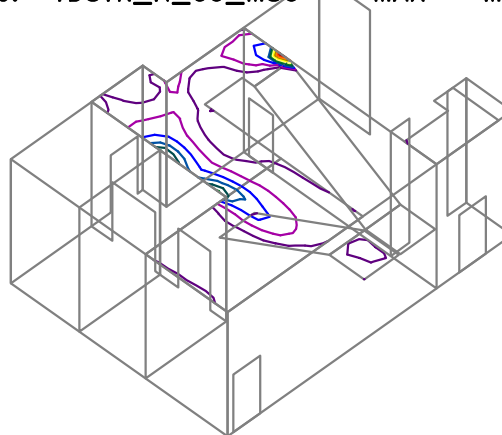
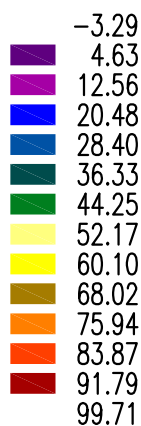


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

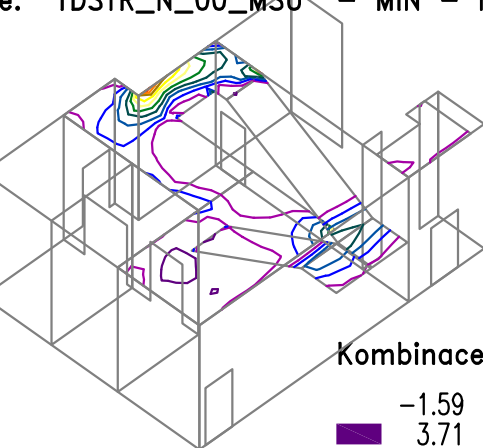
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(h)$ [kNm/m]



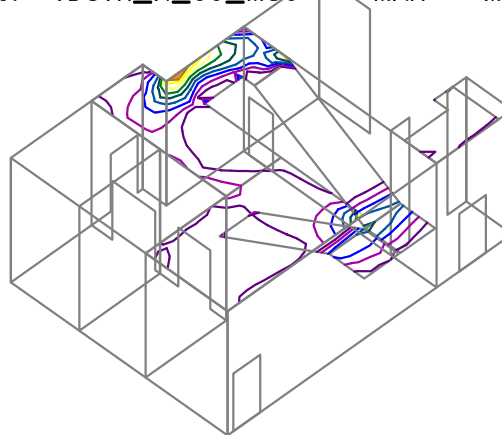
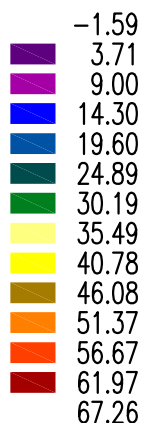
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]

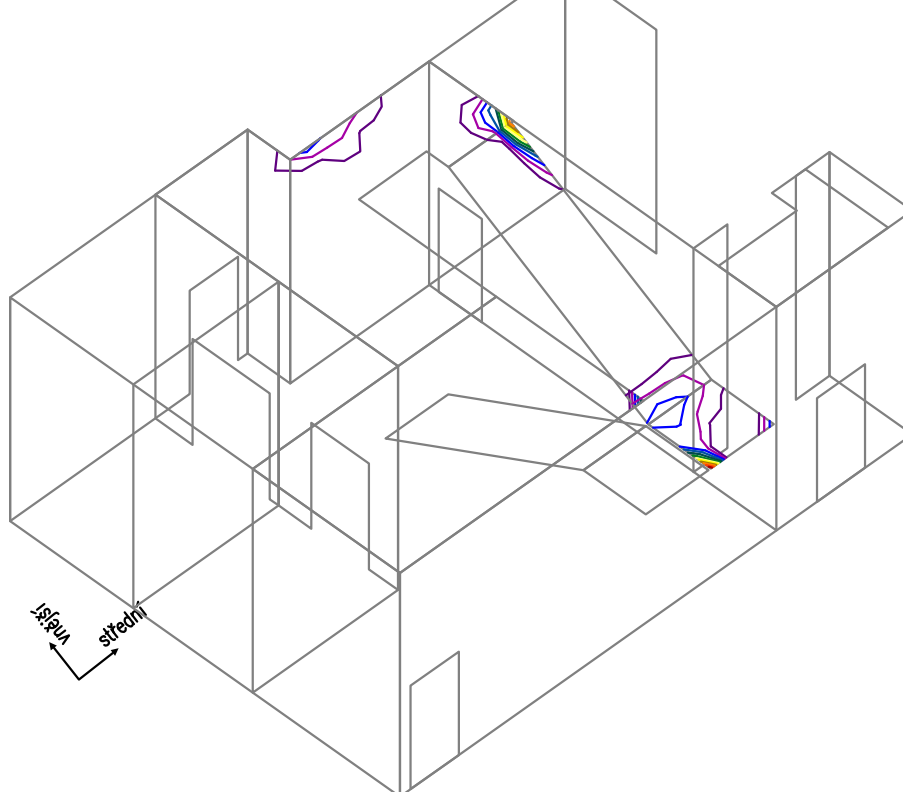
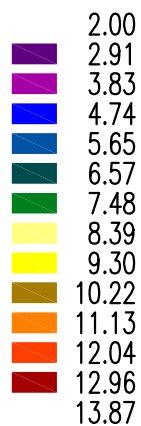


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - MSÚ - Potřebné plochy výztuže	Strana	27 z 61

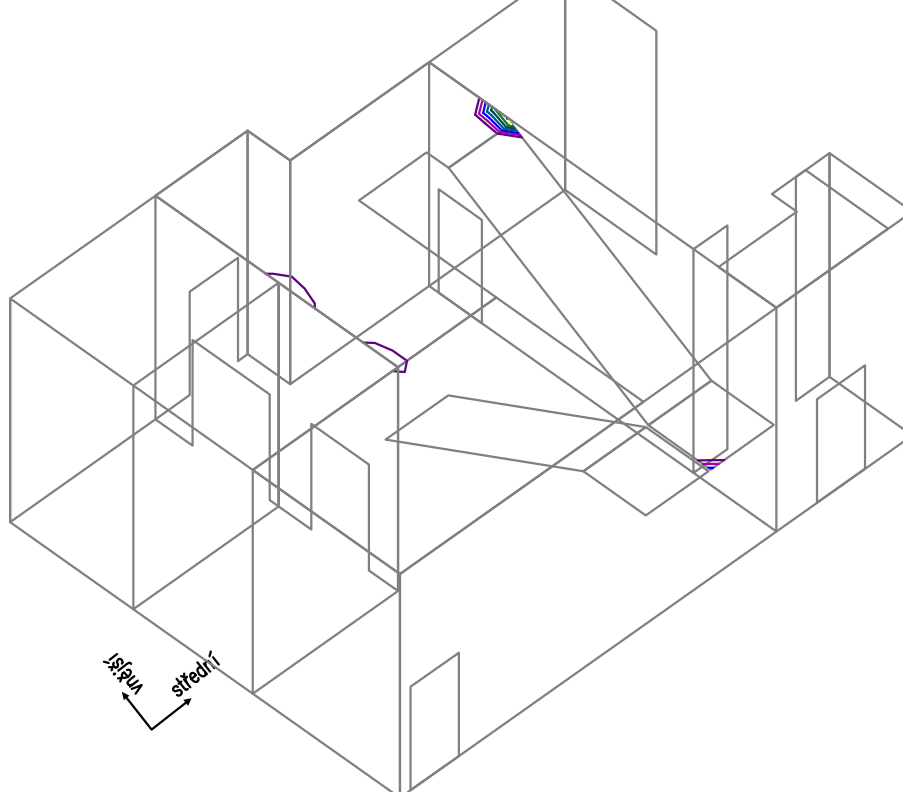
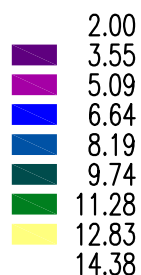


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]

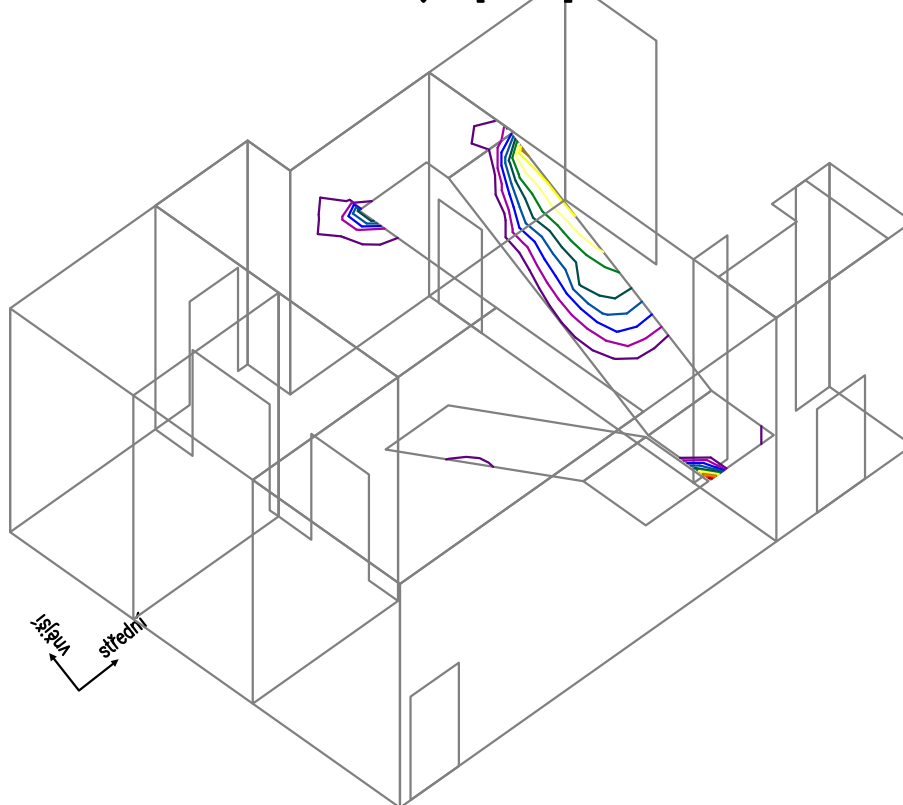
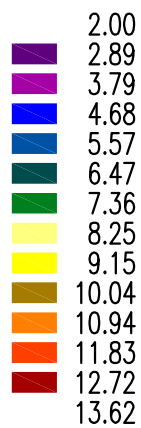


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - MSÚ - Potřebné plochy výztuže	Strana	28 z 61

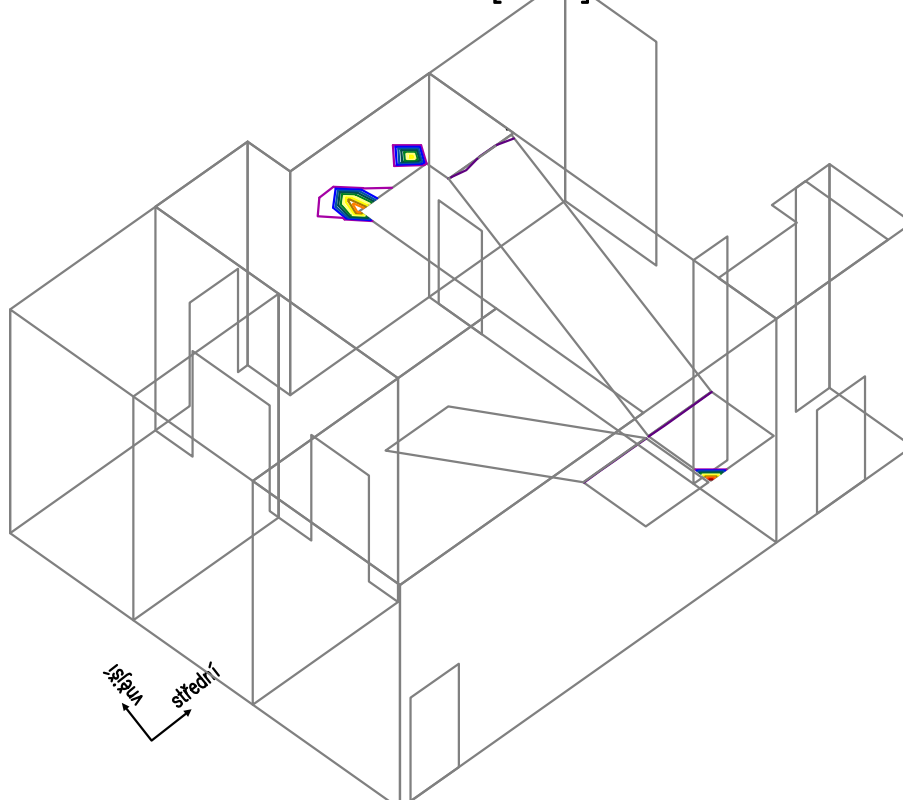
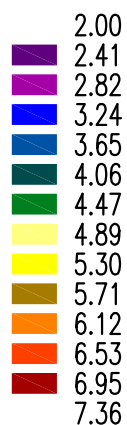


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]



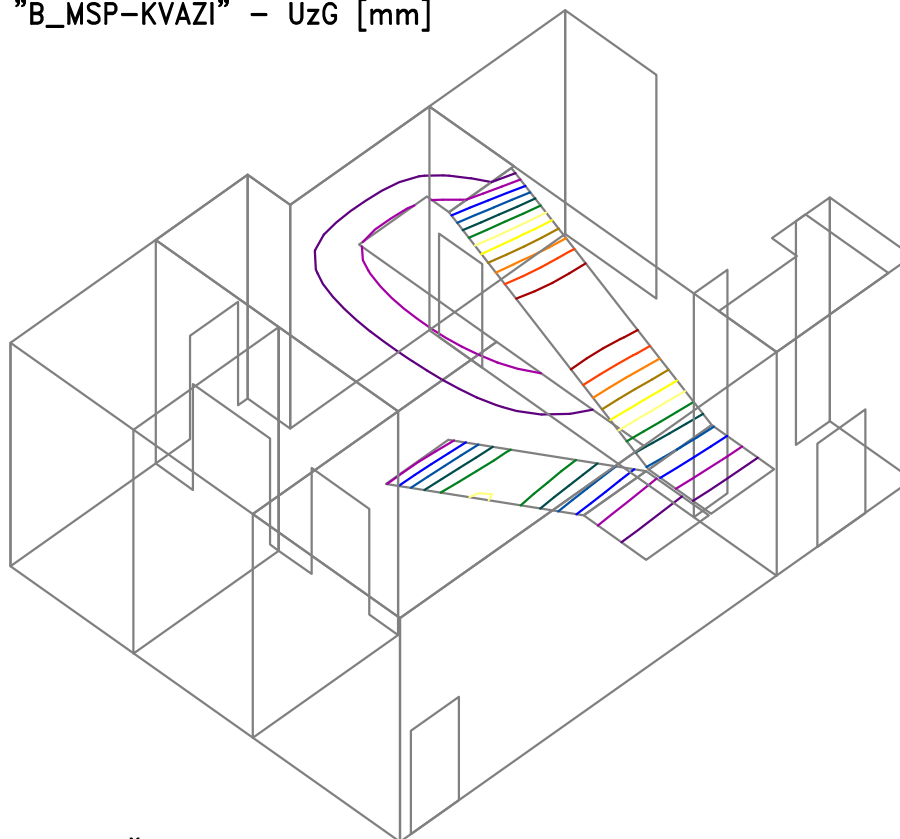
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - MSP - Průhyb	Strana	29 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – UzG [mm]

0.10
0.77
1.44
2.10
2.77
3.44
4.10
4.77
5.44
6.10
6.77
7.44
8.10
8.77



Limitní hodnota průhybu dle ČSN EN 1992-1-1:2006:

$$u = L/150 = 12,3 \text{ mm}$$

$u = 1,93 \text{ mm}$ při vykonzolování desky 1855 mm je $L/961$

Max. průhyb **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Limitní hodnota průhybu dle ČSN EN 1992-1-1:2006:

$$u = L/250 = 20,85 \text{ mm}$$

$u = 8,77 \text{ mm}$ při rozponu deskyschodiště 5220 mm je $L/595$

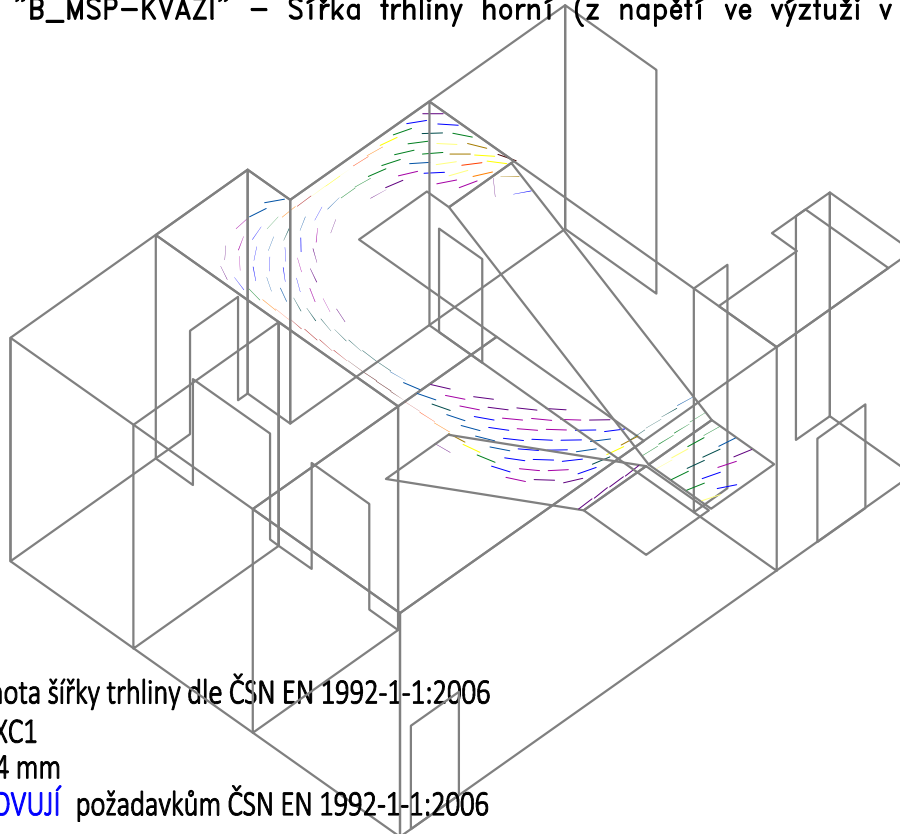
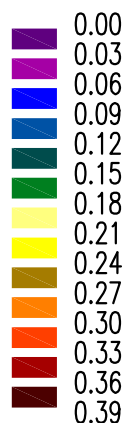
Max. průhyb **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - MSP - Trhliny	Strana	30 z 61



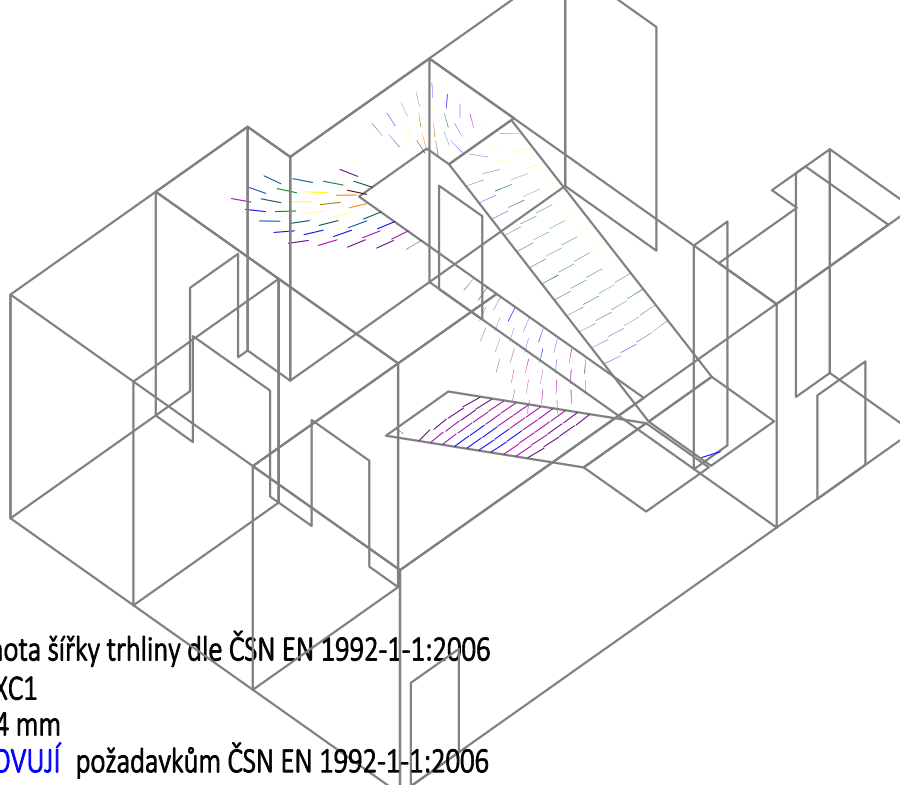
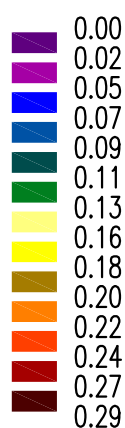
ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlině)
[mm]



Doporučená hodnota šířky trhliny dle ČSN EN 1992-1-1:2006
stupeň prostředí XC1
 $w = 0,39 \text{ mm} < 0,4 \text{ mm}$
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlině)
[mm]



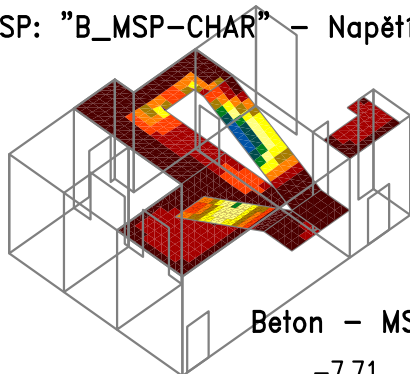
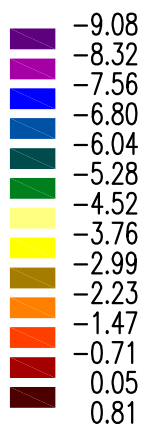
Doporučená hodnota šířky trhliny dle ČSN EN 1992-1-1:2006
stupeň prostředí XC1
 $w = 0,29 \text{ mm} < 0,4 \text{ mm}$
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	31 z 61

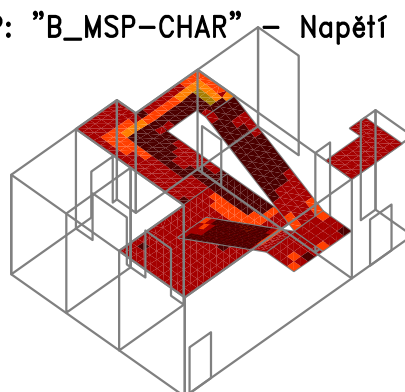


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

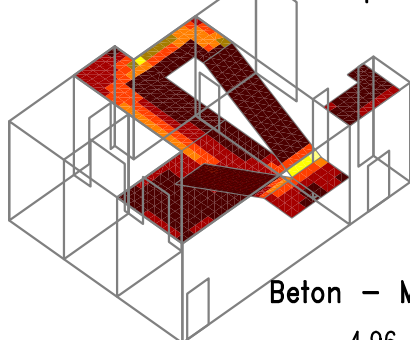
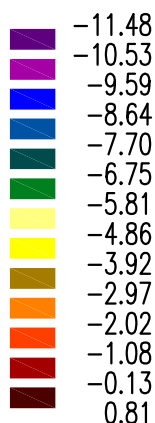
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



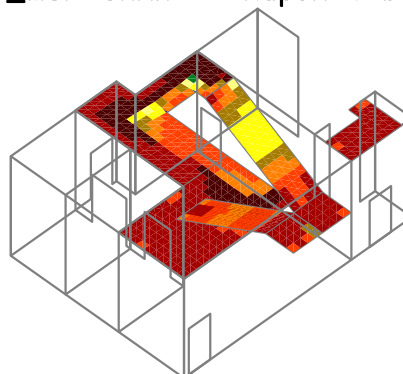
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $|\sigma_c| \leq 0,6 \cdot f_{ck} = 0,6 \cdot 30 = 18 \text{ MPa}$

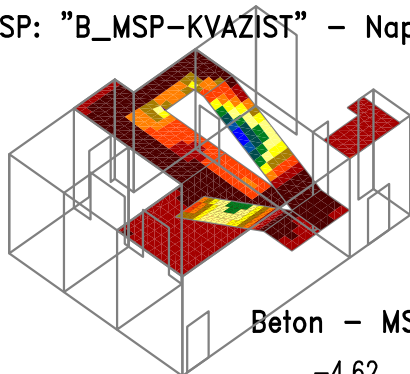
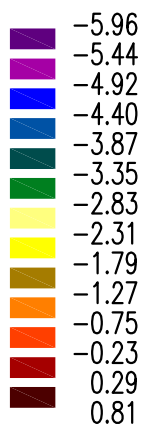
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	32 z 61

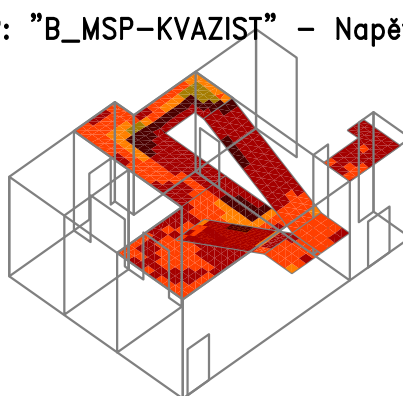


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

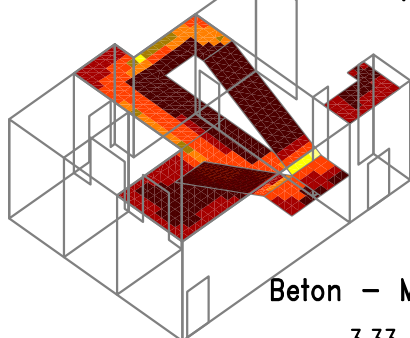
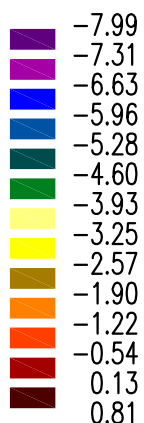
Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



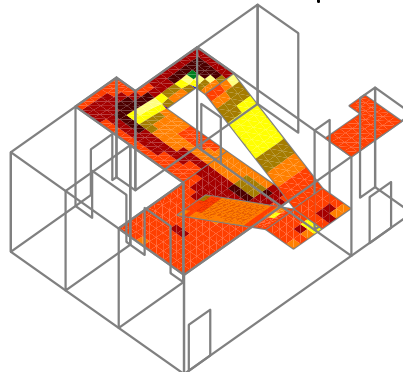
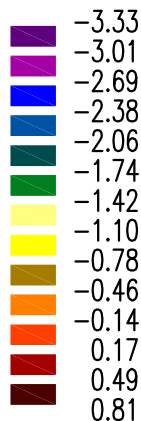
Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro kvazistálou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006

$$|\sigma_c| \leq 0,45 \cdot f_{ck} = 0,45 \cdot 30 = 13,5 \text{ MPa}$$

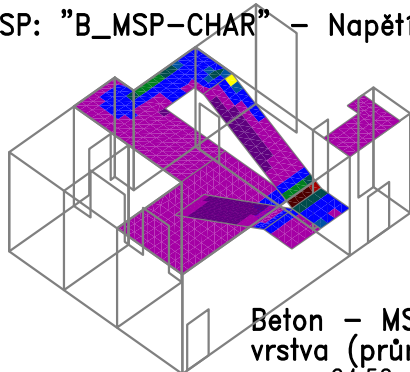
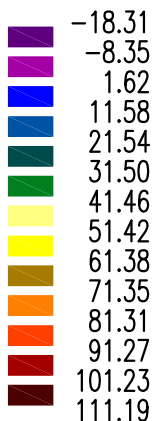
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.PP - MSP - Omezení napětí ve výztuži	Strana	33 z 61

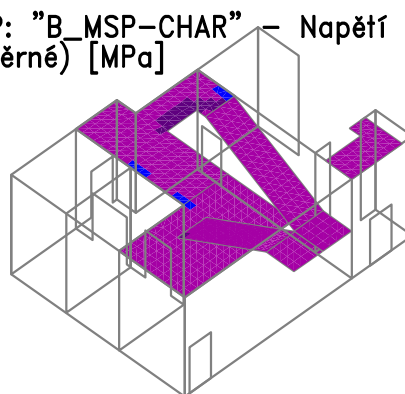
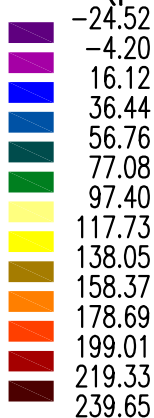


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

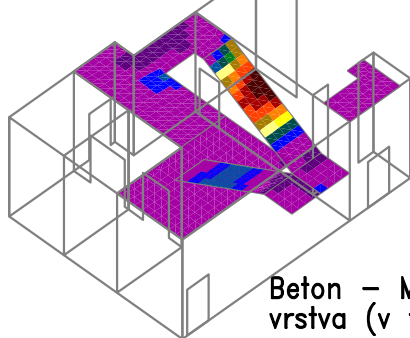
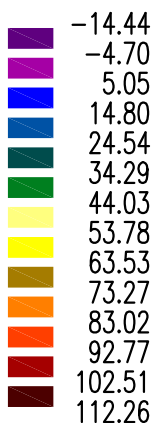
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (průměrné)
[MPa]



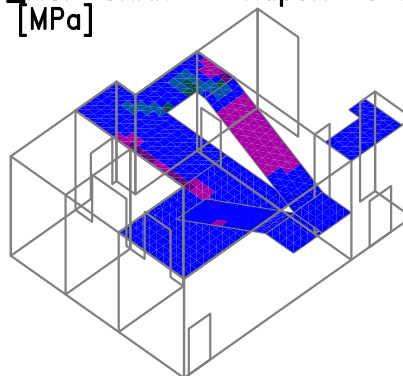
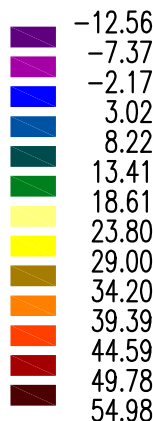
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (průměrné) [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (průměrné)
[MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlině) [MPa]



Omezení tahových napětí ve výztuži pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $\sigma_s \leq 0,8 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa}$

Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

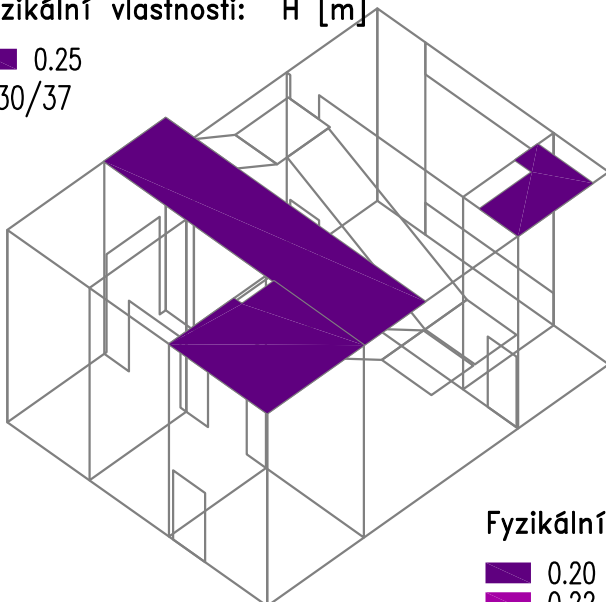
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - Fyzikální vlastnosti	Strana	34 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

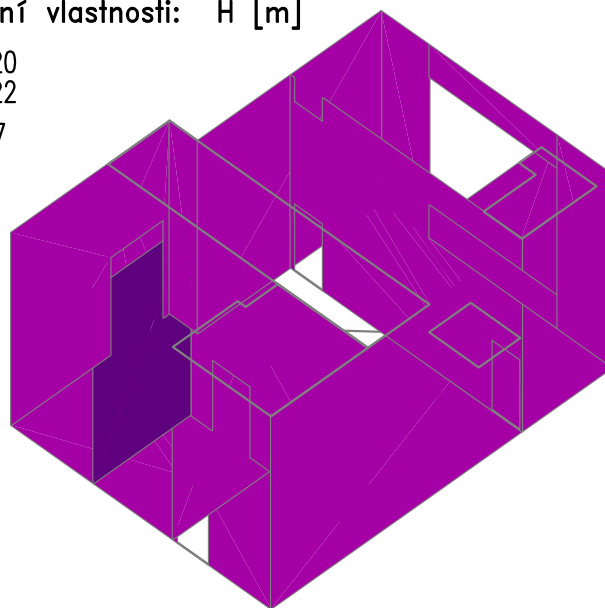
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.25
C30/37



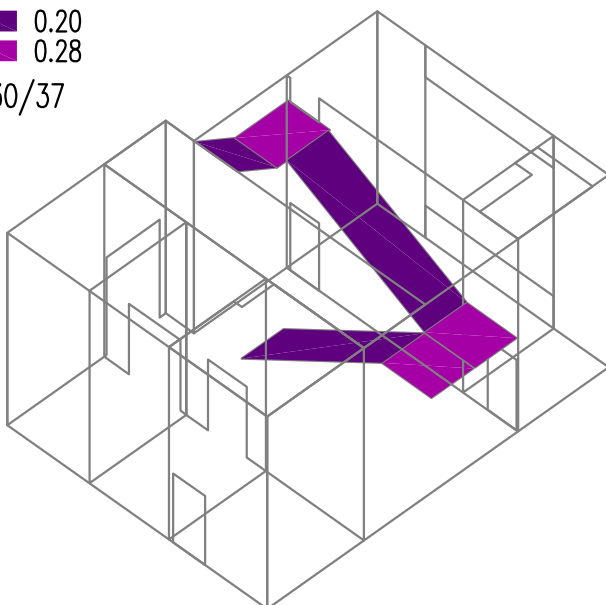
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.20
0.22
C30/37



Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.20
0.28
C30/37




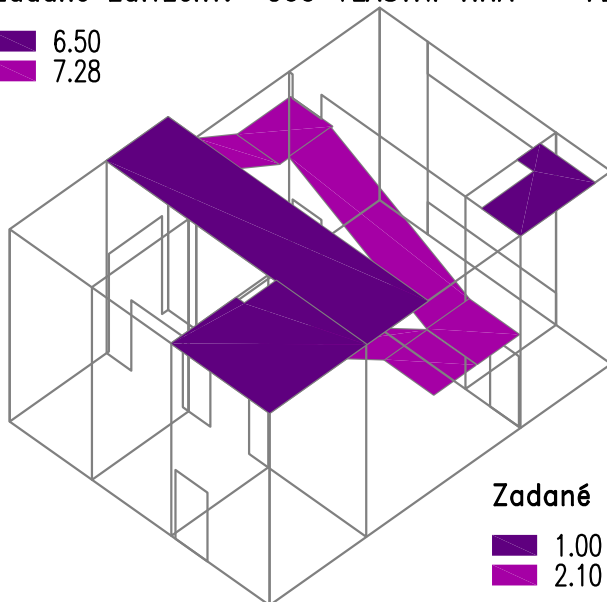
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - Zatížení	Strana	35 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

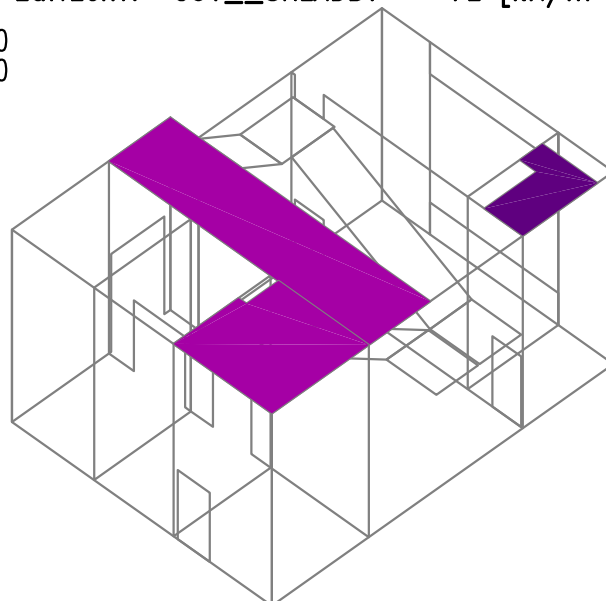
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – F_z [kN/m²]

-  6.50
-  7.28



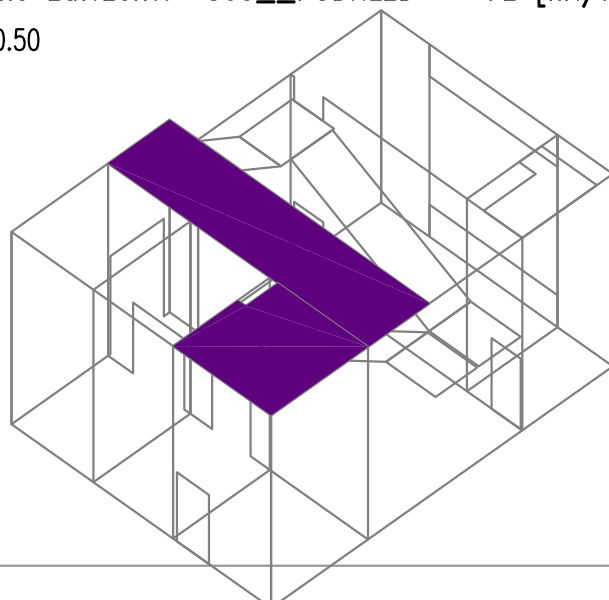
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – F_z [kN/m²]

-  1.00
-  2.10



Zadané zatížení: "G03__PODHLÉD" – F_z [kN/m²]

-  0.50



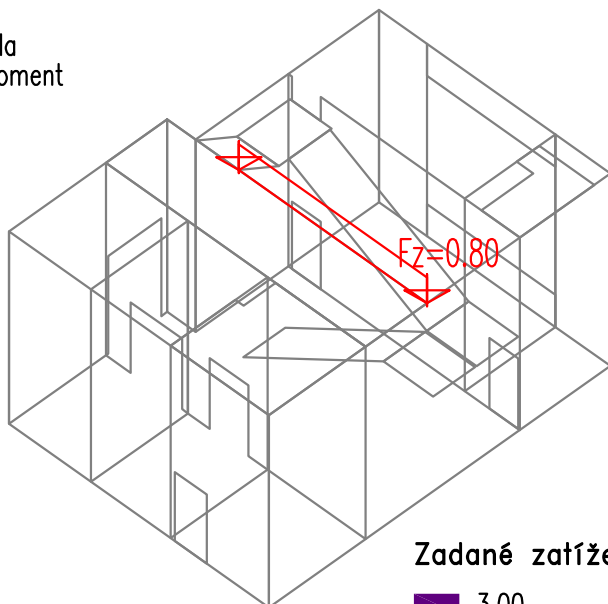
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - Zatížení	Strana	36 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

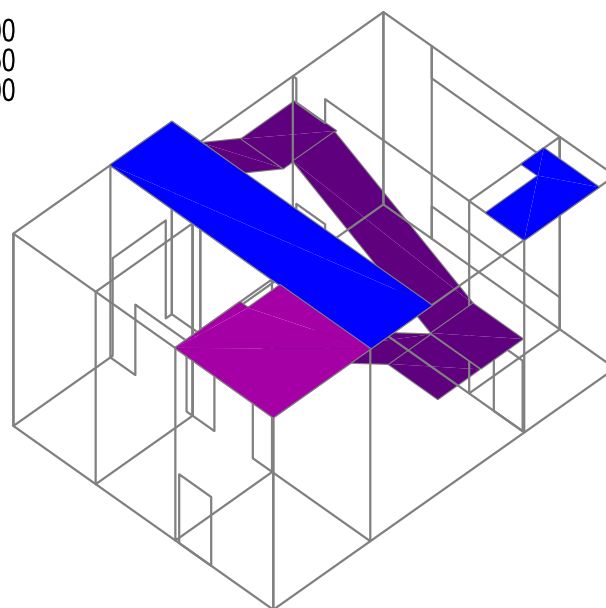
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – F_z [kN/m²]

- 3.00
- 3.50
- 5.00



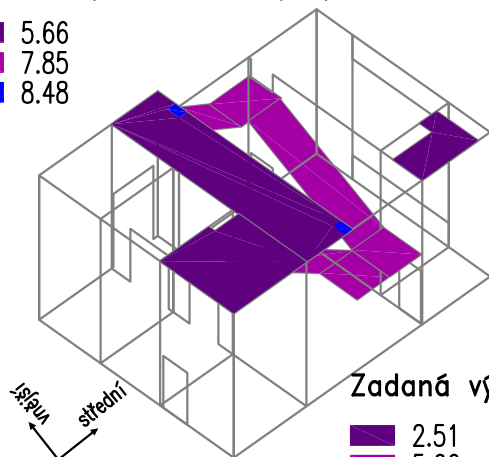
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - Zadané plochy výztuže	Strana	37 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

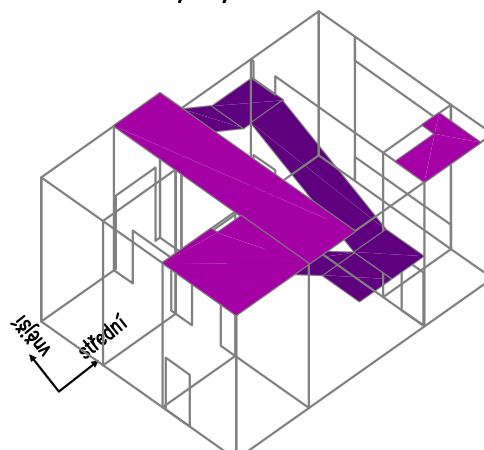
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]

- 5.66
- 7.85
- 8.48



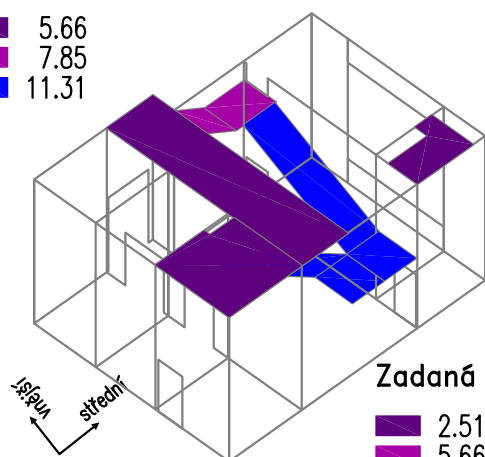
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]

- 2.51
- 5.66



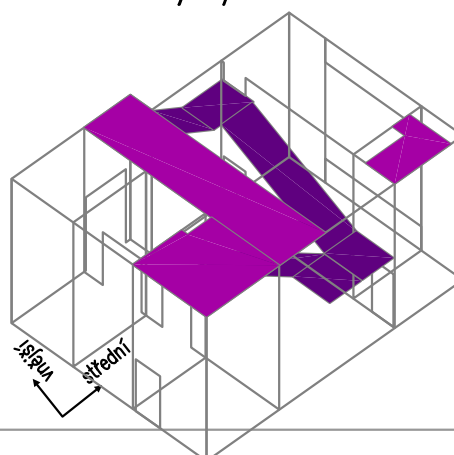
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]

- 5.66
- 7.85
- 11.31



Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]

- 2.51
- 5.66

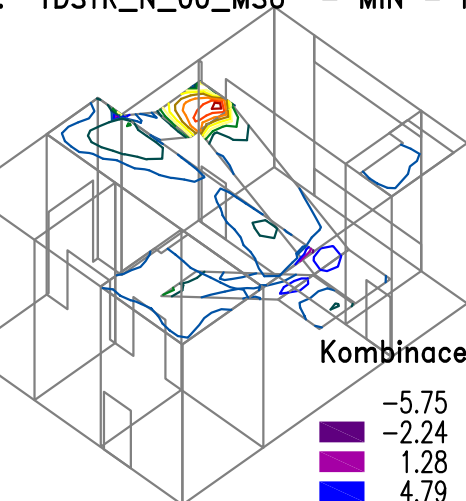
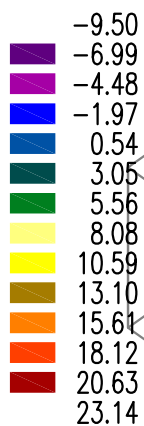


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - Návrhové momenty	Strana	38 z 61

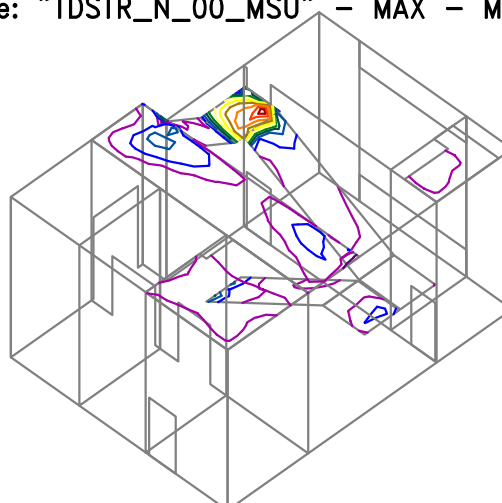
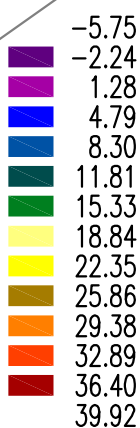


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

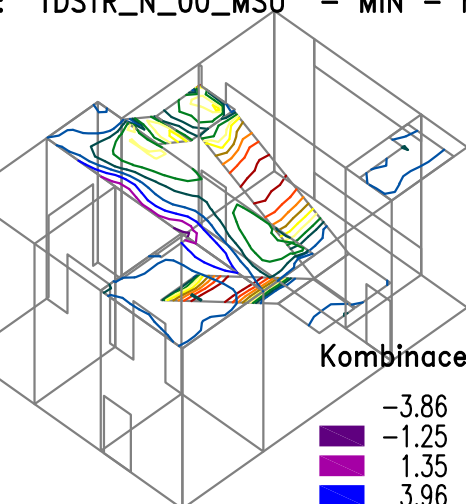
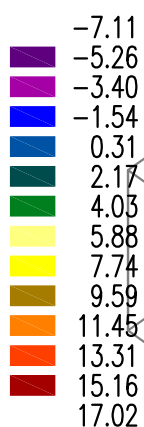
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(d)$ [kNm/m]



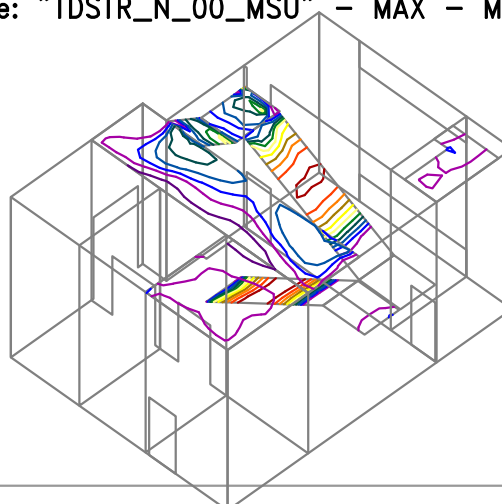
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

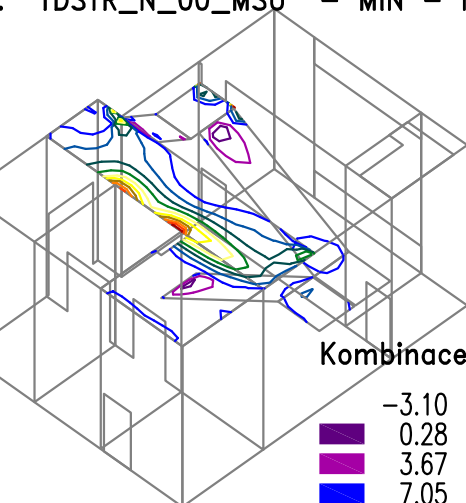
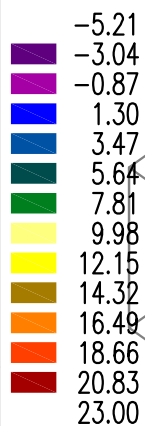


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - Návrhové momenty	Strana	39 z 61

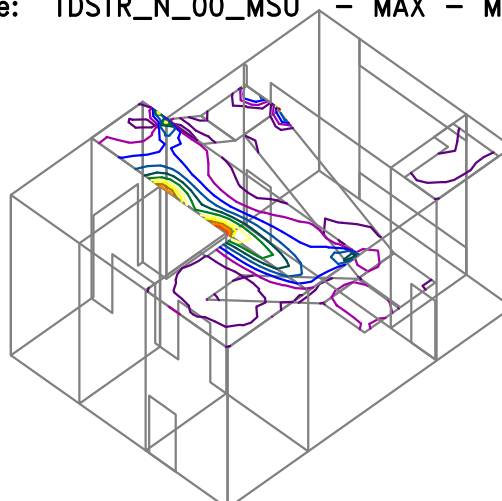
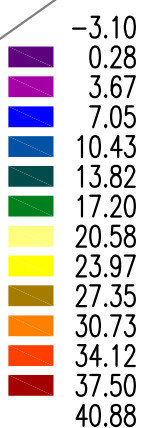


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

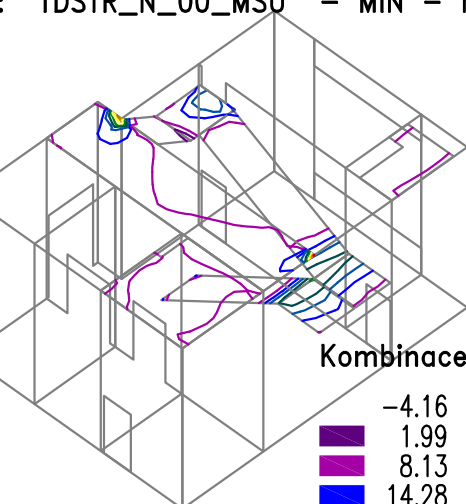
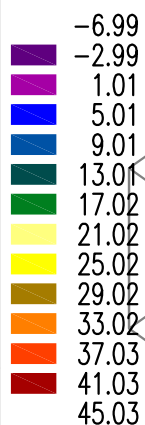
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(h)$ [kNm/m]



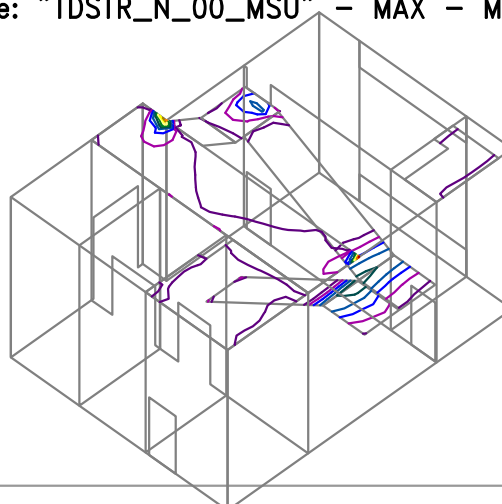
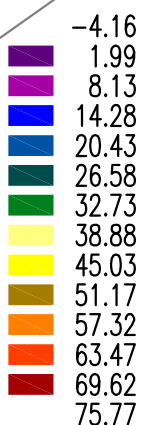
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]



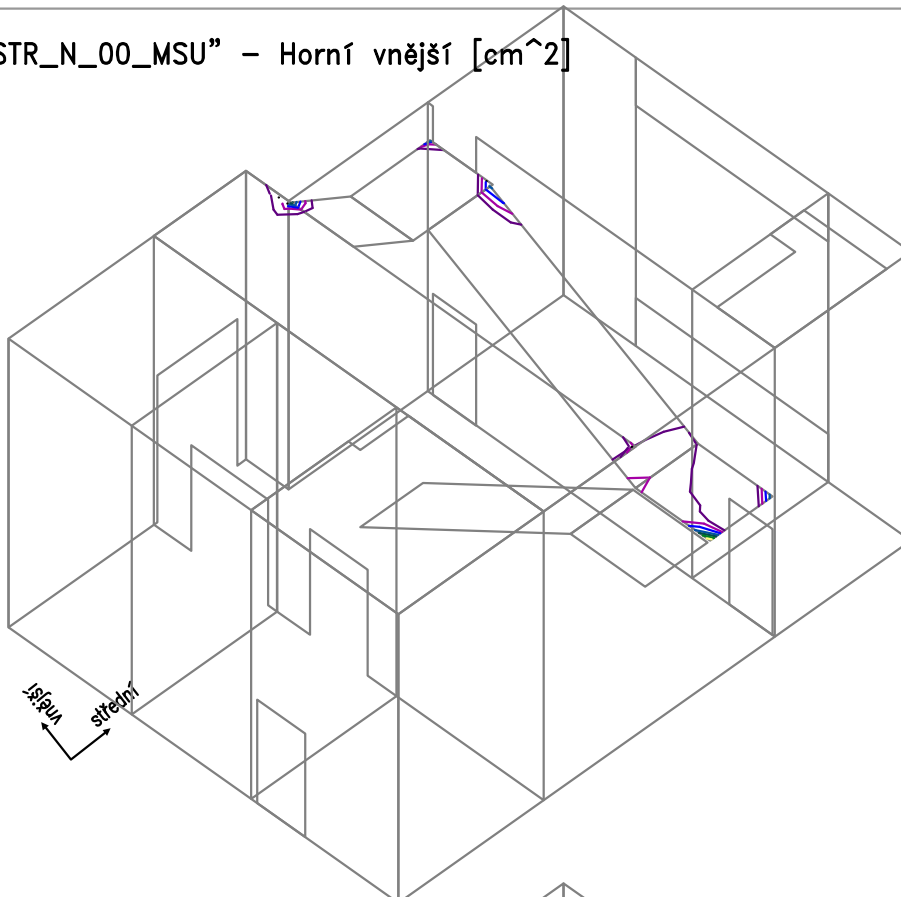
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - MSÚ - Potřebné plochy výztuže	Strana	40 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

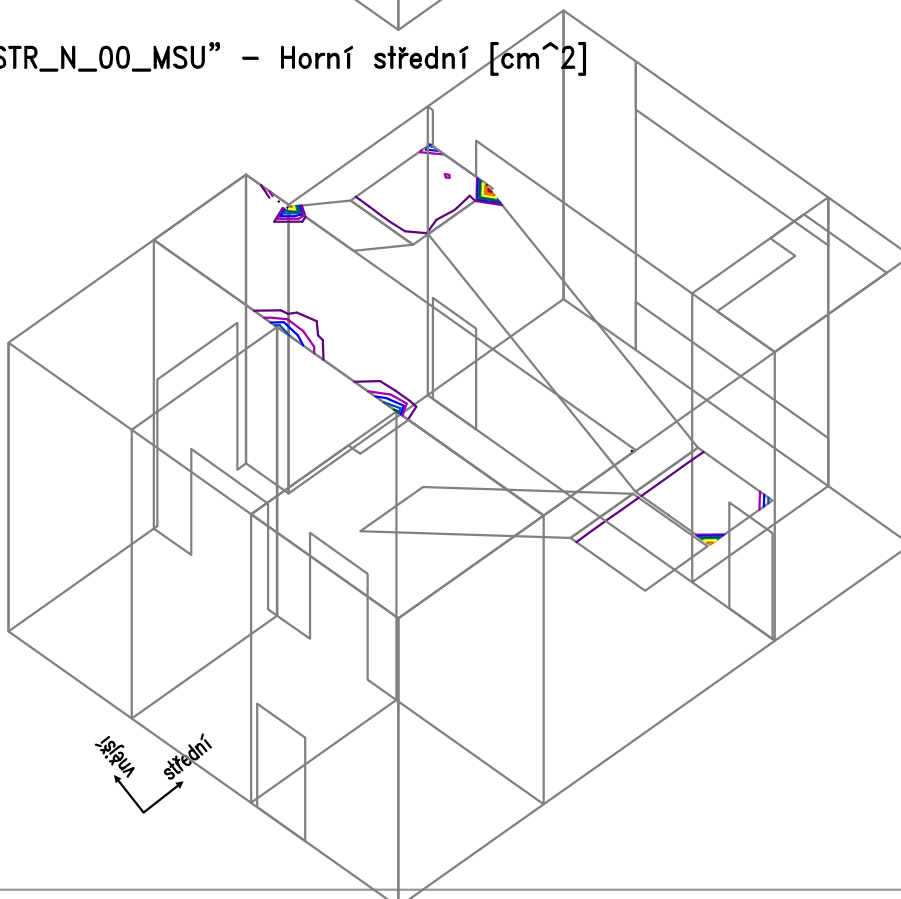
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]

- 2.00
- 3.56
- 5.13
- 6.69
- 8.25
- 9.81
- 11.38
- 12.94
- 14.50



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]

- 2.00
- 2.56
- 3.11
- 3.67
- 4.22
- 4.78
- 5.33
- 5.89
- 6.44
- 7.00
- 7.55
- 8.11
- 8.66
- 9.22

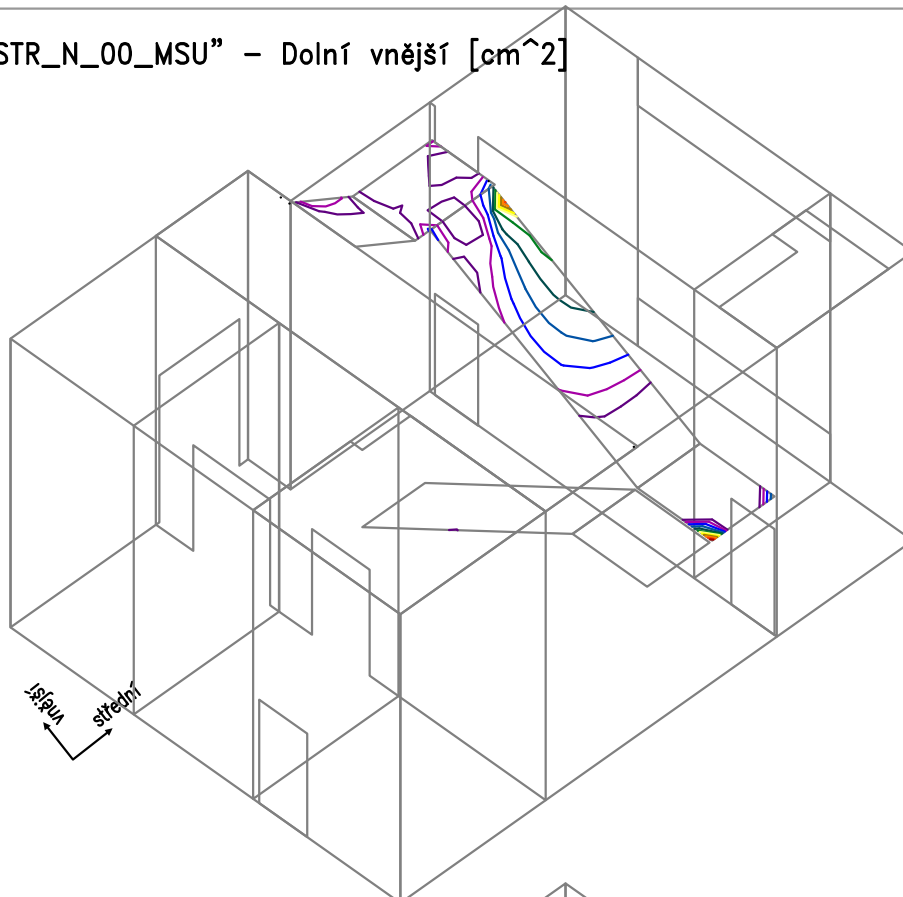
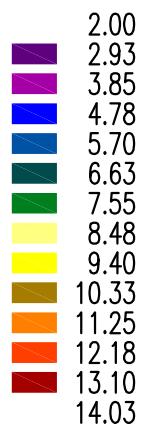


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - MSÚ - Potřebné plochy výztuže	Strana	41 z 61

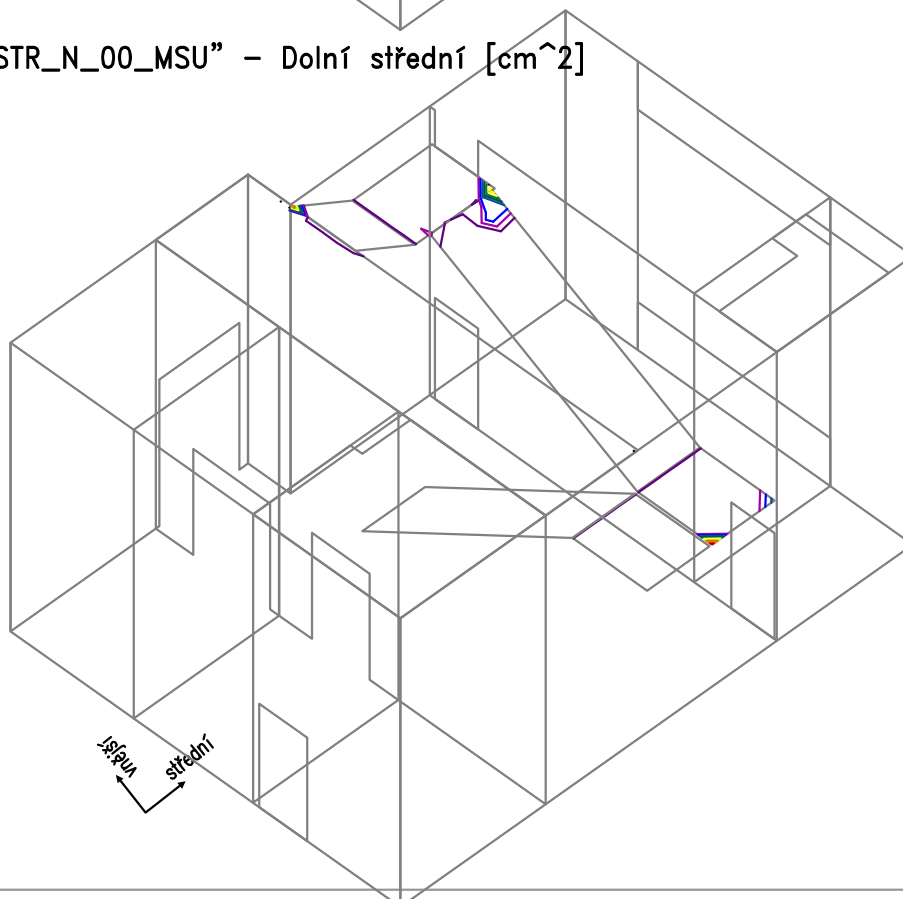
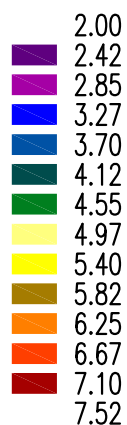


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]



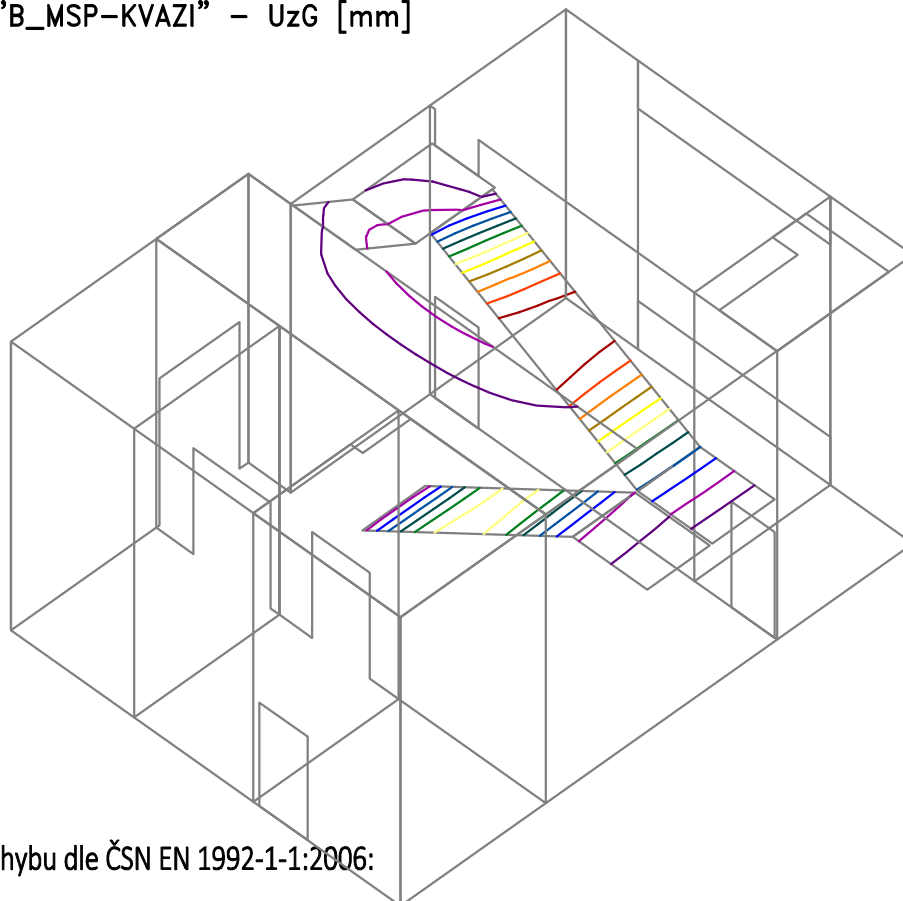
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - MSP - Průhyb	Strana	42 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – UzG [mm]

0.16
0.94
1.72
2.50
3.28
4.06
4.84
5.62
6.40
7.18
7.96
8.74
9.52
10.30



Limitní hodnota průhybu dle ČSN EN 1992-1-1:2006:

$$u = L/150 = 12,3 \text{ mm}$$

$u = 1,89 \text{ mm}$ při vykonzolování desky 1855 mm je $L/981$

Max. průhyb **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Limitní hodnota průhybu dle ČSN EN 1992-1-1:2006:

$$u = L/250 = 22,00 \text{ mm}$$

$u = 10,30 \text{ mm}$ při rozponu schodiště 5500 mm je $L/534$

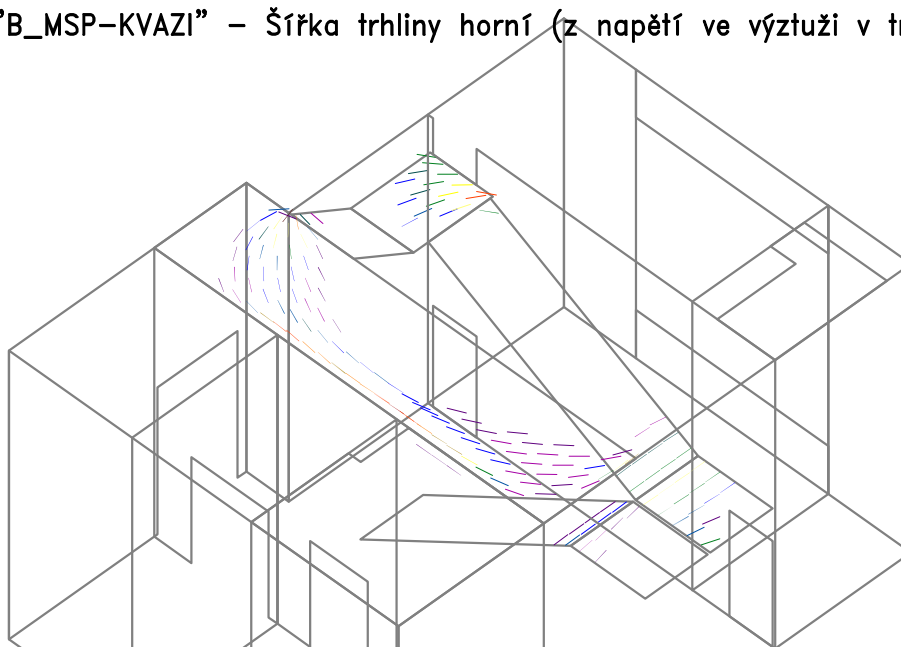
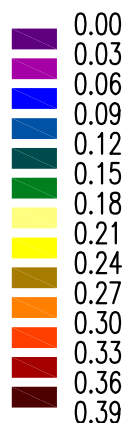
Max. průhyb **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - MSP - Trhliny	Strana	43 z 61



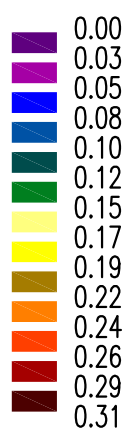
ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně)
[mm]



Doporučená hodnota šířky trhliny dle ČSN EN 1992-1-1:2006
stupeň prostředí XC1
 $w = 0,39 \text{ mm} < 0,4 \text{ mm}$
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně)
[mm]



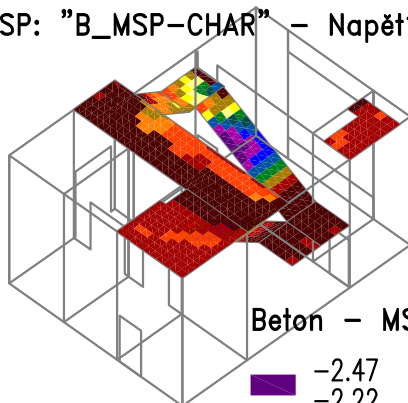
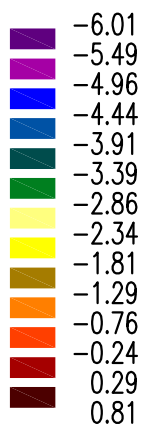
Doporučená hodnota šířky trhliny dle ČSN EN 1992-1-1:2006
stupeň prostředí XC1
 $w = 0,31 \text{ mm} < 0,4 \text{ mm}$
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	44 z 61

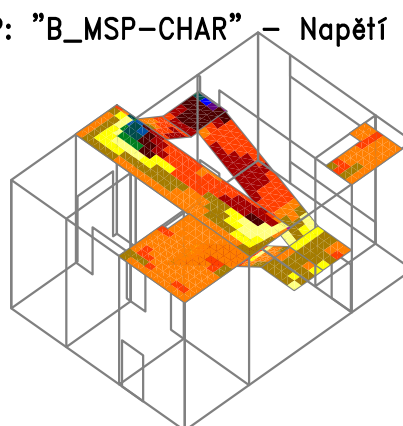
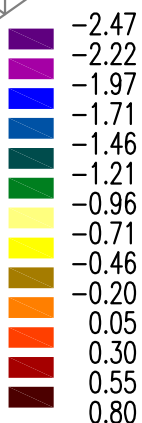


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

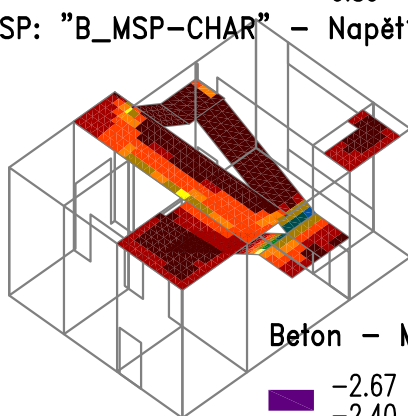
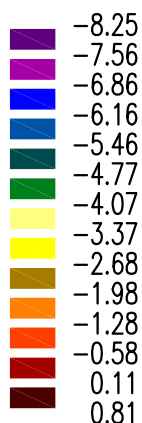
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



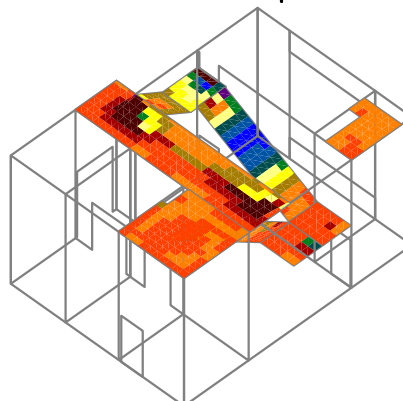
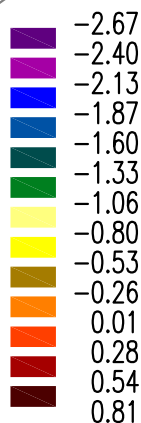
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006

$$|\sigma_c| \leq 0,6 \cdot f_{ck} = 0,6 \cdot 30 = 18 \text{ MPa}$$

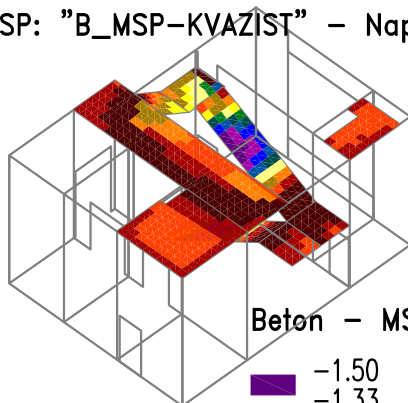
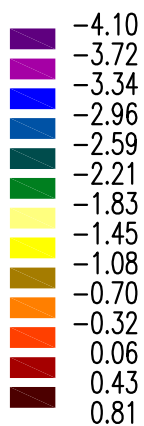
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	45 z 61

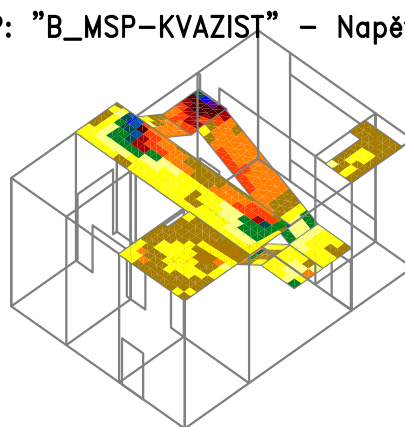
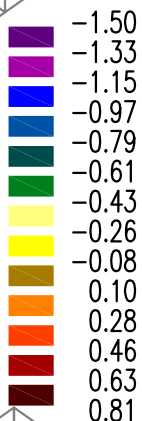


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

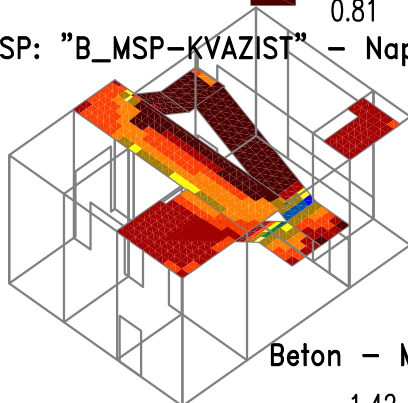
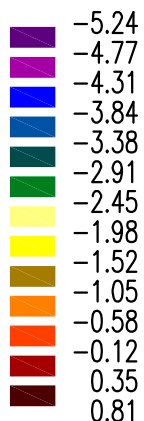
Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



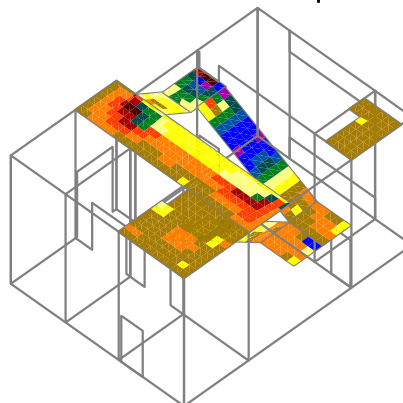
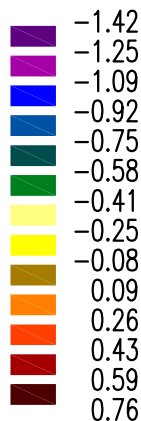
Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro kvazistálou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006

$$|\sigma_c| \leq 0,45 \cdot f_{ck} = 0,45 \cdot 30 = 13,5 \text{ MPa}$$

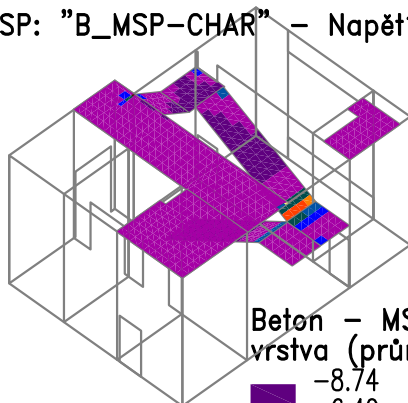
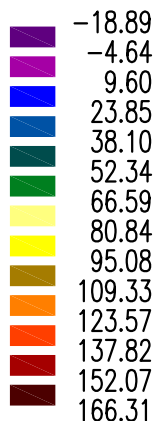
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	1.NP - MSP - Omezení napětí ve výztuži	Strana	46 z 61

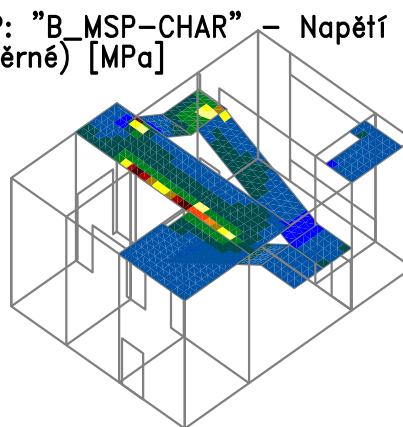
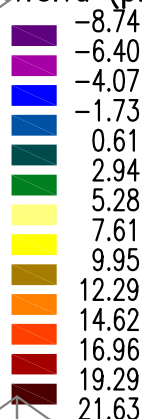


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

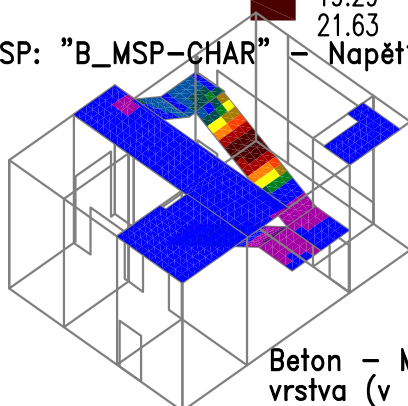
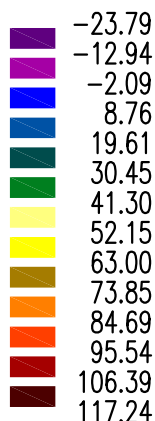
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (průměrné)
[MPa]



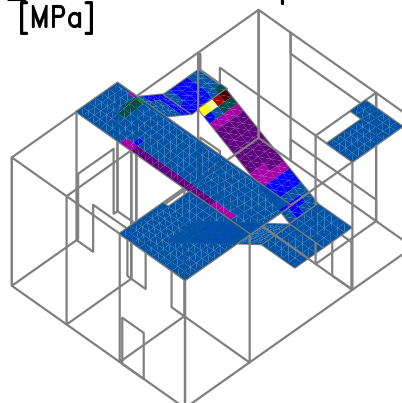
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (průměrné) [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (průměrné)
[MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlině) [MPa]



Omezení tahových napětí ve výztuži pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $\sigma_s \leq 0,8 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa}$

Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

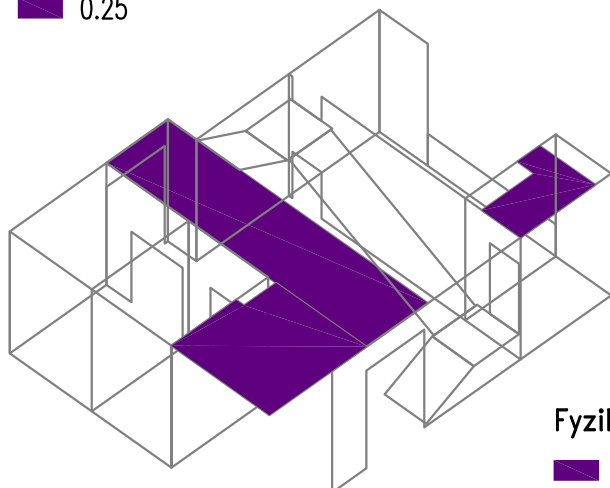
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - Fyzikální vlastnosti	Strana	47 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

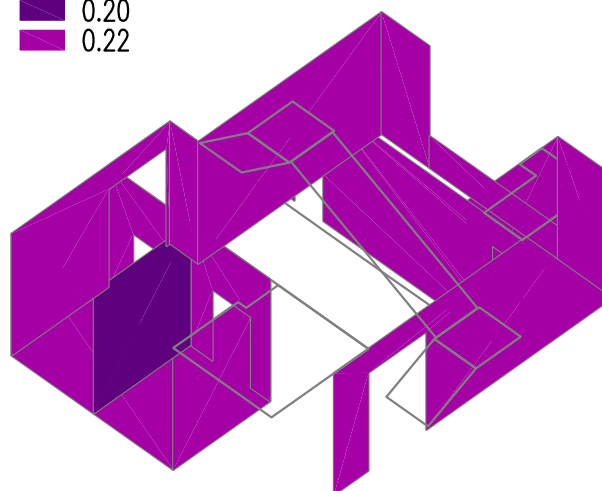
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.25



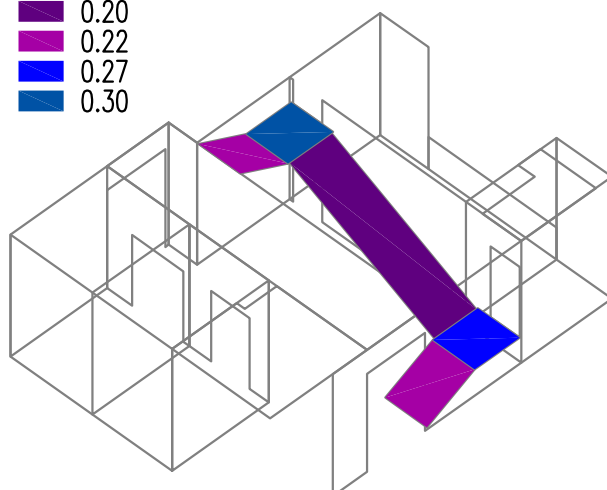
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.20
0.22



Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.20
0.22
0.27
0.30







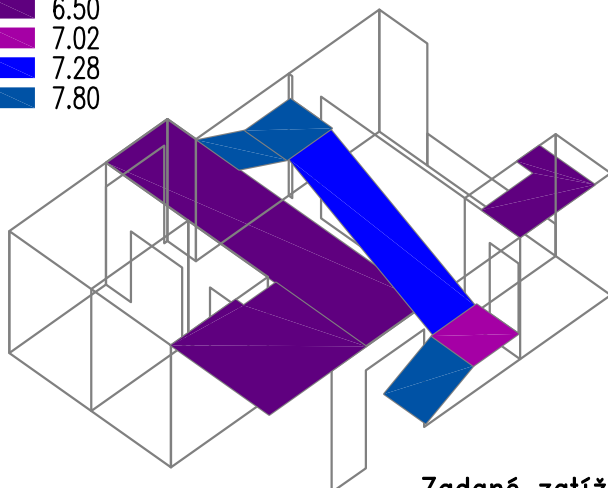
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - Zatížení	Strana	48 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

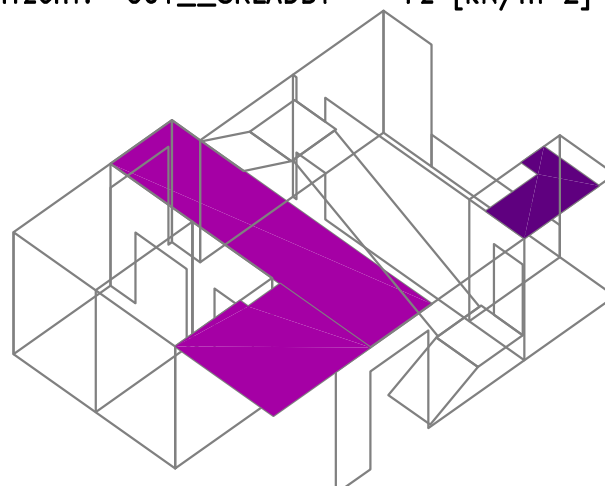
Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

-  6.50
-  7.02
-  7.28
-  7.80



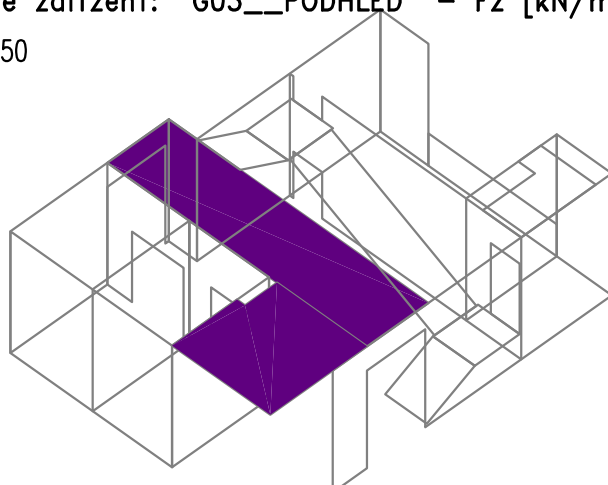
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – Fz [kN/m²]

-  1.00
-  2.10



Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]

-  0.50



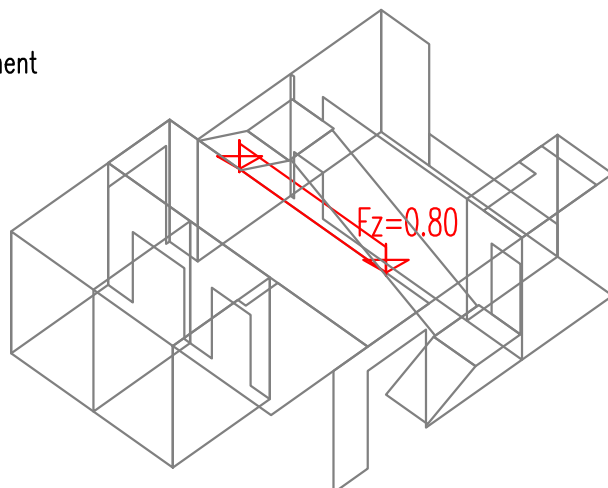
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - Zatížení	Strana	49 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

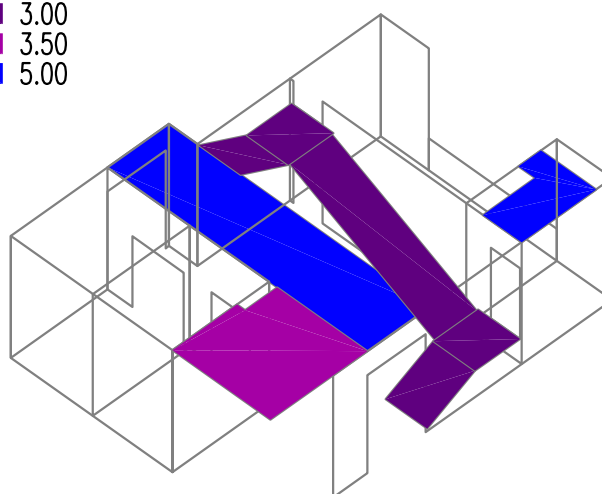
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – F_z [kN/m²]

- 3.00
- 3.50
- 5.00



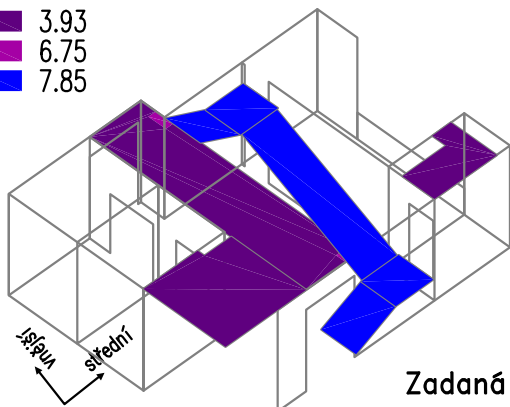
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - Zadané plochy výztuže	Strana	50 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

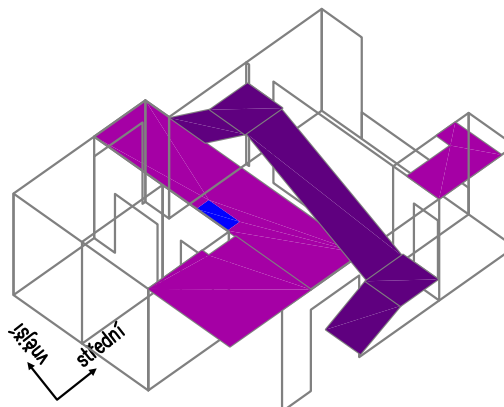
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]

- 3.93
- 6.75
- 7.85



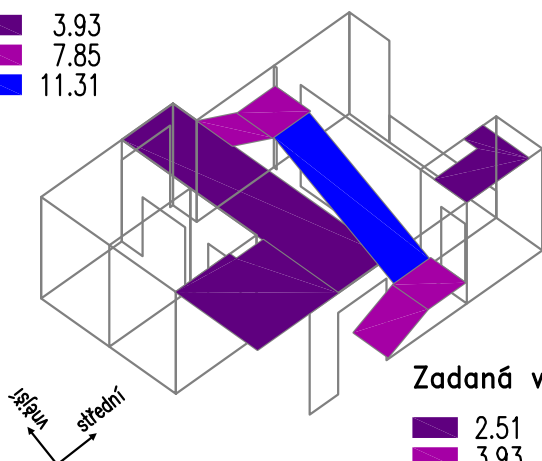
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]

- 2.51
- 3.93
- 6.75



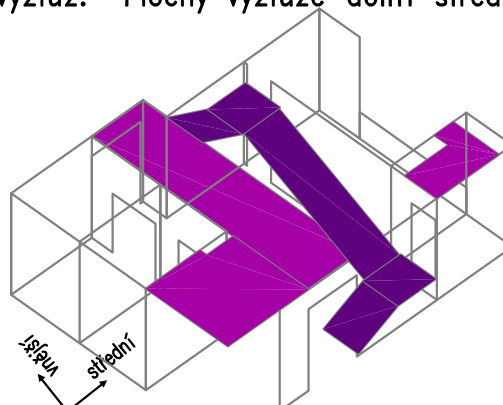
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]

- 3.93
- 7.85
- 11.31



Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]

- 2.51
- 3.93

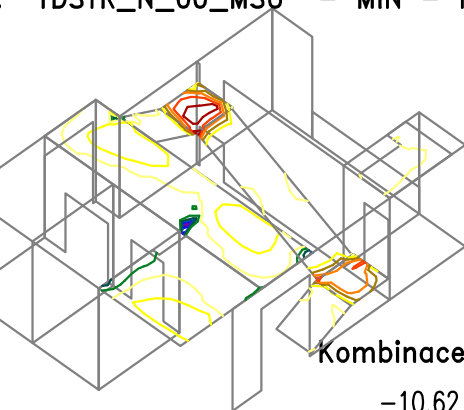


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - Návrhové momenty	Strana	51 z 61

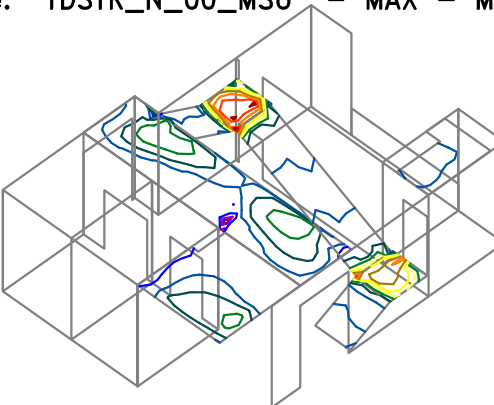
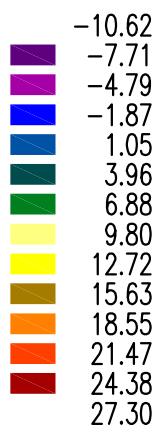


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

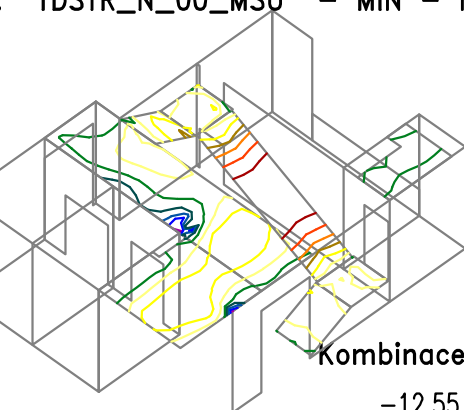
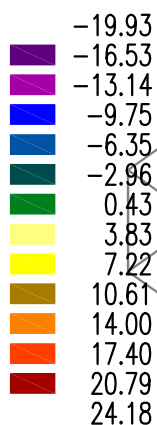
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $M_xD(d)$ [kNm/m]



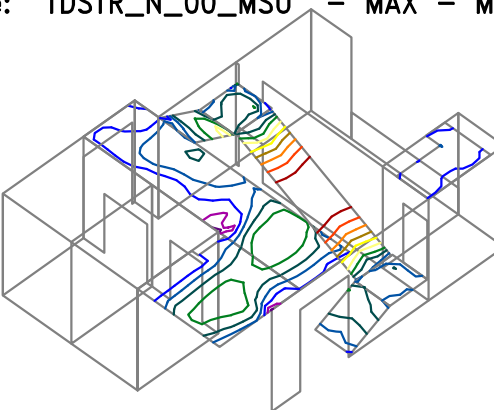
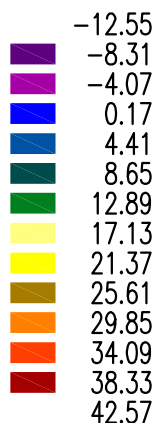
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $M_xD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $M_yD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $M_yD(d)$ [kNm/m]

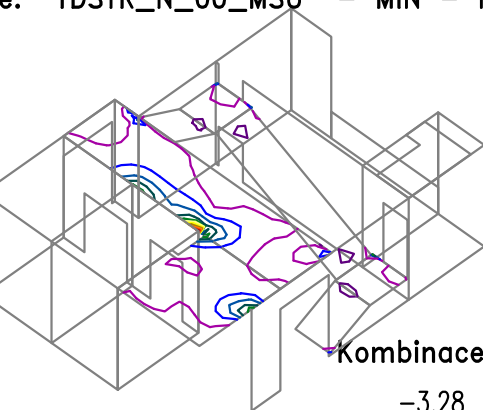


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - Návrhové momenty	Strana	52 z 61

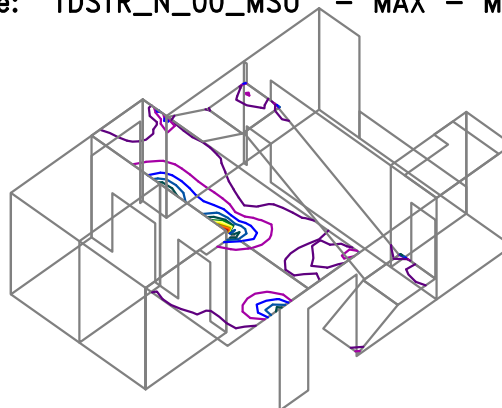
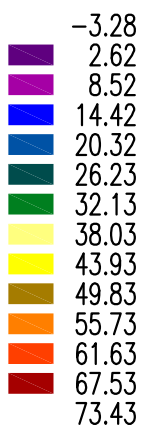


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

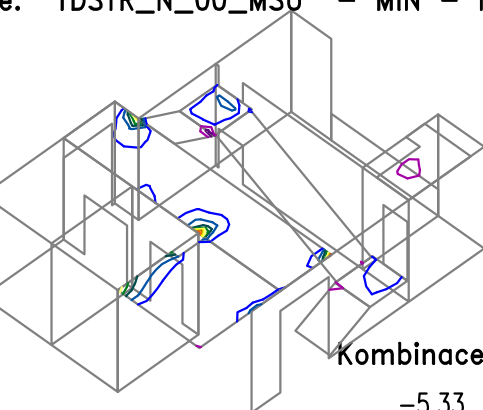
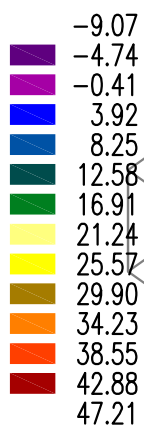
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(h)$ [kNm/m]



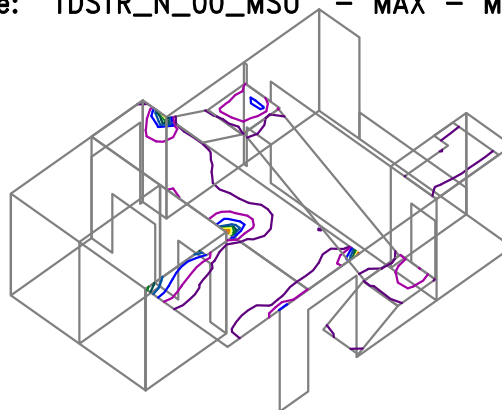
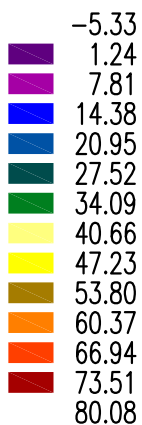
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]



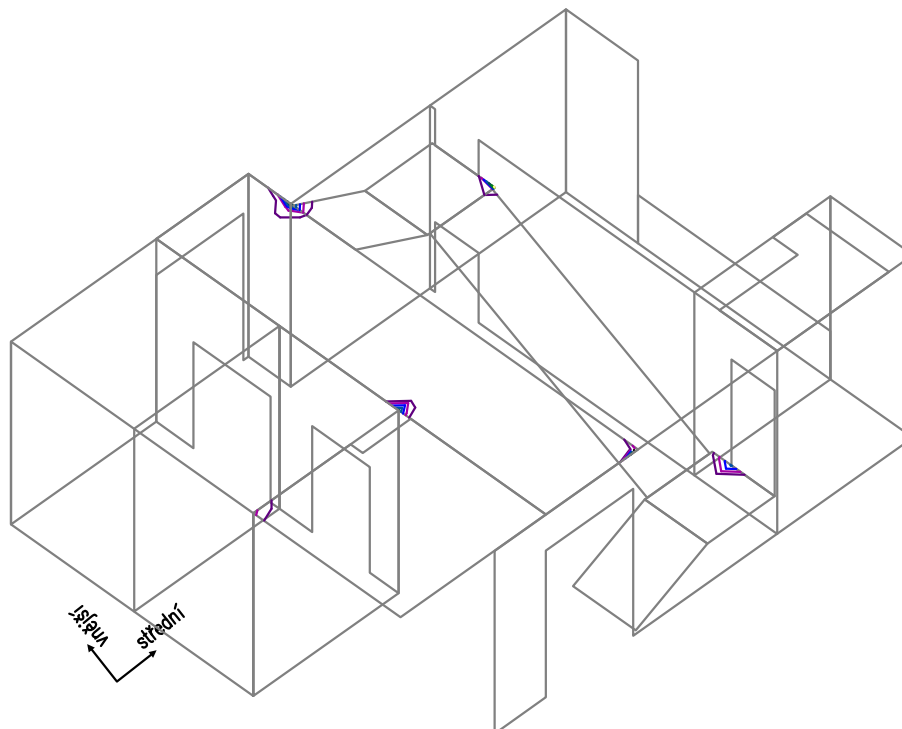
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - MSÚ - Potřebné plochy výztuže	Strana	53 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

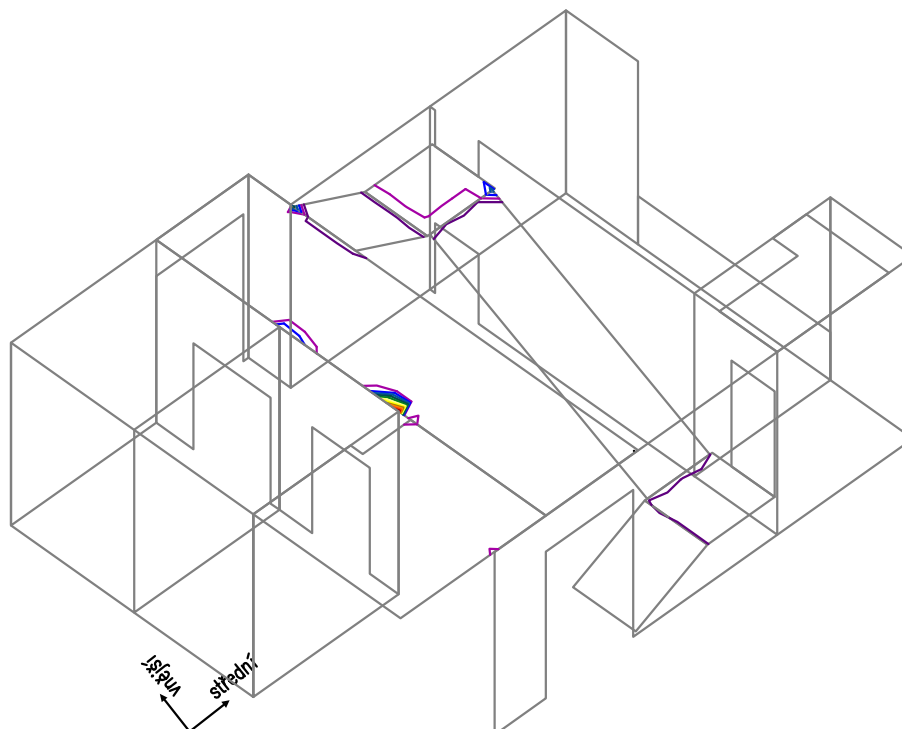
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]

- 2.00
- 3.01
- 4.03
- 5.04
- 6.06
- 7.07
- 8.08
- 9.10
- 10.11



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]

- 2.00
- 2.47
- 2.94
- 3.41
- 3.88
- 4.35
- 4.83
- 5.30
- 5.77
- 6.24
- 6.71
- 7.18
- 7.65
- 8.12

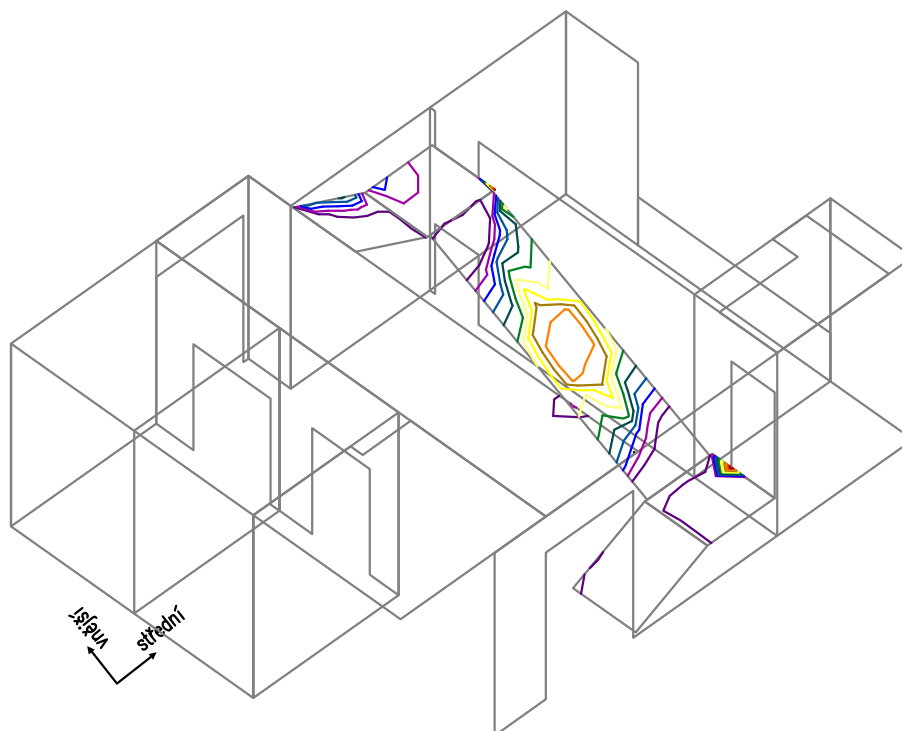
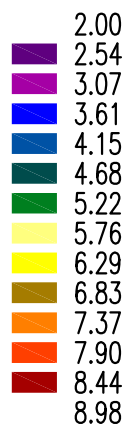


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - MSÚ - Potřebné plochy výztuže	Strana	54 z 61

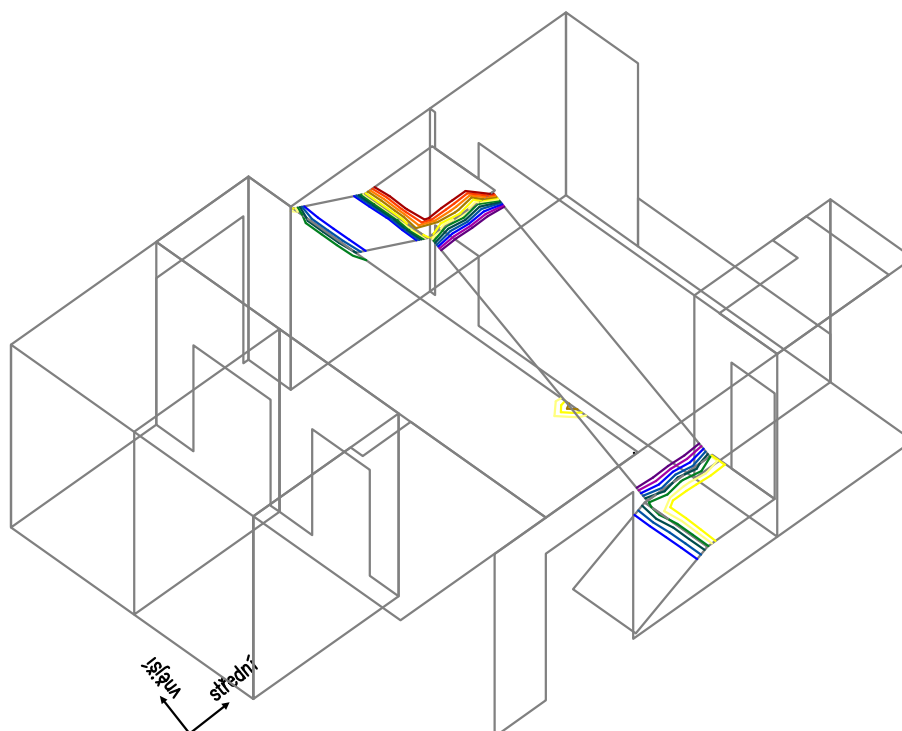
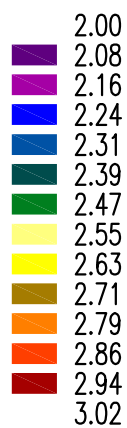


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]

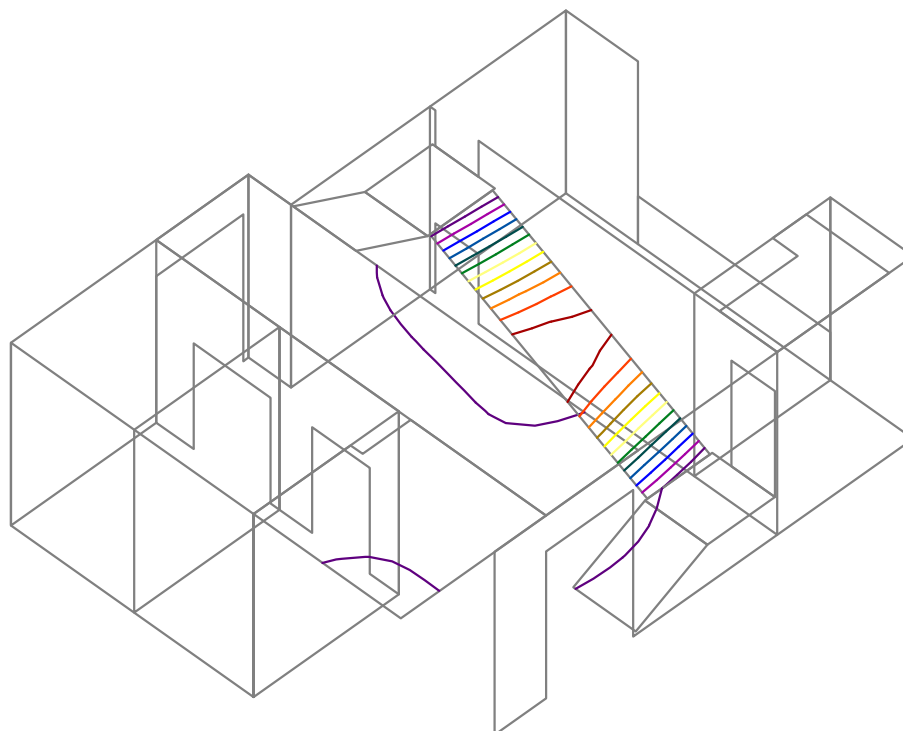
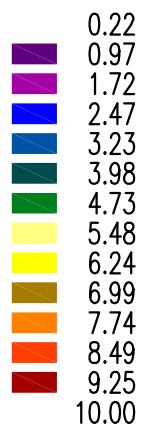


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - MSP - Průhyb	Strana	55 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – UzG [mm]



Limitní hodnota průhybu dle ČSN EN 1992-1-1:2006:

$$u = L/150 = 12,3 \text{ mm}$$

$u = 1,65 \text{ mm}$ při vykonzolování desky 1855 mm je $L/1124$

Max. průhyb **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Limitní hodnota průhybu dle ČSN EN 1992-1-1:2006:

$$u = L/250 = 17,56 \text{ mm}$$

$u = 10,00 \text{ mm}$ při rozponu schodiště 4390 mm je $L/439$

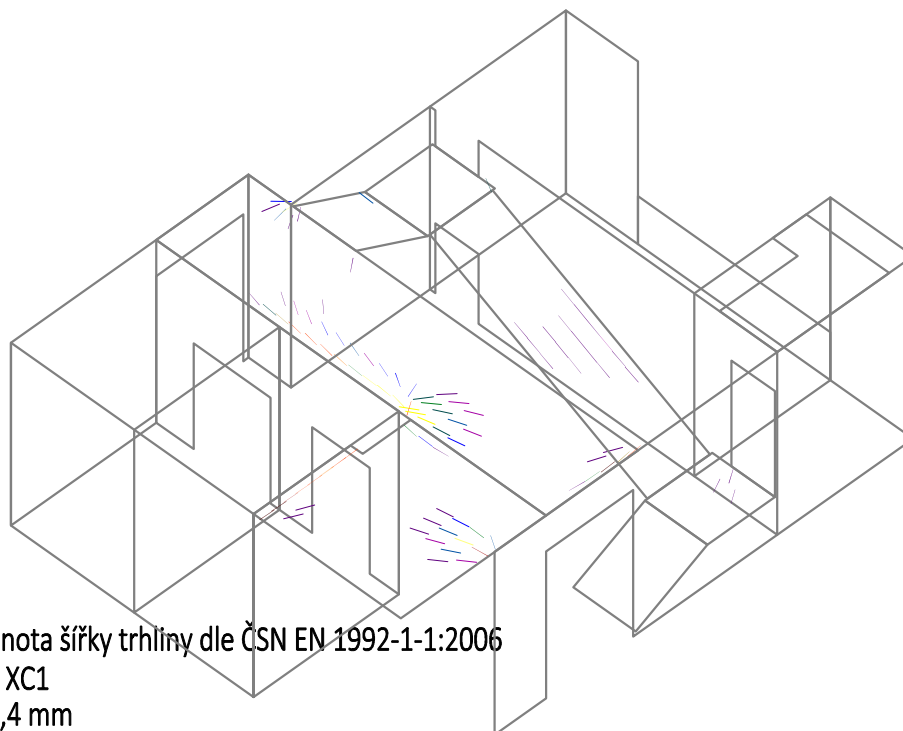
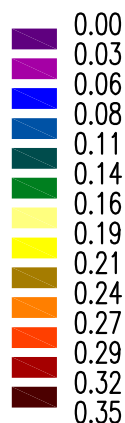
Max. průhyb **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výsek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - MSP - Trhliny	Strana	56 z 61



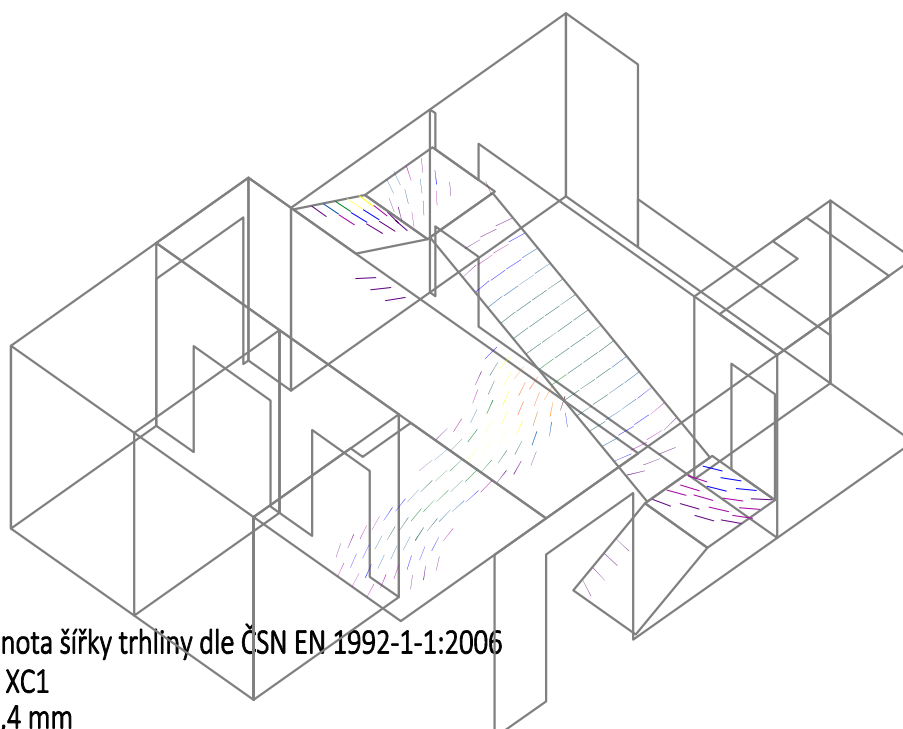
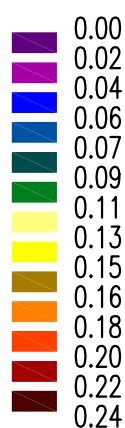
ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlině)
[mm]



Doporučená hodnota šířky trhliny dle ČSN EN 1992-1-1:2006
stupeň prostředí XC1
 $w = 0,35 \text{ mm} < 0,4 \text{ mm}$
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlině)
[mm]



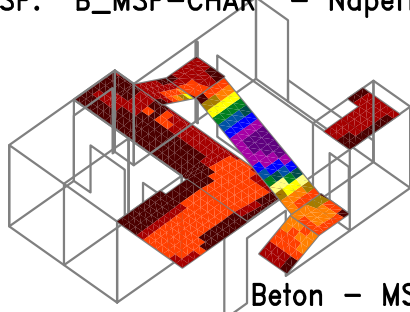
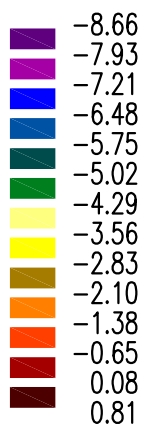
Doporučená hodnota šířky trhliny dle ČSN EN 1992-1-1:2006
stupeň prostředí XC1
 $w = 0,24 \text{ mm} < 0,4 \text{ mm}$
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	57 z 61

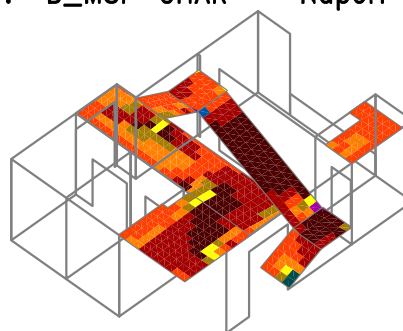
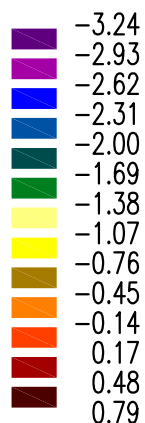


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

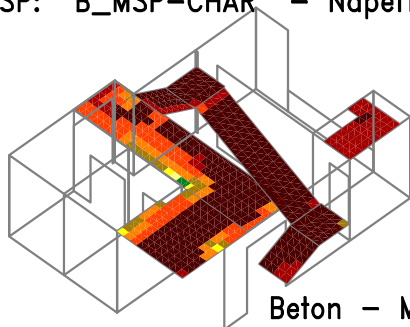
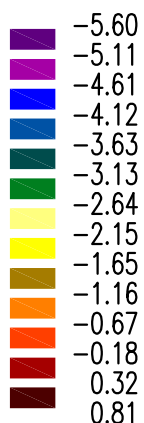
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



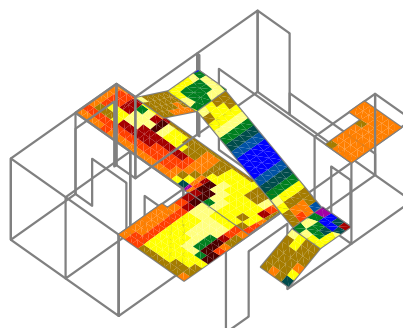
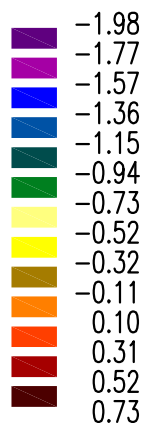
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $|\sigma_c| \leq 0,6 \cdot f_{ck} = 0,6 \cdot 30 = 18 \text{ MPa}$

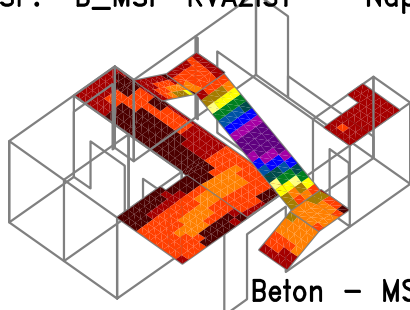
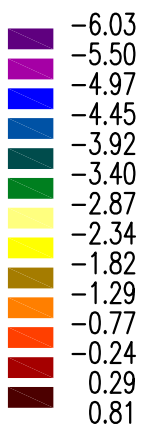
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	58 z 61

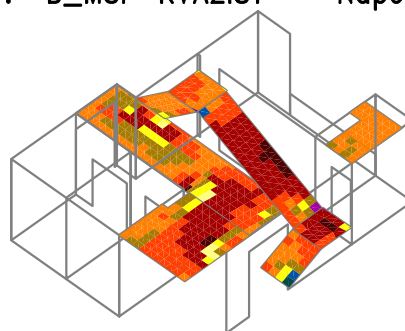
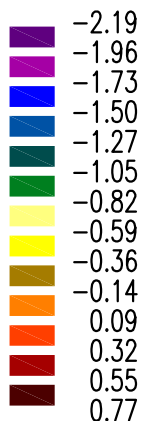


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

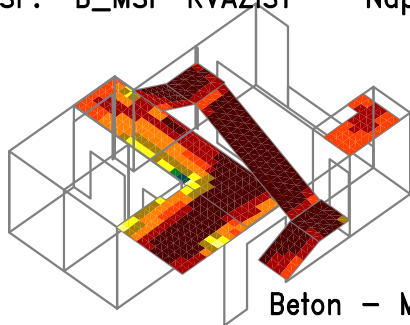
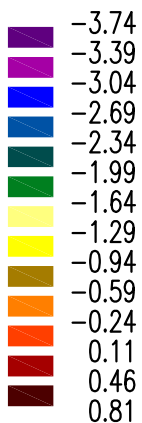
Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



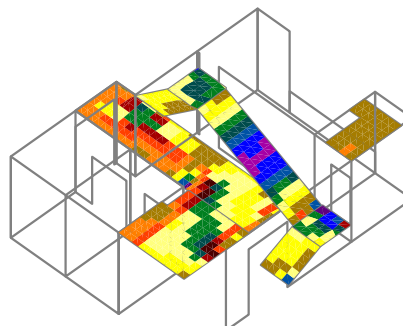
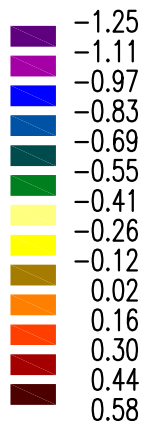
Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro kvazistálou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006

$$|\sigma_c| \leq 0,45 \cdot f_{ck} = 0,45 \cdot 30 = 13,5 \text{ MPa}$$

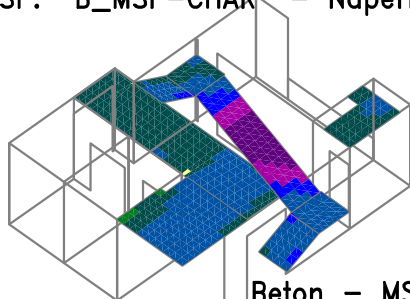
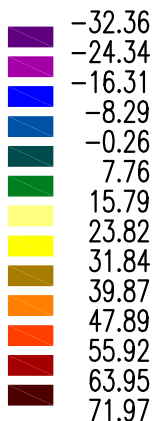
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	2.NP - MSP - Omezení napětí ve výztuži	Strana	59 z 61

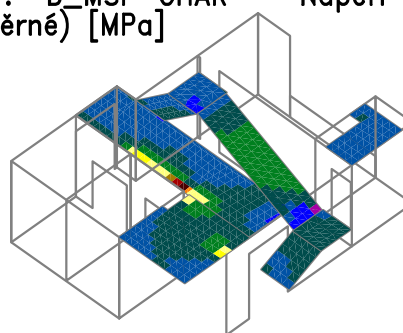
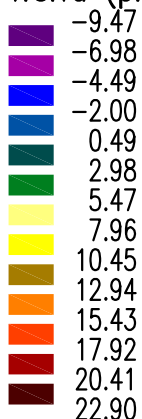


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

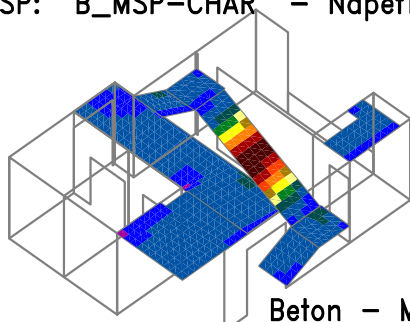
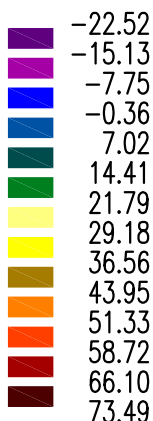
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (průměrné)
[MPa]



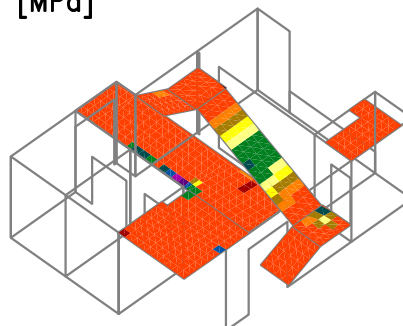
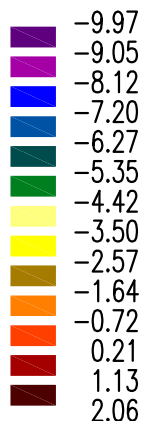
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (průměrné)
[MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (průměrné)
[MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlině)
[MPa]



Omezení tahových napětí ve výztuži pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $\sigma_s \leq 0,8 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa}$


Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

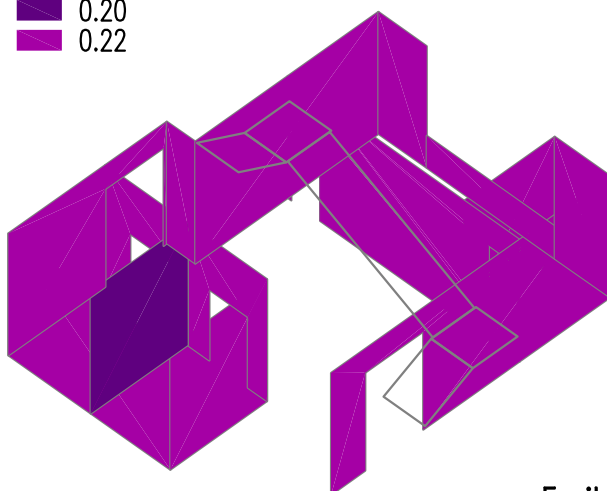
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Výšek schodišťových prostor	Příloha	2
Konstrukce	3.NP - Fyzikální vlastnosti	Strana	60 z 61







ČVUT v Praze
Fakulta stavební

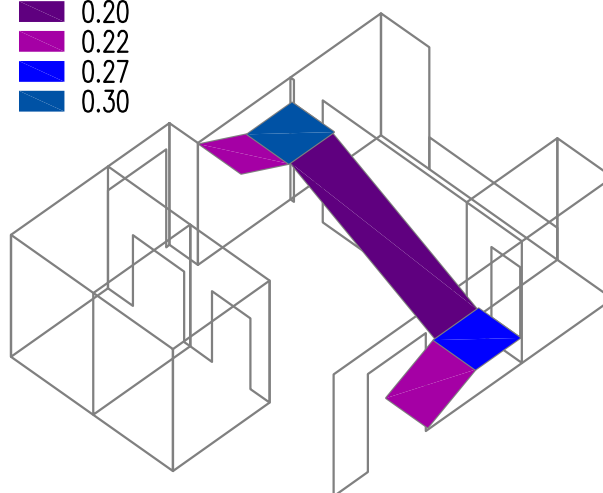
Fyzikální vlastnosti: H [m]

-  0.20
-  0.22



Fyzikální vlastnosti: H [m]

-  0.20
-  0.22
-  0.27
-  0.30



Zakázka

Administrativní budova v Praze

Datum

08.12.19

Výpočet

Výšek schodišťových prostor

Příloha

2

Konstrukce

Schodiště typického patra - Reakce

Strana

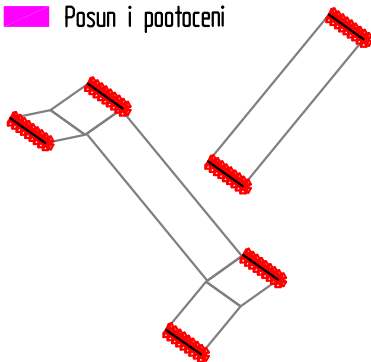
61 z 61



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Pevné podpory

- Posun
- Pootocení
- Posun i pootocení



Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" - MIN & MAX - Rz [kN]

Rz: Min=-33.10, Max=1.62

$\Sigma Rz = 64,65 \text{ kN}$

minRz=-0.91	maxRz=1.62	minRz=-5.01	maxRz=-2.70
minRz=-1.74	maxRz=-1.62	minRz=-12.88	maxRz=-7.58
minRz=-2.08	maxRz=-1.62	minRz=-15.72	maxRz=-9.34
minRz=-5.86	maxRz=-1.62	minRz=-19.21	maxRz=-11.29
minRz=-32.21	maxRz=-11.83	maxRz=-6.68	

$\Sigma Rz = 40,97 \text{ kN}$

minRz=-8.71	maxRz=-4.73	minRz=-8.71	maxRz=-4.73
minRz=-10.91	maxRz=-6.31	minRz=-10.91	maxRz=-6.31
minRz=-9.20	maxRz=-5.43	minRz=-9.20	maxRz=-5.43
minRz=-10.91	maxRz=-6.31	minRz=-10.91	maxRz=-6.31
minRz=-8.71	maxRz=-4.73	minRz=-8.71	maxRz=-4.73

$\Sigma Rz = 48,43 \text{ kN}$

minRz=-33.10	maxRz=-11.63	maxRz=-6.60	
minRz=-6.84	maxRz=-19.21	maxRz=-11.36	
minRz=-2.43	maxRz=-16.07	maxRz=-9.61	
minRz=-1.77	maxRz=-13.56	maxRz=-8.05	
minRz=-1.14	maxRz=-16.21	maxRz=-3.04	

Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" - MIN & MAX - Rx [kN]

Rx: Min=-41.06, Max=39.75

$\Sigma Rx = -107,41 \text{ kN}$

minRx=0.61	maxRx=0.91	minRx=4.44	maxRx=7.58
minRx=-10.87	maxRx=11.27	maxRx=19.54	
minRx=-20.78	maxRx=14.86	maxRx=25.68	
minRx=-35.21	maxRx=17.93	maxRx=30.90	
minRx=-41.06	maxRx=8.97	maxRx=15.34	

$\Sigma Rx = 99,04 \text{ kN}$

minRx=-1.42	maxRx=-0.75	minRx=-1.42	maxRx=-0.75
minRx=0.34	maxRx=0.66	minRx=0.34	maxRx=0.66
minRx=0.82	maxRx=1.52	minRx=0.82	maxRx=1.52
minRx=0.34	maxRx=0.66	minRx=0.34	maxRx=0.66
minRx=-1.42	maxRx=-0.75	minRx=-1.42	maxRx=-0.75

$\Sigma Rx = -1,35 \text{ kN}$

minRx=23.33	maxRx=39.75	minRx=-15.11	maxRx=-8.90
minRx=21.13	maxRx=36.10	minRx=-30.87	maxRx=-18.05
minRx=12.75	maxRx=21.82	minRx=-26.29	maxRx=-15.35
minRx=7.03	maxRx=12.05	minRx=-20.79	maxRx=-12.13
minRx=-0.23	maxRx=-8.40	maxRx=-4.97	

Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" - MIN & MAX - Ry [kN]

Ry: Min=-7.07, Max=10.14

$\Sigma Ry = 6,24 \text{ kN}$

minRy=1.10	maxRy=1.82	minRy=-5.02	maxRy=-2.92
minRy=2.48	maxRy=4.28	minRy=-0.16	maxRy=-0.10
minRy=3.53	maxRy=6.03	minRy=-1.53	maxRy=-0.92
minRy=2.92	maxRy=4.44	minRy=-4.23	maxRy=-2.44
minRy=-7.07	maxRy=-5.90	maxRy=-10.14	

$\Sigma Ry = -5,04 \text{ kN}$

minRy=0.79	maxRy=1.38	minRy=-1.38	maxRy=-0.79
minRy=-0.44	maxRy=-0.20	minRy=0.20	maxRy=0.44
minRy=0.00	maxRy=0.00	minRy=0.00	maxRy=0.00
minRy=0.20	maxRy=0.44	minRy=-0.44	maxRy=-0.20
minRy=-1.38	maxRy=-0.79	minRy=0.79	maxRy=1.38

$\Sigma Ry = -0,83 \text{ kN}$

minRy=-6.79	maxRy=-5.84	maxRy=-9.96	
minRy=-3.76	maxRy=-4.17	maxRy=-2.40	
minRy=3.12	maxRy=5.23	minRy=-1.55	maxRy=-0.92
minRy=2.30	maxRy=3.89	minRy=-0.03	maxRy=0.06
minRy=0.78	maxRy=1.30	minRy=-5.57	maxRy=-3.27



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Příloha statického výpočtu č.3
Posouzení stropní desky na 1.NP

Renex 3D

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Obsah	Strana	2 z 24



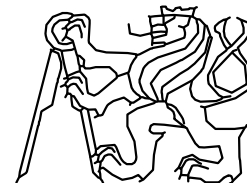
ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

1/2

- 2 Obsah
- 3 Obsah, kombinace
Výpis zatěžovacích stavů:
- 4 Výpočetní model
Pevné podpory
- 5 Fyzikální vlastnosti
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 6 Zatížení
Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ_TÍHA" - Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" - Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G02__FASADA" - Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" - Fz [kN/m²]
- 7 Zatížení
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" - Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" - Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01H_SERVISNI" - Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01S_SNIH" - Fz [kN/m²]
- 8 Deska - Zadané plochy výztuže
Zadaná výztuž: Plochy výztuže-horní vnější vrstva [cm²]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže-horní střední vrstva [cm²]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže-dolní vnější vrstva [cm²]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže-dolní střední vrstva [cm²]
- 9 Deska - Dimenzační momenty - dolní povrch
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - MxD(d) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - MxD(d) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - MyD(d) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - MyD(d) [kNm/m]
- 10 Deska - Dimenzační momenty - horní povrch
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - MxD(h) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - MxD(h) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - MyD(h) [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - MyD(h) [kNm/m]
- 11 Deska - MSU - Potřebné plochy výztuže
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - Horní vnější [cm²]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - Horní střední [cm²]
- 12 Deska - MSU - Potřebné plochy výztuže
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - Dolní střední [cm²]
- 13 Deska - MSP - Průhyby
Beton - MSP: "B_MSP-KVAZI" - UzG [mm]
- 14 Deska - MSP - Trhliny
Beton - MSP: "B_MSP-KVAZI" - Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
Beton - MSP: "B_MSP-KVAZI" - Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
- 15 Deska - MSP - Omezení napětí v betonu
Beton - MSP: "B_MSP-CHAR" - Napětí v betonu-horní1 [MPa]
Beton - MSP: "B_MSP-CHAR" - Napětí v betonu-horní2 [MPa]
Beton - MSP: "B_MSP-CHAR" - Napětí v betonu-dolní1 [MPa]
Beton - MSP: "B_MSP-CHAR" - Napětí v betonu-dolní2 [MPa]
- 16 Deska - MSP - Omezení napětí v betonu
Beton - MSP: "B_MSP-KVAZIST" - Napětí v betonu-horní1 [MPa]
Beton - MSP: "B_MSP-KVAZIST" - Napětí v betonu-horní2 [MPa]
Beton - MSP: "B_MSP-KVAZIST" - Napětí v betonu-dolní1 [MPa]
Beton - MSP: "B_MSP-KVAZIST" - Napětí v betonu-dolní2 [MPa]
- 17 Deska - MSP - Omezení napětí ve výztuži
Beton - MSP: "B_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-horní vnější vrstva (průměrně) [MPa]
Beton - MSP: "B_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-horní střední vrstva (průměrně) [MPa]
Beton - MSP: "B_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-dolní vnější vrstva (průměrně) [MPa]
Beton - MSP: "B_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-dolní střední vrstva (průměrně) [MPa]

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Obsah, kombinace	Strana	3 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

2/2

- 18 Deska – Síly – Protlačení
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Nx [kN]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Nx [kN]
- 19 Trámy – Vnitřní síly
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Nx [kN]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Mx [kNm]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Vy [kN]
- 20 Trámy – Vnitřní síly
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Mz [kNm]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Vz [kN]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX My [kNm]
- 21 Trámy – Zadaná výztuž
 Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [–]
- 22 Trámy – Zadaná výztuž
- 23 Trámy – Zadaná výztuž
- 24 Trámy – Posouzení
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [–]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [–]

Výpis zatěžovacích stavů:
 G00 VLASTNÍ TÍHA
 G01_SKLADBY
 G02_FASADA
 G03_PODHLED
 G04_ZABRADLI
 Q01B_UZITNE
 Q01H_SERVISNI
 Q01S_SNIH

Výpis kombinací

CH_____00_MSP=(CH_____00_MSP_(Q01B_)S,1.00,1H0)
 (CH_____00_MSP_(Q01H_)S,1.00,1H0)
 (CH_____00_MSP_(Q01S_)S,1.00,1H0)
 CH_____00_MSP_(Q01B_)=(ZSG00_VLASTNI_TIHA, STALE, 1.00)
 (ZSG01_SKLADBY, STALE, 1.00)
 (ZSG02_FASADA, STALE, 1.00)
 (ZSG03_PODHLED, STALE, 1.00)
 (ZSG04_ZABRADLI, STALE, 1.00)
 (ZSQ01B_UZITNE, NAHODILE, 1.00)
 (ZSQ01H_SERVISNI, NAHODILE, 0.70)
 (ZSQ01S_SNIH, NAHODILE, 0.50)
 CH_____00_MSP_(Q01H_)=(ZSG00_VLASTNI_TIHA, STALE, 1.00)
 (ZSG01_SKLADBY, STALE, 1.00)
 (ZSG02_FASADA, STALE, 1.00)
 (ZSG03_PODHLED, STALE, 1.00)
 (ZSG04_ZABRADLI, STALE, 1.00)
 (ZSQ01B_UZITNE, NAHODILE, 0.70)
 (ZSQ01H_SERVISNI, NAHODILE, 1.00)
 (ZSQ01S_SNIH, NAHODILE, 0.50)
 CH_____00_MSP_(Q01S_)=(ZSG00_VLASTNI_TIHA, STALE, 1.00)
 (ZSG01_SKLADBY, STALE, 1.00)
 (ZSG02_FASADA, STALE, 1.00)
 (ZSG03_PODHLED, STALE, 1.00)
 (ZSG04_ZABRADLI, STALE, 1.00)
 (ZSQ01B_UZITNE, NAHODILE, 0.70)
 (ZSQ01H_SERVISNI, NAHODILE, 0.70)
 (ZSQ01S_SNIH, NAHODILE, 1.00)

KV_____00_MSP=(ZSG00_VLASTNI_TIHA, STALE, 1.00)
 (ZSG01_SKLADBY, STALE, 1.00)
 (ZSG02_FASADA, STALE, 1.00)
 (ZSG03_PODHLED, STALE, 1.00)
 (ZSG04_ZABRADLI, STALE, 1.00)
 (ZSQ01B_UZITNE, NAHODILE, 0.30)

TDSTR_N_00_MSU=(TDSTR2N_00_MSU,S,1.00,"S0")
 (TDSTR3N_00_MSU,S,1.00,"S0")
 TDSTR2N_00_MSU=(ZSG00_VLASTNI_TIHA, STALE, 1.35)
 (ZSG01_SKLADBY, STALE, 1.35)
 (ZSG02_FASADA, STALE, 1.35)
 (ZSG03_PODHLED, STALE, 1.35)
 (ZSG04_ZABRADLI, STALE, 1.35)
 (ZSQ01B_UZITNE, NAHODILE, 1.05)
 (ZSQ01H_SERVISNI, NAHODILE, 1.05)
 (ZSQ01S_SNIH, NAHODILE, 0.75)
 TDSTR3N_00_MSU=(TDSTR3N_00_MSU_(Q01B_)S,1.00,1H0)
 (TDSTR3N_00_MSU_(Q01H_)S,1.00,1H0)
 (TDSTR3N_00_MSU_(Q01S_)S,1.00,1H0)
 TDSTR3N_00_MSU_(Q01B_)=(ZSG00_VLASTNI_TIHA, STALE, 1.15)
 (ZSG01_SKLADBY, STALE, 1.15)
 (ZSG02_FASADA, STALE, 1.15)
 (ZSG03_PODHLED, STALE, 1.15)
 (ZSG04_ZABRADLI, STALE, 1.15)
 (ZSQ01B_UZITNE, NAHODILE, 1.50)
 (ZSQ01H_SERVISNI, NAHODILE, 1.05)
 (ZSQ01S_SNIH, NAHODILE, 0.75)
 TDSTR3N_00_MSU_(Q01H_)=(ZSG00_VLASTNI_TIHA, STALE, 1.15)
 (ZSG01_SKLADBY, STALE, 1.15)
 (ZSG02_FASADA, STALE, 1.15)
 (ZSG03_PODHLED, STALE, 1.15)
 (ZSG04_ZABRADLI, STALE, 1.15)
 (ZSQ01B_UZITNE, NAHODILE, 1.05)
 (ZSQ01H_SERVISNI, NAHODILE, 1.50)
 (ZSQ01S_SNIH, NAHODILE, 0.75)
 TDSTR3N_00_MSU_(Q01S_)=(ZSG00_VLASTNI_TIHA, STALE, 1.15)
 (ZSG01_SKLADBY, STALE, 1.15)
 (ZSG02_FASADA, STALE, 1.15)
 (ZSG03_PODHLED, STALE, 1.15)
 (ZSG04_ZABRADLI, STALE, 1.15)
 (ZSQ01B_UZITNE, NAHODILE, 1.05)
 (ZSQ01H_SERVISNI, NAHODILE, 1.50)
 (ZSQ01S_SNIH, NAHODILE, 1.50)

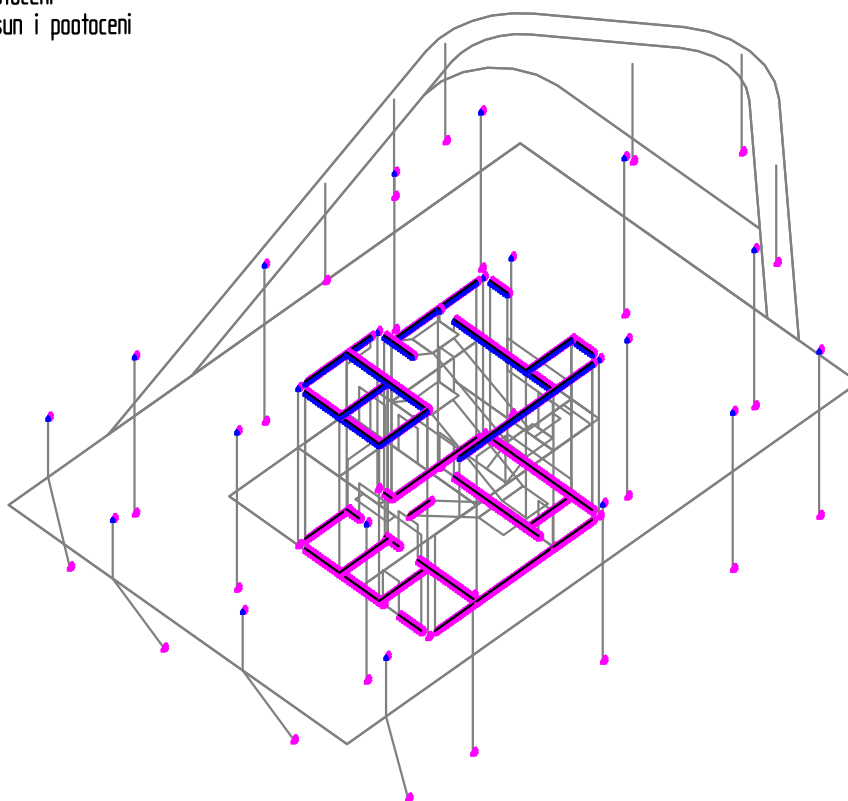
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Výpočetní model	Strana	4 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Pevné podpory

- Posun
- Pootoceni
- Posun i pootoceni



Zakázka

Administrativní budova v Praze

Datum

08.12.19

Výpočet

Stropní deska nad 1.NP

Příloha

3

Konstrukce

Fyzikální vlastnosti

Strana

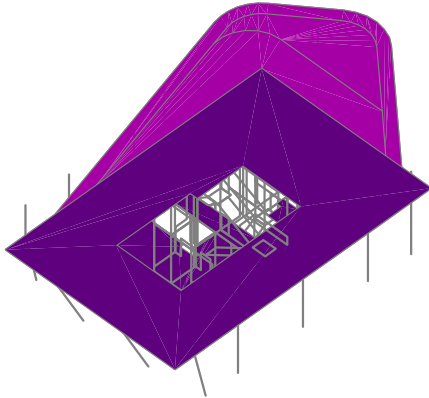
5 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

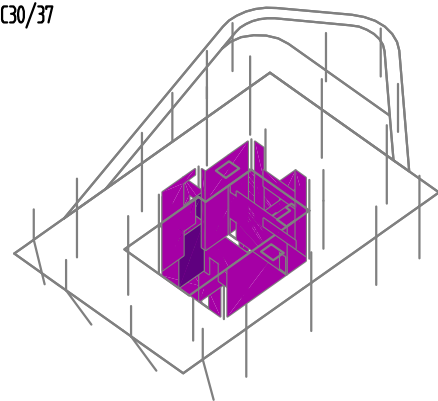
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.25
0.35
BETON C30/37



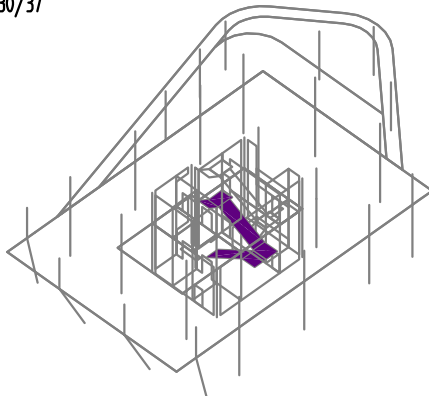
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.20
0.22
BETON C30/37



Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.28
BETON C30/37

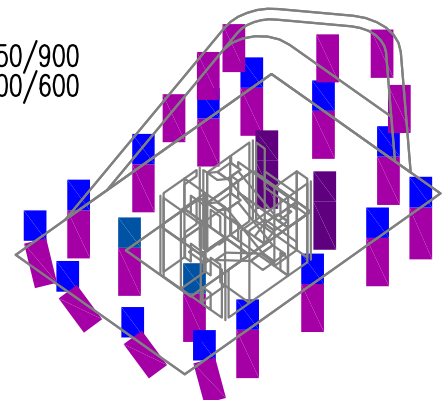
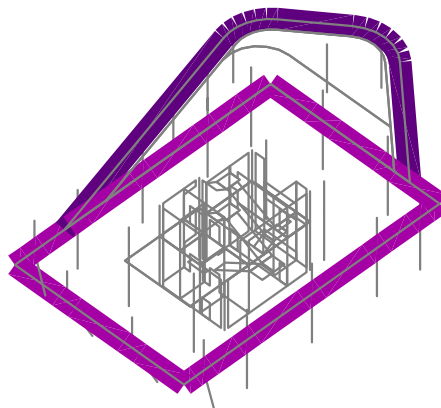


Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

OBDELNIK NAD DESKOU 200/950/250
OBDELNIK V DESCE 500/700/250
BETON C30/37

KRUH 400
KRUH 500
OBDELNIK 250/900
OBDELNIK 300/600
BETON C30/37



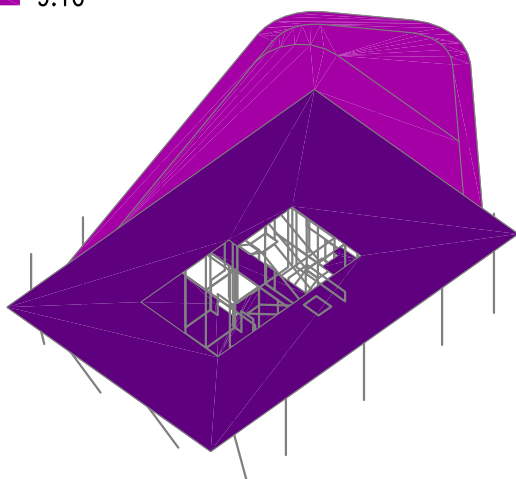
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Zatížení	Strana	6 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

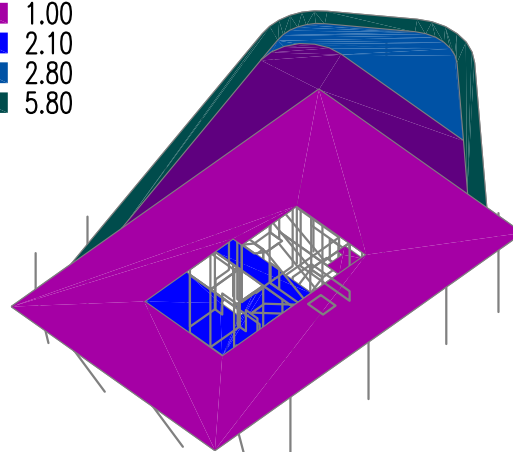
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – F_z [kN/m²]

- 6.50
- 9.10



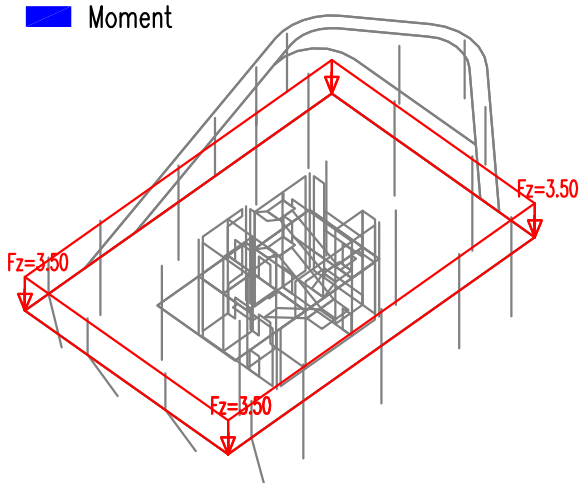
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY" – F_z [kN/m²]

- 0.70
- 1.00
- 2.10
- 2.80
- 5.80



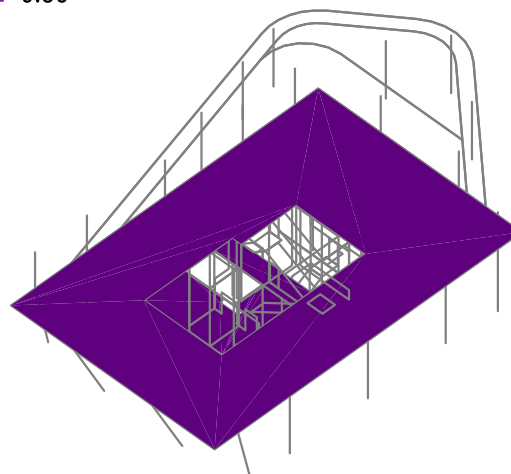
Zadané zatížení: "G02__FASADA" – Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



Zadané zatížení: "G03__PODHLÉD" – F_z [kN/m²]

- 0.50



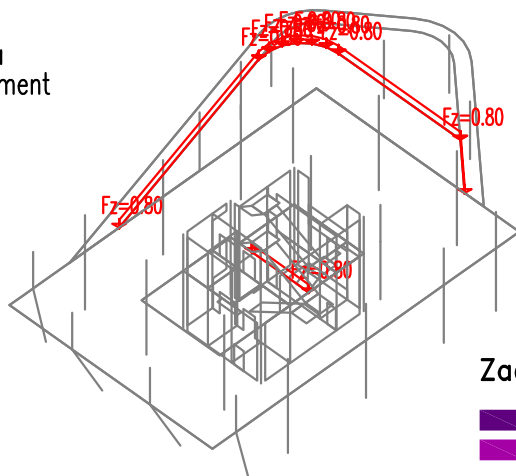
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Zatížení	Strana	7 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

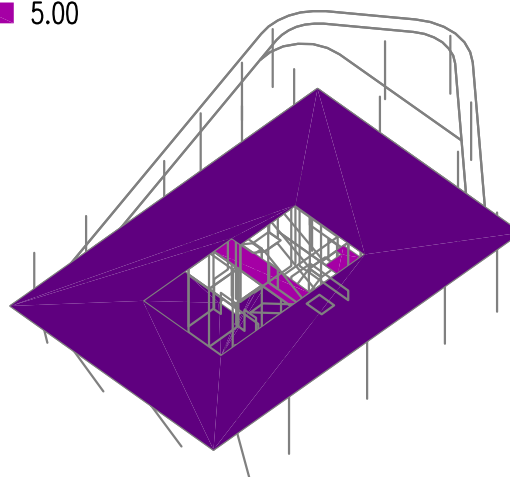
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



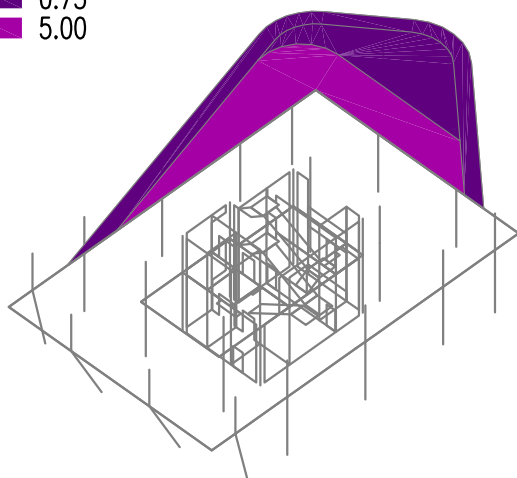
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]

- 3.50
- 5.00



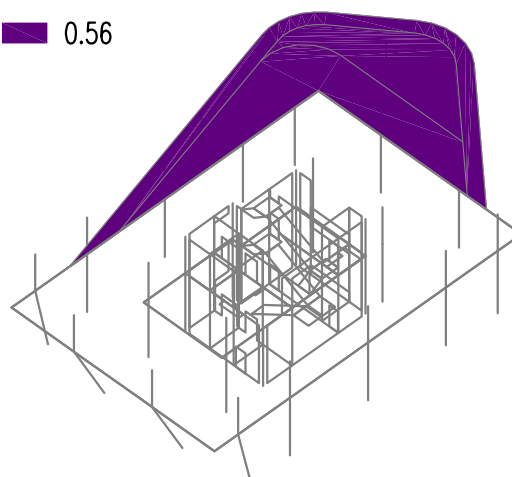
Zadané zatížení: "Q01H_SERVISNI" – Fz [kN/m²]

- 0.75
- 5.00



Zadané zatížení: "Q01S_SNIH" – Fz [kN/m²]

- 0.56



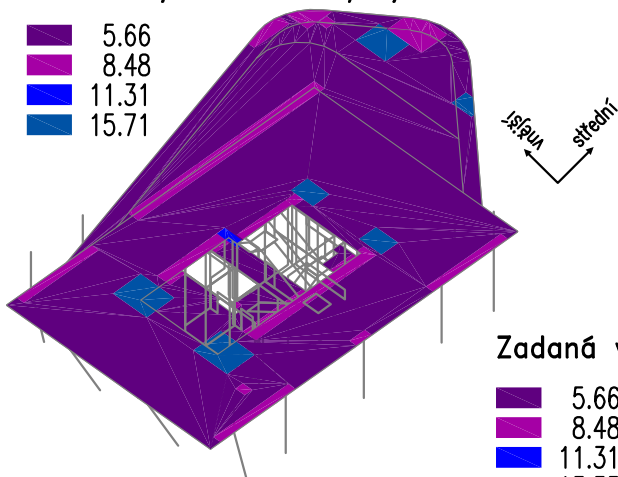
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - Zadané plochy výztuže	Strana	8 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

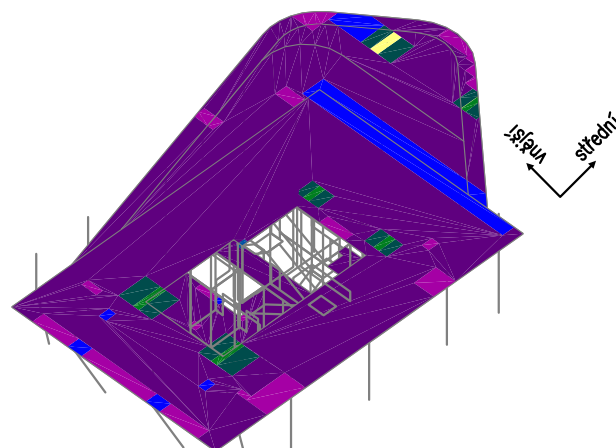
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]

- 5.66
- 8.48
- 11.31
- 15.71



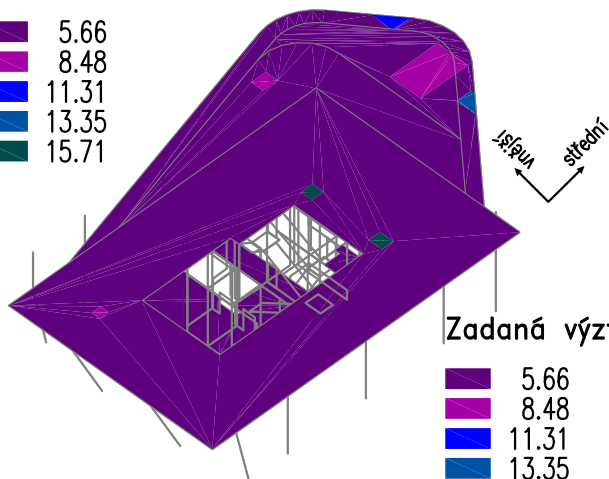
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]

- 5.66
- 8.48
- 11.31
- 13.35
- 15.71
- 21.36
- 24.66
- 31.42



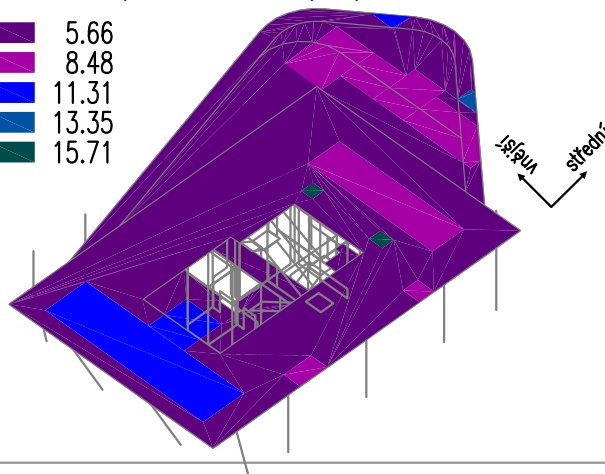
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]

- 5.66
- 8.48
- 11.31
- 13.35
- 15.71



Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]

- 5.66
- 8.48
- 11.31
- 13.35
- 15.71

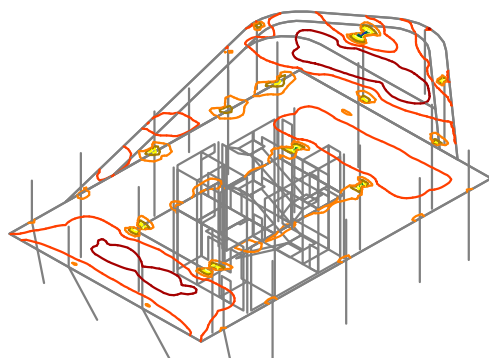
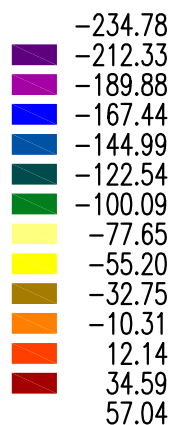


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - Dimenzační momenty - dolní povrch	Strana	9 z 24

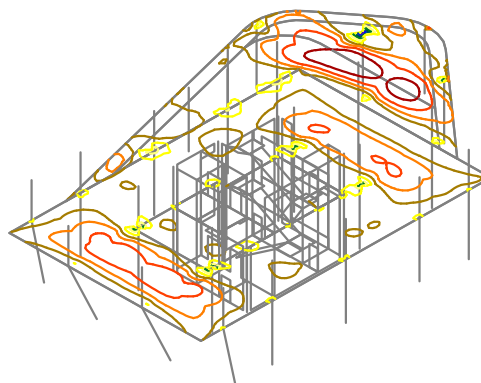
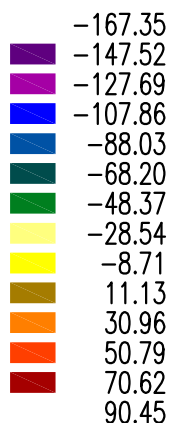


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

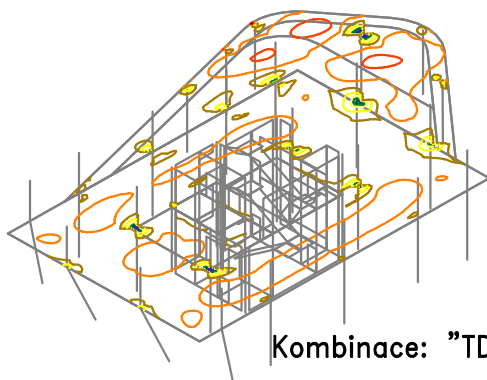
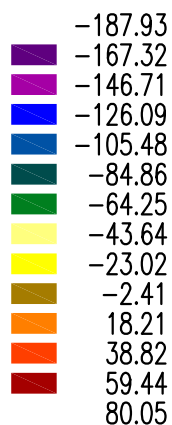
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(d)$ [kNm/m]



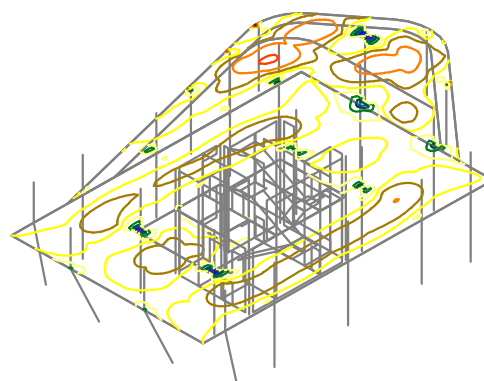
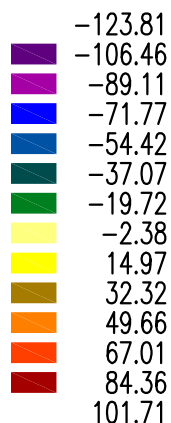
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

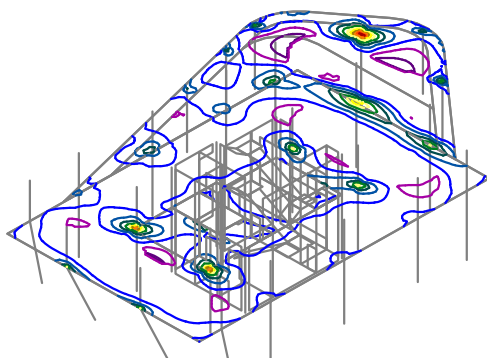
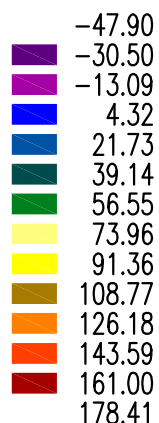


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - Dimenzační momenty - horní povrch	Strana	10 z 24

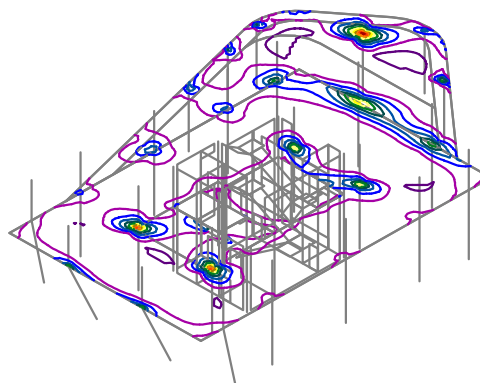
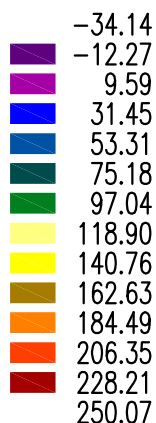


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

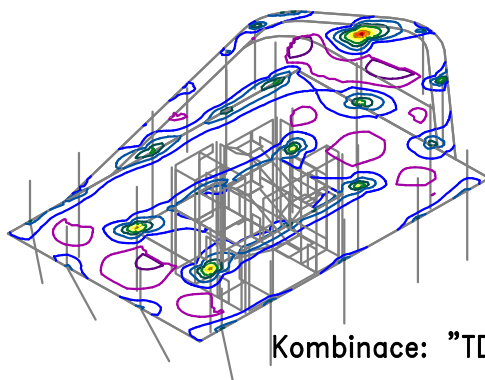
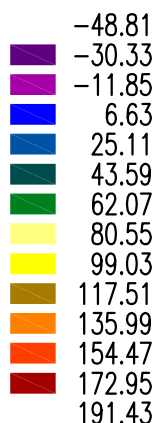
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(h)$ [kNm/m]



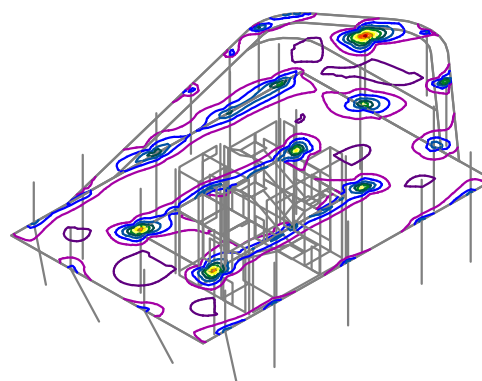
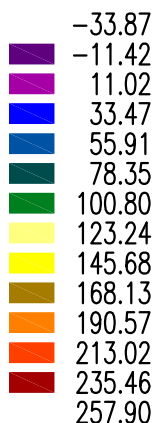
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]

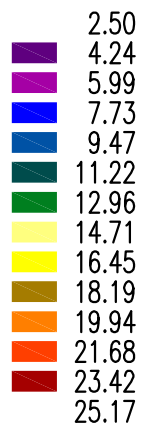


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - MSU - Potřebné plochy výztuže	Strana	11 z 24

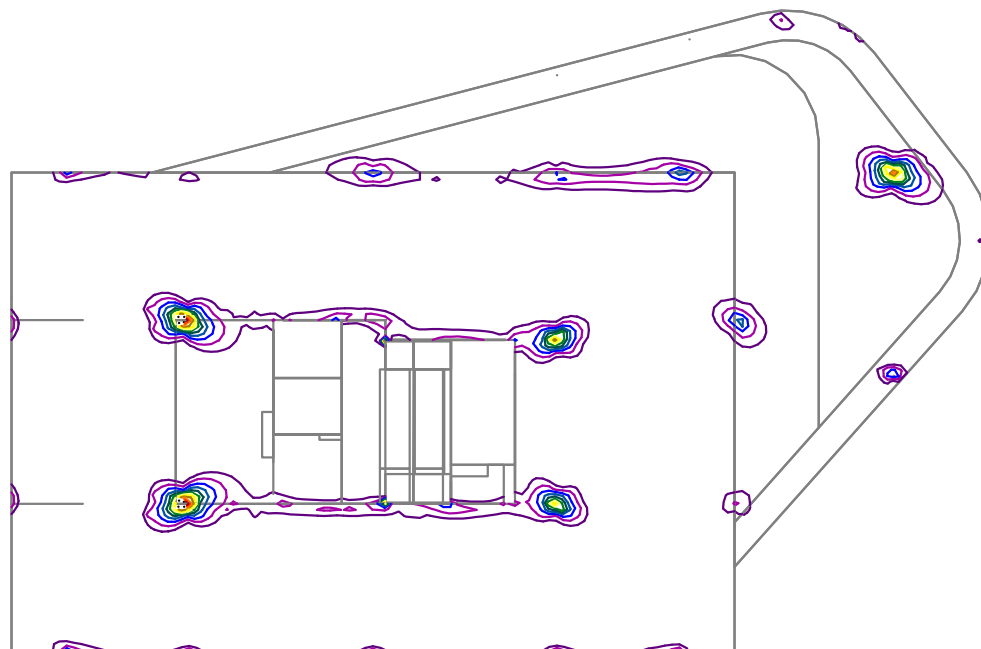


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

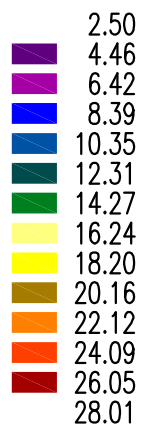
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]



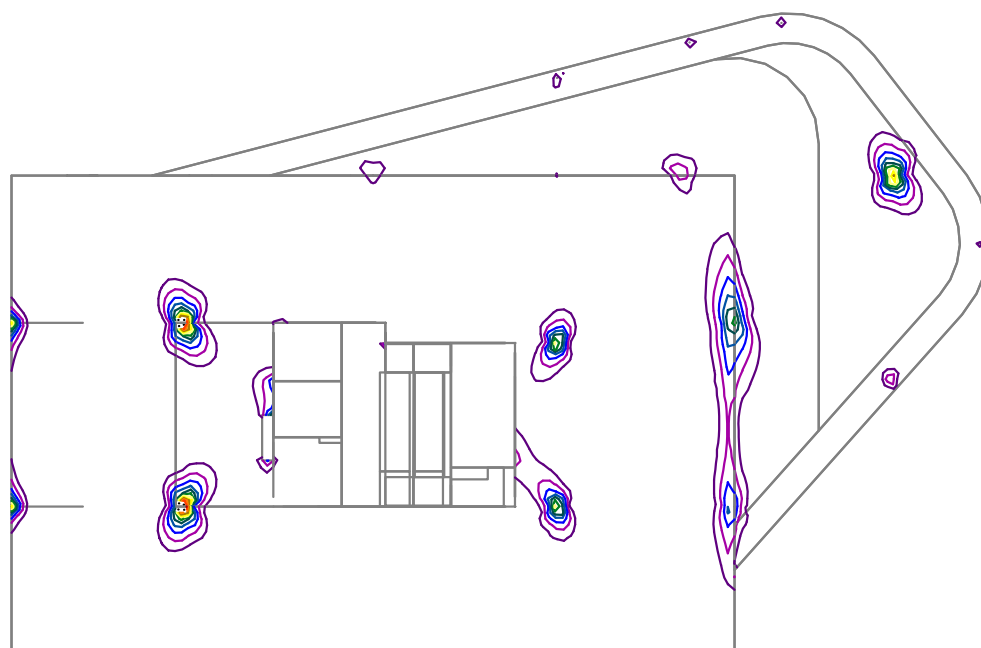
↑ vnější
→ střední



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]



↑ vnější
→ střední

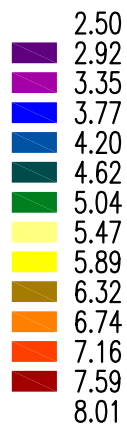


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - MSU - Potřebné plochy výztuže	Strana	12 z 24

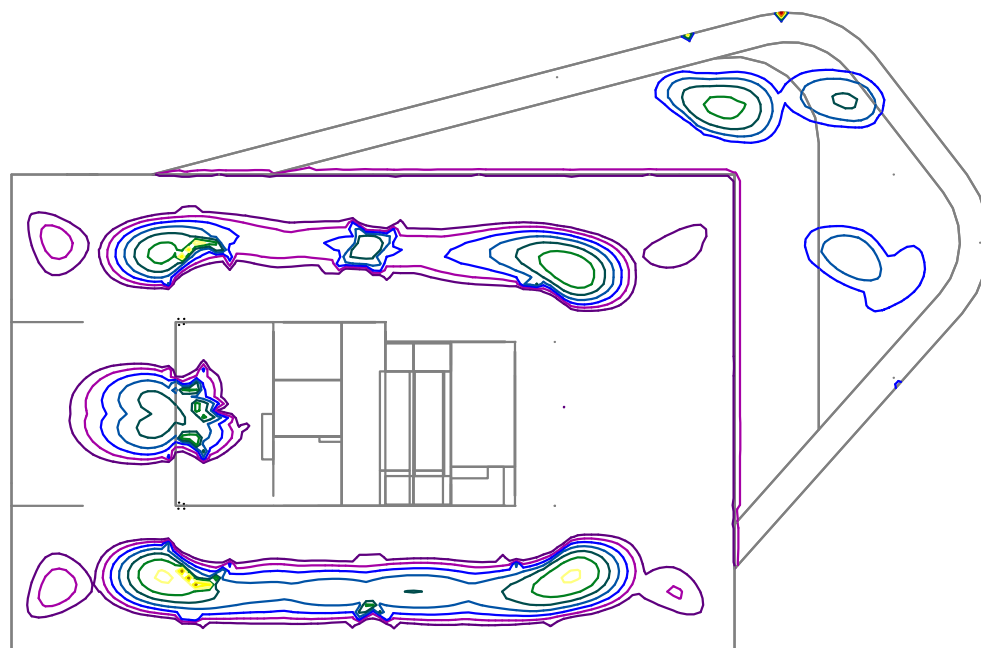


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

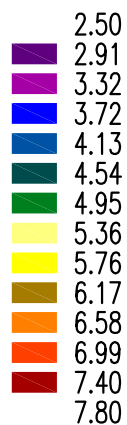
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]



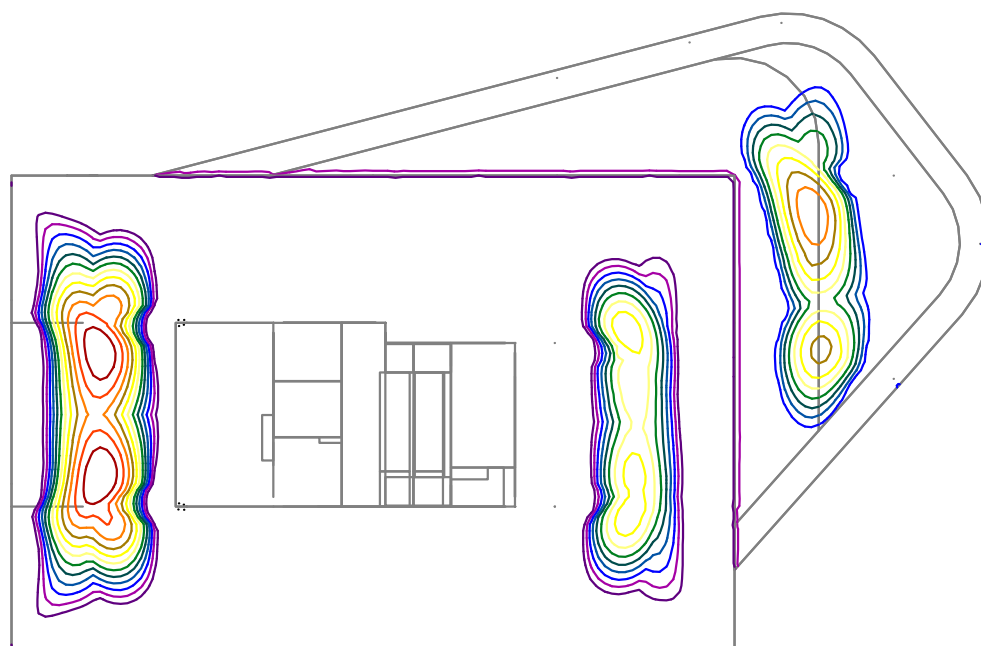
↑ vnější
→ střední



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]



↑ vnější
→ střední



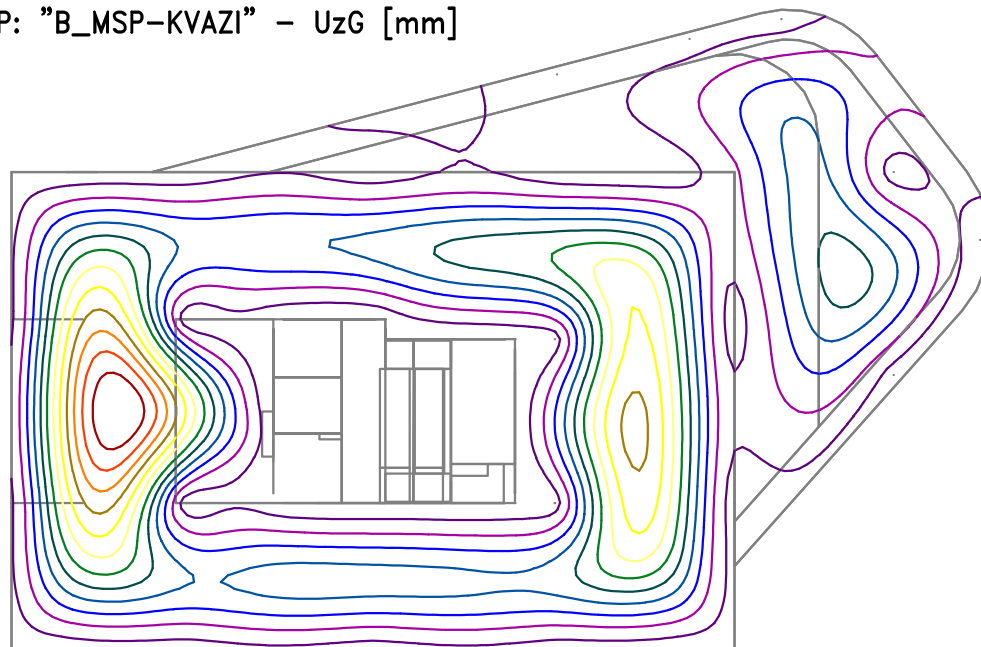
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - MSP - Průhyby	Strana	13 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – UzG [mm]

–0.77
1.40
3.56
5.73
7.89
10.06
12.22
14.39
16.55
18.72
20.88
23.05
25.21
27.37



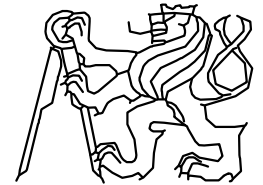
Limitní hodnota průhybu dle ČSN EN 1992-1-1:2006:

$$u = L/250 = 32,4 \text{ mm}$$

$u = 27,37 \text{ mm}$ při rozpětí desky 8100 mm je $L/296$

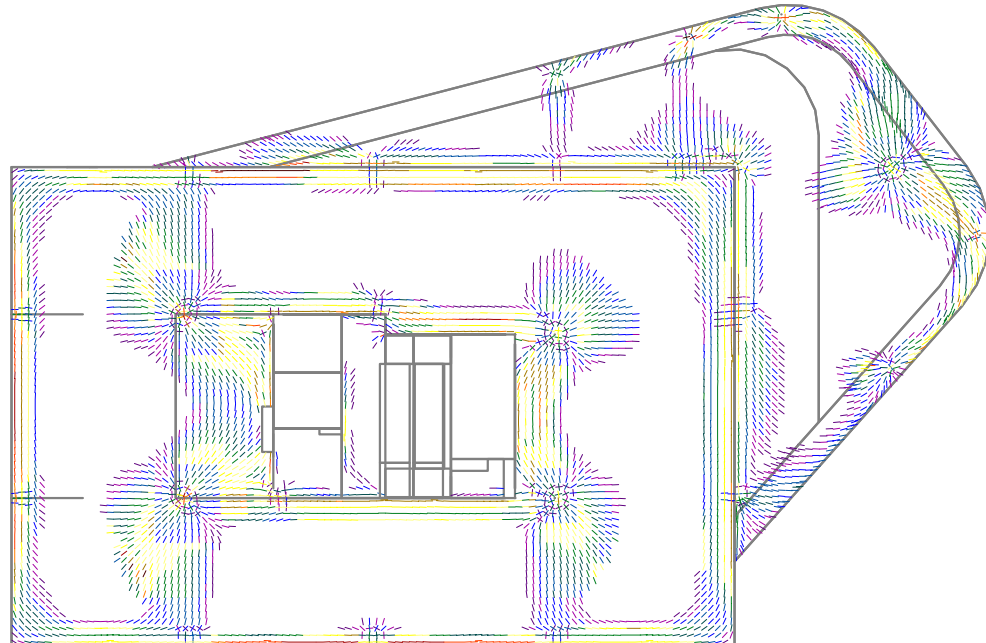
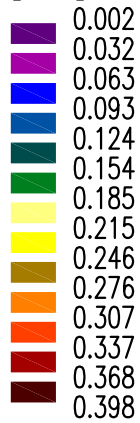
Max. průhyb **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - MSP - Trhliny	Strana	14 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlině)
[mm]



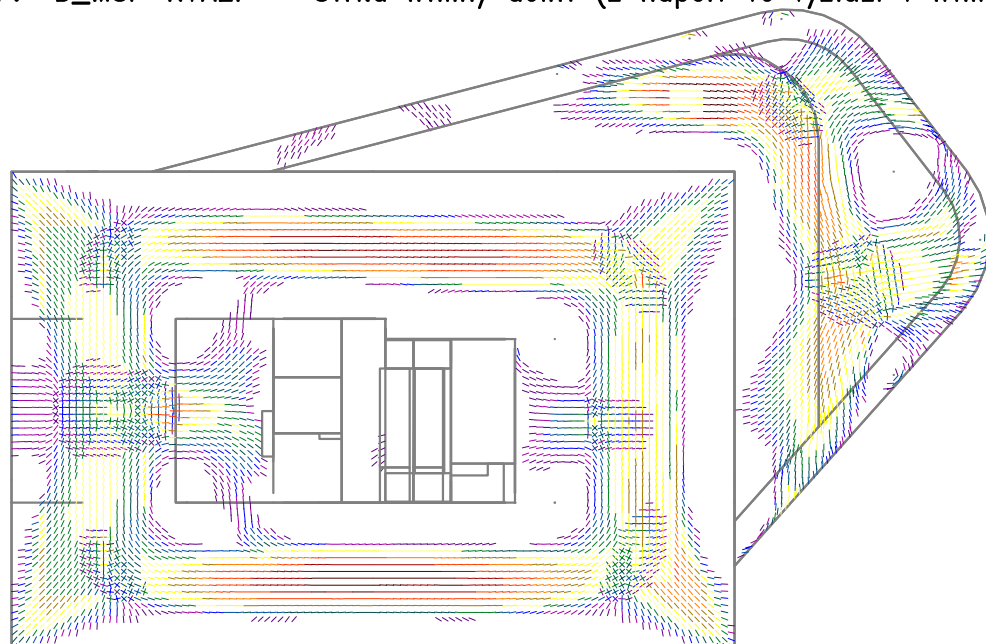
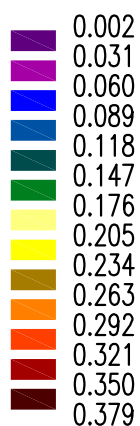
Doporučená hodnota šířky trhliny dle ČSN EN 1992-1-1:2006, (tab 7.1N)

stupeň prostředí XC1

$w = 0,398 \text{ mm} < 0,4 \text{ mm}$

Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Beton – MSP: "B_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlině)
[mm]



Doporučená hodnota šířky trhliny dle ČSN EN 1992-1-1:2006, (tab 7.1N)

stupeň prostředí XC1

$w = 0,379 \text{ mm} < 0,4 \text{ mm}$

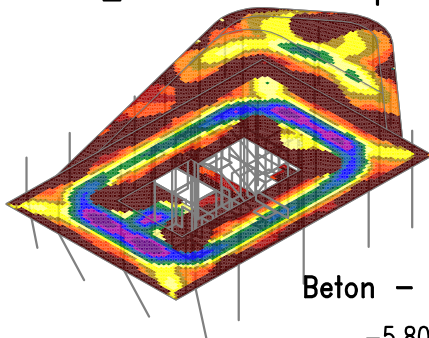
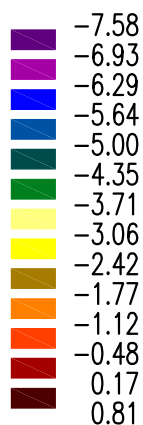
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	15 z 24

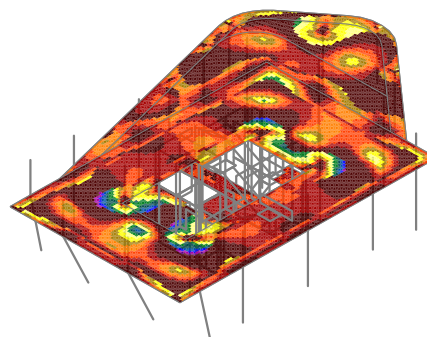


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

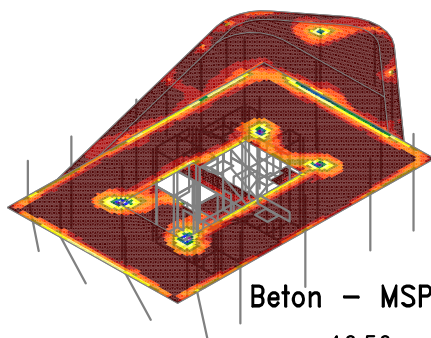
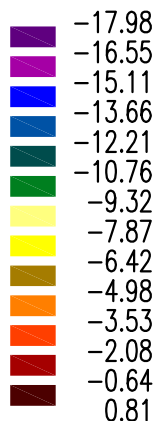
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



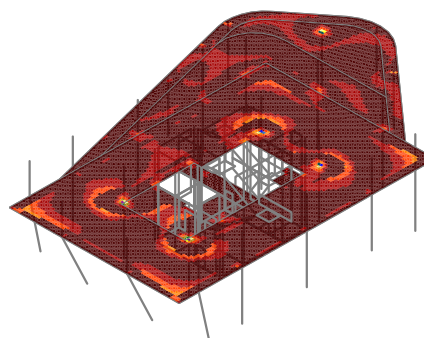
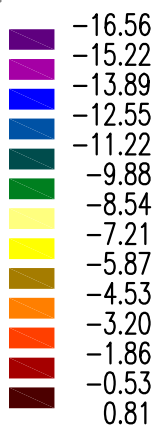
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006

$$|\sigma_c| \leq 0,6 \cdot f_{tk} = 0,6 \cdot 30 = 18 \text{ MPa}$$

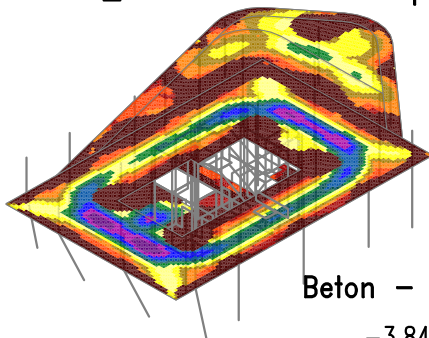
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	16 z 24

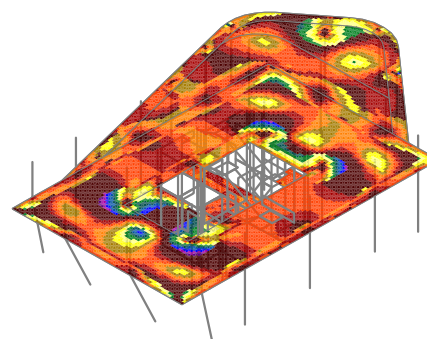
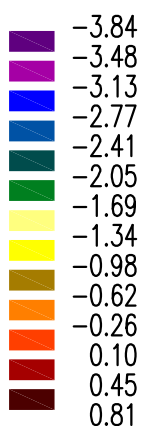


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

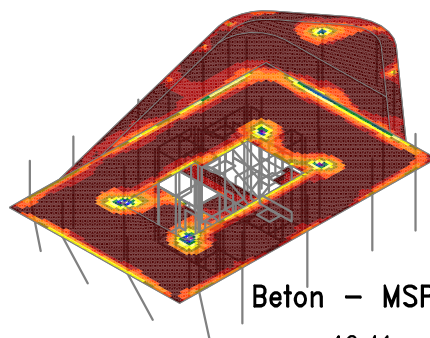
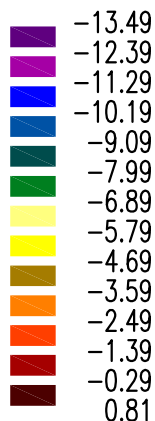
Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



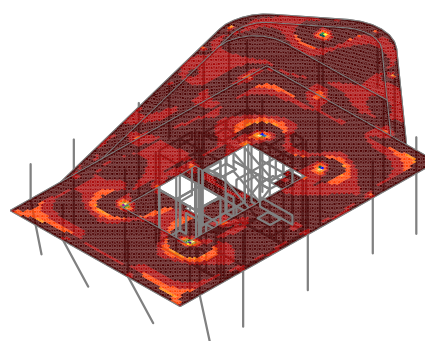
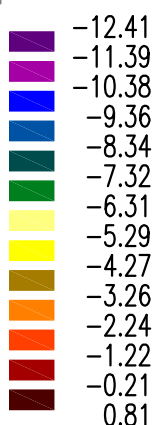
Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro kvazistálou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006

$$|\sigma_c| \leq 0,45 \cdot f_{ck} = 0,45 \cdot 30 = 13,5 \text{ MPa}$$

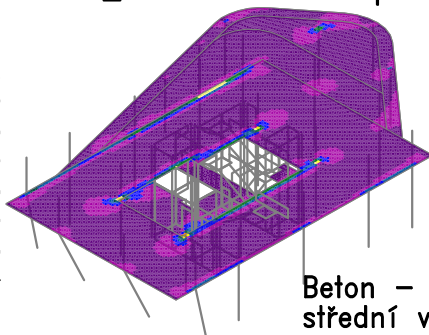
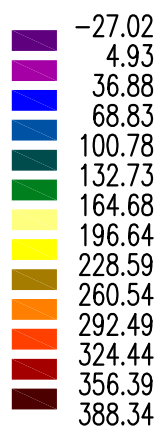
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - MSP - Omezení napětí ve výztuži	Strana	17 z 24

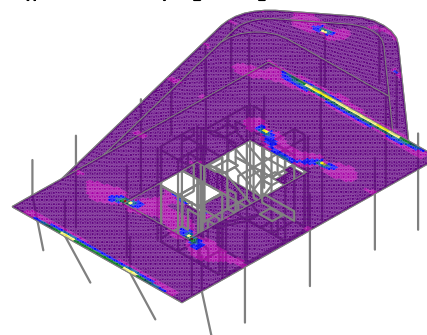
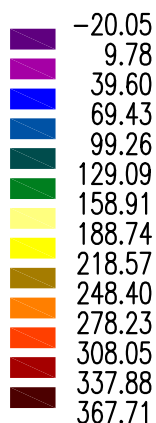


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

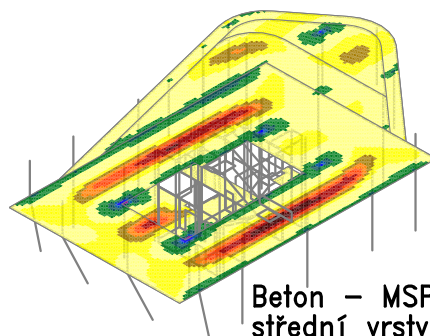
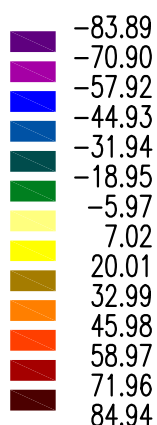
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (průměrné)
[MPa]



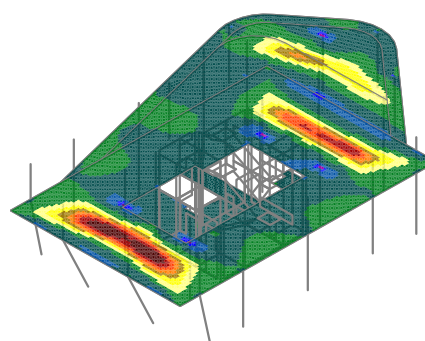
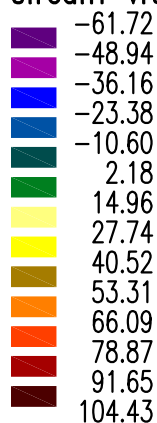
Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (průměrné)
[MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (průměrné)
[MPa]



Beton – MSP: "B_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (průměrné)
[MPa]



Omezení tahových napětí ve výztuži pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $\sigma_s \leq 0,8 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa}$

Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Deska - Síly - Protlačení	Strana	18 z 24

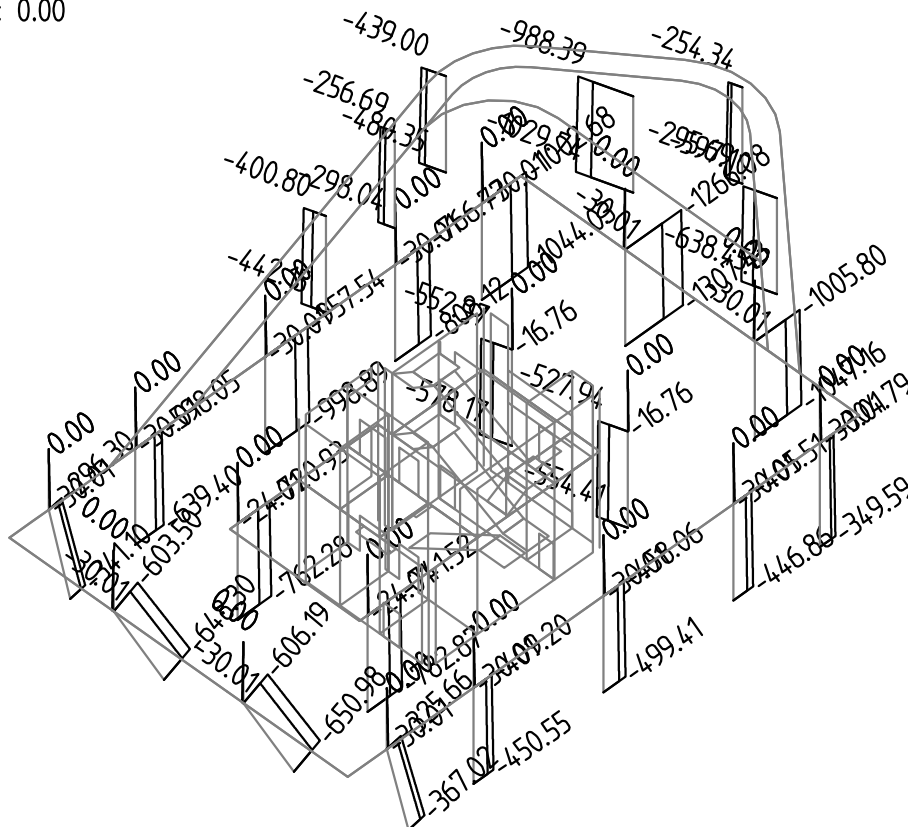


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Nx [kN]

Nx Min: -1307.43, Max: 0.00

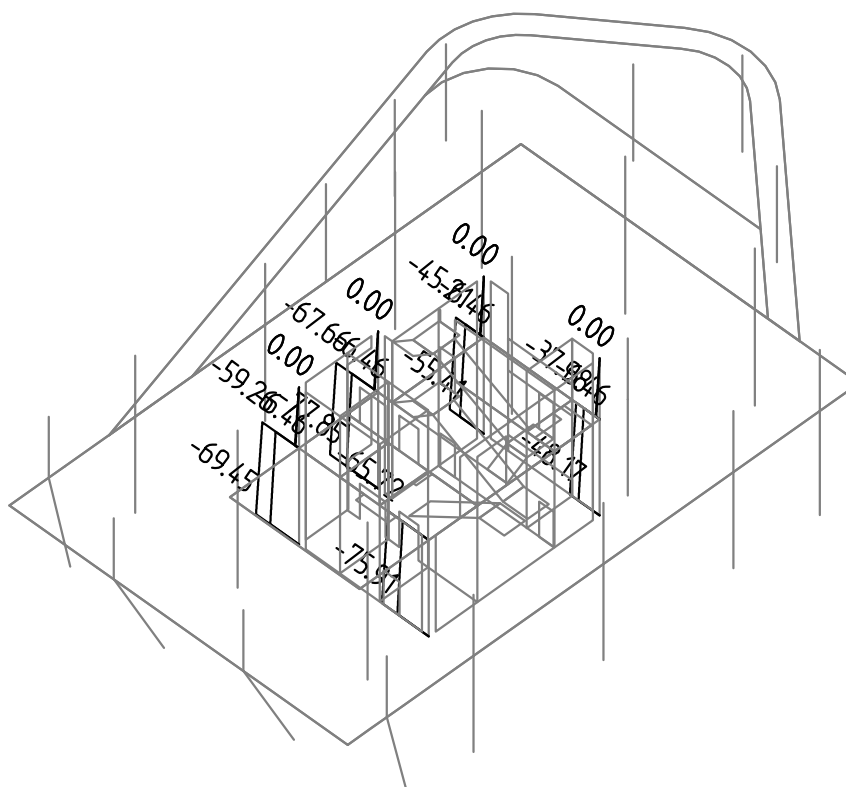
PROTLAČENÍ SLOUPŮ



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Nx [kN]

Nx Min: -77.85, Max: 0.00

PROTLAČENÍ ROHŮ STĚN



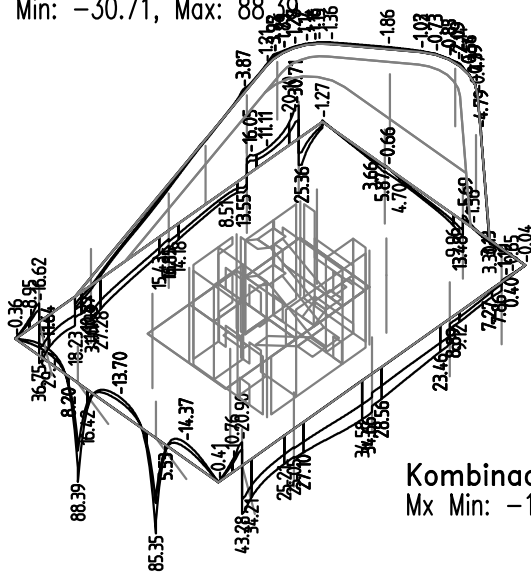
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Trámy - Vnitřní síly	Strana	19 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

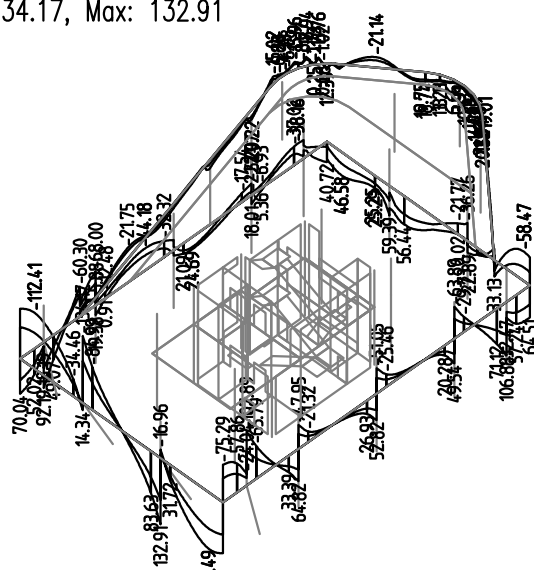
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN & MAX Nx [kN]

Nx Min: -30.71, Max: 88.79



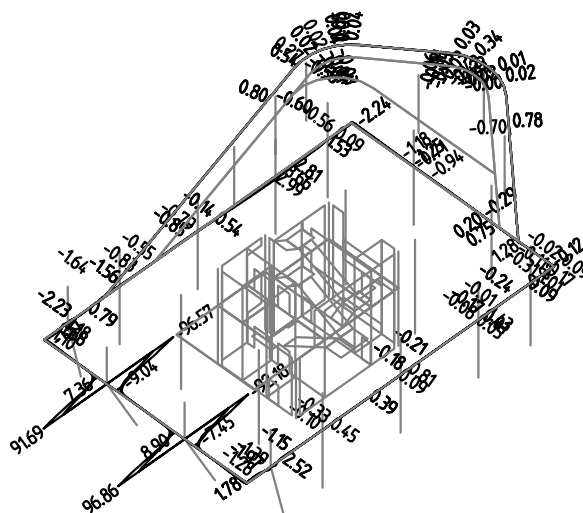
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN & MAX Mx [kNm]

Mx Min: -134.17, Max: 132.91



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN & MAX Vy [kN]

Vy Min: -96.57, Max: 96.86



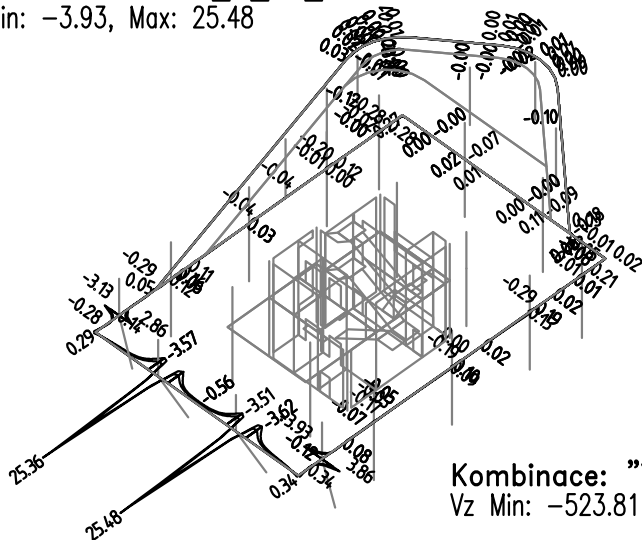
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Trámy - Vnitřní síly	Strana	20 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

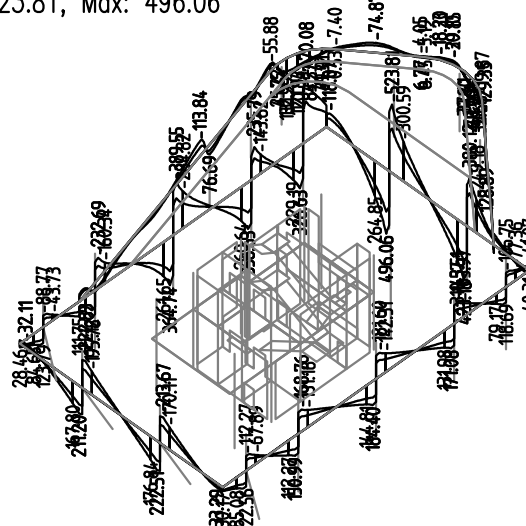
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN & MAX Mz [kNm]

Mz Min: -3.93, Max: 25.48



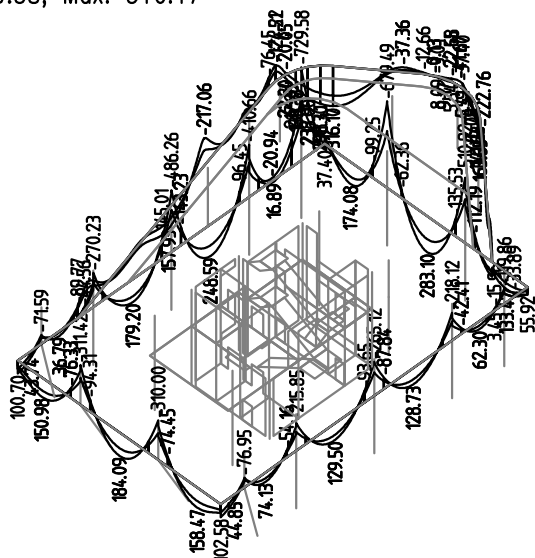
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN & MAX Vz [kN]

Vz Min: -523.81, Max: 496.06



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN & MAX My [kNm]

My Min: -729.58, Max: 316.17

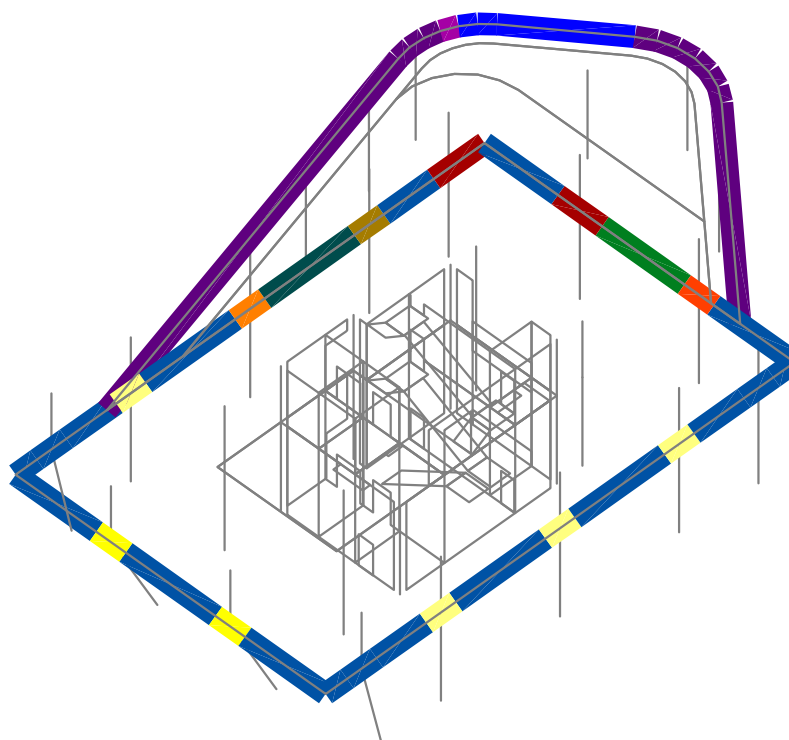


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Trámy - Zadaná výztuž	Strana	21 z 24



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

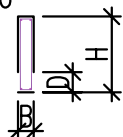
Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]



OBDELNIK NAD DESKOU
 Rozměry: $B=0.2, H=0.95, D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.66 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU

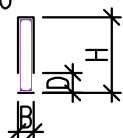
- B500 $\phi 10$
- B500 $\phi 20$



OBDELNIK NAD DESKOU
 Rozměry: $B=0.2, H=0.95, D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.73 [%]

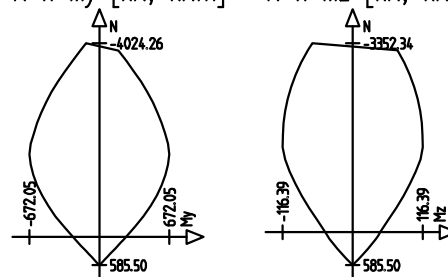
SCHÉMA PRŮŘEZU

- B500 $\phi 10$
- B500 $\phi 20$
- B500 $\phi 22$



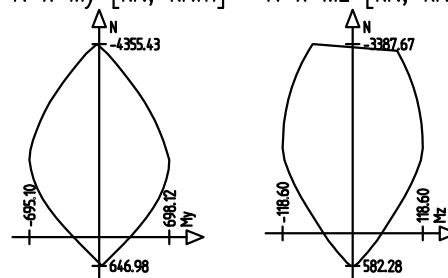
INTERAKČNÍ DIAGRAMY

$N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]



INTERAKČNÍ DIAGRAMY

$N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]

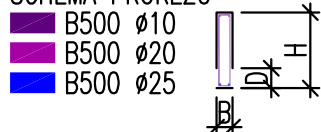




OBDELNIK NAD DESKOU

Rozměry: $B=0.2, H=0.95, D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.85 [%]

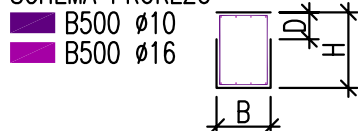
SCHÉMA PRŮŘEZU



OBDELNIK V DESCE

Rozměry: $B=0.5, H=0.7, D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.46 [%]

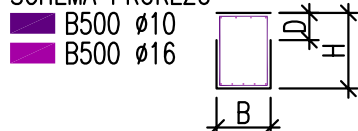
SCHÉMA PRŮŘEZU



OBDELNIK V DESCE

Rozměry: $B=0.5, H=0.7, D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.52 [%]

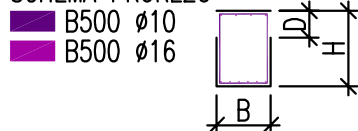
SCHÉMA PRŮŘEZU



OBDELNIK V DESCE

Rozměry: $B=0.5, H=0.7, D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.57 [%]

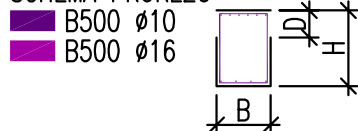
SCHÉMA PRŮŘEZU



OBDELNIK V DESCE

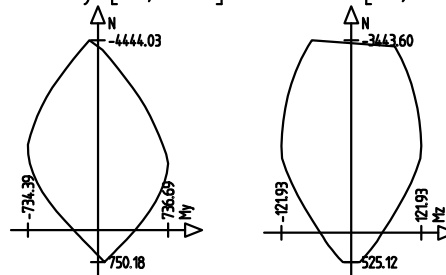
Rozměry: $B=0.5, H=0.7, D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.57 [%]

SCHÉMA PRŮŘEZU



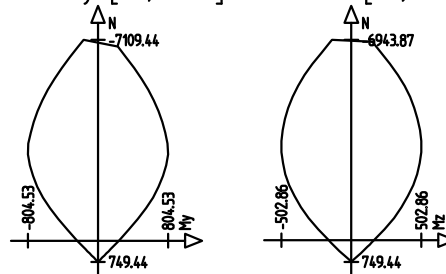
INTERAKČNÍ DIAGRAMY

$N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]



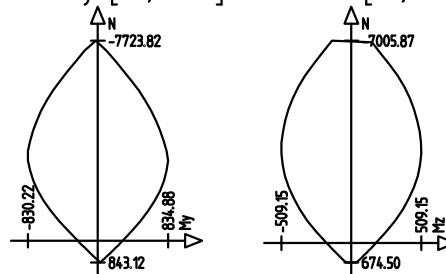
INTERAKČNÍ DIAGRAMY

$N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]



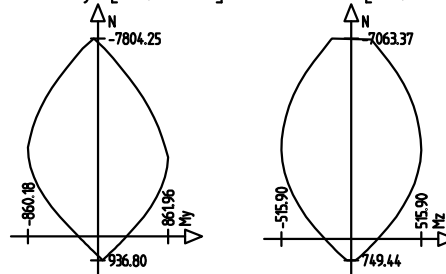
INTERAKČNÍ DIAGRAMY

$N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]



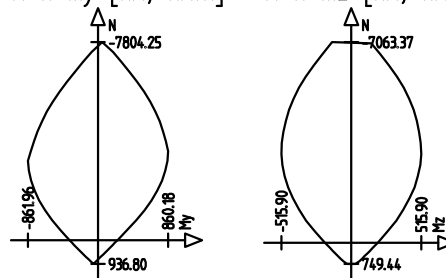
INTERAKČNÍ DIAGRAMY

$N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]



INTERAKČNÍ DIAGRAMY

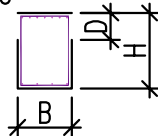
$N \times My$ [kN; kNm] $N \times Mz$ [kN; kNm]



**OBDELNIK V DESCE**

Rozměry: $B=0.5$, $H=0.7$, $D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.63 [%]

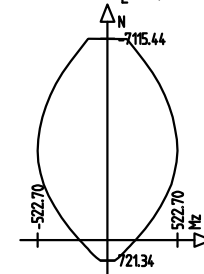
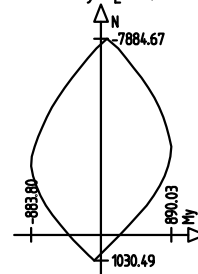
SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\phi 10$ B500 $\phi 16$ 

INTERAKČNÍ DIAGRAMY

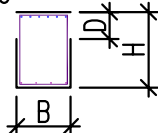
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

**OBDELNIK V DESCE**

Rozměry: $B=0.5$, $H=0.7$, $D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.77 [%]

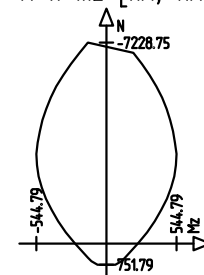
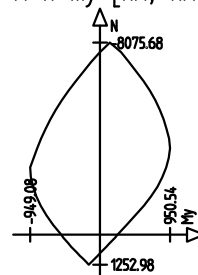
SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\phi 10$ B500 $\phi 16$ B500 $\phi 20$ 

INTERAKČNÍ DIAGRAMY

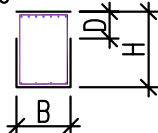
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

**OBDELNIK V DESCE**

Rozměry: $B=0.5$, $H=0.7$, $D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.86 [%]

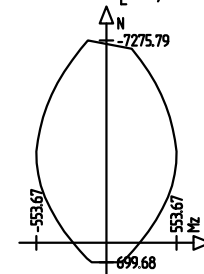
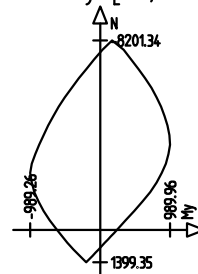
SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\phi 10$ B500 $\phi 16$ B500 $\phi 20$ 

INTERAKČNÍ DIAGRAMY

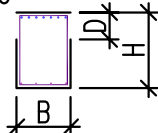
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

**OBDELNIK V DESCE**

Rozměry: $B=0.5$, $H=0.7$, $D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 0.99 [%]

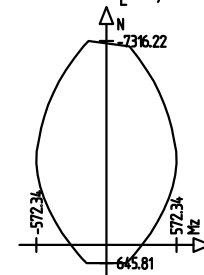
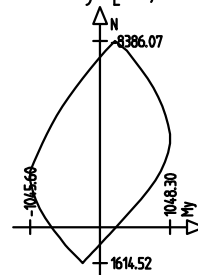
SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\phi 10$ B500 $\phi 16$ B500 $\phi 22$ 

INTERAKČNÍ DIAGRAMY

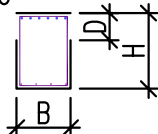
N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]

**OBDELNIK V DESCE**

Rozměry: $B=0.5$, $H=0.7$, $D=0.25$ [m]
 Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006
 Ocel: podélná: B500, příčná: B500
 Krytí: podélná: 0.035, příčná: 0.025 [m]
 Procento vyztužení: 1.07 [%]

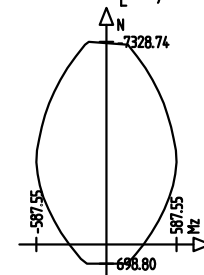
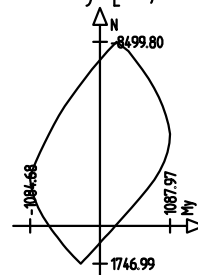
SCHÉMA PRŮŘEZU

B500 $\phi 10$ B500 $\phi 16$ B500 $\phi 25$ 

INTERAKČNÍ DIAGRAMY

N x My [kN; kNm]

N x Mz [kN; kNm]



Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Stropní deska nad 1.NP	Příloha	3
Konstrukce	Trámy - Posouzení	Strana	24 z 24

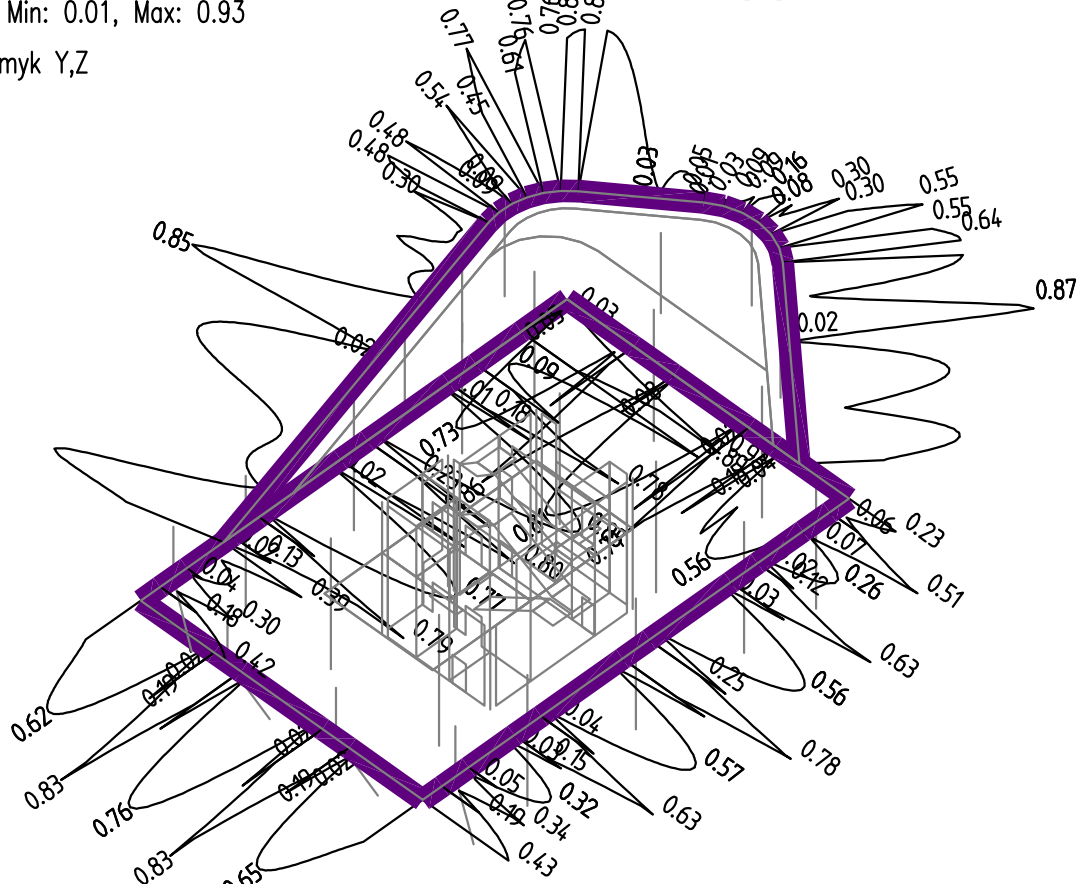


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]

Ohybový posudek Min: 0.01, Max: 0.93

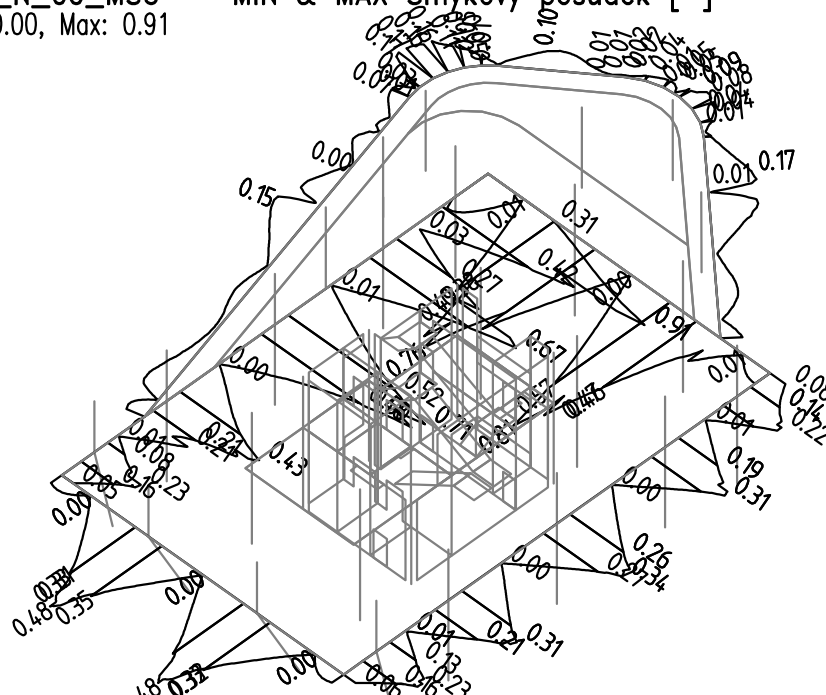
■ zohledněn smyk Y,Z



Max. ohybové využití průřezu 93% < 100%. Ohybová výztuž trámu **VYHOVUJE**

Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Smykový posudek [-]

Smykový posudek Min: 0.00, Max: 0.91



Max. smykové využití průřezu 91% < 100%. Smyková výztuž trámu **VYHOVUJE**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Příloha statického výpočtu č.4
Posouzení protlačení stropní desky nad 1.NP
Jordahl Expert

Obsah

SL01 – Vnitřní sloupy d=500 mm.....	3
SL02 – Vnitřní sloupy d=400 mm.....	6
SL03 – Vnitřní sloupy d=500 mm – terasa.....	9
SL04 – Krajní sloupy d=500 mm – terasa V=593kN.....	12
SL05- - Krajní sloupy d=500 mm – terasa V=442kN.....	15
Krajní sloupy d=500 mm – terasa V=258kN.....	17
Rohy stěn V=65kN.....	19

JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování
Pozice: SL01 - Vnitřní sloupy d=500 mm
1. Vstupní data
1.1 Podpora

Typ podpory Kruhový vnitřní sloup
 Průměr $d_{st} = 500 \text{ mm}$

1.2 Betonová deska

Typ desky Strop z monolitického betonu
 Tloušťka stropu $h = 250 \text{ mm}$
 Betonová krycí vrstva $c_o / c_u = 25 \text{ mm} / 25 \text{ mm}$
 Účinná výška průřezu $d_x / d_y = 209 \text{ mm} / 209 \text{ mm}$
 Maximální rozpon $l_x / l_y = 8100 \text{ mm} / 7600 \text{ mm}$
 Třída betonu C30/37

1.3 Zatížení

Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 713,00 \text{ kN}$
 Součinitel přitížení Defnováno uživatelem $\beta = 1,15$

1.4 Vyztužení

Vyztužení pruty $A_{sx} / A_{sy} = \emptyset 12 / 200 / \emptyset 12 / 200 = (565 \text{ mm}^2/\text{m}) / (565 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Přídavné vyztužení $A_{sx} = \emptyset 16 / 200 (1005 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 3640 \text{ mm} (l_{bd} = 572 \text{ mm})$
 Přídavné vyztužení $A_{sy} = \emptyset 16 / 200 (1005 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 3640 \text{ mm} (l_{bd} = 572 \text{ mm})$
 Efektivní šířka $b_{sx} / b_{sy} = 1754 \text{ mm} / 1754 \text{ mm}$
 Procento vyztužení $\rho_x / \rho_y = 0,75 \% / 0,75 \%$
 $= (1571 \text{ mm}^2/\text{m}) / (1571 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Třída oceli B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)
2.1 Minimální odpor

$$v_{min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{k^3 \cdot f_{ck}} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{1,98^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2} \cdot 0,0525 = 0,53 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$v_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) = 1,15 \cdot 713,00 \text{ kN} / (4197 \text{ mm} \cdot 209 \text{ mm}) = 0,93 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,120 \cdot 1,98 \cdot (100 \cdot 0,0075 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,53 \text{ N/mm}^2] = 0,67 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,96 \cdot v_{Rd,c} = 1,96 \cdot 0,67 \text{ N/mm}^2 = 1,31 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,max} = 0,93 \text{ N/mm}^2 / 1,31 \text{ N/mm}^2 = 0,71 \leq 1 \quad \text{OK}$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,93 \text{ N/mm}^2 / 0,67 \text{ N/mm}^2 = 1,39 > 1 \quad \text{JDA nutná}$$

2.3 Zóna C

$$\beta \cdot V_{Ed} = 819,95 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,sy} = m_c \cdot n_c \cdot A_s \cdot f_{yd} / \eta = 9 \cdot 2 \cdot 113,10 \text{ mm}^2 \cdot 434,78 \text{ N/mm}^2 / 1,01 = 877,21 \text{ kN}$$

$$\beta \cdot V_{Ed} / V_{Rd,sy} = 819,95 \text{ kN} / 877,21 \text{ kN} = 0,93 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.4 Vnější řez

$$l_s = 675 \text{ mm}$$

$$v_{Ed} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} / (u_{out} \cdot d) = 1,15 \cdot 713,00 \text{ kN} / (7782 \text{ mm} \cdot 209 \text{ mm}) = 0,50 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,ca} = \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,10 \cdot 1,98 \cdot (100 \cdot 0,0027 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,53 \text{ N/mm}^2] = 0,53 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,ca} = 0,50 \text{ N/mm}^2 / 0,53 \text{ N/mm}^2 = 0,95 \leq 1 \quad \text{OK}$$

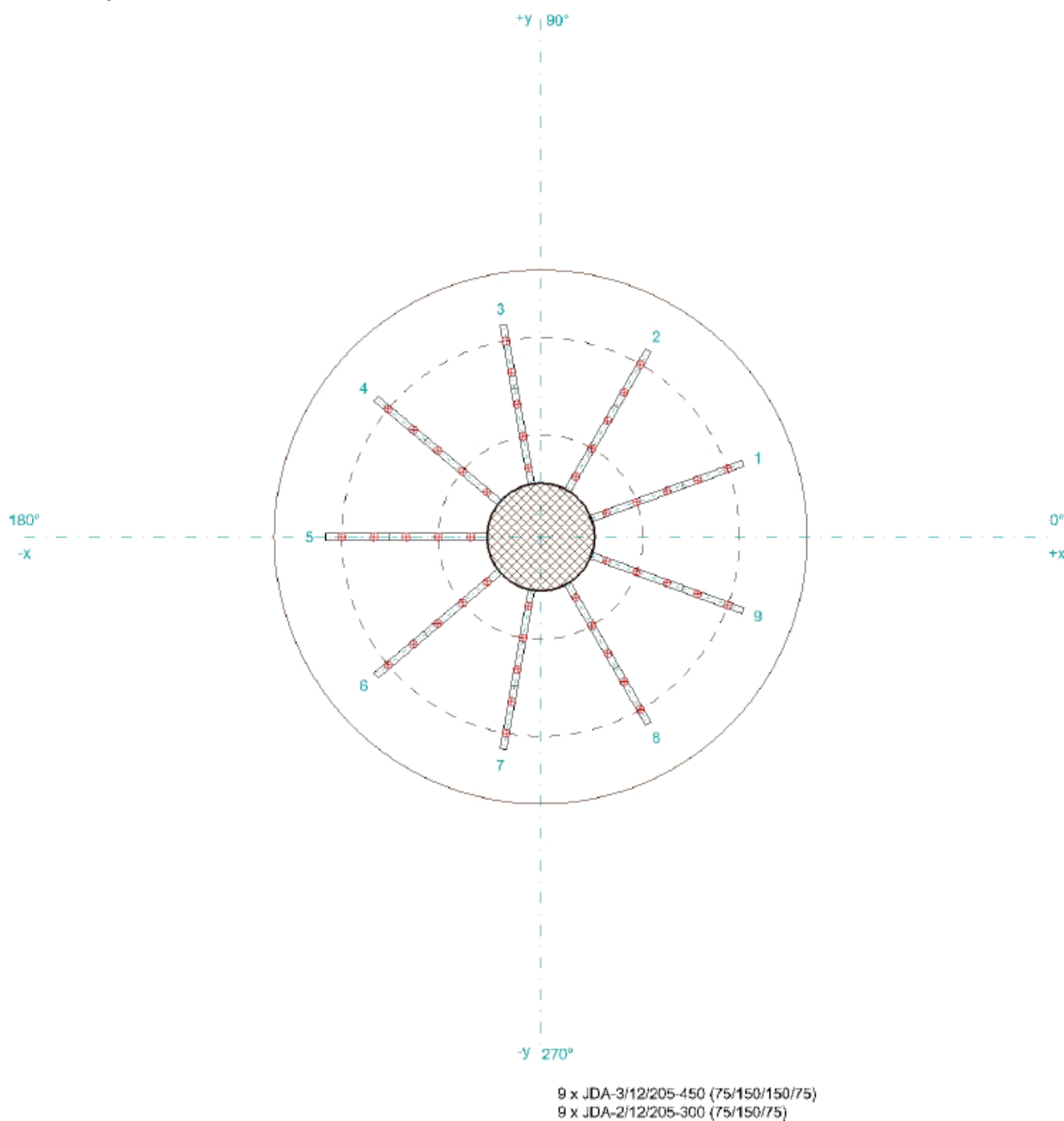
3. Prvky

9 x JDA-3/12/205-450 (75/150/150/75)

9 x JDA-2/12/205-300 (75/150/75)

Geometrické požadavky vyplývající z platných předpisů byly splněny ve všech bodech.

4. Schéma uspořádání



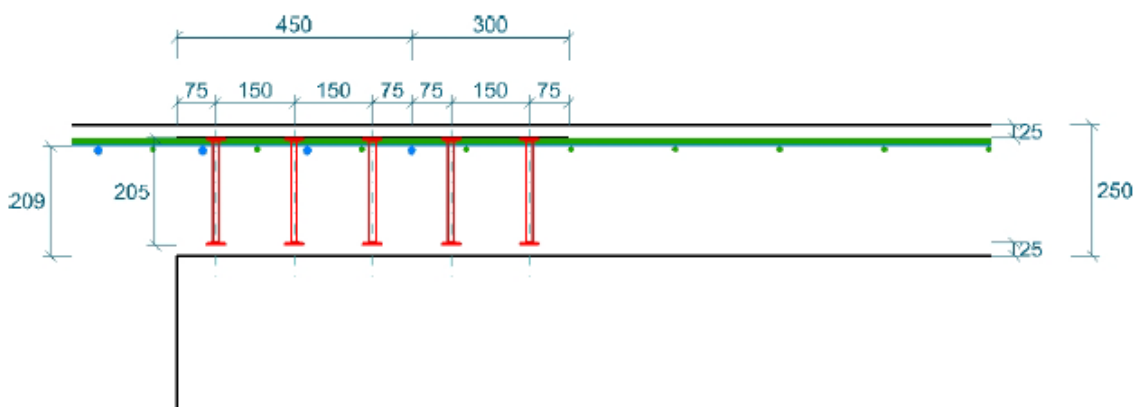
SL01 – Vnitřní sloupy d=500mm

Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

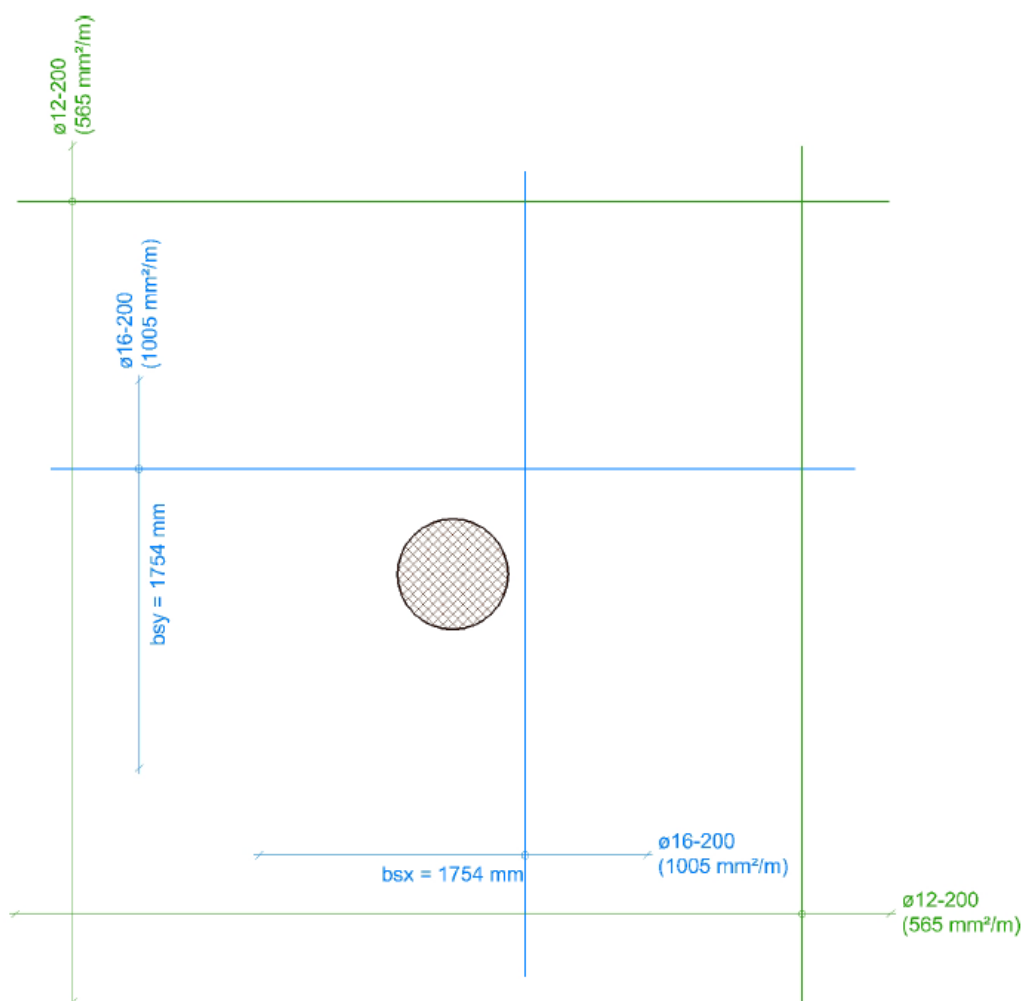
Stavební dílec: Stropní deska nad 1.NP

Datum: 18.11.2019



9 x JDA-3/12/205-450 (75/150/150/75)

9 x JDA-2/12/205-300 (75/150/75)



JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování
Pozice: SL02 - Vnitřní sloupy d=400 mm
1. Vstupní data
1.1 Podpora

Typ podpory Kruhový vnitřní sloup
 Průměr $d_{st} = 400 \text{ mm}$

1.2 Betonová deska

Typ desky Strop z monolitického betonu
 Tloušťka stropu $h = 250 \text{ mm}$
 Betonová krycí vrstva $c_o / c_u = 25 \text{ mm} / 25 \text{ mm}$
 Účinná výška průřezu $d_x / d_y = 209 \text{ mm} / 209 \text{ mm}$
 Maximální rozpon $l_x / l_y = 7100 \text{ mm} / 7800 \text{ mm}$
 Třída betonu C30/37

1.3 Zatížení

Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 506,00 \text{ kN}$
 Součinitel přitížení Defnováno uživatelem $\beta = 1,15$

1.4 Vyztužení

Vyztužení pruty $A_{sx} / A_{sy} = \emptyset 12 / 200 / \emptyset 12 / 200 = (565 \text{ mm}^2/\text{m}) / (565 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Přídavné vyztužení $A_{sx} = \emptyset 16 / 200 (1005 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 2940 \text{ mm} (l_{bd} = 572 \text{ mm})$
 Přídavné vyztužení $A_{sy} = \emptyset 16 / 200 (1005 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 2940 \text{ mm} (l_{bd} = 572 \text{ mm})$
 Efektivní šířka $b_{sx} / b_{sy} = 1654 \text{ mm} / 1654 \text{ mm}$
 Procento vyztužení $\rho_x / \rho_y = 0,75 \% / 0,75 \%$
 $= (1571 \text{ mm}^2/\text{m}) / (1571 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Třída oceli B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)
2.1 Minimální odpor

$$v_{min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{k^3 \cdot f_{ck}} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{1,98^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2} \cdot 0,0525 = 0,53 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$v_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) = 1,15 \cdot 506,00 \text{ kN} / (3883 \text{ mm} \cdot 209 \text{ mm}) = 0,72 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,120 \cdot 1,98 \cdot (100 \cdot 0,0075 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,53 \text{ N/mm}^2] = 0,67 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,96 \cdot v_{Rd,c} = 1,96 \cdot 0,67 \text{ N/mm}^2 = 1,31 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,max} = 0,72 \text{ N/mm}^2 / 1,31 \text{ N/mm}^2 = 0,55 \leq 1 \quad \text{OK}$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,72 \text{ N/mm}^2 / 0,67 \text{ N/mm}^2 = 1,07 > 1 \quad \text{JDA nutná}$$

2.3 Zóna C

$$\beta \cdot V_{Ed} = 581,90 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,sy} = m_c \cdot n_c \cdot A_s \cdot f_{yd} / \eta = 8 \cdot 2 \cdot 113,10 \text{ mm}^2 \cdot 434,78 \text{ N/mm}^2 / 1,01 = 779,75 \text{ kN}$$

$$\beta \cdot V_{Ed} / V_{Rd,sy} = 581,90 \text{ kN} / 779,75 \text{ kN} = 0,75 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.4 Vnější řez

$$l_s = 375 \text{ mm}$$

$$v_{Ed} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} / (u_{out} \cdot d) = 1,15 \cdot 506,00 \text{ kN} / (5583 \text{ mm} \cdot 209 \text{ mm}) = 0,50 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,ca} = \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,10 \cdot 1,98 \cdot (100 \cdot 0,0027 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,53 \text{ N/mm}^2] = 0,53 \text{ N/mm}^2$$

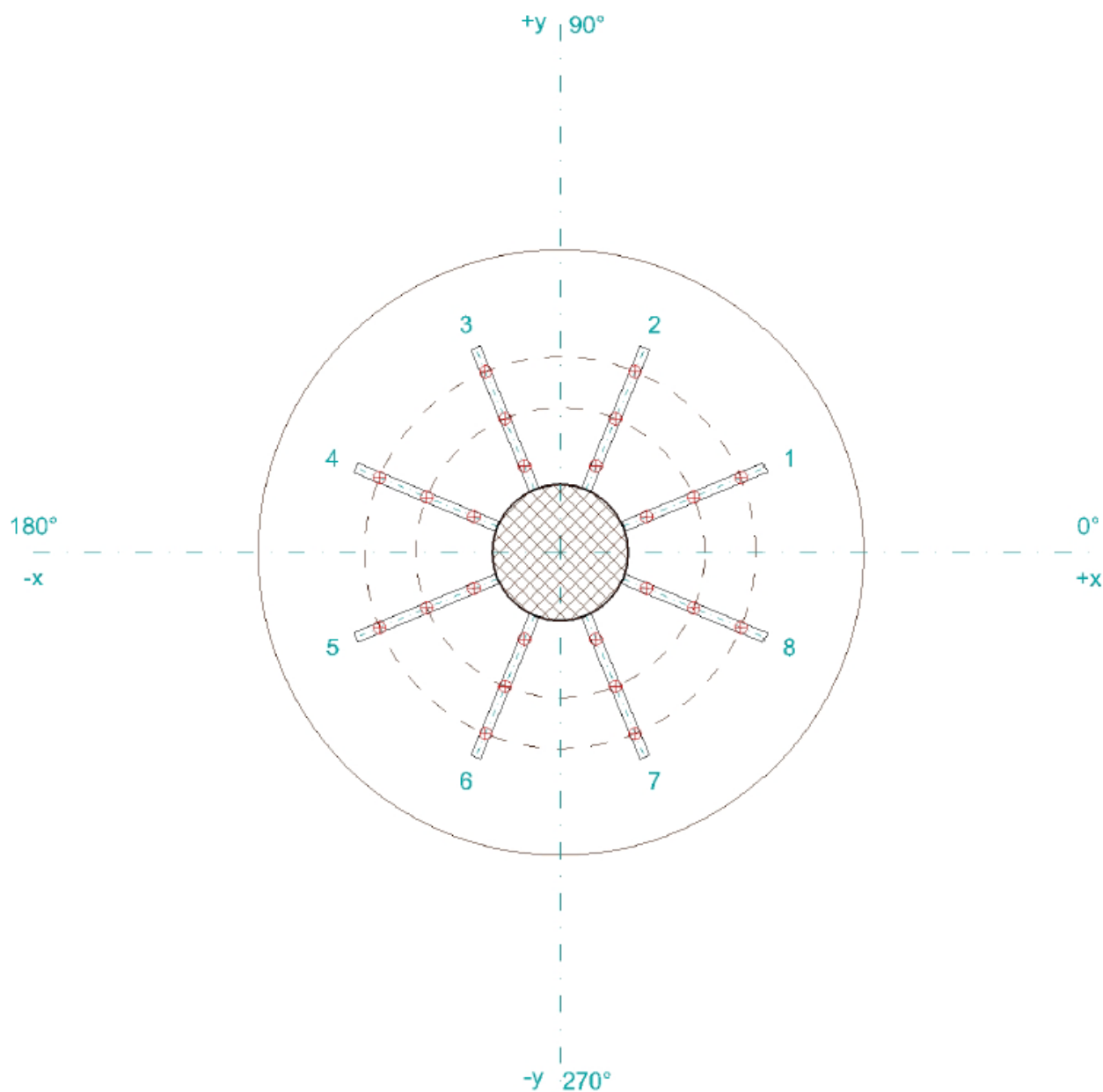
$$v_{Ed} / v_{Rd,ca} = 0,50 \text{ N/mm}^2 / 0,53 \text{ N/mm}^2 = 0,94 \leq 1 \quad \text{OK}$$

3. Prvky

8 x JDA-3/12/205-450 (75/150/150/75)

Geometrické požadavky vyplývající z platných předpisů byly splněny ve všech bodech.

4. Schéma uspořádání



8 x JDA-3/12/205-450 (75/150/150/75)

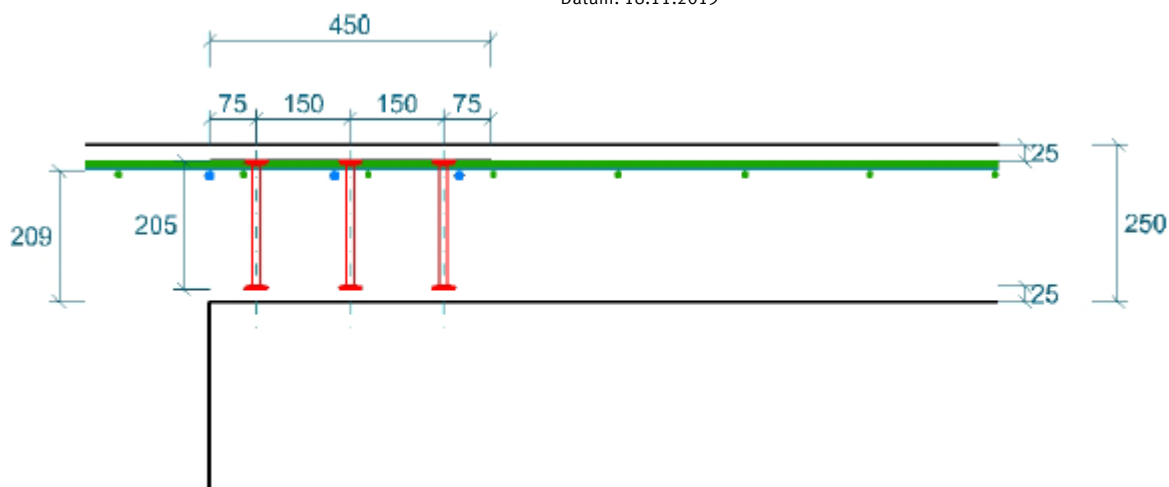
SL02 – Vnitřní sloupy d=400mm

Zpracoval: Kamila Jasanská

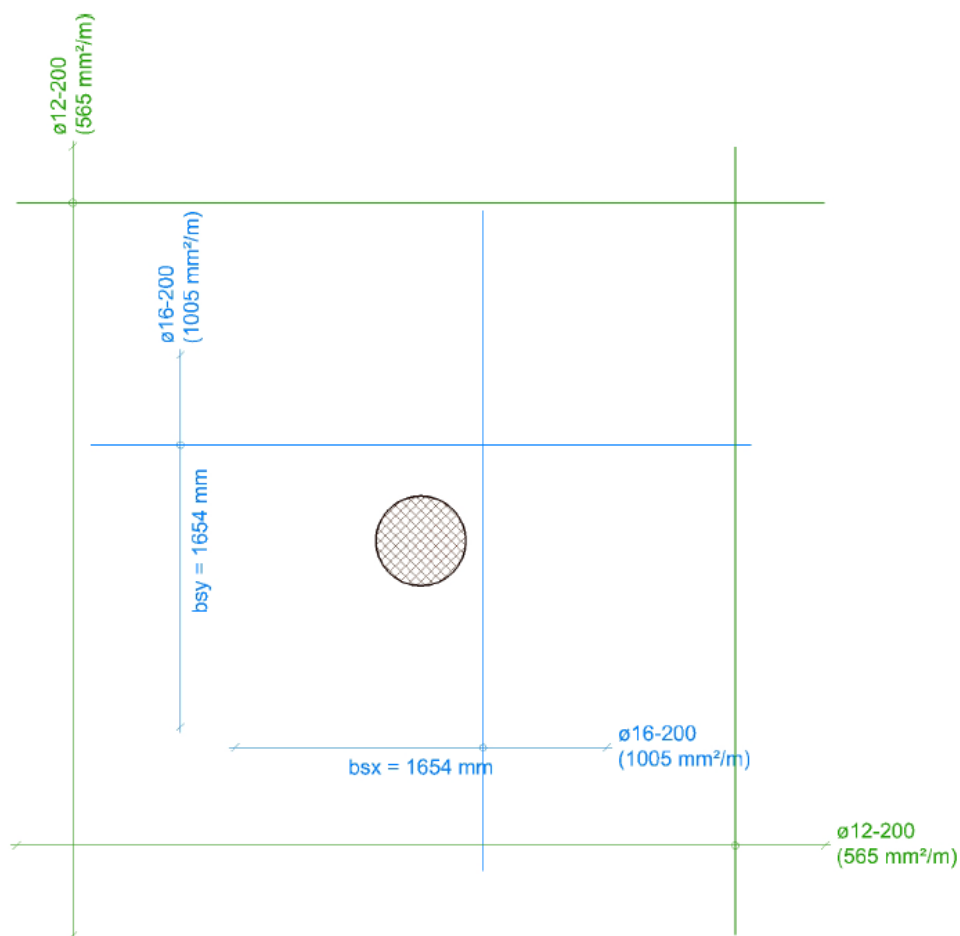
Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Stropní deska nad 1.NP

Datum: 18.11.2019



8 x JDA-3/12/205-450 (75/150/150/75)



JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování

Pozice: SL03 - Vnitřní sloupy d=500 mm - terasa

1. Vstupní data

1.1 Podpora

Typ podpory Kruhový vnitřní sloup
 Průměr $d_{st} = 500 \text{ mm}$

1.2 Betonová deska

Typ desky Strop z monolitického betonu
 Tloušťka stropu $h = 350 \text{ mm}$
 Betonová krycí vrstva $c_o / c_u = 25 \text{ mm} / 25 \text{ mm}$
 Účinná výška průřezu $d_x / d_y = 309 \text{ mm} / 309 \text{ mm}$
 Maximální rozpon $l_x / l_y = 6700 \text{ mm} / 8100 \text{ mm}$
 Třída betonu C30/37

1.3 Zatížení

Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 983,00 \text{ kN}$
 Součinitel přitížení Defnováno uživatelem $\beta = 1,15$

1.4 Vyztužení

Vyztužení pruty $A_{sx} / A_{sy} = \emptyset 12 / 200 / \emptyset 12 / 200 = (565 \text{ mm}^2/\text{m}) / (565 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Přídavné vyztužení $A_{sx} = \emptyset 16 / 200 (1005 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 4220 \text{ mm} (l_{bd} = 817 \text{ mm})$
 Přídavné vyztužení $A_{sy} = \emptyset 16 / 200 (1005 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 4220 \text{ mm} (l_{bd} = 817 \text{ mm})$
 Efektivní šířka $b_{sx} / b_{sy} = 2354 \text{ mm} / 2354 \text{ mm}$
 Procento vyztužení $\rho_x / \rho_y = 0,51 \% / 0,51 \%$
 $= (1571 \text{ mm}^2/\text{m}) / (1571 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Třída oceli B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)

2.1 Minimální odpor

$$v_{min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{\kappa^3 \cdot f_{ck}} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{(1,80^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)} \cdot 0,0525 = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$V_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) = 1,15 \cdot 983,00 \text{ kN} / (5454 \text{ mm} \cdot 309 \text{ mm}) = 0,67 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,120 \cdot 1,80 \cdot (100 \cdot 0,0051 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,46 \text{ N/mm}^2] = 0,54 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,96 \cdot v_{Rd,c} = 1,96 \cdot 0,54 \text{ N/mm}^2 = 1,05 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,max} = 0,67 \text{ N/mm}^2 / 1,05 \text{ N/mm}^2 = 0,64 \leq 1 \quad \text{OK}$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,67 \text{ N/mm}^2 / 0,54 \text{ N/mm}^2 = 1,25 > 1 \quad \text{JDA nutná}$$

2.3 Zóna C

$$\beta \cdot V_{Ed} = 1130,45 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,sy} = m_c \cdot n_c \cdot A_s \cdot f_{yd} / \eta = 7 \cdot 2 \cdot 314,16 \text{ mm}^2 \cdot 434,78 \text{ N/mm}^2 / 1,11 = 1724,32 \text{ kN}$$

$$\beta \cdot V_{Ed} / V_{Rd,sy} = 1130,45 \text{ kN} / 1724,32 \text{ kN} = 0,66 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.4 Vnější řez

$$l_s = 575 \text{ mm}$$

$$V_{Ed} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} / (u_{out} \cdot d) = 1,15 \cdot 983,00 \text{ kN} / (8096 \text{ mm} \cdot 309 \text{ mm}) = 0,45 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,ca} = \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,10 \cdot 1,80 \cdot (100 \cdot 0,0018 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,46 \text{ N/mm}^2] = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

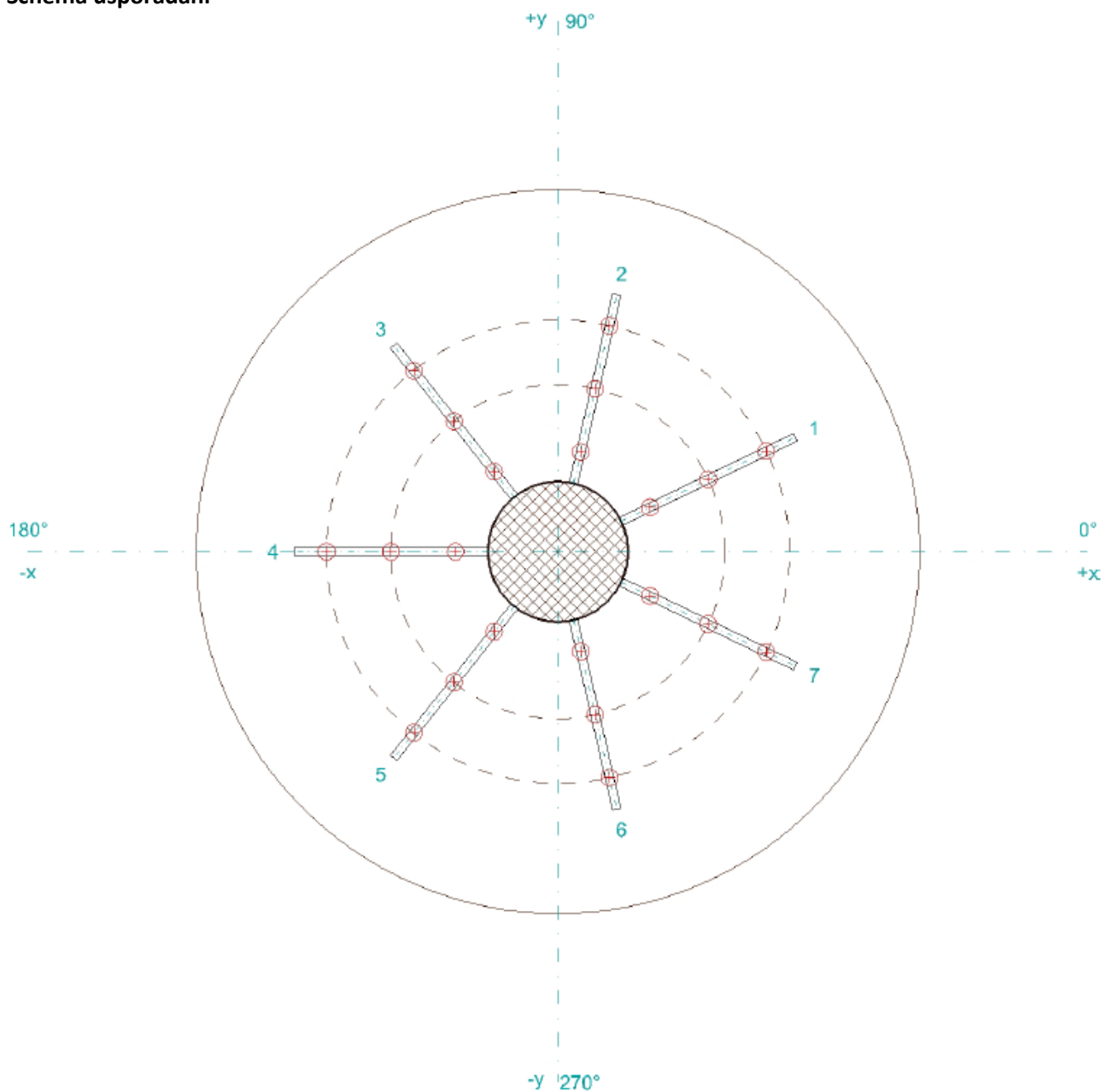
$$V_{Ed} / v_{Rd,ca} = 0,45 \text{ N/mm}^2 / 0,46 \text{ N/mm}^2 = 0,97 \leq 1 \quad \text{OK}$$

3. Prvky

7 x JDA-3/20/305-690 (115/230/230/115)

Geometrické požadavky vyplývající z platných předpisů byly splněny ve všech bodech.

4. Schéma uspořádání



7 x JDA-3/20/305-690 (115/230/230/115)

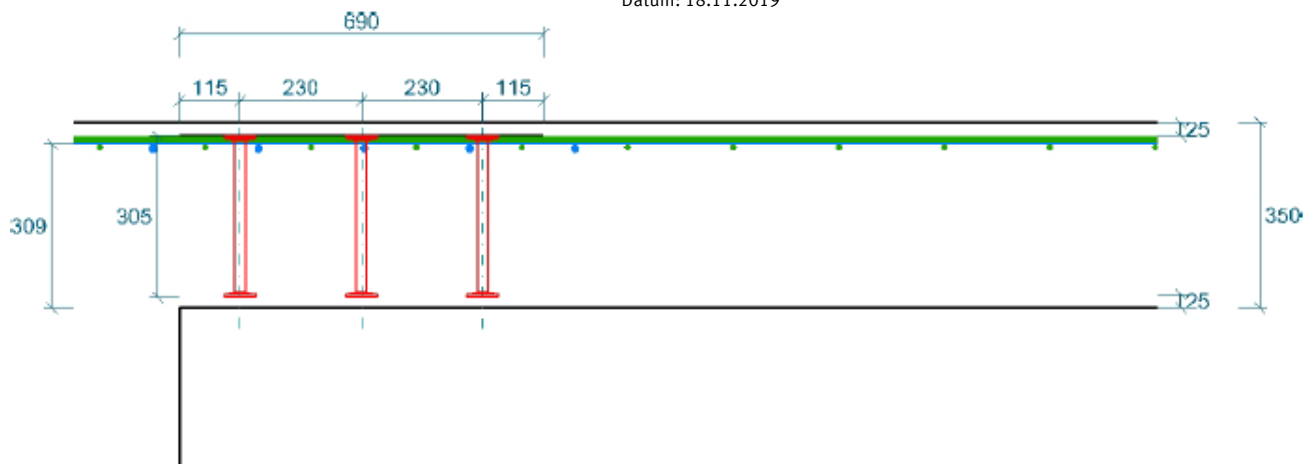
SL03 – Vnitřní sloupy d=500mm - terasa

Zpracoval: Kamila Jasanská

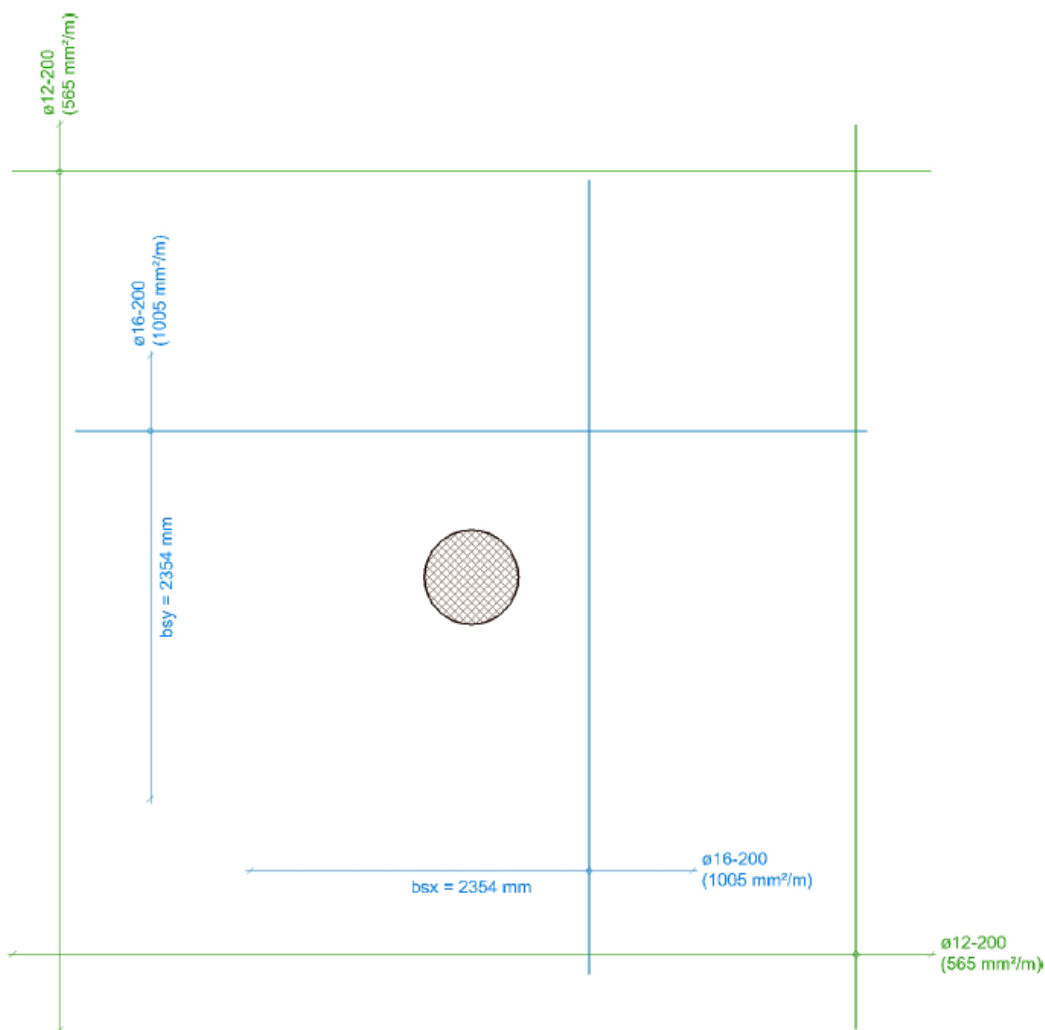
Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Stropní deska nad 1.NP

Datum: 18.11.2019



7 x JDA-3/20/305-690 (115/230/230/115)



JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování
Pozice: SL04 - Krajiní sloupy d=500 mm – terasa V=593kN
1. Vstupní data
1.1 Podpora

Typ podpory Kruhový vnitřní sloup
 Průměr $d_{st} = 500 \text{ mm}$

1.2 Betonová deska

Typ desky Strop z monolitického betonu
 Tloušťka stropu $h = 350 \text{ mm}$
 Betonová krycí vrstva $c_o / c_u = 25 \text{ mm} / 25 \text{ mm}$
 Účinná výška průřezu $d_x / d_y = 309 \text{ mm} / 309 \text{ mm}$
 Maximální rozpon $l_x / l_y = 6700 \text{ mm} / 5900 \text{ mm}$
 Třída betonu C30/37

1.3 Zatížení

Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 593,00 \text{ kN}$
 Součinitel přitížení Defnováno uživatelem $\beta = 1,5$

1.4 Vyztužení

Vyztužení pruty $A_{sx} / A_{sy} = \emptyset 12 / 200 / \emptyset 12 / 200 = (565 \text{ mm}^2/\text{m}) / (565 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Přídavné vyztužení $A_{sx} = \emptyset 16 / 200 (1005 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 5600 \text{ mm} (l_{bd} = 817 \text{ mm})$
 Přídavné vyztužení $A_{sy} = \emptyset 16 / 200 (1005 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 5600 \text{ mm} (l_{bd} = 817 \text{ mm})$
 Efektivní šířka $b_{sx} / b_{sy} = 2354 \text{ mm} / 2354 \text{ mm}$
 Procento vyztužení $\rho_x / \rho_y = 0,51 \% / 0,51 \%$
 $= (1571 \text{ mm}^2/\text{m}) / (1571 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Třída oceli B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)
2.1 Minimální odpor

$$v_{min} = 1 / \gamma_c \cdot V(k^3 \cdot f_{ck}) \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot V(1,80^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2) \cdot 0,0525 = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$v_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) = 1,50 \cdot 593,00 \text{ kN} / (2900 \text{ mm} \cdot 309 \text{ mm}) = 0,99 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot K \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,120 \cdot 1,80 \cdot (100 \cdot 0,0051 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,46 \text{ N/mm}^2] = 0,54 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,96 \cdot v_{Rd,c} = 1,96 \cdot 0,54 \text{ N/mm}^2 = 1,05 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,max} = 0,99 \text{ N/mm}^2 / 1,05 \text{ N/mm}^2 = 0,94 \leq 1 \quad \text{OK}$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,99 \text{ N/mm}^2 / 0,54 \text{ N/mm}^2 = 1,85 > 1 \quad \text{JDA nutná}$$

2.3 Zóna C

$$\beta \cdot V_{Ed} = 889,5 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,sy} = m_c \cdot n_c \cdot A_s \cdot f_{yd} / \eta = 5 \cdot 2 \cdot 314,16 \text{ mm}^2 \cdot 434,78 \text{ N/mm}^2 / 1,11 = 1231,66 \text{ kN}$$

$$\beta \cdot V_{Ed} / V_{Rd,sy} = 889,5 \text{ kN} / 1231,66 \text{ kN} = 0,72 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.4 Vnější řez

$$l_s = 1265 \text{ mm}$$

$$v_{Ed} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} / (u_{out} \cdot d) = 1,50 \cdot 593,00 \text{ kN} / (6610 \text{ mm} \cdot 309 \text{ mm}) = 0,44 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,ca} = \max[C_{Rd,c} \cdot K \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,10 \cdot 1,80 \cdot (100 \cdot 0,0018 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,46 \text{ N/mm}^2] = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

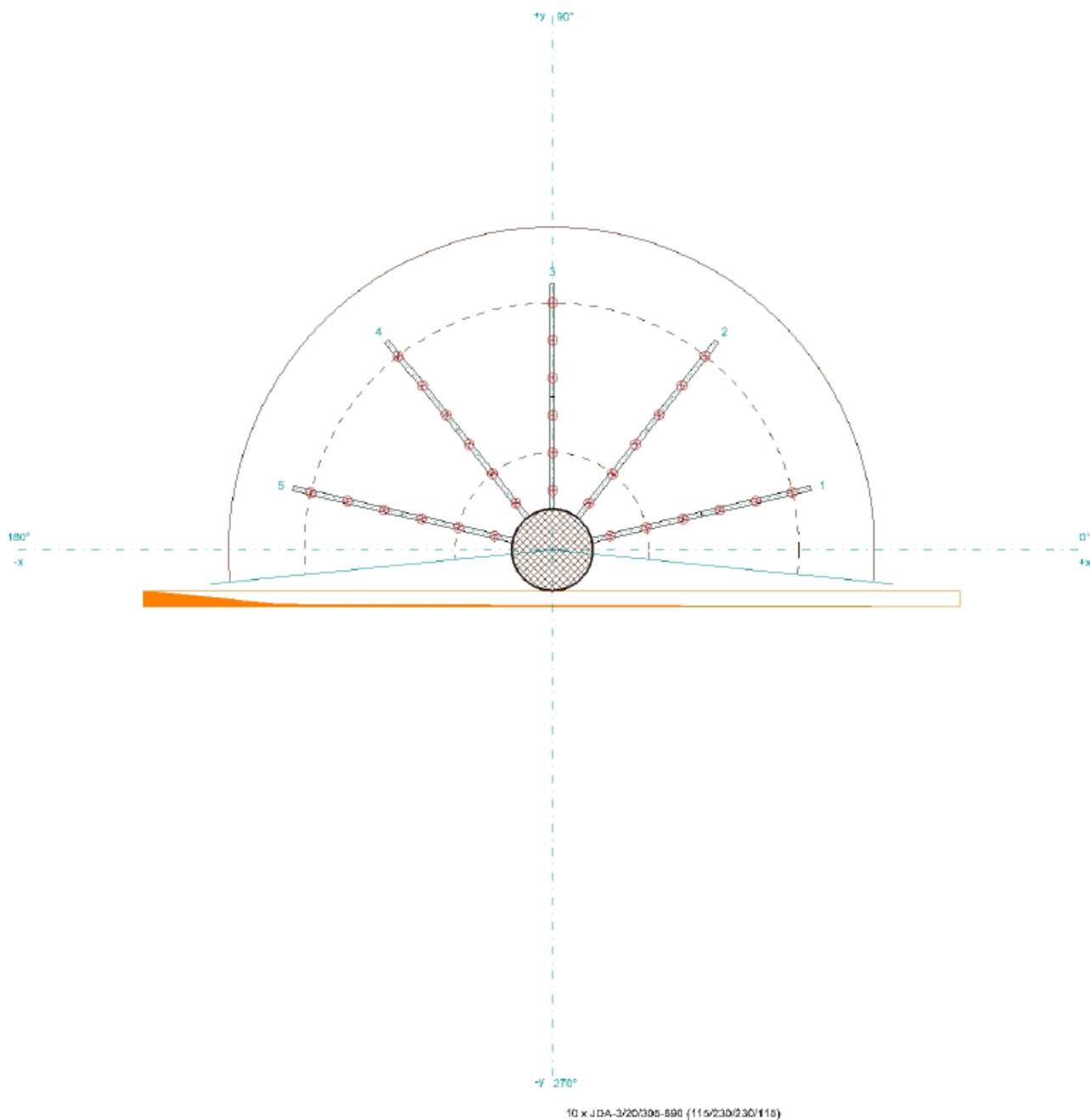
$$v_{Ed} / v_{Rd,ca} = 0,44 \text{ N/mm}^2 / 0,46 \text{ N/mm}^2 = 0,94 \leq 1 \quad \text{OK}$$

3. Prvky

10 x JDA-3/20/305-690 (115/230/230/115)

Geometrické požadavky vyplývající z platných předpisů byly splněny ve všech bodech.

4. Schéma uspořádání



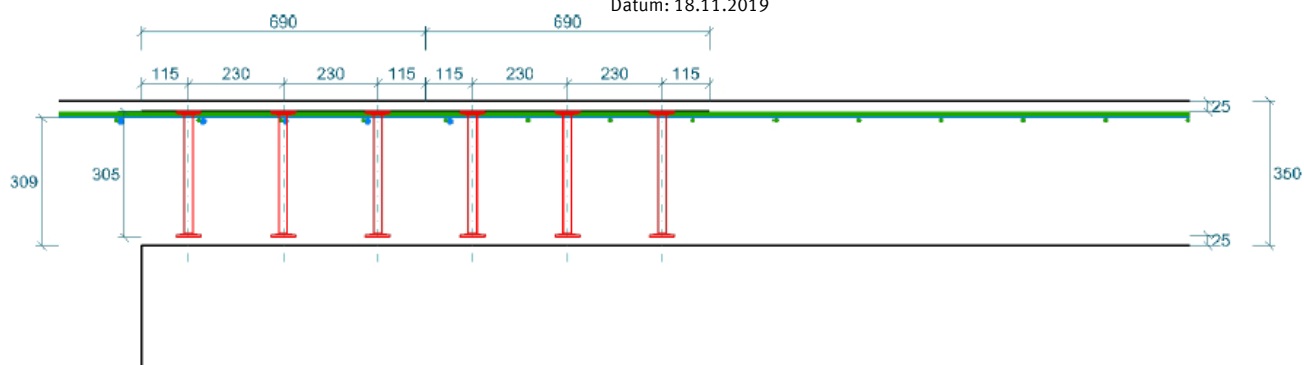
SL04 – Krajiní sloupy d=500mm – terasa V=593kN

Zpracoval: Kamila Jasanská

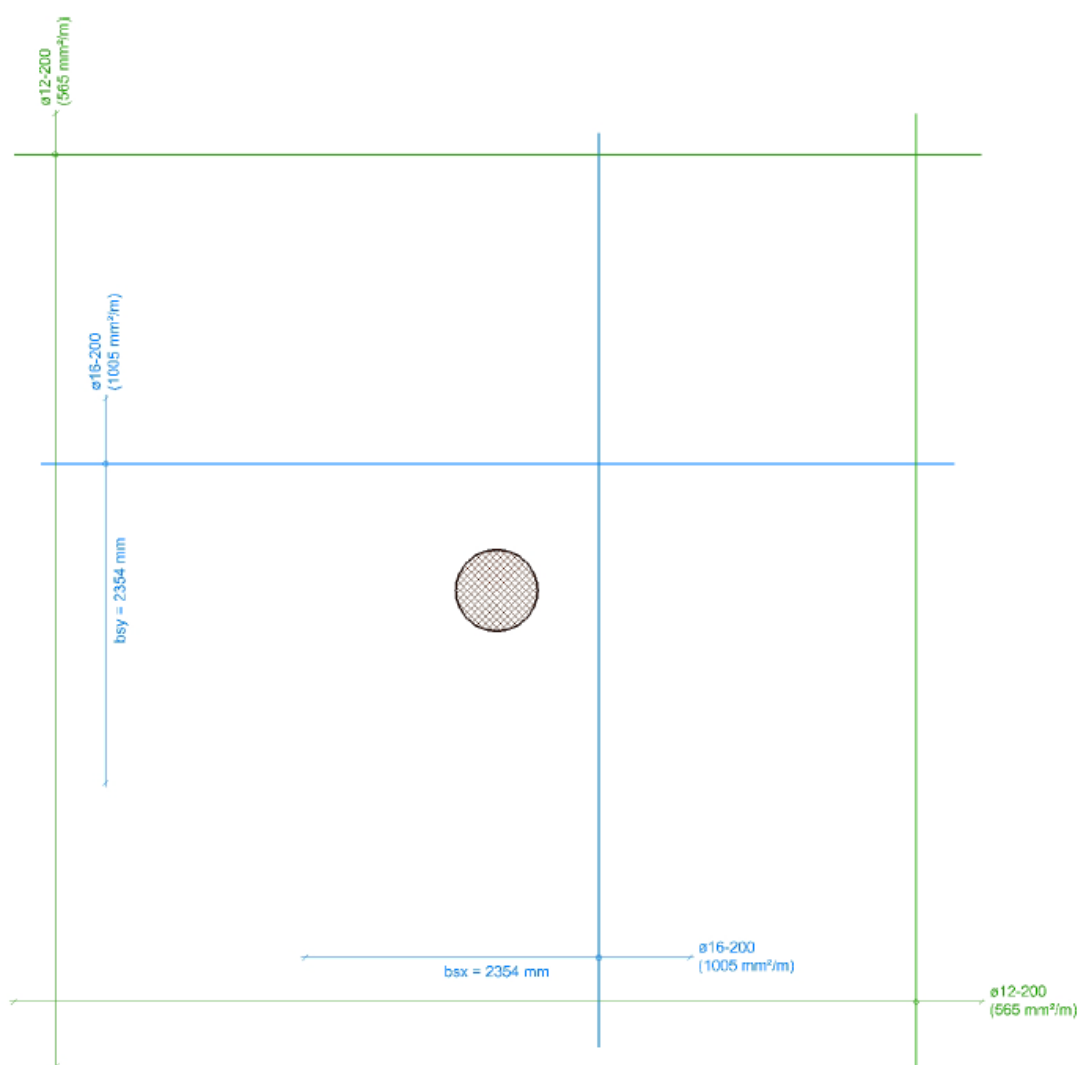
Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Stropní deska nad 1.NP

Datum: 18.11.2019



10 x JDA-3/20/305-690 (115/230/230/115)



5. Otvory

Č.	Tvar	Pozice x [mm]	Pozice y [mm]	Šířka [mm]	Výška [mm]
1	Hranatý	0	-300	5000	100

JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování
Pozice: SL05 - Krajiní sloupy d=500 mm – terasa V=442kN
1. Vstupní data
1.1 Podpora

 Typ podpory Kruhový vnitřní sloup
 Průměr $d_{st} = 500 \text{ mm}$
1.2 Betonová deska

 Typ desky Strop z monolitického betonu
 Tloušťka stropu $h = 350 \text{ mm}$
 Betonová krycí vrstva $c_o / c_u = 25 \text{ mm} / 25 \text{ mm}$
 Účinná výška průřezu $d_x / d_y = 313 \text{ mm} / 313 \text{ mm}$
 Maximální rozpon $l_x / l_y = 4300 \text{ mm} / 5800 \text{ mm}$
 Třída betonu C30/37

1.3 Zatížení

 Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 442,00 \text{ kN}$
 Součinitel přitížení Defnováno uživatele $\beta = 1,5$
1.4 Vyztužení

 Vyztužení pruty $A_{sx} / A_{sy} = \emptyset 12 / 200 / \emptyset 12 / 200 = (565 \text{ mm}^2/\text{m}) / (565 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Procento vyztužení $\rho_x / \rho_y = 0,18 \% / 0,18 \%$
 $= (565 \text{ mm}^2/\text{m}) / (565 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Třída oceli B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)
2.1 Minimální odpor

$$v_{min} = 1 / \gamma_c \cdot v(k^3 \cdot f_{ck}) \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot v(1,80^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2) \cdot 0,0525 = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$v_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) = 1,50 \cdot 442,00 \text{ kN} / (2972 \text{ mm} \cdot 313 \text{ mm}) = 0,72 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,120 \cdot 1,80 \cdot (100 \cdot 0,0018 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,46 \text{ N/mm}^2] = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,96 \cdot v_{Rd,c} = 1,96 \cdot 0,46 \text{ N/mm}^2 = 0,91 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,max} = 0,72 \text{ N/mm}^2 / 0,91 \text{ N/mm}^2 = 0,80 \leq 1 \quad \text{OK}$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,72 \text{ N/mm}^2 / 0,46 \text{ N/mm}^2 = 1,56 > 1 \quad \text{JDA nutná}$$

2.3 Zóna C

$$\beta \cdot V_{Ed} = 663,00 \text{ kN}$$

$$v_{Rd,sy} = m_c \cdot n_c \cdot A_s \cdot f_{yd} / \eta = 4 \cdot 2 \cdot 314,16 \text{ mm}^2 \cdot 434,78 \text{ N/mm}^2 / 1,11 = 981,79 \text{ kN}$$

$$\beta \cdot V_{Ed} / v_{Rd,sy} = 663,00 \text{ kN} / 981,79 \text{ kN} = 0,68 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.4 Vnější řez

$$l_s = 805 \text{ mm}$$

$$v_{Ed} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} / (u_{out} \cdot d) = 1,50 \cdot 442,00 \text{ kN} / (5093 \text{ mm} \cdot 313 \text{ mm}) = 0,42 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,ca} = \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,10 \cdot 1,80 \cdot (100 \cdot 0,0018 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,46 \text{ N/mm}^2] = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,ca} = 0,42 \text{ N/mm}^2 / 0,46 \text{ N/mm}^2 = 0,90 \leq 1 \quad \text{OK}$$

3. Prvky

8 x JDA-2/20/305-460 (115/230/115)

Geometrické požadavky vyplývající z platných předpisů byly splněny ve všech bodech.

SL05 – Krajiní sloupy d=500mm – terasa V=442kN

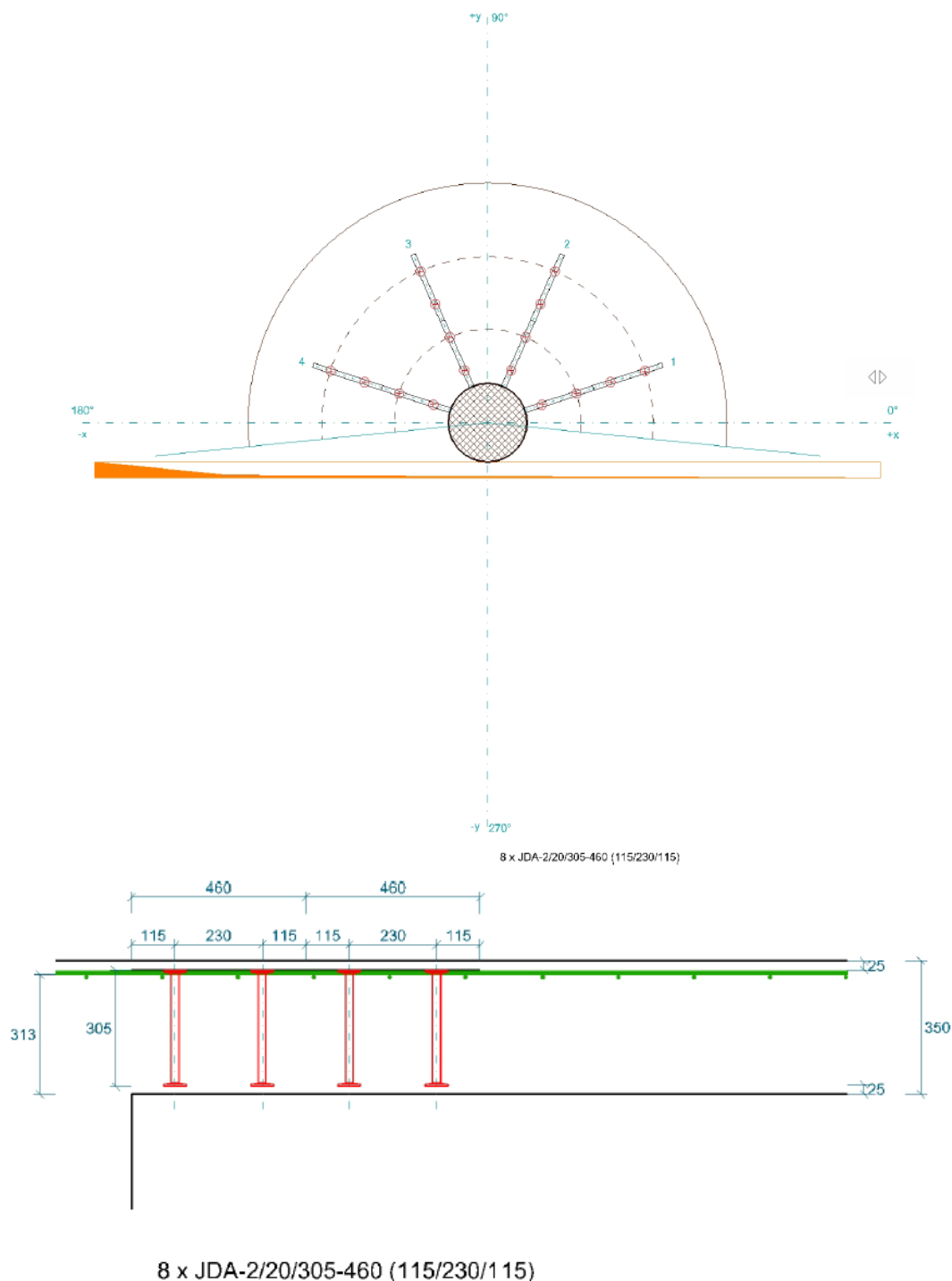
Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Stropní deska nad 1.NP

Datum: 18.11.2019

4. Schéma uspořádání



5. Otvory

Č.	Tvar	Pozice x [mm]	Pozice y [mm]	Šířka [mm]	Výška [mm]
1	Hranatý	0	-300	5000	100

Rohy stěn V=65kN

Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Stropní deska nad 1.NP

Datum: 18.11.2019

JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování
Pozice: Krajiní sloupy d=500 mm – terasa V=258kN
1. Vstupní data
1.1 Podpora

 Typ podpory Kruhový vnitřní sloup
 Průměr $d_{st} = 500 \text{ mm}$
1.2 Betonová deska

 Typ desky Strop z monolitického betonu
 Tloušťka stropu $h = 350 \text{ mm}$
 Betonová krycí vrstva $c_o / c_u = 25 \text{ mm} / 25 \text{ mm}$
 Účinná výška průřezu $d_x / d_y = 313 \text{ mm} / 313 \text{ mm}$
 Maximální rozpon $l_x / l_y = 5800 \text{ mm} / 5800 \text{ mm}$
 Třída betonu C30/37

1.3 Zatížení

 Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 258,00 \text{ kN}$
 Součinitel přitížení Defnováno uživatelem $\beta = 1,5$
1.4 Vyztužení

 Vyztužení pruty $A_{sx} / A_{sy} = \emptyset 12 / 200 / \emptyset 12 / 200 = (565 \text{ mm}^2/\text{m}) / (565 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Procento vyztužení $\rho_x / \rho_y = 0,18 \% / 0,18 \%$
 $= (565 \text{ mm}^2/\text{m}) / (565 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Třída oceli B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)
2.1 Minimální odpor

$$v_{min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{(k^3 \cdot f_{ck})} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{(1,80^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)} \cdot 0,0525 = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$v_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) = 1,50 \cdot 258,00 \text{ kN} / (2972 \text{ mm} \cdot 313 \text{ mm}) = 0,42 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{min}] = \max[0,120 \cdot 1,80 \cdot (100 \cdot 0,0018 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,46 \text{ N/mm}^2] = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,42 \text{ N/mm}^2 / 0,46 \text{ N/mm}^2 = 0,91 \leq 1 \quad \text{JDA není nutná}$$

Výztuž proti protlačení není nutná.

Rohy stěn V=65kN

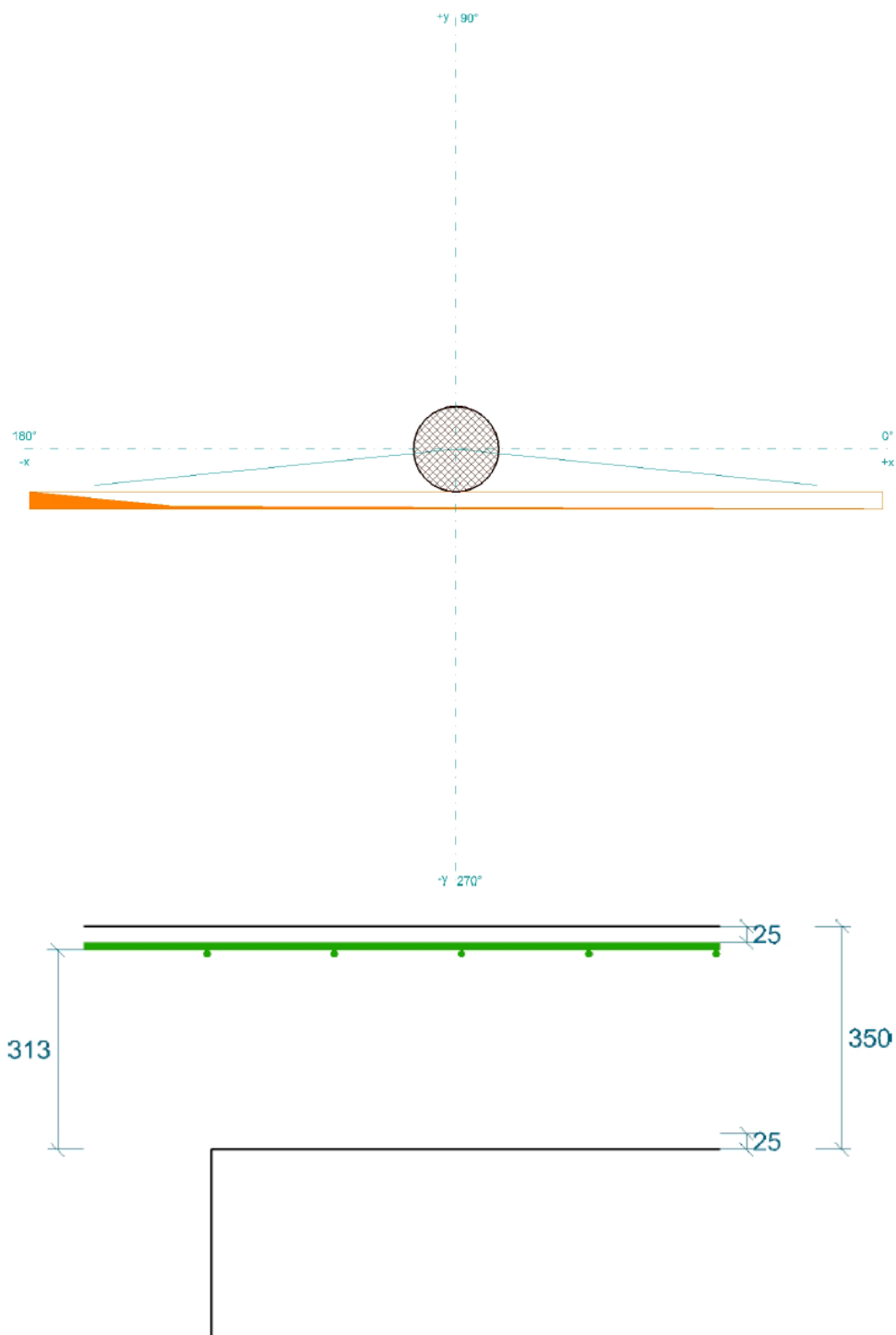
Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Stropní deska nad 1.NP

Datum: 18.11.2019

3. Schéma uspořádání



5. Otvory

Č.	Tvar	Pozice x [mm]	Pozice y [mm]	Šířka [mm]	Výška [mm]
1	Hranatý	0	-300	5000	100

JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování**Pozice: Rohy stěn V=65kN****1. Vstupní data****1.1 Podpora**

Typ podpory	Roh stěny
Tloušťka stěny	b = 220 mm
Směrodatná délka	c = 320 mm

1.2 Betonová deska

Typ desky	Strop z monolitického betonu
Tloušťka stropu	h = 250 mm
Betonová krycí vrstva	c _o / c _u = 25 mm / 25 mm
Účinná výška průřezu	d _x / d _y = 213 mm / 213 mm
Maximální rozpon	l _x / l _y = 6500 mm / 7280 mm
Třída betonu	C30/37

1.3 Zatížení

Zatížení způsobující protlačení	V _{Ed} = 116,00 kN
Součinitel přitížení	Defnováno uživatelem β = 1,20

1.4 Vyztužení

Vyztužení pruty	A _{sx} / A _{sy} = ∅ 12 / 200 / ∅ 12 / 200 = (565 mm ² /m) / (565 mm ² /m)
Procento vyztužení	ρ _x / ρ _y = 0,27 % / 0,27 % = (565 mm ² /m) / (565 mm ² /m)
Třída oceli	B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)**2.1 Minimální odpor**

$$v_{\min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{k^3 \cdot f_{ck}} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{1,97^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2} \cdot 0,0525 = 0,53 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$v_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) = 1,20 \cdot 65,00 \text{ kN} / (1308 \text{ mm} \cdot 213 \text{ mm}) = 0,28 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot K \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4}; v_{\min}] = \max[0,120 \cdot 1,97 \cdot (100 \cdot 0,0027 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4}; 0,53 \text{ N/mm}^2] = 0,53 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,28 \text{ N/mm}^2 / 0,53 \text{ N/mm}^2 = 0,53 \leq 1 \quad \text{JDA není nutná}$$

Výztuž proti protlačení není nutná.

Rohy stěn V=65kN

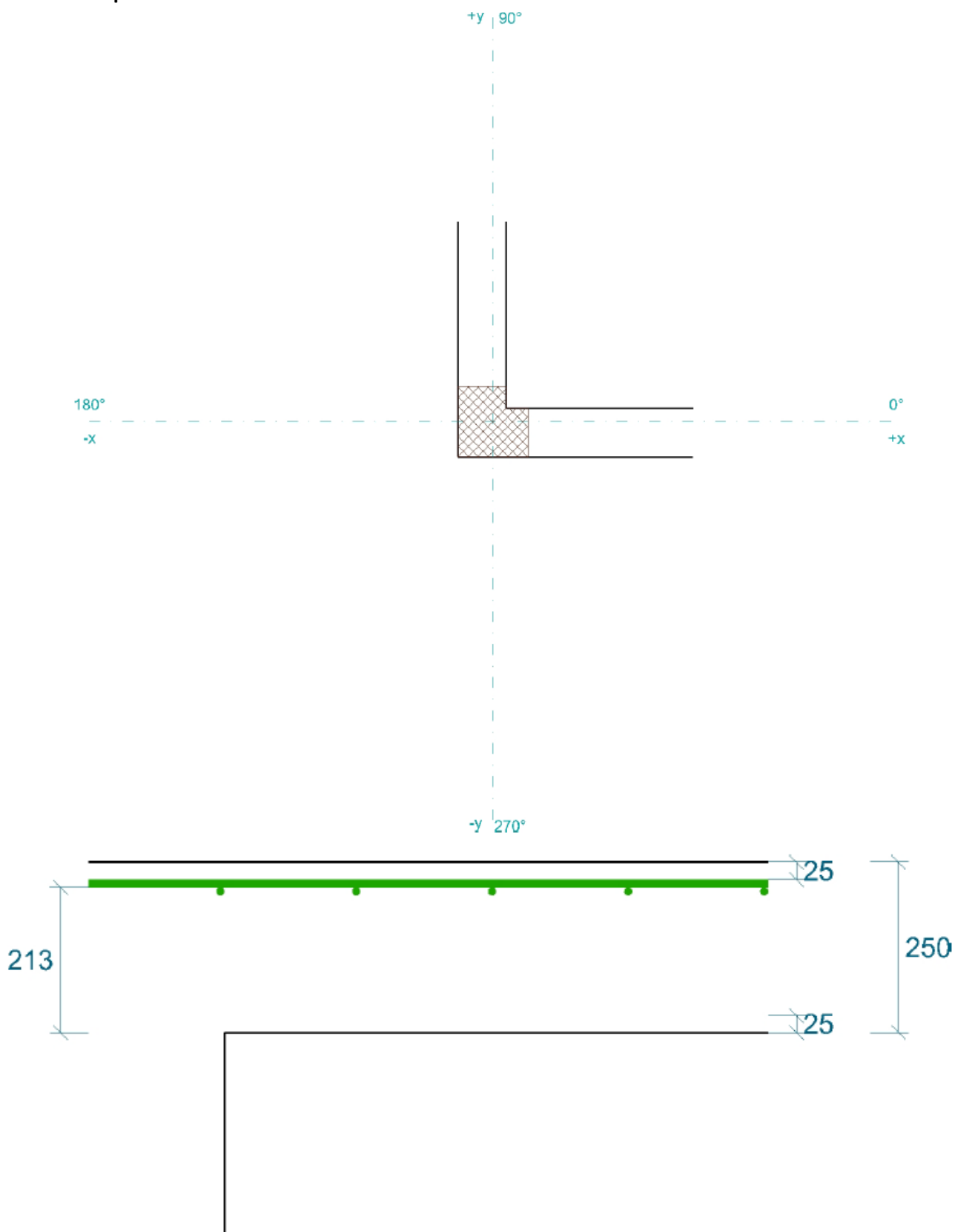
Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Stropní deska nad 1.NP

Datum: 18.11.2019

3. Schéma uspořádání





ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Příloha statického výpočtu č. 5

Posouzení sloupu

FINE

Projekt

Datum : 18.12.2019

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko.**

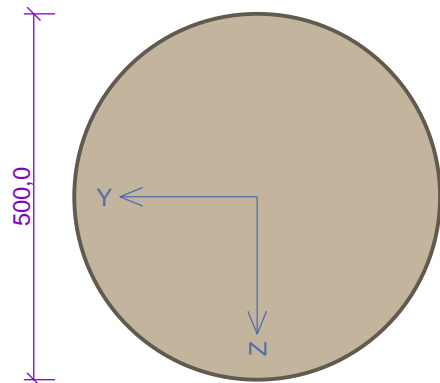
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení	: $\gamma_C = 1,500$
Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení	: $\gamma_S = 1,150$
Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení	: $\gamma_C = 1,200$
Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení	: $\gamma_S = 1,000$
Modul pružnosti betonu	: $\gamma_{cE} = 1,200$
Tlaková pevnost betonu	: $\alpha_{cc} = 1,000$
Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201	

1 Sloup ve 2.PP

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1
Délka dílce: 3,00m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	MSU - Pata sloupu	-5210,73	-3,24	-21,27	2,26	-20,87	0,04	1,000
2	MSU - Hlava sloupu	-5190,05	3,54	41,34	2,26	-20,87	0,04	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	MSP - Charakteristická - Pata sloupu	-4000,59	-3,15	-15,79	1,000
2	MSP - Charakteristická - Hlava sloupu	-3985,27	3,31	31,03	1,000

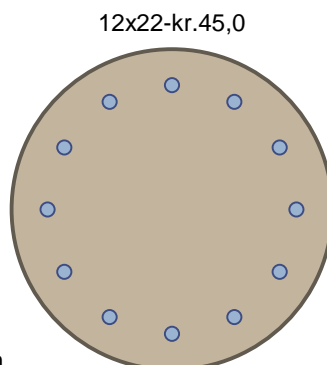
Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]
1	MSP - Kvazistálá - Pata sloupu	-3349,36	-8,36	-12,70
2	MSP - Kvazistálá - Hlava sloupu	-3334,04	7,63	26,21

Vzpěr

Délka prvku [m]	β [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
3,00	0,90	2,70	Y
3,00	0,90	2,70	Z

Podélná výztuž



Kruh: 12ks × profil 22, krytí 45,0 mm
 S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

45,0 mm (uživ.)

1.2 Výsledky

Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 6,061$

Průřezová plocha: $A = 223 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$$y_t = 250 \text{ mm}; z_t = 250 \text{ mm}$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 3,56 \cdot 10^9 \text{ mm}^4; I_z = 3,56 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$$S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4; S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$$

1: **MSU - Pata sloupu** - základní návrhová

$$N = -5210,73 \text{ kN}; M_y = -3,24 \rightarrow 10,23 \text{ kNm}; M_z = -21,27 \rightarrow -34,74 \text{ kNm}; V_z = 2,26 \text{ kN}; V_y = -20,87 \text{ kN}; T = 0,04 \text{ kNm}$$

Podrobné posouzení TLAK A OHYB: MSU - Pata sloupu

Normálová síla pro výpočet minimální excentricity dle 6.1(4) normy: **Vyhovuje**

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 195 \cdot 10^3 / 1569 = 249 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 38)^{0,7} = 0,944$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 38)^{0,2} = 0,984$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{249}) \times 0,944] \times 0,984 = 1,722$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{38} = 2,725$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,722 \times 2,725 \times 0,488 = 2,292$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 38)^{0,5} = 0,96$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 249 + 250 \times 0,96; 1500 \times 0,96) = \min(613,5; 1440) = 613,5$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29200 - 28,00) / (613,5 + 29200 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,292 \times 0,994 = \mathbf{2,278}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité křivosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,00304 / 0,195} = 0,125 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 2,7 / 0,125 = 21,65$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,00304 / 0,195} = 0,125 \text{ m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 2,7 / 0,125 = 21,65$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-5211| / (0,195 \times 20) = 1,334$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 2,278 \times 1 = 2,278$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 2,278) = 0,687$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00456 \times 434,8 / (0,195 \times 20) = 0,508$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,508} = 1,42$$

$$C = 1,7 - r_m = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n \geq 0,41 \quad (1,334 \geq 0,41) \Rightarrow$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 25) = \min(20 \times 0,687 \times 1,42 \times 0,7 / \sqrt{1,334}; 25) = \min(11,82; 25) = \mathbf{11,82}$$

Směr y: $\lambda_y > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\begin{aligned} \omega &= A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00456 \times 434,8 / (0,195 \times 20) = 0,508 \\ n_u &= 1 + \omega = 1 + 0,508 = 1,508 \\ n &= -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-5\,211) / (0,195 \times 20) = 1,334 \\ K_r &= \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,508 - 1,334) / (1,508 - 0,4); 1) = \min(0,157; 1) = 0,157 \\ \beta_y &= 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_y / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 21,65 / 150 = 0,356 \\ \varphi_{ef} &= \varphi \times 1 = 2,278 \times 1 = 2,278 \\ K_{\varphi y} &= \max(1; 1 + \beta_y \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + 0,356 \times 2,278) = \max(1; 1,81) = 1,81 \\ d_y &= h / 2 + i_s = 0,5 / 2 + 0,137 = 0,387 \text{ m} \\ 1/r_0 &= \varepsilon_{yd} / (0,45 \times d_y) = 0,00217 / (0,45 \times 0,387) = 0,0125 \text{ m}^{-1} \\ 1/r &= K_r \times K_{\varphi y} \times 1/r_0 = 0,157 \times 1,81 \times 0,0125 = 0,00355 \text{ m}^{-1} \\ e_{2y} &= 1/r \times L_{0y}^2 / c_y = 0,00355 \times 2,7^2 / 10 = 0,00259 \\ M_{2y} &= -N_{Ed} \times e_{2y} = -(-5\,211) \times 0,00259 = 13,47 \text{ kNm} \\ \mathbf{M_{Edy}} &= M_{0Edy} + M_{2y} = (-3,24) + 13,47 = \mathbf{10,23 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

Směr z: $\lambda_z > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\begin{aligned} \omega &= A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00456 \times 434,8 / (0,195 \times 20) = 0,508 \\ n_u &= 1 + \omega = 1 + 0,508 = 1,508 \\ n &= -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-5\,211) / (0,195 \times 20) = 1,334 \\ K_r &= \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,508 - 1,334) / (1,508 - 0,4); 1) = \min(0,157; 1) = 0,157 \\ \beta_z &= 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_z / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 21,65 / 150 = 0,356 \\ \varphi_{ef} &= \varphi \times 1 = 2,278 \times 1 = 2,278 \\ K_{\varphi z} &= \max(1; 1 + \beta_z \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + 0,356 \times 2,278) = \max(1; 1,81) = 1,81 \\ d_z &= h / 2 + i_s = 0,5 / 2 + 0,137 = 0,387 \text{ m} \\ 1/r_0 &= \varepsilon_{zd} / (0,45 \times d_z) = 0,00217 / (0,45 \times 0,387) = 0,0125 \text{ m}^{-1} \\ 1/r &= K_r \times K_{\varphi z} \times 1/r_0 = 0,157 \times 1,81 \times 0,0125 = 0,00355 \text{ m}^{-1} \\ e_{2z} &= 1/r \times L_{0z}^2 / c_z = 0,00355 \times 2,7^2 / 10 = 0,00259 \\ M_{2z} &= -N_{Ed} \times e_{2z} = -(-5\,211) \times 0,00259 = 13,47 \text{ kNm} \\ \mathbf{M_{Edz}} &= M_{0Edz} + M_{2z} = 21,27 + 13,47 = \mathbf{34,74 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková vyztuž):

$$\rho_s = A_s / A_c = 4\,562 / 195 \cdot 10^3 = 0,0234$$

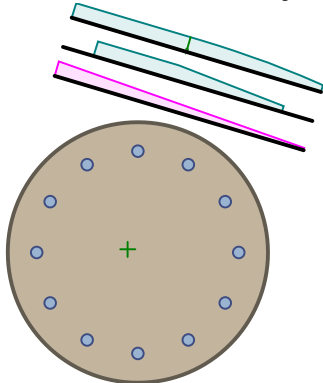
=

$$\rho_{s,min} = \max(0,1 \times |N_{Ed}| / (f_{yd} \times A_c); 0,002) = \max(0,1 \times |-5\,211| / (434,8 \times 195 \cdot 10^3); 0,002) = \max(0,00613; 0,002) = 0,00613$$

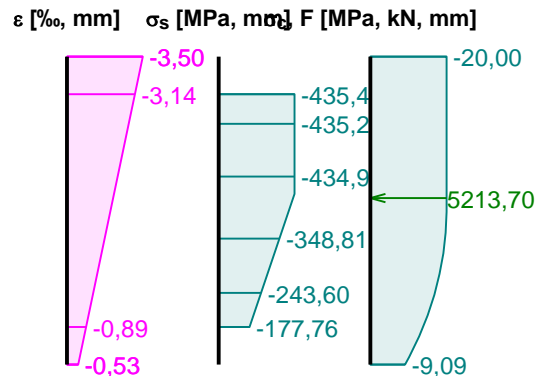
$$\rho_s = 0,0234 \geq \rho_{s,min} = 0,00613 \Rightarrow \mathbf{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0234 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \mathbf{Vyhovuje}$$

Orientace neutrální osy



Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Deformace v krajních vlákních průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰
 Největší deformace v betonu: -0,53 ‰
 Nejmenší deformace ve výztuži: -3,14 ‰
 Největší deformace ve výztuži: -0,89 ‰
 Směr neutrálné osy: 73,45 °

$$N_{Ed} = -5210,73 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -5731,72 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = -3,24 \rightarrow 10,23 \leq M_{Rdy} = 29,86 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -21,27 \rightarrow -34,74 \leq M_{Rdz} = -101,37 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 90,9 %

Podrobné posouzení SMYK: MSU - Pata sloupu

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Použit výpočet pro tlačенý prostý beton

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \times f_{ctk0,05} / \gamma_C = 1 \times 2 / 1,5 = 1,333 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,lim} = f_{cd} - 2 \times \sqrt{f_{ctd} \times (f_{ctd} + f_{cd})} = 20 - 2 \times \sqrt{1,333 \times (1,333 + 20)} = 9,333 \text{ MPa}$$

$$f_{cvd} = \sqrt{f_{ctd}^2 + \sigma_{cp} \times f_{ctd} - [(\sigma_{cp} - \sigma_{c,lim}) / 2]^2} = \sqrt{1,333^2 + 17,69 \times 1,333 - [(17,69 - 9,333) / 2]^2} = 2,811 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = f_{cvd} \times A_{cc} / k = 2,811 \times 195 \cdot 10^3 / 1,5 = 366 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 20,99 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 366 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 5,7 %

Podrobné posouzení KROUCENÍ: MSU - Pata sloupu

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \times f_{ctk0,05} / \gamma_C = 1 \times 2 / 1,5 = 1,333 \text{ MPa}$$

$$t_{ef} = \max(0,112; A / u) = \max(0,112; 0,195 / 1,569) = \max(0,112; 0,125) = 0,125 \text{ m}$$

$$T_{Rdc} = 2 \times f_{ctd} \times A_k \times t_{ef} = 2 \times 1,333 \times 0,11 \times 0,125 = 36,49 \text{ kNm}$$

$$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$$

$$|20,99 / 366 + 0,04 / 36,49| < 1$$

$$0,0584 < 1$$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 5,8 %

3: MSP - Charakteristická - Pata sloupu - charakteristická

$N = -4000,59 \text{ kN}$; $M_y = -3,15 \rightarrow 25,61 \text{ kNm}$; $M_z = -15,79 \rightarrow -44,55 \text{ kNm}$

Podrobné posouzení - Omezení napětí: MSP - Charakteristická - Pata sloupu

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 195 \cdot 10^3 / 1569 = 249 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 38)^{0,7} = 0,944$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 38)^{0,2} = 0,984$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{249}) \times 0,944] \times 0,984 = 1,722$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{38} = 2,725$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,722 \times 2,725 \times 0,488 = 2,292$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 38)^{0,5} = 0,96$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 249 + 250 \times 0,96; 1500 \times 0,96) = \min(613,5; 1440) = 613,5$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29200 - 28,00) / (613,5 + 29200 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,292 \times 0,994 = \mathbf{2,278}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité křivosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,00304 / 0,195} = 0,125 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 2,7 / 0,125 = 21,65$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,00304 / 0,195} = 0,125 \text{ m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 2,7 / 0,125 = 21,65$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-4001| / (0,195 \times 20) = 1,024$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 2,278 \times 1 = 2,278$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 2,278) = 0,687$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00456 \times 434,8 / (0,195 \times 20) = 0,508$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,508} = 1,42$$

$$C = 1,7 - r_m = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n \geq 0,41 \quad (1,024 \geq 0,41) \Rightarrow$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 25) = \min(20 \times 0,687 \times 1,42 \times 0,7 / \sqrt{1,024}; 25) = \min(13,49; 25) = \mathbf{13,49}$$

Směr y: $\lambda_y > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00456 \times 434,8 / (0,195 \times 20) = 0,508$$

$$n_u = 1 + \omega = 1 + 0,508 = 1,508$$

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-4001) / (0,195 \times 20) = 1,024$$

$$K_r = \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,508 - 1,024) / (1,508 - 0,4); 1) = \min(0,437; 1) = 0,437$$

$$\begin{aligned} \beta_y &= 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_y / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 21,65 / 150 = 0,356 \\ \varphi_{ef} &= \varphi \times 1 = 2,278 \times 1 = 2,278 \\ K_{\varphi y} &= \max(1; 1 + \beta_y \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + 0,356 \times 2,278) = \max(1; 1,81) = 1,81 \\ d_y &= h / 2 + i_s = 0,5 / 2 + 0,137 = 0,387 \text{ m} \\ 1/r_0 &= \varepsilon_{yd} / (0,45 \times d_y) = 0,00217 / (0,45 \times 0,387) = 0,0125 \text{ m}^{-1} \\ 1/r &= K_r \times K_{\varphi y} \times 1/r_0 = 0,437 \times 1,81 \times 0,0125 = 0,00986 \text{ m}^{-1} \\ e_{2y} &= 1/r \times L_{0y}^2 / c_y = 0,00986 \times 2,7^2 / 10 = 0,00719 \\ M_{2y} &= -N_{Ed} \times e_{2y} = -(-4\,001) \times 0,00719 = 28,76 \text{ kNm} \\ \mathbf{M_{Edy}} &= M_{0Edy} + M_{2y} = (-3,15) + 28,76 = \mathbf{25,61 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

Směr z: $\lambda_z > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\begin{aligned} \omega &= A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00456 \times 434,8 / (0,195 \times 20) = 0,508 \\ n_u &= 1 + \omega = 1 + 0,508 = 1,508 \\ n &= -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-4\,001) / (0,195 \times 20) = 1,024 \\ K_r &= \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,508 - 1,024) / (1,508 - 0,4); 1) = \min(0,437; 1) = 0,437 \\ \beta_z &= 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_z / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 21,65 / 150 = 0,356 \\ \varphi_{ef} &= \varphi \times 1 = 2,278 \times 1 = 2,278 \\ K_{\varphi z} &= \max(1; 1 + \beta_z \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + 0,356 \times 2,278) = \max(1; 1,81) = 1,81 \\ d_z &= h / 2 + i_s = 0,5 / 2 + 0,137 = 0,387 \text{ m} \\ 1/r_0 &= \varepsilon_{yd} / (0,45 \times d_z) = 0,00217 / (0,45 \times 0,387) = 0,0125 \text{ m}^{-1} \\ 1/r &= K_r \times K_{\varphi z} \times 1/r_0 = 0,437 \times 1,81 \times 0,0125 = 0,00986 \text{ m}^{-1} \\ e_{2z} &= 1/r \times L_{0z}^2 / c_z = 0,00986 \times 2,7^2 / 10 = 0,00719 \\ M_{2z} &= -N_{Ed} \times e_{2z} = -(-4\,001) \times 0,00719 = 28,76 \text{ kNm} \\ \mathbf{M_{Edz}} &= M_{0Edz} + M_{2z} = 15,79 + 28,76 = \mathbf{44,55 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 6,061$

Průřezová plocha: $A = 223 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$y_t = 250 \text{ mm}$; $z_t = 250 \text{ mm}$

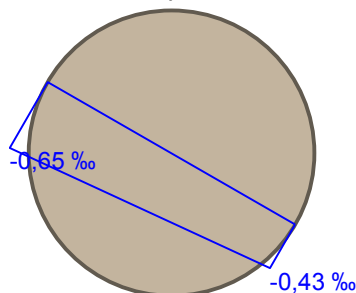
Moment setrvačnosti:

$I_y = 3,56 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 3,56 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

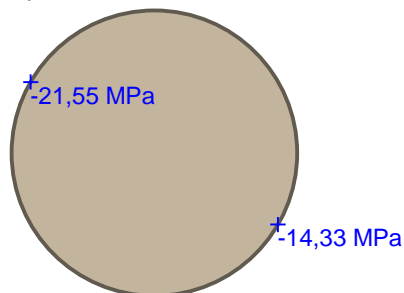
Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$

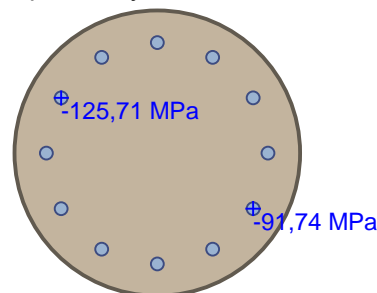
Deformace v průřezu



Napětí v betonu



Napětí ve výztuži



Maximální tlakové napětí v betonu	$\sigma_c = 21,55 \text{ MPa}$
Prostředí: XC1 \Rightarrow Posouzení napětí betonu v tlaku není potřeba	
Maximální tahové napětí v betonu	$\sigma_{c,max} = -14,33 \text{ MPa}$ (Průřez je tlačенý)
Maximální tlakové napětí ve výztuži	$\sigma_{s,min} = 125,71 \text{ MPa}$
Maximální tahové napětí ve výztuži	$\sigma_{s,max} = -91,74 \text{ MPa}$ (výztuž je tlačенá)
Omezení tahového napětí ve výztuži	$k_3 \times f_{yk} = 400,00 \text{ MPa}$
Výška tlačенé části průřezu	$h = 500,0 \text{ mm}$

Využití průřezu: 0,0 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje

5: MSP - Kvazistálá - Pata sloupu - kvazistálá

$N = -3349,36 \text{ kN}$; $M_y = -8,36 \rightarrow 24,02 \text{ kNm}$; $M_z = -12,70 \rightarrow -45,08 \text{ kNm}$

Podrobné posouzení - Omezení šířky trhlin: MSP - Kvazistálá - Pata sloupu

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 195 \cdot 10^3 / 1569 = 249 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 38)^{0,7} = 0,944$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 38)^{0,2} = 0,984$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0})] \times \alpha_1 \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{249})] \times 0,944 \times 0,984 = 1,722$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{38} = 2,725$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,722 \times 2,725 \times 0,488 = 2,292$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 38)^{0,5} = 0,96$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 249 + 250 \times 0,96; 1500 \times 0,96) = \min(613,5; 1440) = 613,5$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29200 - 28,00) / (613,5 + 29200 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,292 \times 0,994 = \mathbf{2,278}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité křivosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,00304 / 0,195} = 0,125 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 2,7 / 0,125 = 21,65$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$i_z = \sqrt{(I_{cz} / A_c)} = \sqrt{(0,00304 / 0,195)} = 0,125 \text{ m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 2,7 / 0,125 = 21,65$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-3\,349| / (0,195 \times 20) = 0,857$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 2,278 \times 1 = 2,278$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 2,278) = 0,687$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00456 \times 434,8 / (0,195 \times 20) = 0,508$$

$$B = \sqrt{(1 + 2 \times \omega)} = \sqrt{(1 + 2 \times 0,508)} = 1,42$$

$$C = 1,7 - r_m = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n \geq 0,41 \quad (0,857 \geq 0,41) \Rightarrow$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 25) = \min(20 \times 0,687 \times 1,42 \times 0,7 / \sqrt{0,857}; 25) = \min(14,75; 25) = \mathbf{14,75}$$

Směr y: $\lambda_y > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00456 \times 434,8 / (0,195 \times 20) = 0,508$$

$$n_u = 1 + \omega = 1 + 0,508 = 1,508$$

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-3\,349) / (0,195 \times 20) = 0,857$$

$$K_r = \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,508 - 0,857) / (1,508 - 0,4); 1) = \min(0,587; 1) = 0,587$$

$$\beta_y = 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_y / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 21,65 / 150 = 0,356$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 2,278 \times 1 = 2,278$$

$$K_{\varphi y} = \max(1; 1 + \beta_y \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + 0,356 \times 2,278) = \max(1; 1,81) = 1,81$$

$$d_y = h / 2 + i_s = 0,5 / 2 + 0,137 = 0,387 \text{ m}$$

$$1/r_0 = \varepsilon_{yd} / (0,45 \times d_y) = 0,00217 / (0,45 \times 0,387) = 0,0125 \text{ m}^{-1}$$

$$1/r = K_r \times K_{\varphi y} \times 1/r_0 = 0,587 \times 1,81 \times 0,0125 = 0,0133 \text{ m}^{-1}$$

$$e_{2y} = 1/r \times L_{0y}^2 / c_y = 0,0133 \times 2,7^2 / 10 = 0,00967$$

$$M_{2y} = -N_{Ed} \times e_{2y} = -(-3\,349) \times 0,00967 = 32,38 \text{ kNm}$$

$$\mathbf{M_{Edy}} = M_{0Edy} + M_{2y} = (-8,36) + 32,38 = \mathbf{24,02 \text{ kNm}}$$

Směr z: $\lambda_z > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00456 \times 434,8 / (0,195 \times 20) = 0,508$$

$$n_u = 1 + \omega = 1 + 0,508 = 1,508$$

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-3\,349) / (0,195 \times 20) = 0,857$$

$$K_r = \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,508 - 0,857) / (1,508 - 0,4); 1) = \min(0,587; 1) = 0,587$$

$$\beta_z = 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_z / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 21,65 / 150 = 0,356$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 2,278 \times 1 = 2,278$$

$$K_{\varphi z} = \max(1; 1 + \beta_z \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + 0,356 \times 2,278) = \max(1; 1,81) = 1,81$$

$$d_z = h / 2 + i_s = 0,5 / 2 + 0,137 = 0,387 \text{ m}$$

$$1/r_0 = \varepsilon_{yd} / (0,45 \times d_z) = 0,00217 / (0,45 \times 0,387) = 0,0125 \text{ m}^{-1}$$

$$1/r = K_r \times K_{\varphi z} \times 1/r_0 = 0,587 \times 1,81 \times 0,0125 = 0,0133 \text{ m}^{-1}$$

$$e_{2z} = 1/r \times L_{0z}^2 / c_z = 0,0133 \times 2,7^2 / 10 = 0,00967$$

$$M_{2z} = -N_{Ed} \times e_{2z} = -(-3\,349) \times 0,00967 = 32,38 \text{ kNm}$$

$$\mathbf{M_{Edz}} = M_{0Edz} + M_{2z} = 12,7 + 32,38 = \mathbf{45,08 \text{ kNm}}$$

Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 6,061$

Průřezová plocha: $A = 223 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

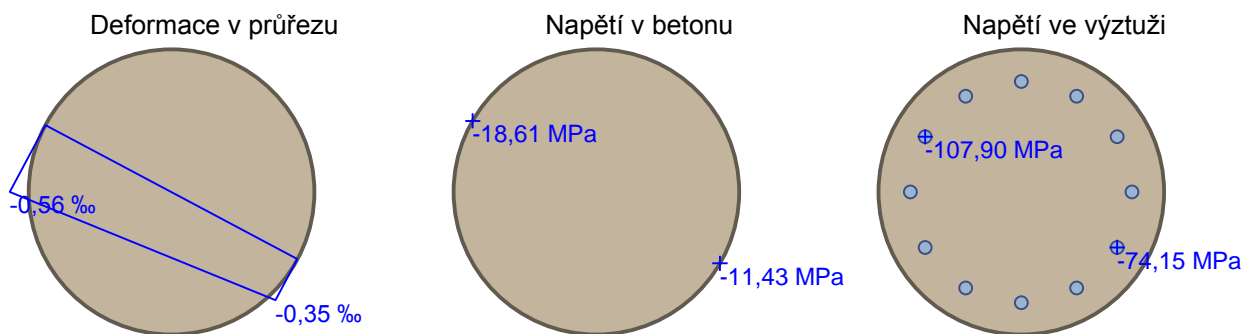
$y_t = 250 \text{ mm}$; $z_t = 250 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 3,56 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 3,56 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$



Průřez je tlačný \Rightarrow Průřez není porušen trhlinami.

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0234 \geq \rho_{s,min} = 0,00613 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0234 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	T_{Ed}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]	T_{Rd} [kNm]		
1	MSU - Pata sloupu	-5210,73	-3,24 \rightarrow 10,23	-21,27 \rightarrow -34,74	2,26	-20,87	0,04	90,9	Vyhovuje
		-5731,72	29,86	-101,37	39,41	-363,91	0,68		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 90,9 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Využití [%]	Posouzení
1	MSP - Charakteristická - Pata sloupu	- 4000,59	-3,15 → 25,61	-15,79 → - 44,55	21,55	-91,74	125,71	0,0	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00			

Mezní stav omezení šířky trhlín

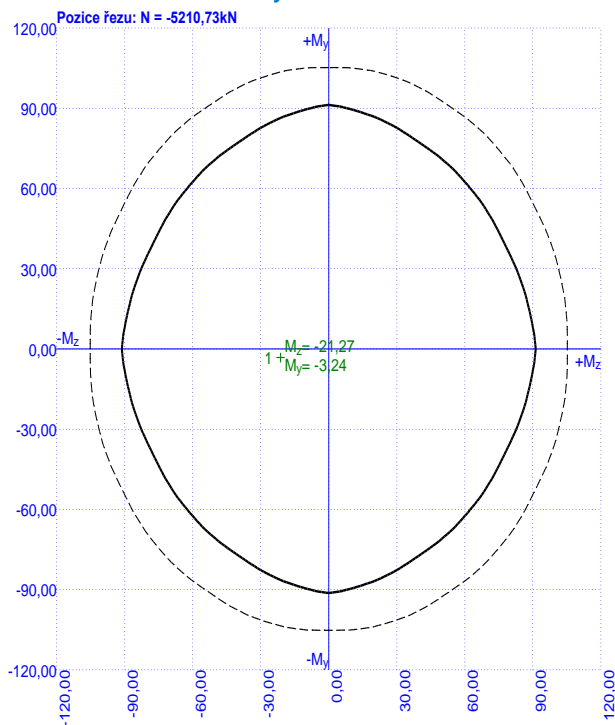
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	MSP - Kvazistálá - Pata sloupu	- 3349,36	-8,36 → 24,02	-12,70 → - 45,08	-	-	0,000	0,0	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400		

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 0,0 %**

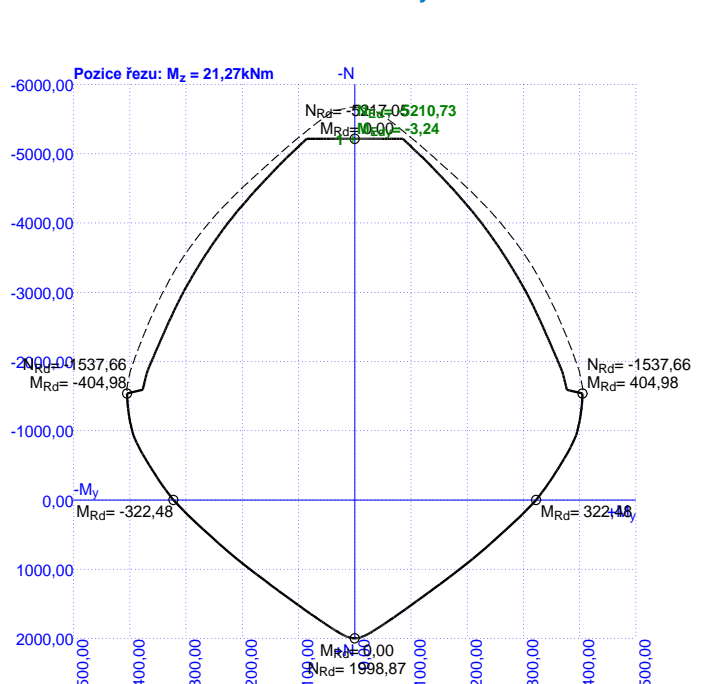
Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

Využití: 90,9 %

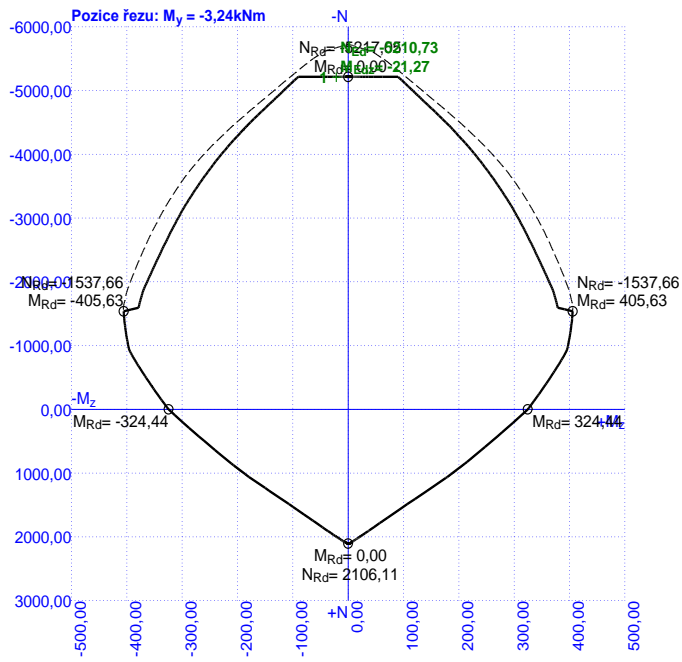
Interakční diagram M_y - M_z



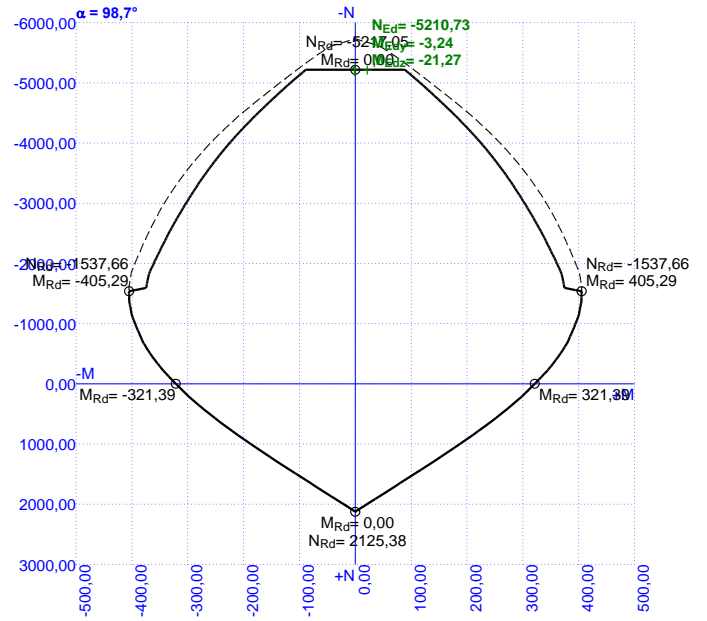
Interakční diagram N - M_y



Interakční diagram N-M_z



Interakční diagram N-M





ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

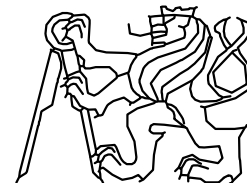
Katedra betonových a zděných konstrukcí

Příloha statického výpočtu č.6

Reakce do pilot

Renex 3D

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	Obsah	Strana	2 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

1/2

- 2 Obsah
- 3 Obsah
- 4 Zatěžovací stavy, kombinace zatížení
Výpis zatěžovacích stavů:
Výpis kombinací:
- 5 Výpočetní model
Pevné podpory
- 6 Základová deska – Fyzikální vlastnosti
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G05__PRICKY" – Silové [kN,kN/m]
- 7 Základová deska – Zatížení
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01E_SKLAD" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01F_GARAZ" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q02Y_VZTLAK" – Fz [kN/m²]
- 8 2.PP – Fyzikální vlastnosti
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 9 2.PP – Zatížení
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY PODLAH" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]
- 10 2.PP – Zatížení
Zadané zatížení: "G05__PRICKY" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01E_SKLAD" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01F_GARAZ" – Fz [kN/m²]
- 11 2.PP – Zatížení
Zadané zatížení: "S01__ZEMNI TLAK" – Nerovnoměrné [kN/m²]
- 12 1.PP – Fyzikální vlastnosti
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 13 1.PP – Zatížení
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY PODLAH" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]
- 14 1.PP – Zatížení
Zadané zatížení: "G05__PRICKY" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01E_SKLAD" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "Q01C_UZITNE" – Fz [kN/m²]
- 15 1.PP – Zatížení
Zadané zatížení: "S01__ZEMNI TLAK" – Nerovnoměrné [kN/m²]
- 16 1.NP – Fyzikální vlastnosti
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 17 1.NP – Zatížení
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G02__FASADA" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY PODLAH" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	Obsah	Strana	3 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

2/2

- 18 1.NP – Zatížení
 Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]
 Zadané zatížení: "Q01H_SERVISNI" – Fz [kN/m²]
 Zadané zatížení: "Q01S_SNIH" – Fz [kN/m²]
 Zadané zatížení: "Q01H_SERVISNI" – Fz [kN/m²]
- 19 1.NP – Zatížení
 Zadané zatížení: "Q01V_VITR +X" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q02V_VITR -X" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q03V_VITR +Y" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q04V_VITR -Y" – Silové [kN,kN/m]
- 20 2.NP–6.NP – Fyzikální vlastnosti
 Fyzikální vlastnosti: H [m]
 Fyzikální vlastnosti: H [m]
 Fyzikální vlastnosti: H [m]
 Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
 Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 21 2.NP–6.NP – Zatížení
 Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ_TÍHA" – Fz [kN/m²]
 Zadané zatížení: "G01__SKLADBY_PODLAH" – Fz [kN/m²]
 Zadané zatížení: "G03__PODHLÉD" – Fz [kN/m²]
 Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]
- 22 2.NP–6.NP – Zatížení
 Zadané zatížení: "Q01V_VITR +X" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q02V_VITR -X" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q03V_VITR +Y" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q04V_VITR -Y" – Silové [kN,kN/m]
- 23 7.NP – Fyzikální vlastnosti, zatížení
 Fyzikální vlastnosti: H [m]
 Fyzikální vlastnosti: H [m]
 Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ_TÍHA" – Fz [kN/m²]
 Zadané zatížení: "G01__SKLADBY_PODLAH" – Fz [kN/m²]
 Zadané zatížení: "G03__PODHLÉD" – Fz [kN/m²]
- 24 7.NP –Zatížení
 Zadané zatížení: "Q01V_VITR +X" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q02V_VITR -X" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q03V_VITR +Y" – Silové [kN,kN/m]
 Zadané zatížení: "Q04V_VITR -Y" – Silové [kN,kN/m]
- 25 Reakce Rz
 Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – Rz [kN]
 Kombinace : "CH_____00_MSP" – MIN – Rz [kN]
- 26 Reakce Rx
 Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – Rx [kN]
 Kombinace : "CH_____00_MSP" – MIN – Rx [kN]
- 27 Reakce Ry
 Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – Ry [kN]
 Kombinace : "CH_____00_MSP" – MIN – Ry [kN]

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	Zatěžovací stavy, kombinace zatížení	Strana	4 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Výpis zatěžovacích stavů:

G00_VLASTNÍ TÍHA
G01__SKLADBY PODLAH
G02__FASADA
G03__PODHLED
G04__ZABRADLI
G05__PRICKY
G06__TECHNOLOGIE
Q01B_UZITNE
Q01C_UZITNE
Q01E_SKLAD
Q01F_GARAZ
Q01H_SERVISNI
Q01S_SNIH
Q01V_VITR +X
Q02B_SERVISNI
Q02V_VITR -X
Q02Y_VZTLAK
Q03V_VITR +Y
Q04V_VITR -Y
S01__ZEMNI TLAK

Výpis kombinací:

KOMBINACE: MSP-CHAR

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__SKLADBY PODLAH	1.00	Stálé	
G02__FASADA	1.00	Stálé	
G03__PODHLED	1.00	Stálé	
G04__ZABRADLI	1.00	Stálé	
G05__PRICKY	1.00	Stálé	
G06__TECHNOLOGIE	1.00	Stálé	
Q01B_UZITNE	1.00	Nahodilé	
Q01C_UZITNE	1.00	Nahodilé	
Q01E_SKLAD	1.00	Nahodilé	
Q01F_GARAZ	1.00	Nahodilé	
Q01H_SERVISNI	1.00	Nahodilé	
Q01S_SNIH	1.00	Nahodilé	
Q02B_SERVISNI	1.00	Nahodilé	
S01__ZEMNI TLAK	1.00	Stálé	

KOMBINACE: MSP-CASTA

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__SKLADBY PODLAH	1.00	Stálé	
G02__FASADA	1.00	Stálé	
G03__PODHLED	1.00	Stálé	
G04__ZABRADLI	1.00	Stálé	
G05__PRICKY	1.00	Stálé	
G06__TECHNOLOGIE	1.00	Stálé	
Q01B_UZITNE	0.50	Stálé	
Q01C_UZITNE	0.70	Stálé	
Q01E_SKLAD	0.90	Stálé	
Q01F_GARAZ	0.70	Stálé	
Q02B_SERVISNI	0.50	Stálé	
S01__ZEMNI TLAK	1.00	Stálé	

KOMBINACE: MSP-KVAZI

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__SKLADBY PODLAH	1.00	Stálé	
G02__FASADA	1.00	Stálé	
G03__PODHLED	1.00	Stálé	
G04__ZABRADLI	1.00	Stálé	
G05__PRICKY	1.00	Stálé	
G06__TECHNOLOGIE	1.00	Stálé	
Q01B_UZITNE	0.30	Stálé	
Q01C_UZITNE	0.60	Stálé	
Q01E_SKLAD	0.80	Stálé	
Q01F_GARAZ	0.60	Stálé	
Q02B_SERVISNI	0.30	Stálé	
S01__ZEMNI TLAK	1.00	Stálé	

KOMBINACE: MSU

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
G01__SKLADBY PODLAH	1.35	Stálé	
G02__FASADA	1.35	Stálé	
G03__PODHLED	1.35	Stálé	
G04__ZABRADLI	1.35	Stálé	
G05__PRICKY	1.35	Stálé	
G06__TECHNOLOGIE	1.35	Stálé	
Q01B_UZITNE	1.50	Nahodilé	
Q01C_UZITNE	1.50	Nahodilé	
Q01E_SKLAD	1.50	Nahodilé	
Q01F_GARAZ	1.50	Nahodilé	
Q01H_SERVISNI	1.50	Nahodilé	
Q01S_SNIH	1.50	Nahodilé	
Q02B_SERVISNI	1.50	Nahodilé	

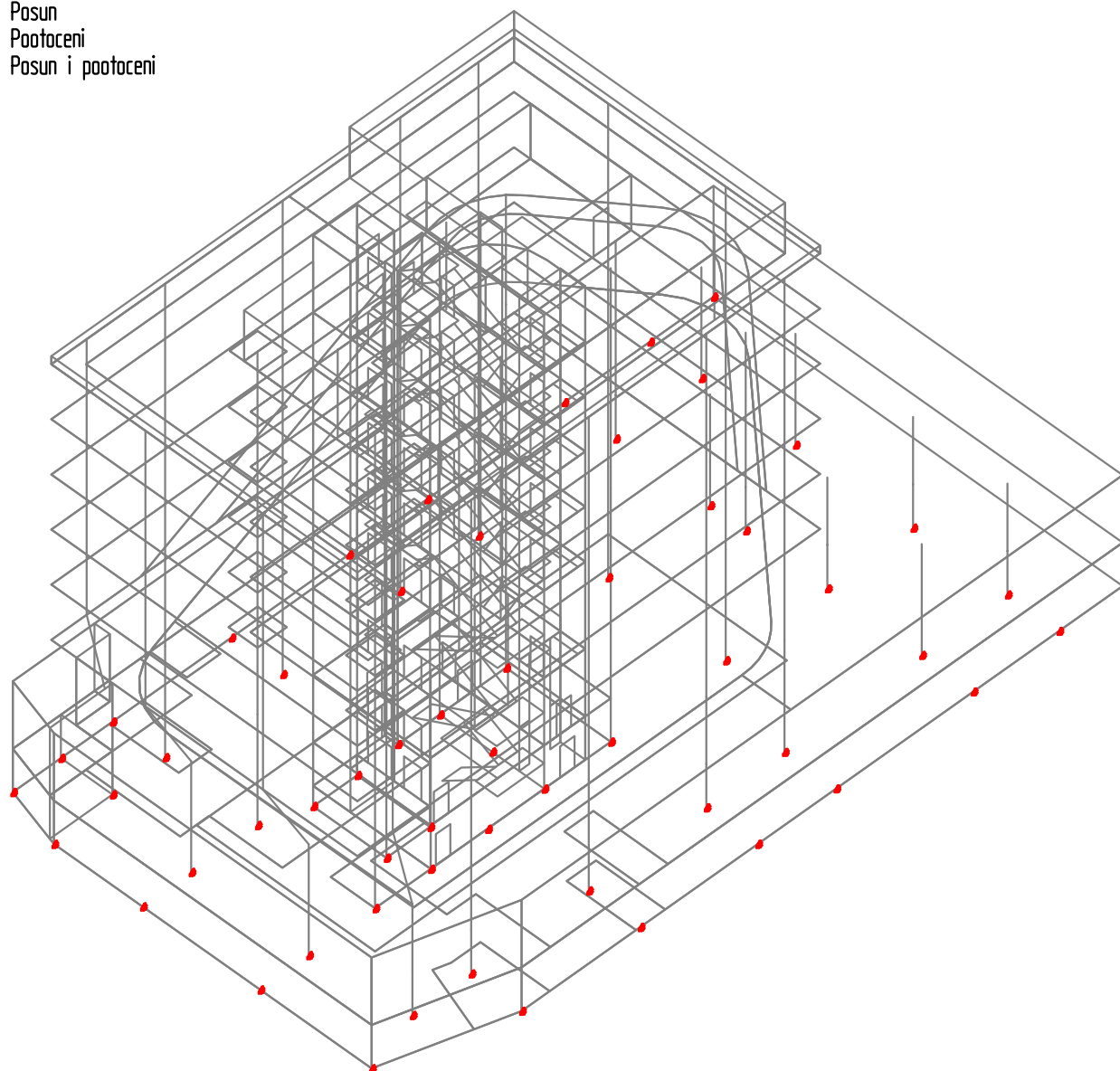
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	Výpočetní model	Strana	5 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Pevné podpory

- Posun
- Pootoceni
- Posun i pootoceni



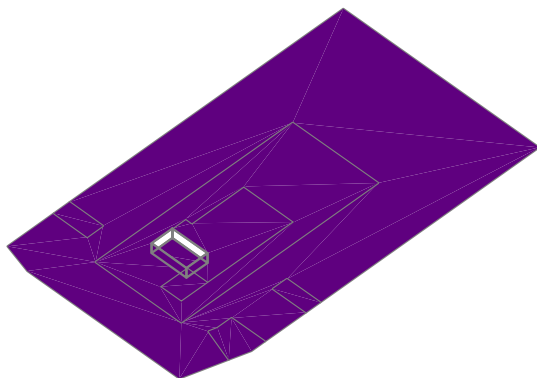
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	Základová deska - Fyzikální vlastnosti	Strana	6 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

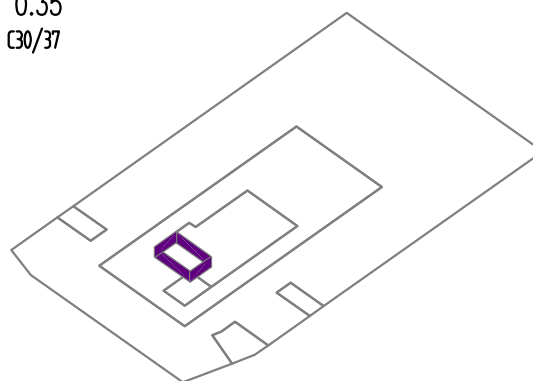
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.35
BETON C30/37



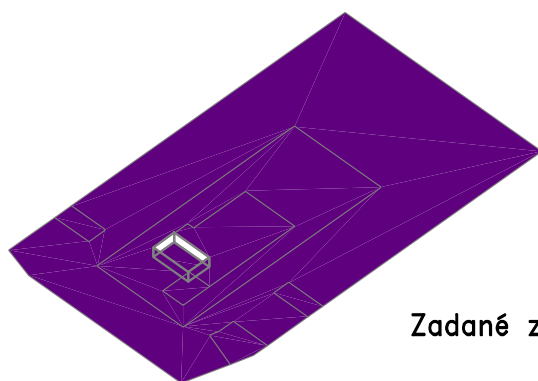
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.35
BETON C30/37



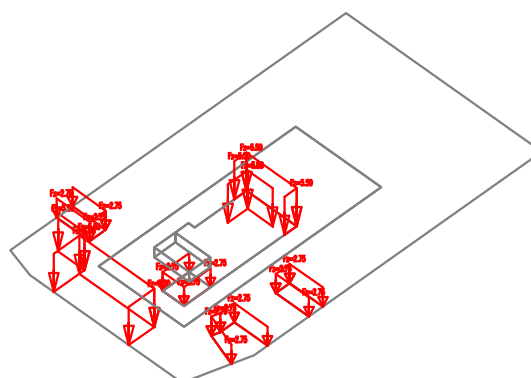
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" - Fz [kN/m²]

9.10



Zadané zatížení: "G05__PRICKY" - Silové [kN,kN/m]

Red square: Síla
Blue square: Moment



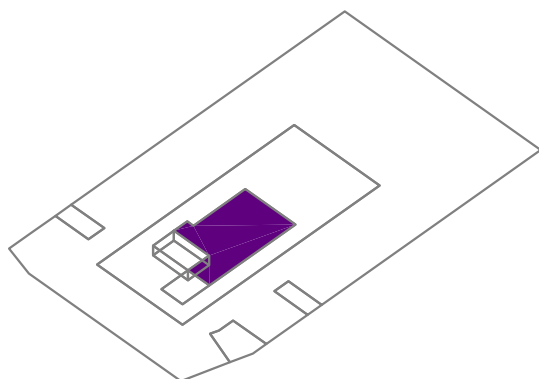
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	Základová deska - Zatížení	Strana	7 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

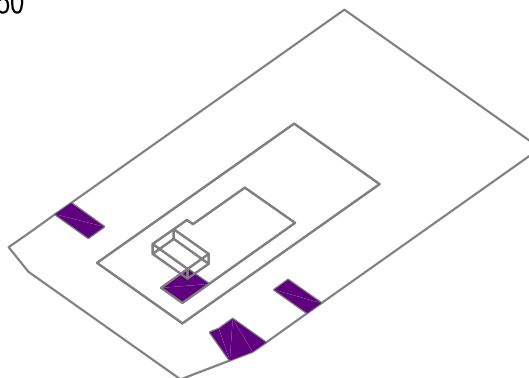
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]

5.00



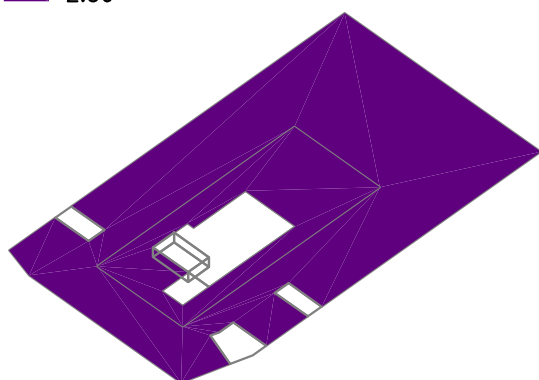
Zadané zatížení: "Q01E_SKLAD" – Fz [kN/m²]

7.50



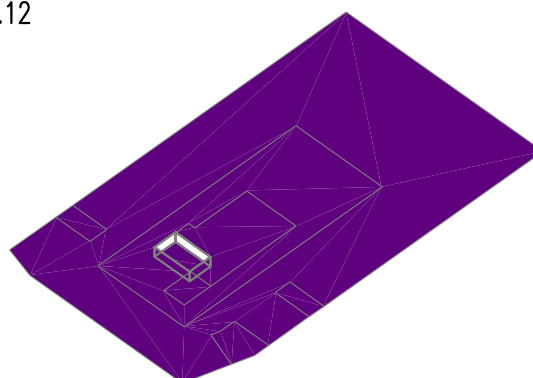
Zadané zatížení: "Q01F_GARAZ" – Fz [kN/m²]

2.50



Zadané zatížení: "Q02Y_VZTLAK" – Fz [kN/m²]

-10.12



Zakázka

Administrativní budova v Praze

Datum

08.12.19

Výpočet

Celkový model

Příloha

6

Konstrukce

2.PP - Fyzikální vlastnosti

Strana

8 z 27

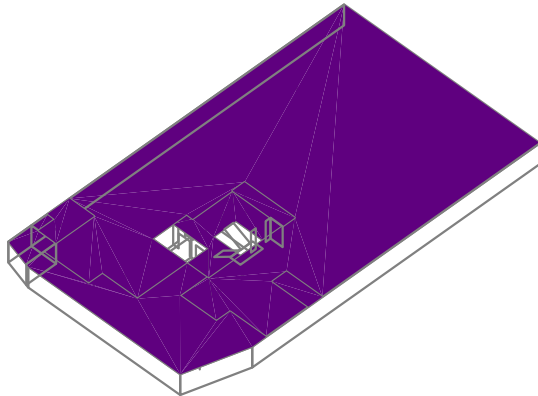


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.28

BETON C30/37



Fyzikální vlastnosti: H [m]

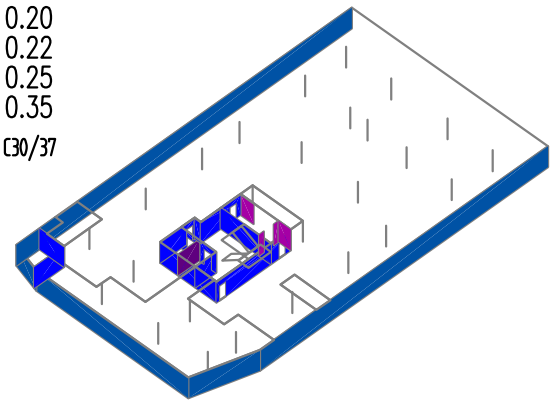
0.20

0.22

0.25

0.35

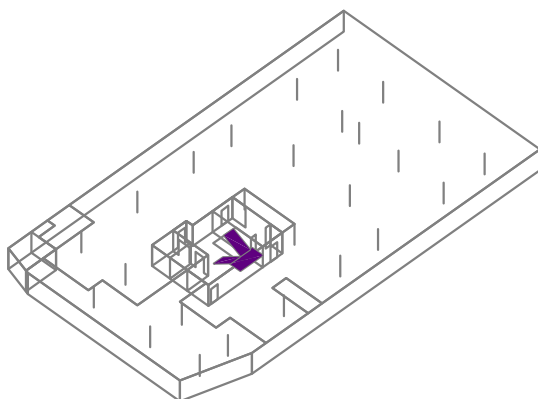
BETON C30/37



Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.28

BETON C30/37



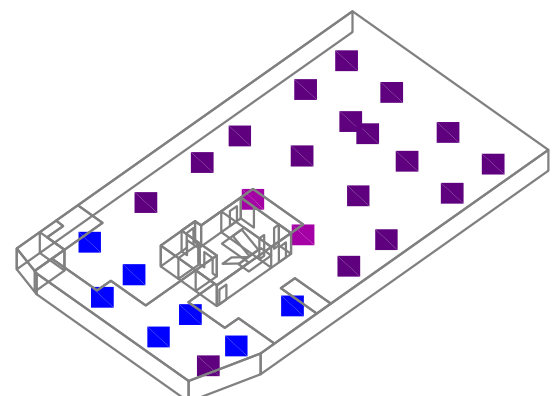
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

KRUH 500

OBDELNIK 400/400

OBDELNIK 500/500

BETON C30/37



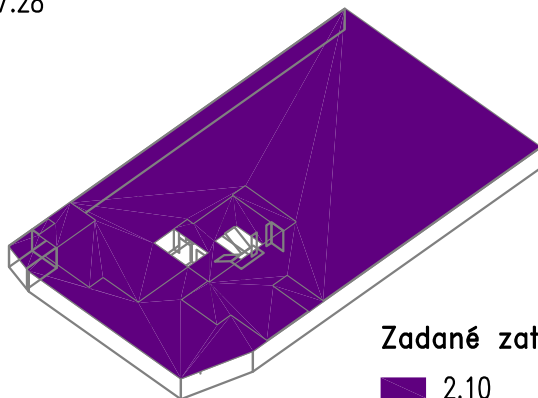
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	2.PP - Zatížení	Strana	9 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

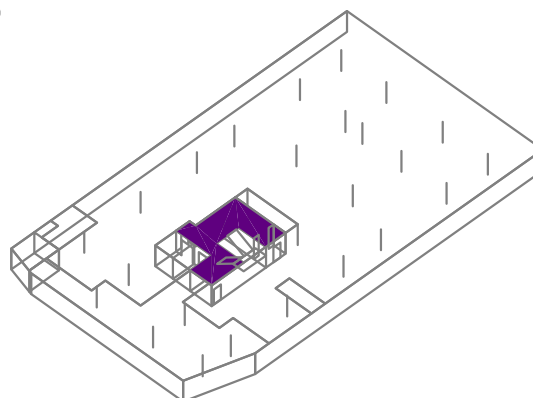
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

7.28



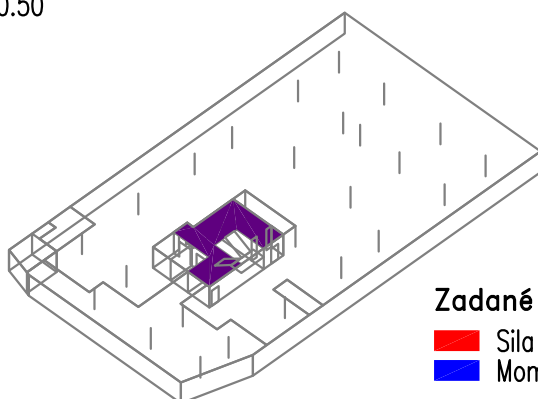
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY PODLAH" – Fz [kN/m²]

2.10



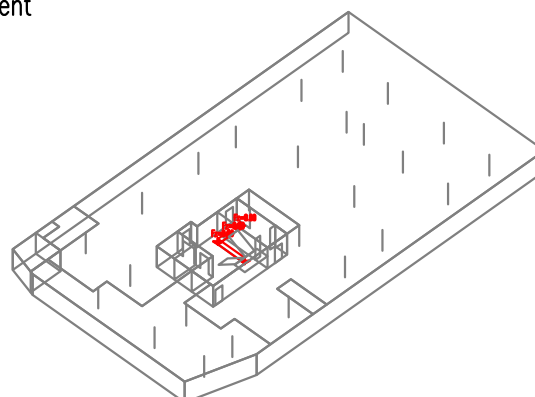
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]

0.50



Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]

■ Síla
■ Moment



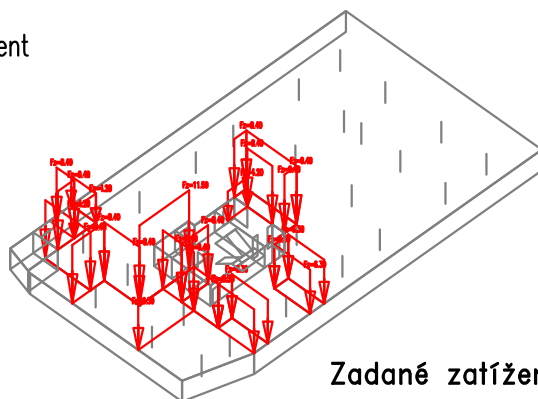
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	2.PP - Zatížení	Strana	10 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

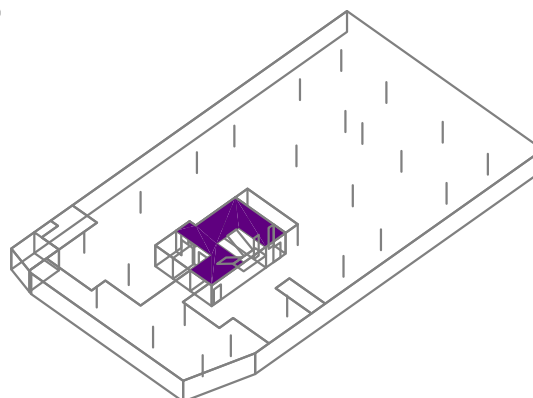
Zadané zatížení: "G05__PRICKY" – Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



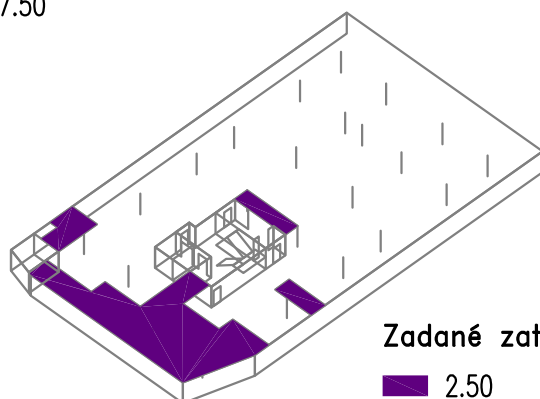
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]

■ 5.00



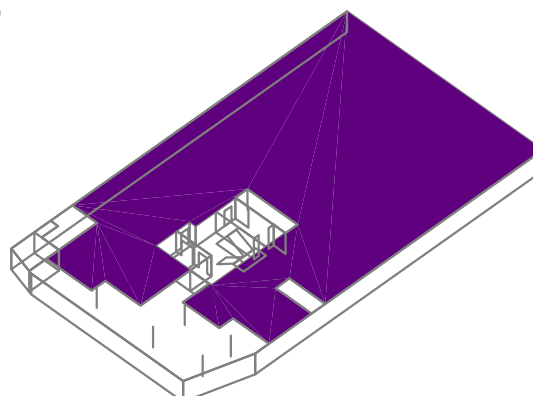
Zadané zatížení: "Q01E_SKLAD" – Fz [kN/m²]

■ 7.50

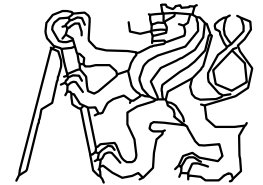


Zadané zatížení: "Q01F_GARAZ" – Fz [kN/m²]

■ 2.50



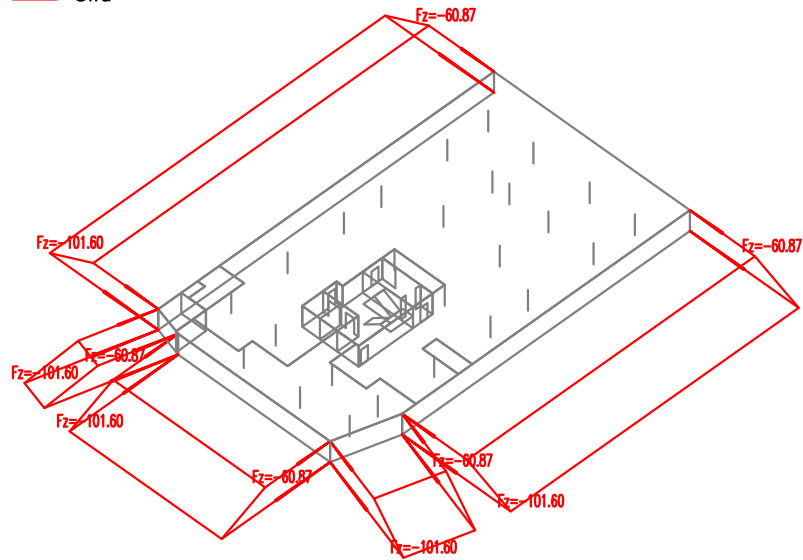
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	2.PP - Zatížení	Strana	11 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Zadané zatížení: "S01__ZEMNI TLAK" – Nerovnoměrné [kN/m²]

■ Sila



Zakázka

Administrativní budova v Praze

Datum

08.12.19

Výpočet

Celkový model

Příloha

6

Konstrukce

1.PP - Fyzikální vlastnosti

Strana

12 z 27

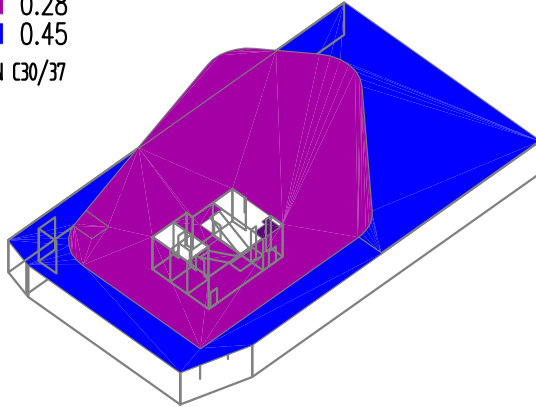


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Fyzikální vlastnosti: H [m]

- 0.25
- 0.28
- 0.45

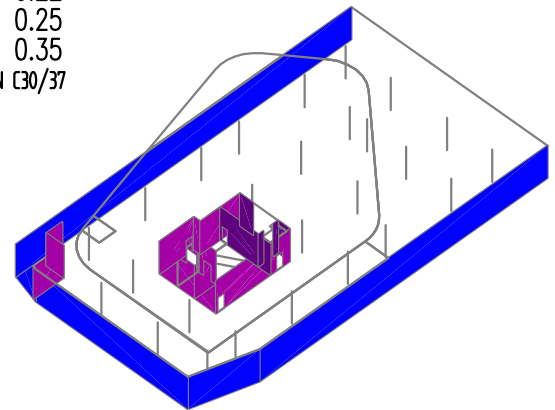
BETON C30/37



Fyzikální vlastnosti: H [m]

- 0.22
- 0.25
- 0.35

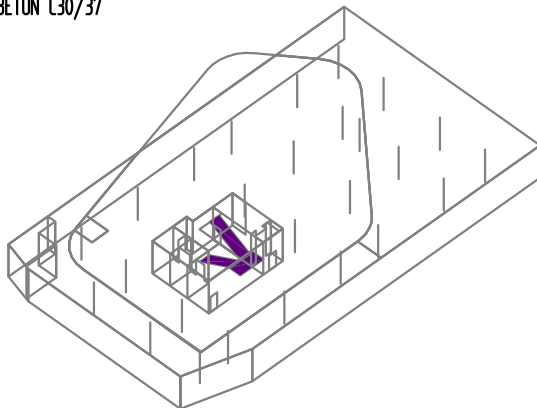
BETON C30/37



Fyzikální vlastnosti: H [m]

- 0.28

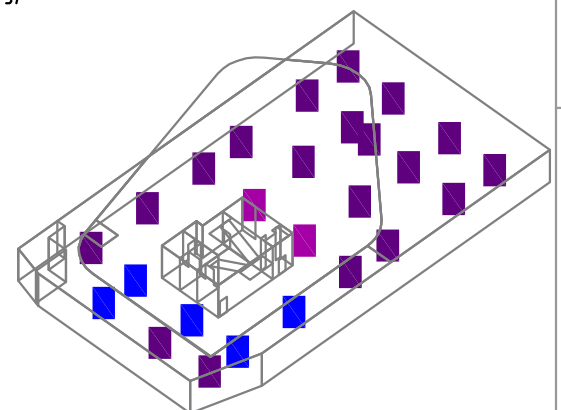
BETON C30/37



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

- KRUH 500
- OBDELNIK 400/400
- OBDELNIK 500/500

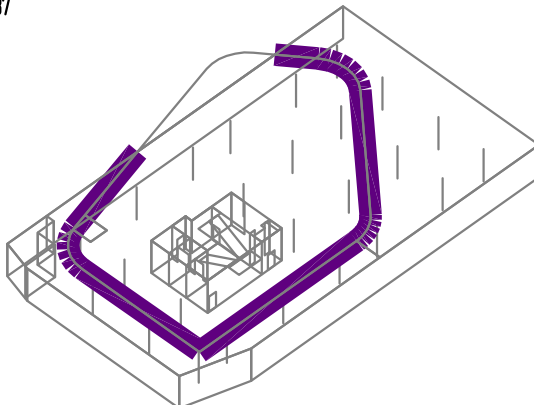
BETON C30/37



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

- OBDELNIK V DESCE 500/600/250 [275;275]

BETON C30/37



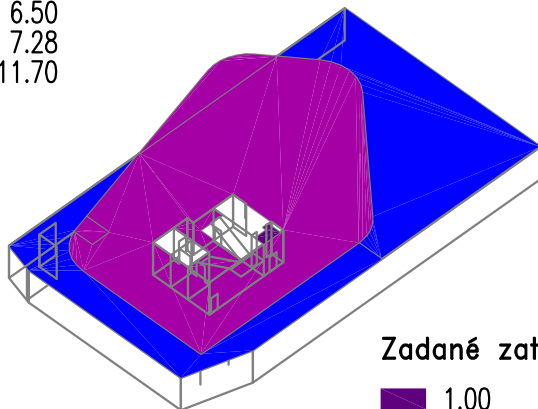
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	1.PP - Zatížení	Strana	13 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

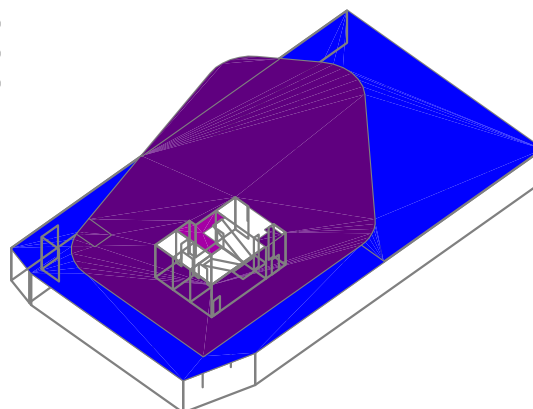
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

- 6.50
- 7.28
- 11.70



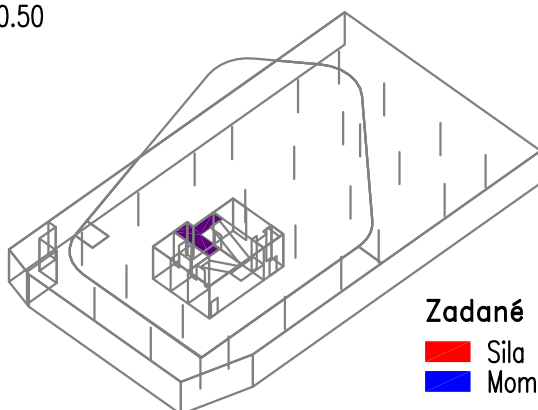
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY PODLAH" – Fz [kN/m²]

- 1.00
- 2.60
- 9.40



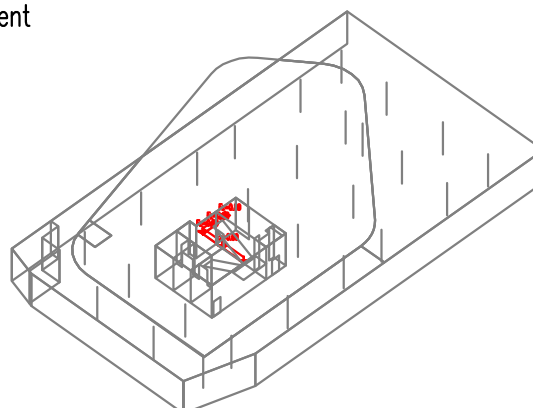
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]

- 0.50



Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



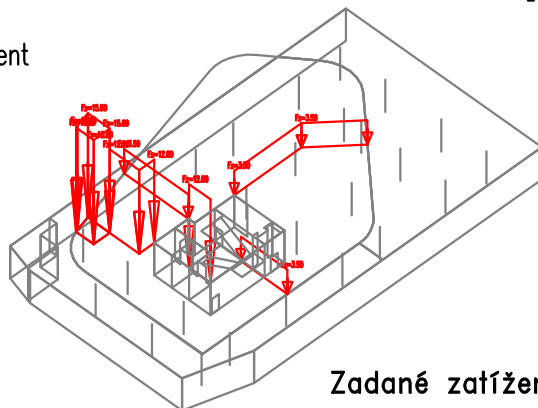
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	1.PP - Zatížení	Strana	14 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

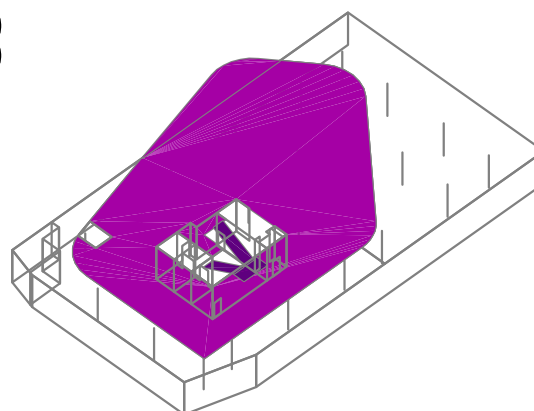
Zadané zatížení: "G05__PRICKY" – Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



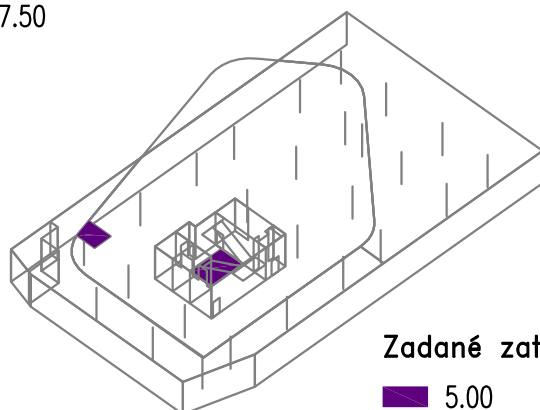
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]

- 3.00
- 5.00



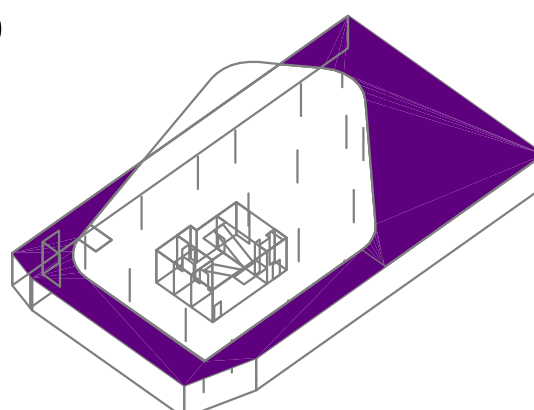
Zadané zatížení: "Q01E_SKLAD" – Fz [kN/m²]

- 7.50



Zadané zatížení: "Q01C_UZITNE" – Fz [kN/m²]

- 5.00



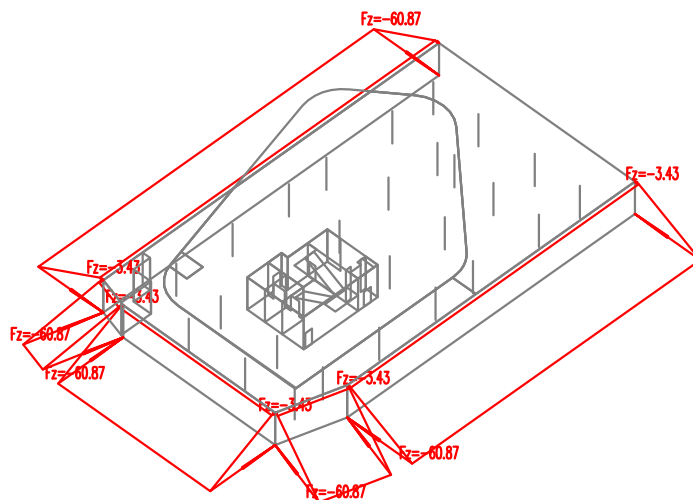
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	1.PP - Zatížení	Strana	15 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Zadané zatížení: "S01__ZEMNI TLAK" – Nerovnoměrné [kN/m²]

■ Sila



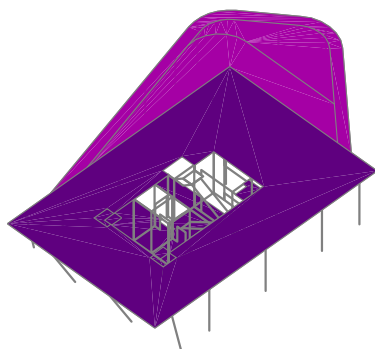
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	1.NP - Fyzikální vlastnosti	Strana	16 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

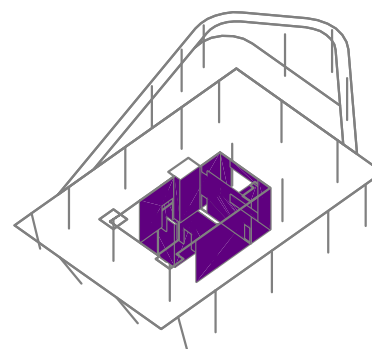
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.25
0.35
BETON C30/37



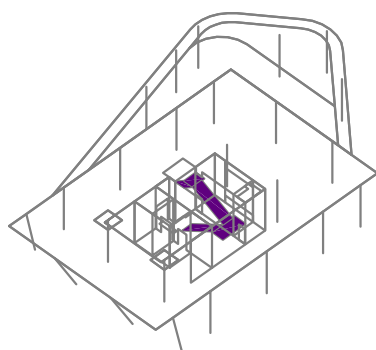
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.22
BETON C30/37



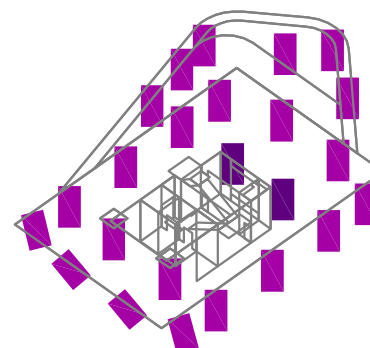
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.28
BETON C30/37



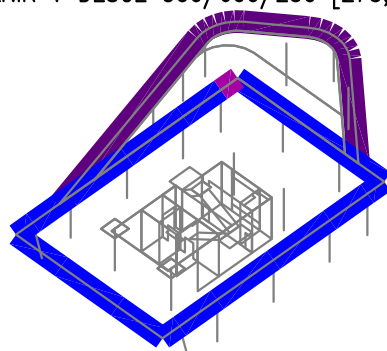
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

KRUH 400
KRUH 500
BETON C30/37



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

OBDELNIK NAD DESKOU 200/950/250
OBDELNIK V DESCE 250/600/250
OBDELNIK V DESCE 500/600/250 [275;275]
BETON C30/37



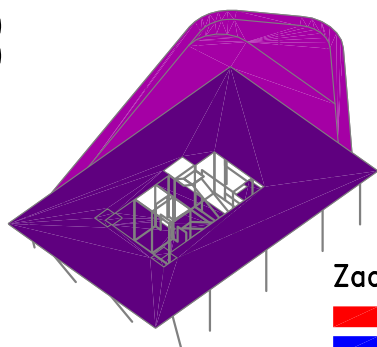
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	1.NP - Zatížení	Strana	17 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

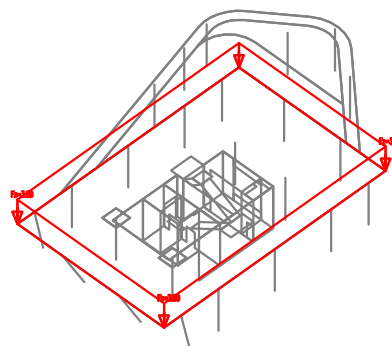
Zadané zatížení: "G00_VLASTNÍ TÍHA" – F_z [kN/m²]

- 6.50
- 9.10



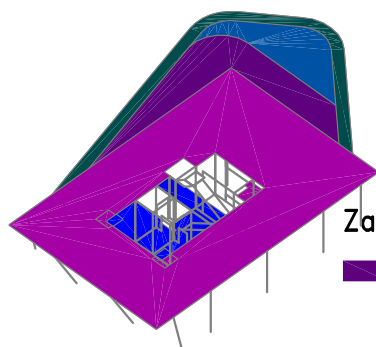
Zadané zatížení: "G02__FASADA" – Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



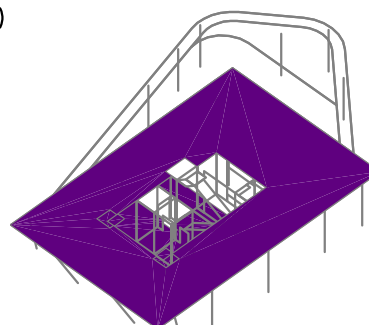
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY PODLAH" – F_z [kN/m²]

- 0.70
- 1.00
- 2.10
- 2.80
- 5.80



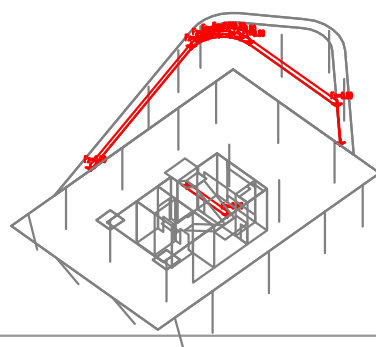
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – F_z [kN/m²]

- 0.50



Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment






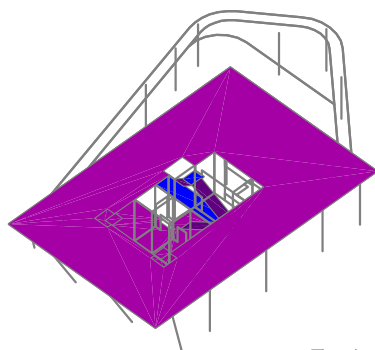
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	1.NP - Zatížení	Strana	18 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

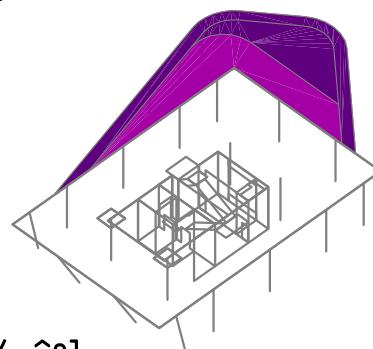
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" – Fz [kN/m²]

-  3.00
-  3.50
-  5.00



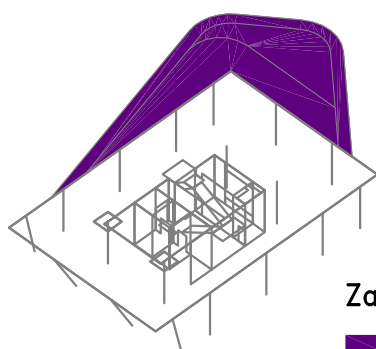
Zadané zatížení: "Q01H_SERVISNI" – Fz [kN/m²]

-  0.75
-  5.00



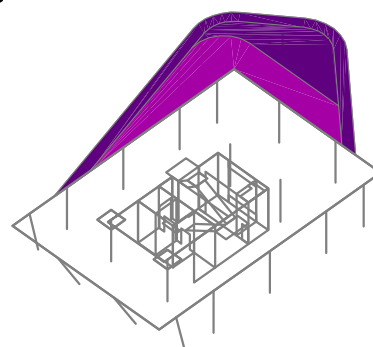
Zadané zatížení: "Q01S_SNIH" – Fz [kN/m²]

-  0.56



Zadané zatížení: "Q01H_SERVISNI" – Fz [kN/m²]

-  0.75
-  5.00



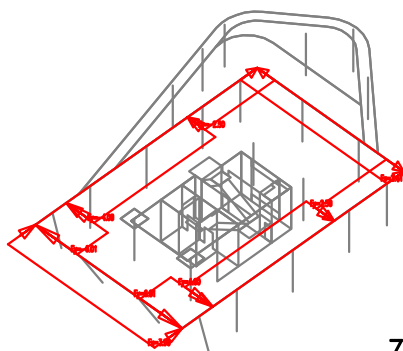
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	1.NP - Zatížení	Strana	19 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

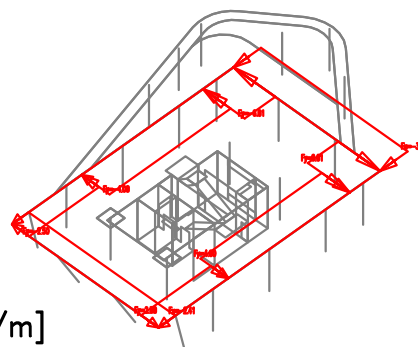
Zadané zatížení: "Q01V_VITR +X" - Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



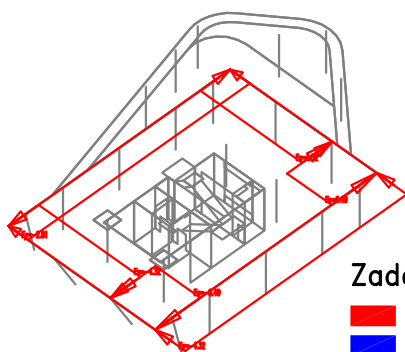
Zadané zatížení: "Q02V_VITR -X" - Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



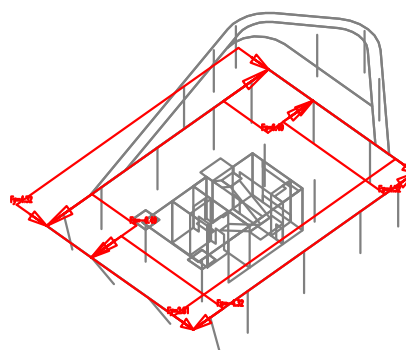
Zadané zatížení: "Q03V_VITR +Y" - Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zadané zatížení: "Q04V_VITR -Y" - Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



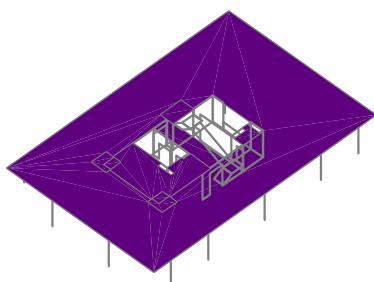
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	2.NP-6.NP - Fyzikální vlastnosti	Strana	20 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

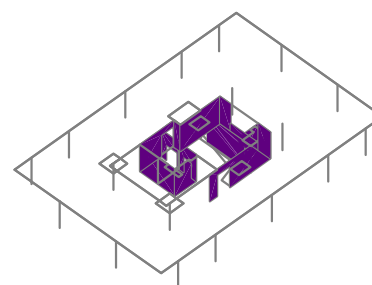
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.25
BETON C30/37



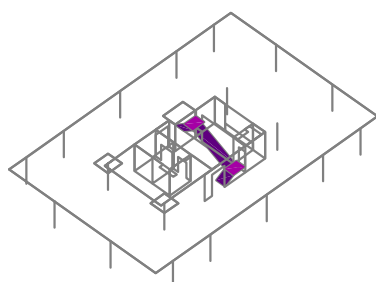
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.22
BETON C30/37



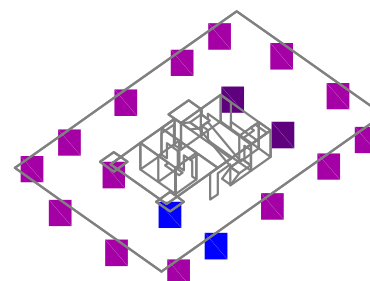
Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.20
0.28
BETON C30/37



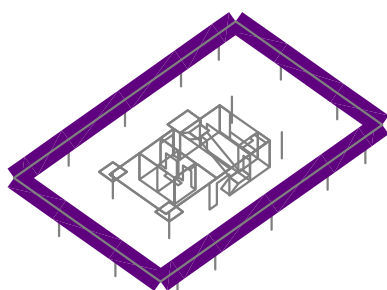
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

KRUH 400
OBDELNIK 250/900
OBDELNIK 300/600
BETON C30/37



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

OBDELNIK V DESCE 250/600/250
BETON C30/37



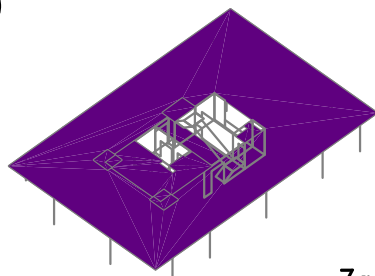
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	2.NP-6.NP - Zatížení	Strana	21 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

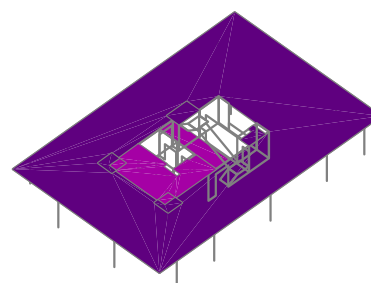
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

6.50



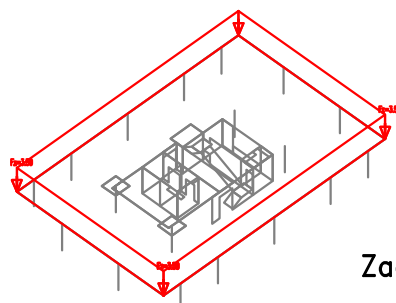
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY PODLAH" – Fz [kN/m²]

1.00
2.10



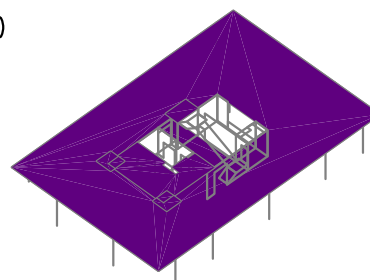
Zadané zatížení: "G02__FASADA" – Silové [kN,kN/m]

Red square: Síla
Blue square: Moment



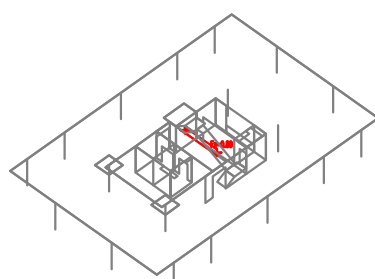
Zadané zatížení: "G03__PODHLED" – Fz [kN/m²]

0.50



Zadané zatížení: "G04__ZABRADLI" – Silové [kN,kN/m]

Red square: Síla
Blue square: Moment



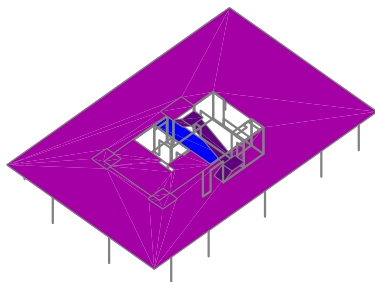
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	2.NP-6.NP - Zatížení	Strana	22 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

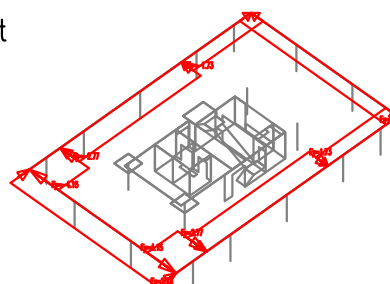
Zadané zatížení: "Q01B_UZITNE" - F_z [kN/m²]

- 3.00
- 3.50
- 5.00



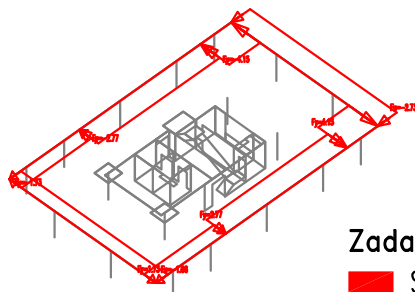
Zadané zatížení: "Q01V_VITR +X" - Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



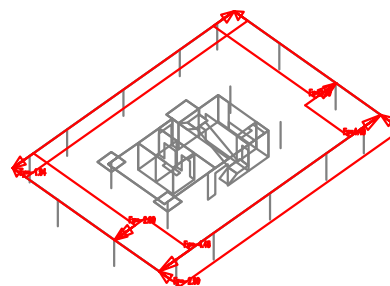
Zadané zatížení: "Q02V_VITR -X" - Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



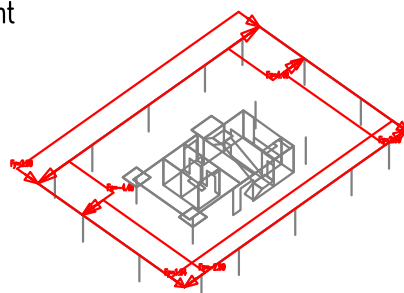
Zadané zatížení: "Q03V_VITR +Y" - Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



Zadané zatížení: "Q04V_VITR -Y" - Silové [kN,kN/m]

- Síla
- Moment



Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	7.NP - Fyzikální vlastnosti, zatížení	Strana	23 z 27

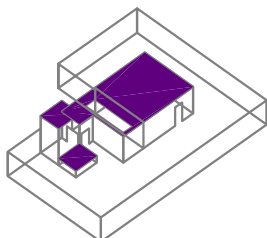


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Fyzikální vlastnosti: H [m]

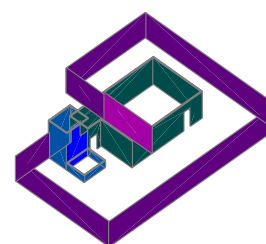
0.20

BETON C30/37



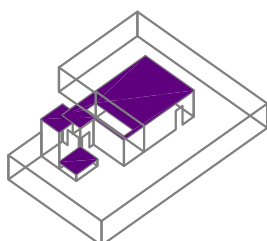
Fyzikální vlastnosti: H [m]

- 0.01 HLINK
- 0.17 POROTHERM
- 0.20 BETON C30/37
- 0.22 BETON C30/37
- 0.30 POROTHERM



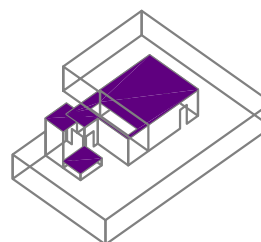
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

5.20



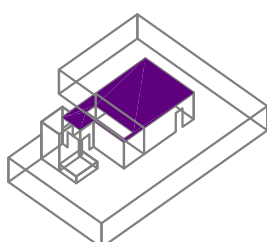
Zadané zatížení: "G01__SKLADBY PODLAH" – Fz [kN/m²]

0.20



Zadané zatížení: "G03__PODHLÉD" – Fz [kN/m²]

0.50



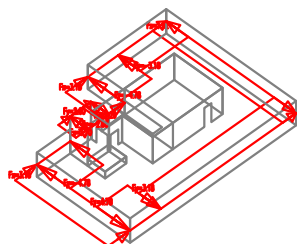
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	7.NP -Zatížení	Strana	24 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

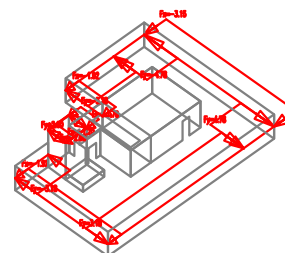
Zadané zatížení: "Q01V_VITR +X" - Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



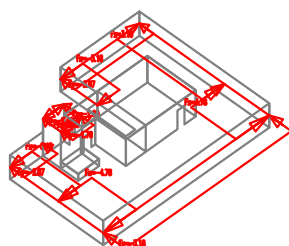
Zadané zatížení: "Q02V_VITR -X" - Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



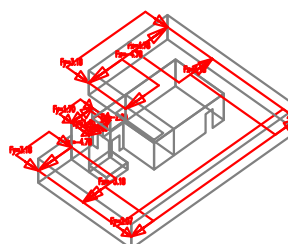
Zadané zatížení: "Q03V_VITR +Y" - Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment

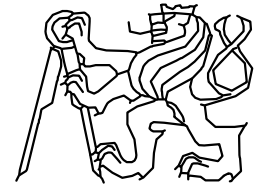


Zadané zatížení: "Q04V_VITR -Y" - Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



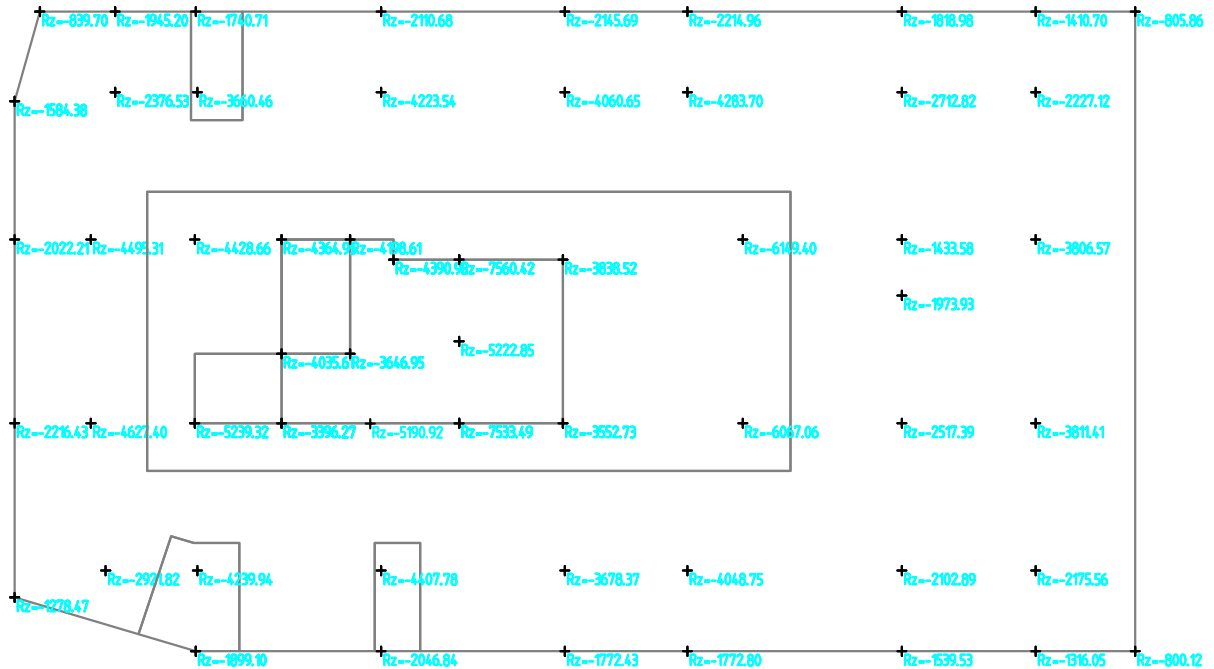
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	Reakce Rz	Strana	25 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

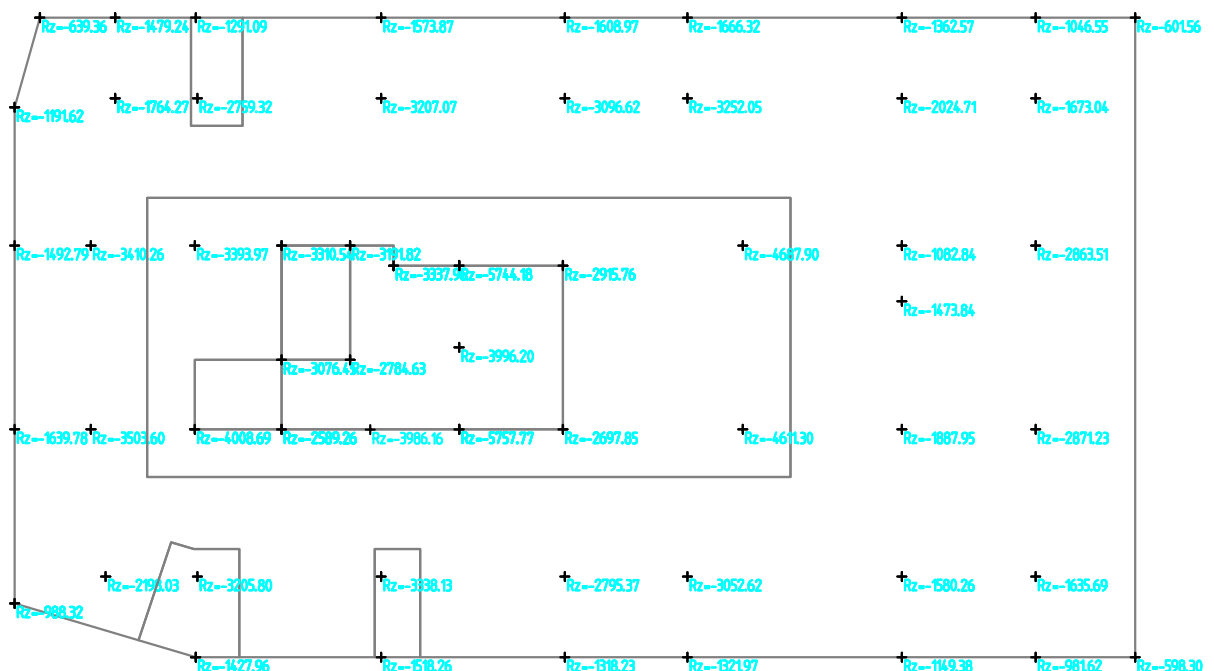
Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - Rz [kN]

Rz: Min=-7560.42, Max=-800.12

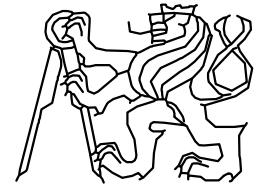


Kombinace : "CH_____00_MSP" - MIN - Rz [kN]

Rz: Min=-5757.77, Max=-598.30



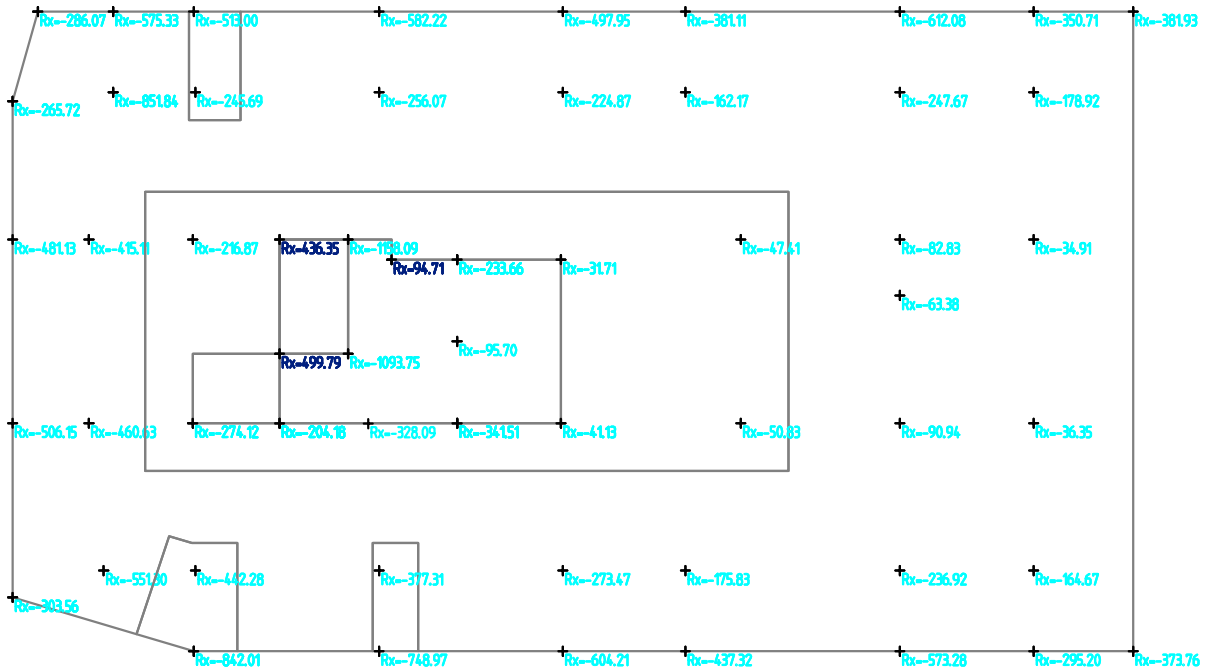
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	Reakce Rx	Strana	26 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

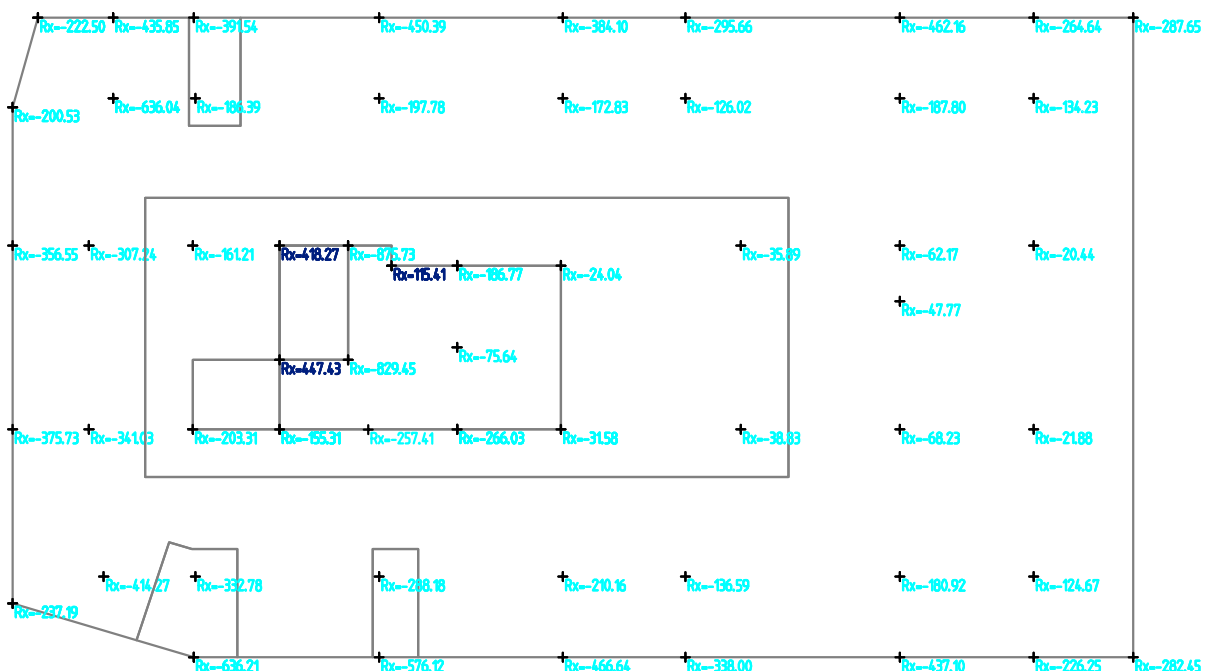
Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - Rx [kN]

Rx: Min=-1158.09, Max=499.79

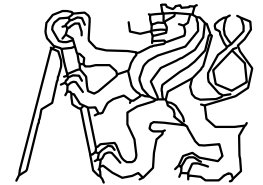


Kombinace : "CH_____00_MSP" - MIN - Rx [kN]

Rx: Min=-875.73, Max=447.43



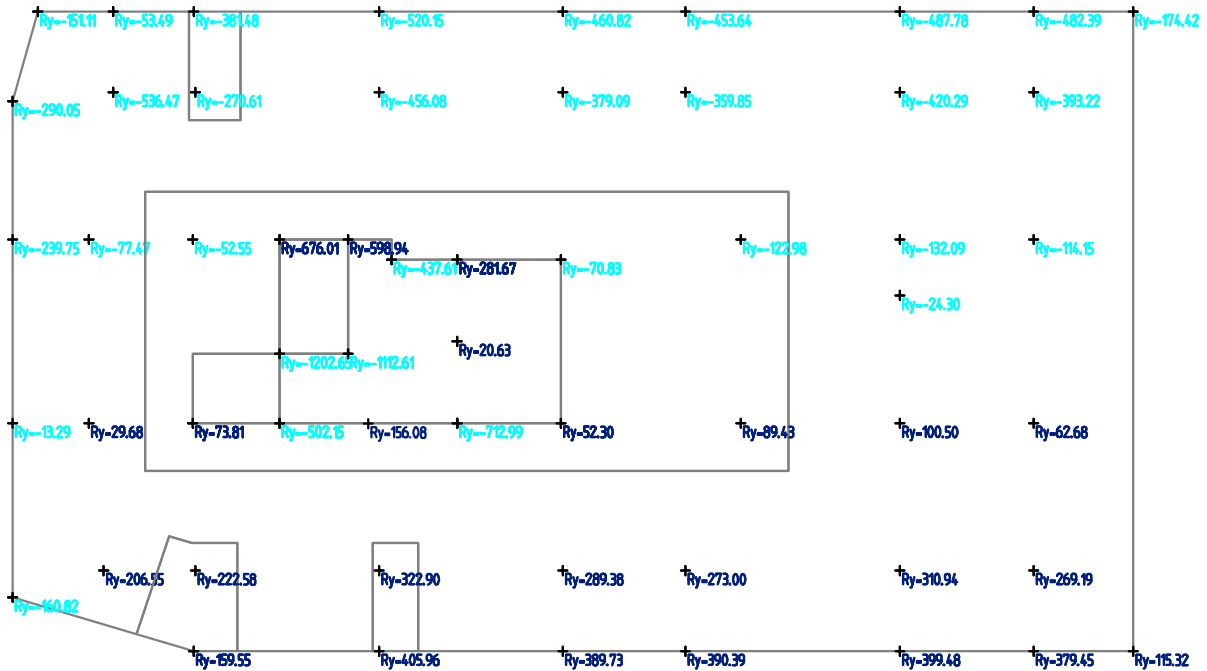
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	6
Konstrukce	Reakce Ry	Strana	27 z 27



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

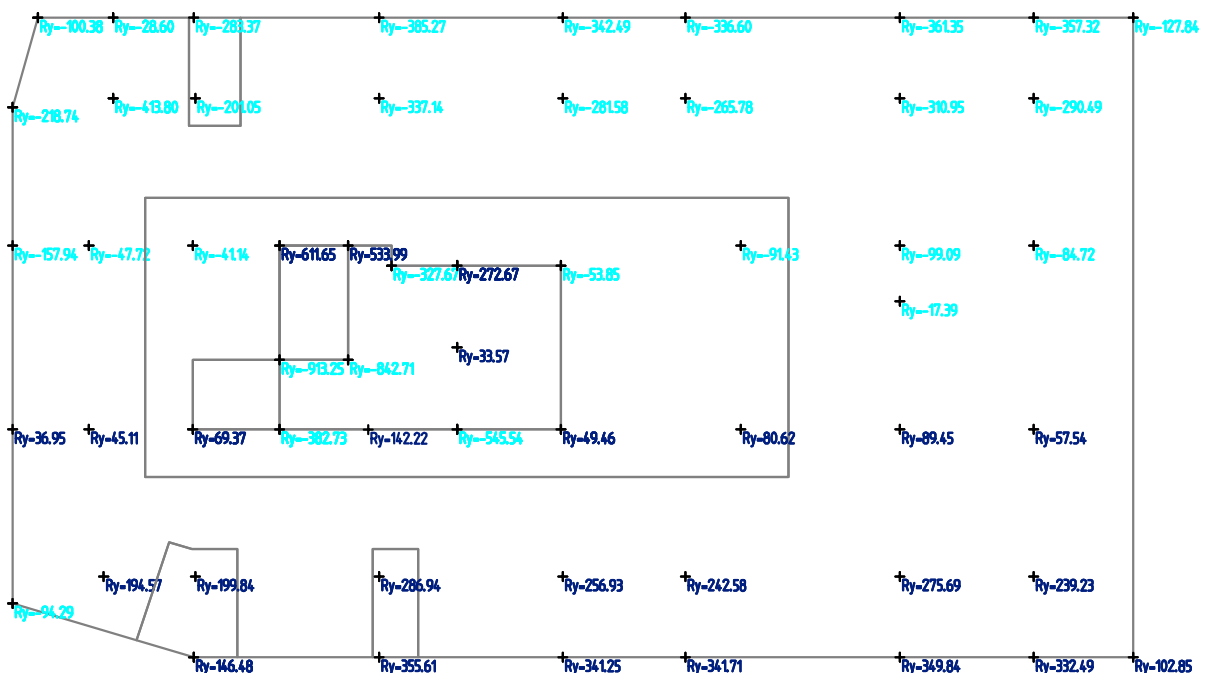
Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - Ry [kN]

Ry: Min=-1202.65, Max=676.01



Kombinace : "CH_____00_MSP" - MIN - Ry [kN]

Ry: Min=-913.25, Max=611.65





ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Příloha statického výpočtu č.7

Posouzení pilot

GEO5

Obsah

Posouzení piloty P38.....	3
Posouzení piloty P33.....	10
Posouzení piloty P42.....	17

Posouzení piloty P38

Vstupní data

Projekt

Datum : 03.12.2019

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

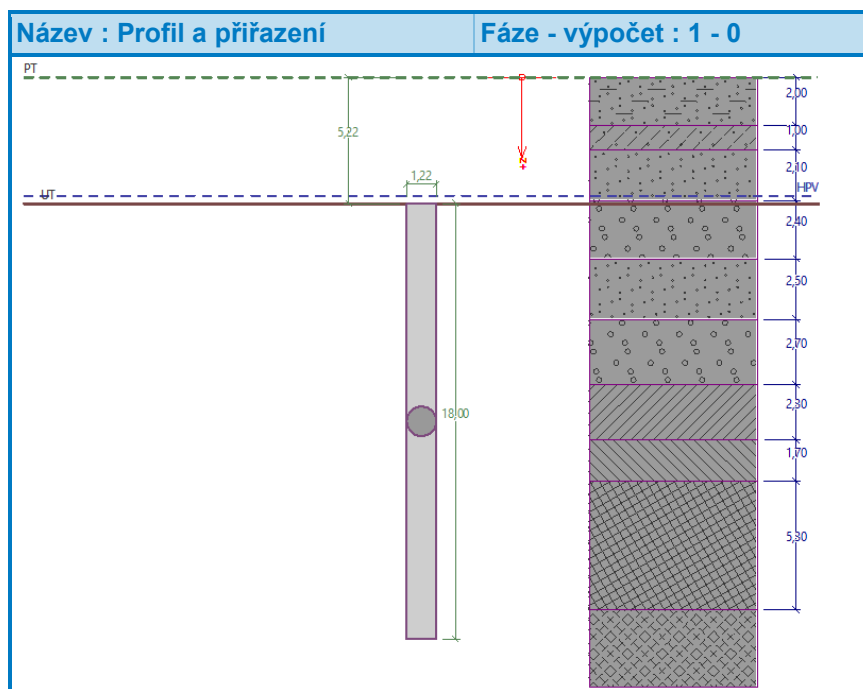
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	β [°]
1	Třída S5		27,00	8,00	18,50	28,50	0,35	12,50	-	27,00
2	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	28,00	0,35	10,50	-	26,50
3	Třída S3, středně ulehlá		29,50	0,00	17,50	27,50	0,30	21,00	-	29,50
4	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	29,00	0,25	102,00	-	32,50
5	Třída R6, silně zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,35	-	15,00	28,00
6	Třída R6, zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,25	-	30,00	28,00
7	Třída R5, zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,20	-	50,00	28,00
8	Třída R4, zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,20	-	50,00	28,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Geometrie



Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,22$ m

Délka $l = 18,0$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,17E+00$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,09E-01$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 5,22$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Třída S5	
2	1,00	2,00 .. 3,00	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	3,00 .. 5,10	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,40	5,10 .. 7,50	Třída G3, středně ulehlá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	2,50	7,50 .. 10,00	Třída S3, středně ulehlá	
6	2,70	10,00 .. 12,70	Třída G3, středně ulehlá	
7	2,30	12,70 .. 15,00	Třída R6, silně zvětralá	
8	1,70	15,00 .. 16,70	Třída R6, zvětralá	
9	6,30	15,00 .. 22,0	Třída R5, zvětralá	
10	-	22,0 .. ∞	Třída R4, zvětralá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		MSU	Návrhové	7534,00	0,00	0,00	342,00	713,00
2	Ano		MSP	Užitné	5758,00	0,00	0,00	266,00	546,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 4452,43$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 7129,33$ kN

Únosnost piloty $R_c = 11581,76$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 7534,00$ kN

$$R_c = 11581,76 \text{ kN} > 7534,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	2,28	2,28	15,30	91,00	48,00
2	2,28	4,78	2,50	27,55	91,00	48,00
3	4,78	7,48	2,70	40,07	91,00	48,00
4	7,48	9,78	2,30	51,73	97,00	108,00
5	9,78	11,48	1,70	57,40	97,00	108,00
6	11,48	16,78	5,30	97,00	131,00	94,00
7	16,78	18,00	1,22	122,64	169,00	139,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel $e = 1616,00$

Regresní součinitel $f = 1155,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 5748,63 \text{ kN}$

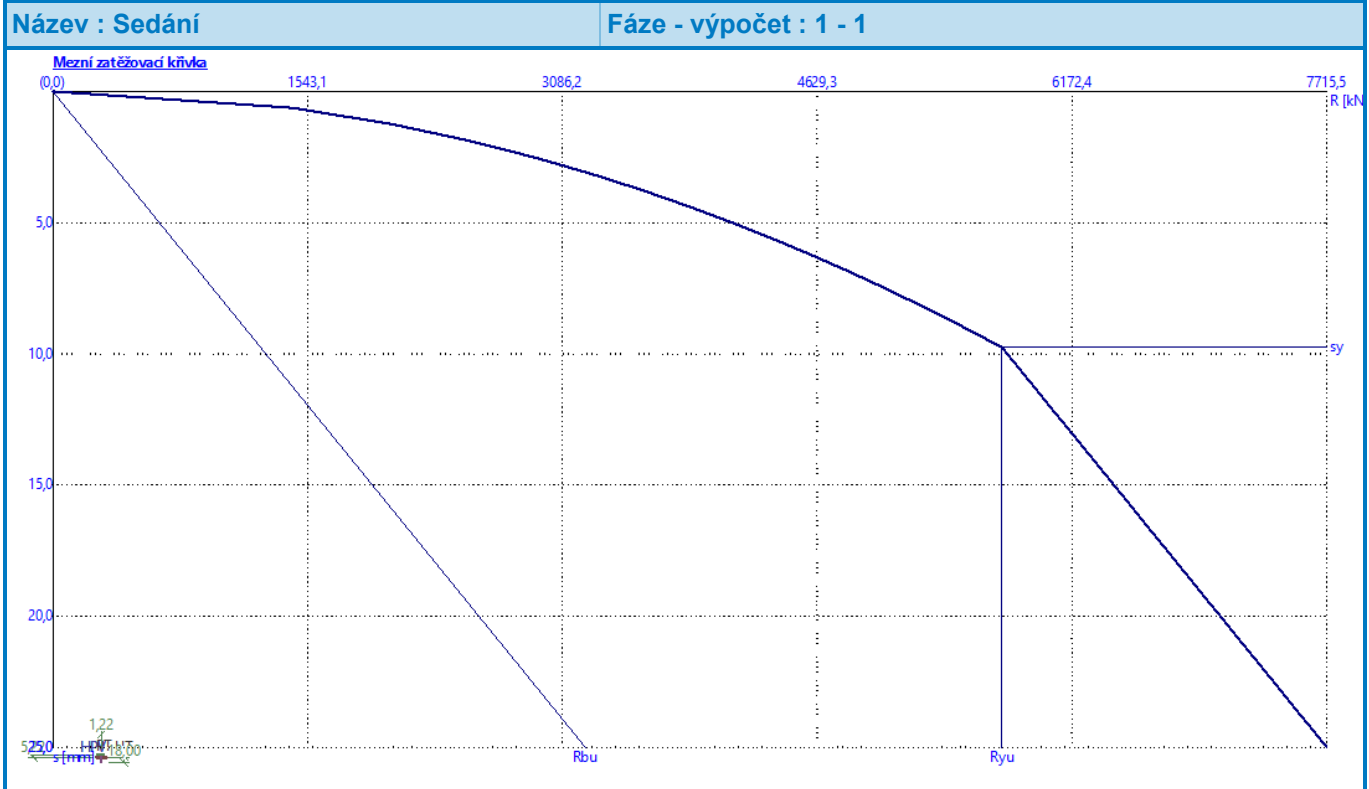
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,8 \text{ mm}$

Únosnost odpovídající sednutí 25,0 mm:

Únosnost paty $R_{bu} = 3225,14 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 7715,48 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 5758,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 9,8 mm

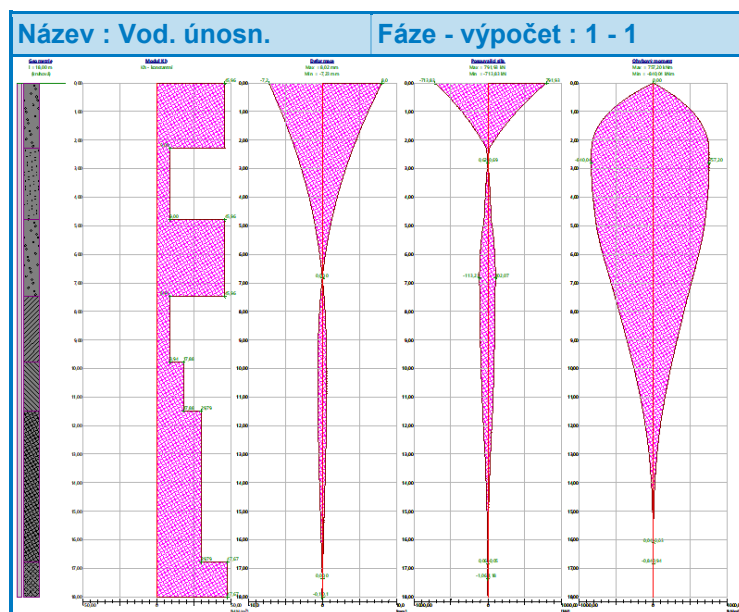


Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.



Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 8,0 mm
Max.posouvající síla = 790,78 kN
Maximální moment = 838,82 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 10 ks profil 20,0 mm; krytí 35,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota
Stupeň vyztužení $\rho = 0,269 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$
Zatížení : $N_{Ed} = -7534,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 838,82$ kNm
Únosnost : $N_{Rd} = -14987,75$ kN; $M_{Rd} = 1668,76$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

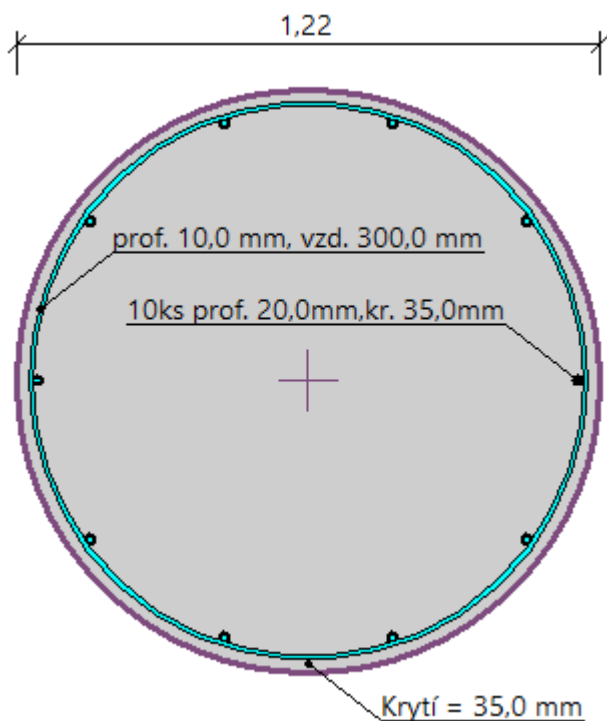
Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 10,0 mm; vzdálenost 300,0 mm
 $A_{sw} = 523,6$ mm²
Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 844,98$ kN $> 790,78$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Posouzení piloty P33

Vstupní data

Projekt

Datum : 03.12.2019

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

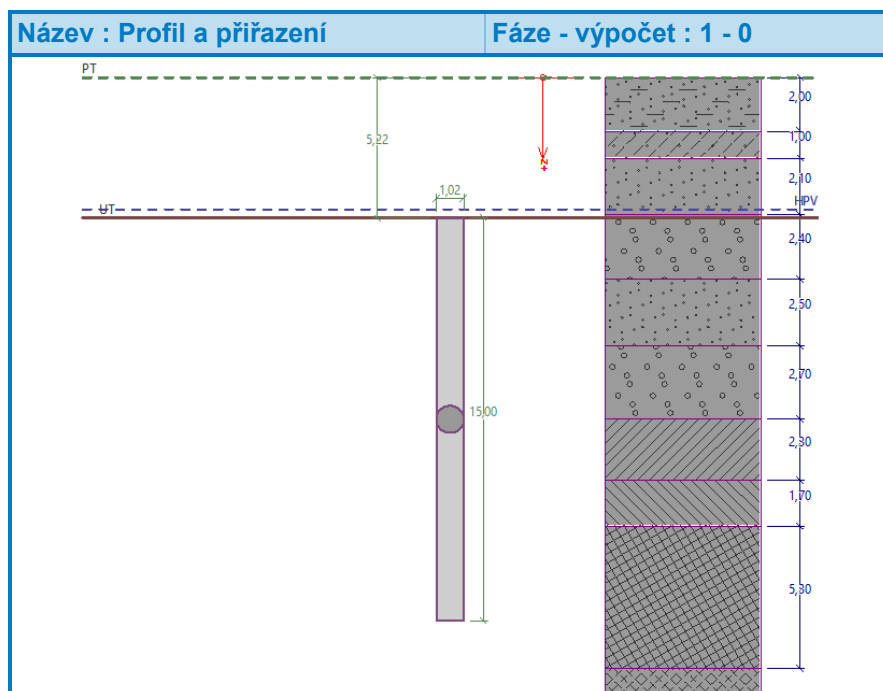
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	β [°]
1	Třída S5		27,00	8,00	18,50	28,50	0,35	12,50	-	27,00
2	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	28,00	0,35	10,50	-	26,50
3	Třída S3, středně ulehlá		29,50	0,00	17,50	27,50	0,30	21,00	-	29,50
4	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	29,00	0,25	102,00	-	32,50
5	Třída R6, silně zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,35	-	15,00	28,00
6	Třída R6, zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,25	-	30,00	28,00
7	Třída R5, zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,20	-	50,00	28,00
8	Třída R4, zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,20	-	50,00	28,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Geometrie



Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,02$ m

Délka $l = 15,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 8,17E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I = 5,31E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 5,22$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500


Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Třída S5	
2	1,00	2,00 .. 3,00	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	3,00 .. 5,10	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,40	5,10 .. 7,50	Třída G3, středně ulehlá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	2,50	7,50 .. 10,00	Třída S3, středně ulehlá	
6	2,70	10,00 .. 12,70	Třída G3, středně ulehlá	
7	2,30	12,70 .. 15,00	Třída R6, silně zvětralá	
8	1,70	15,00 .. 16,70	Třída R6, zvětralá	
9	6,30	15,00 .. 22,0	Třída R5, zvětralá	
10	-	22,0 .. ∞	Třída R4, zvětralá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		MSU	Návrhové	4627,00	0,00	0,00	461,00	30,00
2	Ano		MSP	Užitné	3503,00	0,00	0,00	341,00	45,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 2652,94$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 4203,07$ kN

Únosnost piloty $R_c = 6856,01$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 4627,00$ kN

$$R_c = 6856,01 \text{ kN} > 4627,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	2,28	2,28	15,30	91,00	48,00
2	2,28	4,78	2,50	27,55	91,00	48,00
3	4,78	7,48	2,70	40,07	91,00	48,00
4	7,48	9,78	2,30	51,73	97,00	108,00
5	9,78	11,48	1,70	57,40	97,00	108,00
6	11,48	15,00	3,52	97,00	131,00	94,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel $e = 957,00$

Regresní součinitel $f = 704,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 3443,16 \text{ kN}$

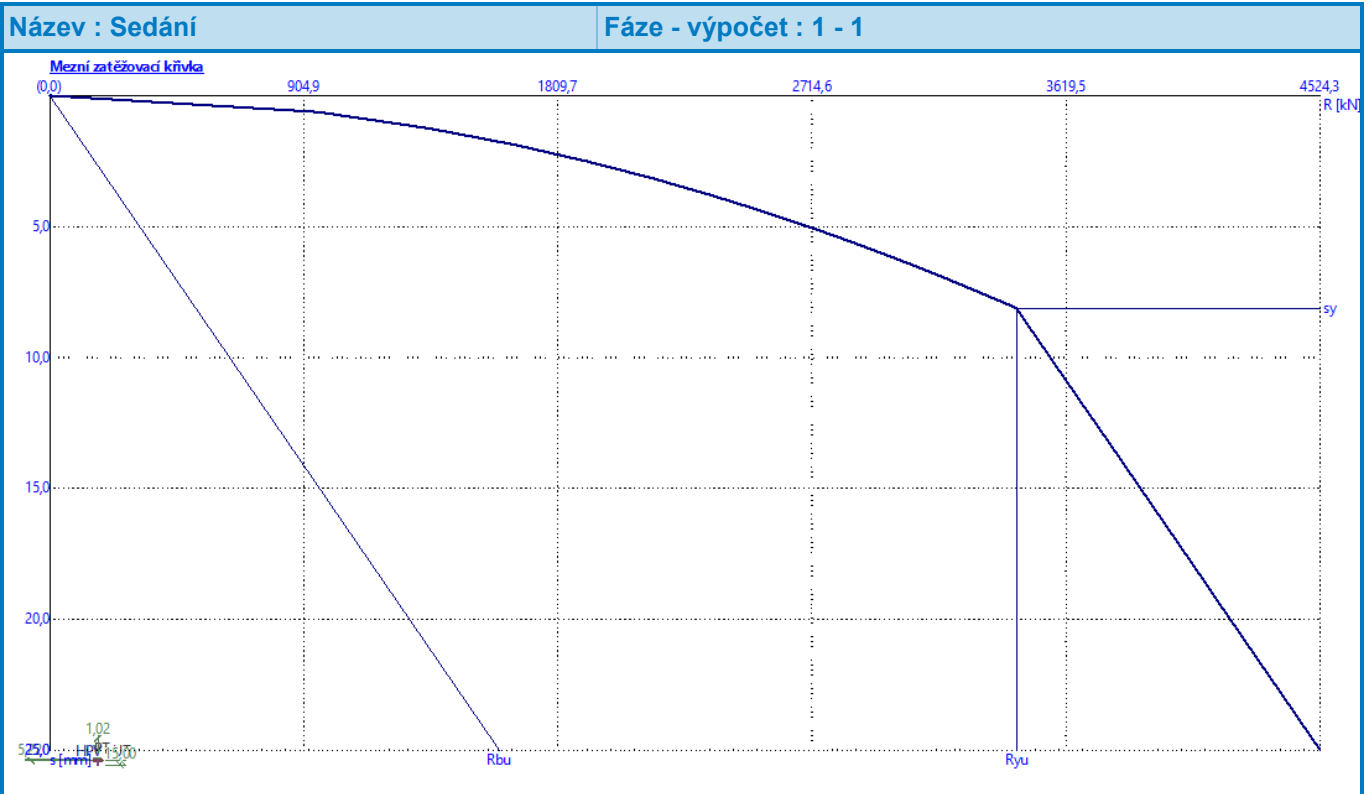
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,1 \text{ mm}$

Únosnost odpovídající sednutí 25,0 mm:

Únosnost paty $R_{bu} = 1601,19 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 4524,34 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 3503,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 9,1 mm

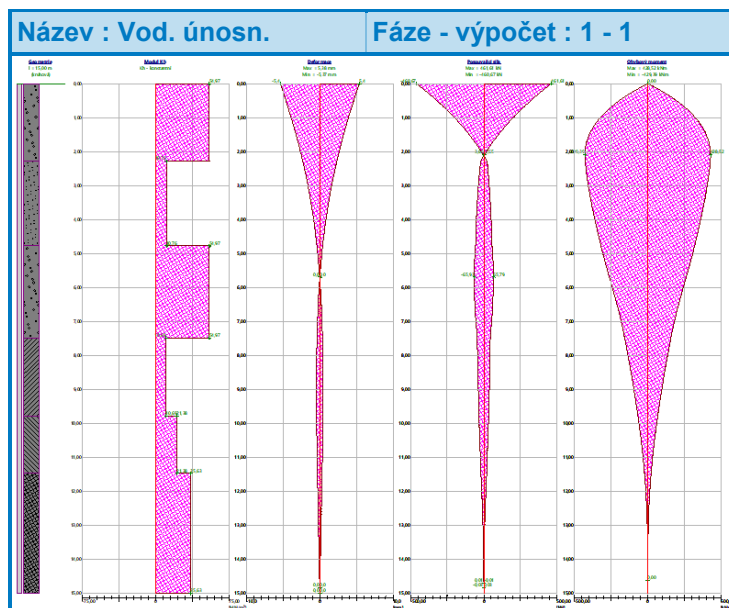


Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.



Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 5,4 mm
Max.posouvající síla = 461,98 kN
Maximální moment = 429,73 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 20,0 mm; krytí 35,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota
Stupeň vyztužení $\rho = 0,308 \% > 0,306 \% = \rho_{\min}$
Zatížení : $N_{Ed} = -4627,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 429,73$ kNm
Únosnost : $N_{Rd} = -10573,60$ kN; $M_{Rd} = 982,03$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

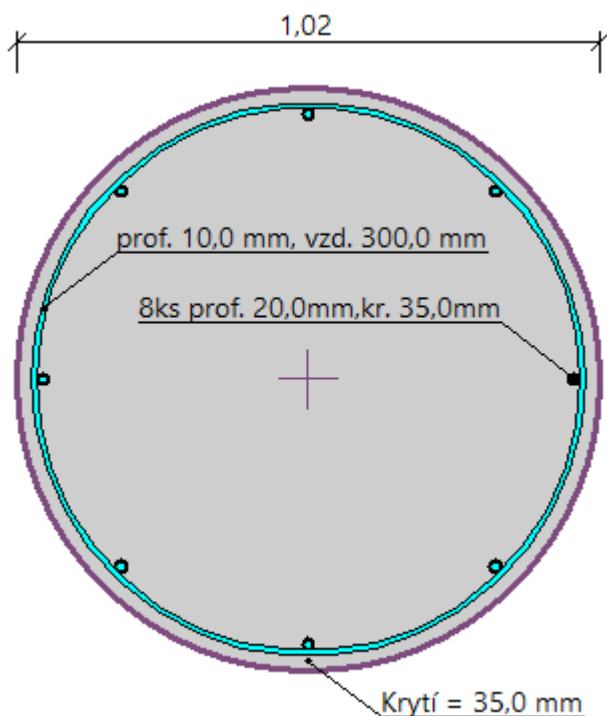
Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 10,0 mm; vzdálenost 300,0 mm
 $A_{sw} = 523,6$ mm²
Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 601,87$ kN $>$ $461,98$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Schéma vyztužení



Posouzení piloty P42

Vstupní data

Projekt

Datum : 03.12.2019

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

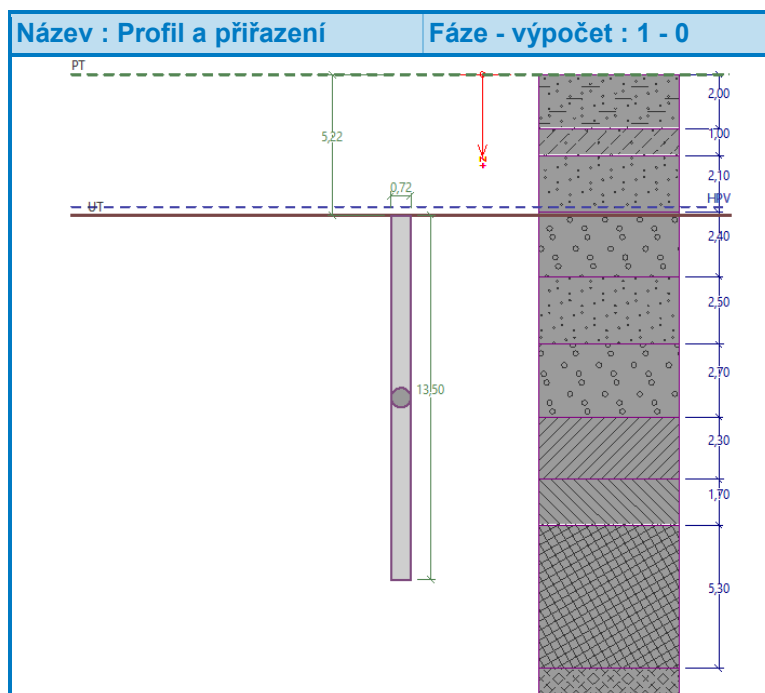
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	β [°]
1	Třída S5		27,00	8,00	18,50	28,50	0,35	12,50	-	27,00
2	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	28,00	0,35	10,50	-	26,50
3	Třída S3, středně ulehlá		29,50	0,00	17,50	27,50	0,30	21,00	-	29,50
4	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	29,00	0,25	102,00	-	32,50
5	Třída R6, silně zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,35	-	15,00	28,00
6	Třída R6, zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,25	-	30,00	28,00
7	Třída R5, zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,20	-	50,00	28,00
8	Třída R4, zvětralá		28,00	0,00	26,00	26,00	0,20	-	50,00	28,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Geometrie



Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,72$ m

Délka $l = 13,5$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 4,07E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,32E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 5,22$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500


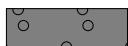

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Třída S5	
2	1,00	2,00 .. 3,00	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	3,00 .. 5,10	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,40	5,10 .. 7,50	Třída G3, středně ulehlá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	2,50	7,50 .. 10,00	Třída S3, středně ulehlá	
6	2,70	10,00 .. 12,70	Třída G3, středně ulehlá	
7	2,30	12,70 .. 15,00	Třída R6, silně zvětralá	
8	1,70	15,00 .. 16,70	Třída R6, zvětralá	
9	6,30	15,00 .. 22,0	Třída R5, zvětralá	
10	-	22,0 .. ∞	Třída R4, zvětralá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		MSU	Návrhové	2922,00	0,00	0,00	551,00	207,00
2	Ano		MSP	Užitné	2198,00	0,00	0,00	414,00	195,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 1613,57$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 1895,31$ kN

Únosnost piloty $R_c = 3508,88$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 2922,00$ kN

$$R_c = 3508,88 \text{ kN} > 2922,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	2,28	2,28	15,30	91,00	48,00
2	2,28	4,78	2,50	27,55	91,00	48,00
3	4,78	7,48	2,70	40,07	91,00	48,00
4	7,48	9,78	2,30	51,73	97,00	108,00
5	9,78	11,48	1,70	57,40	97,00	108,00
6	11,48	13,50	2,02	97,00	131,00	94,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel $e = 957,00$

Regresní součinitel $f = 704,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 2131,01 \text{ kN}$

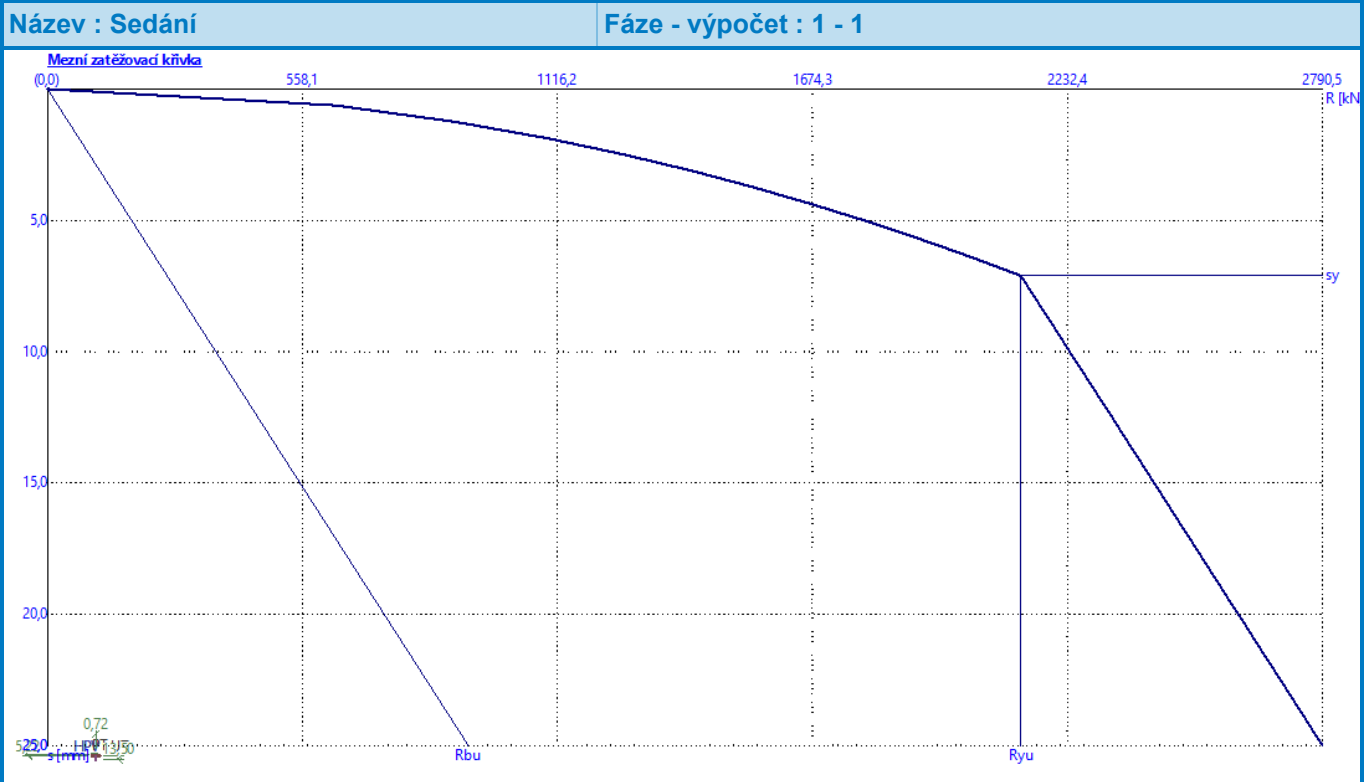
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 7,1 \text{ mm}$

Únosnost odpovídající sednutí 25,0 mm:

Únosnost paty $R_{bu} = 921,56 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 2790,53 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 2198,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 8,9 mm

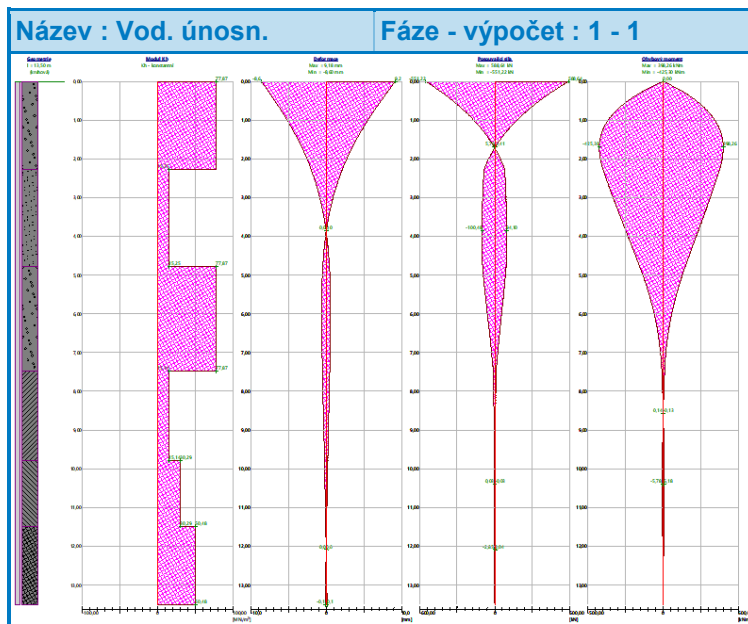


Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.



Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 9,2 mm
Max.posouvající síla = 588,60 kN
Maximální moment = 425,27 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 12 ks profil 16,0 mm; krytí 35,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota
Stupeň vyztužení $\rho = 0,593 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$
Zatížení : $N_{Ed} = -2922,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 425,27$ kNm
Únosnost : $N_{Rd} = -4025,68$ kN; $M_{Rd} = 585,90$ kNm

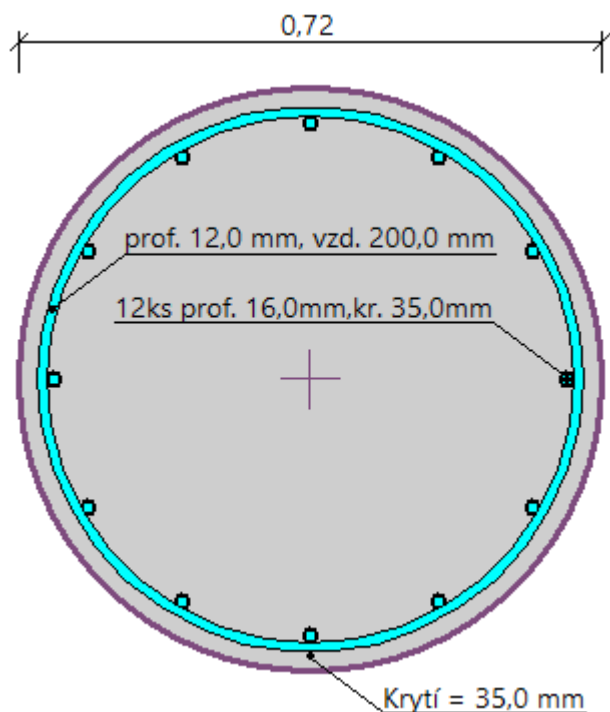
Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 12,0 mm; vzdálenost 200,0 mm
 $A_{sw} = 1131,0$ mm²
Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 637,28$ kN $> 588,60$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Schéma vyztužení





ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Příloha statického výpočtu č.8

Celkový model

Posouzení vodonepropustných konstrukcí – tzv. bílé vany

Síly ve sloupech

Renex 3D

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obsah	Strana	2 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

1/3

- 2 Obsah
- 3 Obsah
- 4 Obsah
- 5 Zatěžovací stavy a kombinace
Výpis zatěžovacích stavů:
Výpis kombinací:
- 6 Výpočetní model
Pružné podpory
- 7 Základová deska – Zadané plochy výztuže
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm^2]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm^2]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm^2]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm^2]
- 8 Základová deska – Dimenzační momenty – dolní povrch
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MxD(d)$ [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MxD(d)$ [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MyD(d)$ [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MyD(d)$ [kNm/m]
- 9 Základová deska – Dimenzační momenty – horní povrch
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MxD(h)$ [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MxD(h)$ [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MyD(h)$ [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MyD(h)$ [kNm/m]
- 10 Základová deska – MSU – Potřebné plochy výztuže
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm^2]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm^2]
- 11 Základová deska – MSU – Potřebné plochy výztuže
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm^2]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm^2]
- 12 Základová deska – MSP – Průhyby
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – UzG [mm]
- 13 Základová deska – MSP – Trhliny
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
- 14 Základová deska – Kontaktní napětí
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – SigZ [MPa]
- 15 Základová deska – MSP – Omezení napětí v betonu
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 16 Základová deska – MSP – Omezení napětí v betonu
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 17 Základová deska – MSP – Omezení napětí ve výztuži
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (v trhlíně) [MPa]
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (v trhlíně) [MPa]
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (v trhlíně) [MPa]
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlíně) [MPa]
- 18 Obvodové stěny 2.PP – Zadané plochy výztuže
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm^2]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm^2]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm^2]
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm^2]
- 19 Obvodové stěny 2.PP – Dimenzační momenty – dolní povrch
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MxD(d)$ [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MxD(d)$ [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MyD(d)$ [kNm/m]
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MyD(d)$ [kNm/m]

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obsah	Strana	3 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

2/3

- 20 Obvodové stěny 2.PP – Dimenzační momenty – horní povrch
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MxD(h)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MxD(h)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MyD(h)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MyD(h)$ [kNm/m]
- 21 Obvodové stěny 2.PP – MSU – Potřebné plochy výztuže
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]
- 22 Obvodové stěny 2.PP – MSU – Potřebné plochy výztuže
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]
- 23 Obvodové stěny 2.PP – MSP – Trhliny
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
- 24 Obvodové stěny 2.PP – MSP – Omezení napětí v betonu
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 25 Obvodové stěny 2.PP – MSP – Omezení napětí v betonu
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 26 Obvodové stěny 2.PP – MSP – Omezení napětí ve výztuži
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (v trhlíně) [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (v trhlíně) [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (v trhlíně) [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlíně) [MPa]
- 27 Obvodové stěny 1.PP – Zadané plochy výztuže
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]
 Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]
- 28 Obvodové stěny 1.PP – Dimenzační momenty – dolní povrch
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MxD(d)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MxD(d)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MyD(d)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MyD(d)$ [kNm/m]
- 29 Obvodové stěny 1.PP – Dimenzační momenty – horní povrch
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MxD(h)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MxD(h)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN – $MyD(h)$ [kNm/m]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MAX – $MyD(h)$ [kNm/m]
- 30 Obvodové stěny 1.PP – MSU – Potřebné plochy výztuže
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]
- 31 Obvodové stěny 1.PP – MSU – Potřebné plochy výztuže
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]
- 32 Obvodové stěny 1.PP – MSP – Trhliny
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]
- 33 Obvodové stěny 1.PP – MSP – Omezení napětí v betonu
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]
- 34 Obvodové stěny 1.PP – MSP – Omezení napětí v betonu
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obsah	Strana	4 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

STRANA OBSAH

3/3

- 35 Obvodové stěny 1.PP – MSP – Omezení napětí ve výztuži
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (v trhlině) [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (v trhlině) [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (v trhlině) [MPa]
 Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlině) [MPa]
- 36 2.PP – Síly ve sloupech
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Nx [kN]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Vy (závislé na min Nx) [kN]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Vz (závislé na min Nx) [kN]
- 37 2.PP – Síly ve sloupech
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Mx [kNm]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – My (závislé na min Nx) [kNm]
 Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Mz (závislé na min Nx) [kNm]
- 38 2.PP – Síly ve sloupech
 Kombinace: "CH_____00_MSP" – MIN & MAX Nx [kN]
 Kombinace: "CH_____00_MSP" – My (závislé na min Nx) [kNm]
 Kombinace: "CH_____00_MSP" – Mz (závislé na min Nx) [kNm]
- 39 2.PP – Síly ve sloupech
 Kombinace: "KV_____00_MSP" – MIN & MAX Nx [kN]
 Kombinace: "KV_____00_MSP" – My (závislé na min Nx) [kNm]
 Kombinace: "KV_____00_MSP" – Mz (závislé na min Nx) [kNm]

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Zatěžovací stavy a kombinace	Strana	5 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Výpis zatěžovacích stavů:

G00_VLASTNÍ TÍHA
G01__SKLADBY PODLAH
G02__FASADA
G03__PODHLLED
G04__ZABRADLI
G05__PRICKY
G06__TECHNOLOGIE
Q01B_UZITNE
Q01C_UZITNE
Q01E_SKLAD
Q01F_GARAZ
Q01H_SERVISNI
Q01S_SNIH
Q01V_VITR +X
Q02B_SERVISNI
Q02V_VITR -X
Q02Y_VZTLAK
Q03V_VITR +Y
Q04V_VITR -Y
S01__ZEMNI TLAK

KOMBINACE: MSP-CASTA

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__SKLADBY PODLAH	1.00	Stálé	
G02__FASADA	1.00	Stálé	
G03__PODHLLED	1.00	Stálé	
G04__ZABRADLI	1.00	Stálé	
G05__PRICKY	1.00	Stálé	
G06__TECHNOLOGIE	1.00	Stálé	
Q01B_UZITNE	0.50	Stálé	
Q01C_UZITNE	0.70	Stálé	
Q01E_SKLAD	0.90	Stálé	
Q01F_GARAZ	0.70	Stálé	
Q02B_SERVISNI	0.50	Stálé	
S01__ZEMNI TLAK	1.00	Stálé	

KOMBINACE: MSP-KVAZI

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__SKLADBY PODLAH	1.00	Stálé	
G02__FASADA	1.00	Stálé	
G03__PODHLLED	1.00	Stálé	
G04__ZABRADLI	1.00	Stálé	
G05__PRICKY	1.00	Stálé	
G06__TECHNOLOGIE	1.00	Stálé	
Q01B_UZITNE	0.30	Stálé	
Q01C_UZITNE	0.60	Stálé	
Q01E_SKLAD	0.80	Stálé	
Q01F_GARAZ	0.60	Stálé	
Q02B_SERVISNI	0.30	Stálé	
S01__ZEMNI TLAK	1.00	Stálé	

KOMBINACE: MSP-KVAZIST

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__SKLADBY PODLAH	1.00	Stálé	
G02__FASADA	1.00	Stálé	
G03__PODHLLED	1.00	Stálé	
G04__ZABRADLI	1.00	Stálé	
G05__PRICKY	1.00	Stálé	
G06__TECHNOLOGIE	1.00	Stálé	
Q01B_UZITNE	0.30	Stálé	
Q01C_UZITNE	0.60	Stálé	
Q01E_SKLAD	0.80	Stálé	
Q01F_GARAZ	0.60	Stálé	
Q02B_SERVISNI	0.30	Stálé	
S01__ZEMNI TLAK	1.00	Stálé	

Výpis kombinací:

KOMBINACE: MSP-CHAR

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__SKLADBY PODLAH	1.00	Stálé	
G02__FASADA	1.00	Stálé	
G03__PODHLLED	1.00	Stálé	
G04__ZABRADLI	1.00	Stálé	
G05__PRICKY	1.00	Stálé	
G06__TECHNOLOGIE	1.00	Stálé	
Q01B_UZITNE	1.00	Stálé	
Q01C_UZITNE	1.00	Stálé	
Q01E_SKLAD	1.00	Stálé	
Q01F_GARAZ	1.00	Stálé	
Q01H_SERVISNI	1.00	Stálé	
Q01S_SNIH	1.00	Stálé	
Q02B_SERVISNI	1.00	Stálé	
S01__ZEMNI TLAK	1.00	Stálé	

KOMBINACE: MSU

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
G01__SKLADBY PODLAH	1.35	Stálé	
G02__FASADA	1.35	Stálé	
G03__PODHLLED	1.35	Stálé	
G04__ZABRADLI	1.35	Stálé	
G05__PRICKY	1.35	Stálé	
G06__TECHNOLOGIE	1.35	Stálé	
Q01B_UZITNE	1.50	Nahodilé	
Q01C_UZITNE	1.50	Nahodilé	
Q01E_SKLAD	1.50	Nahodilé	
Q01F_GARAZ	1.50	Nahodilé	
Q01H_SERVISNI	1.50	Nahodilé	
Q01S_SNIH	1.50	Nahodilé	
Q02B_SERVISNI	1.50	Nahodilé	

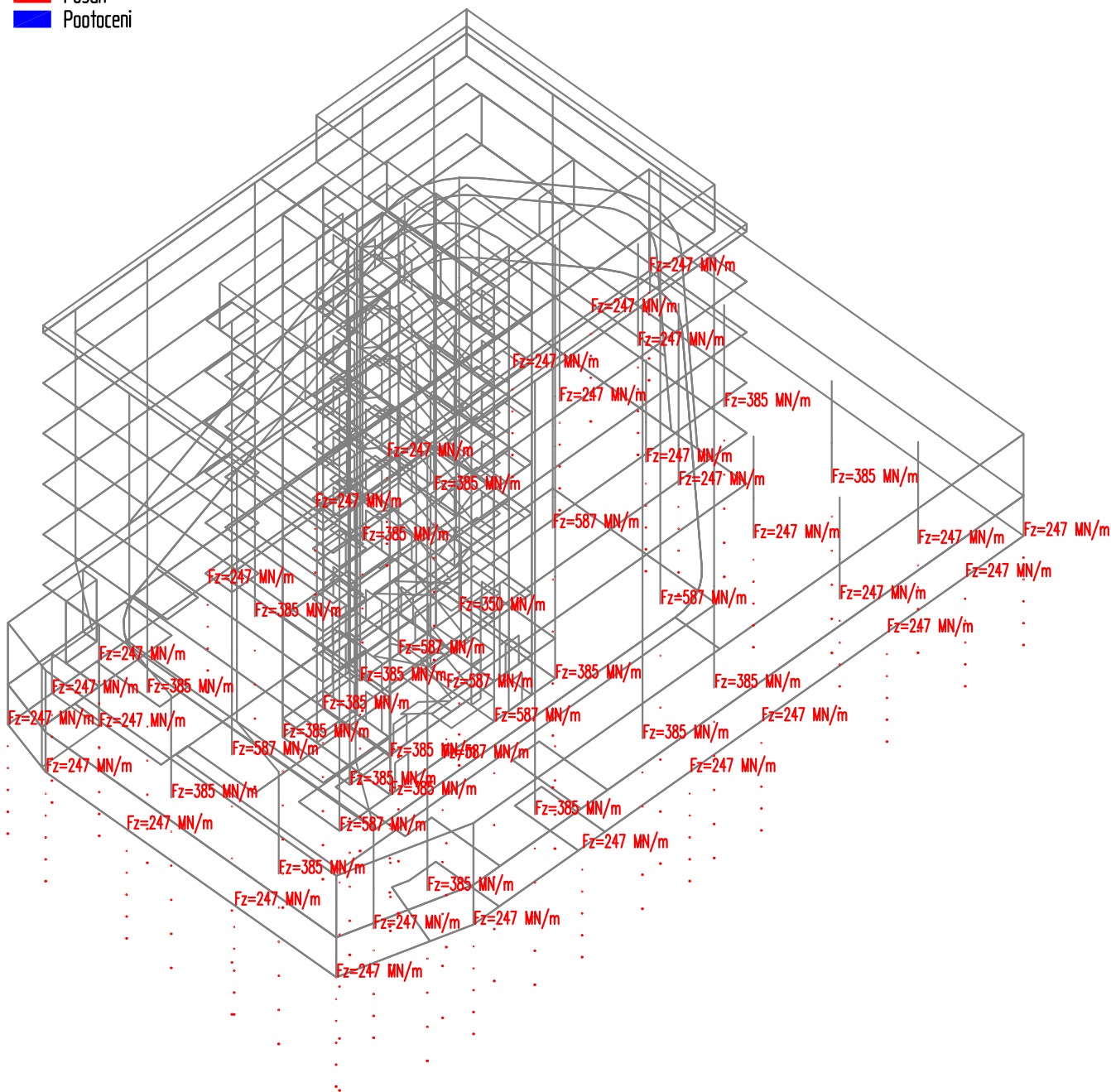
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Výpočetní model	Strana	6 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Pružné podpory

- Posun
- Pootoceni



Fyzikální vlastnosti a zatížení stejné jako v příloze č. 06

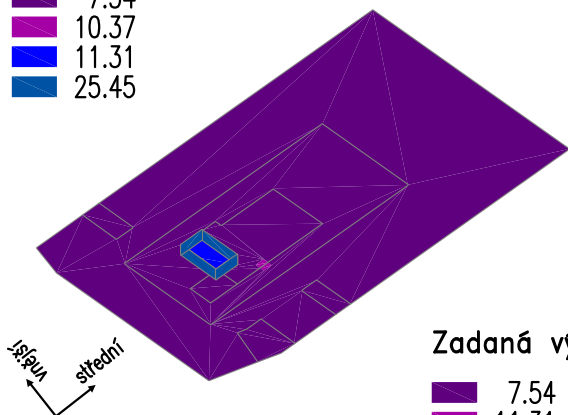
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - Zadané plochy výztuže	Strana	7 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

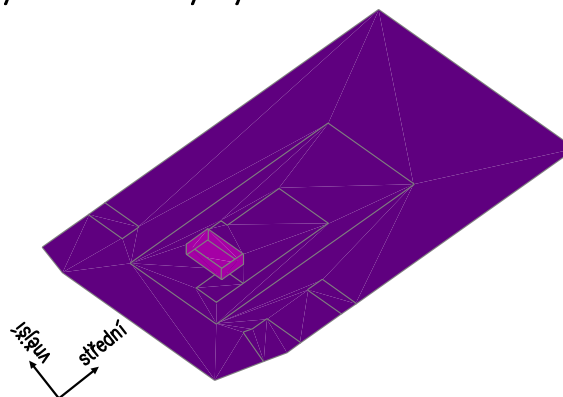
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]

- 7.54
- 10.37
- 11.31
- 25.45



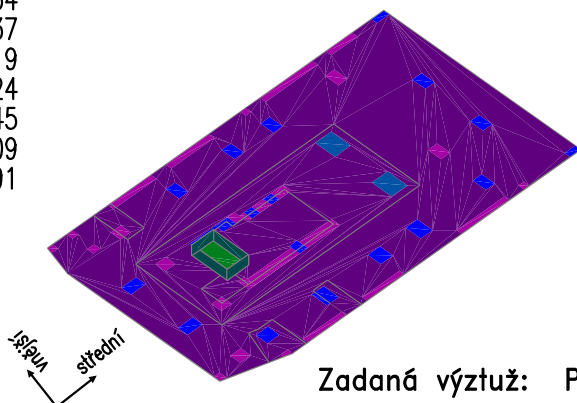
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]

- 7.54
- 11.31



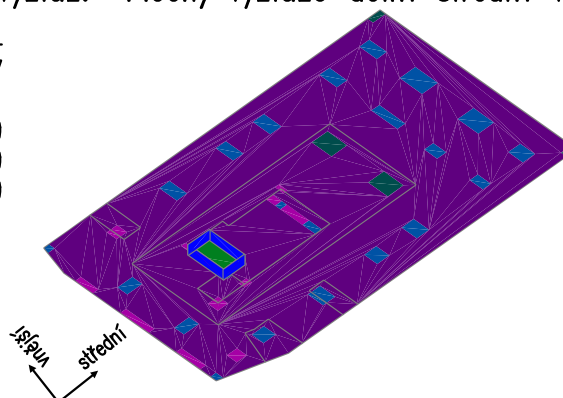
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]

- 7.54
- 10.37
- 13.19
- 15.24
- 25.45
- 49.09
- 51.91



Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]

- 7.54
- 10.37
- 11.31
- 13.19
- 17.59
- 49.09

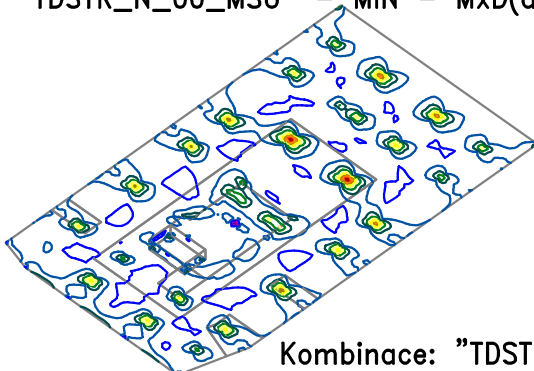
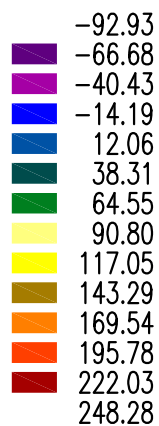


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - Dimenzační momenty - dolní povrch	Strana	8 z 39

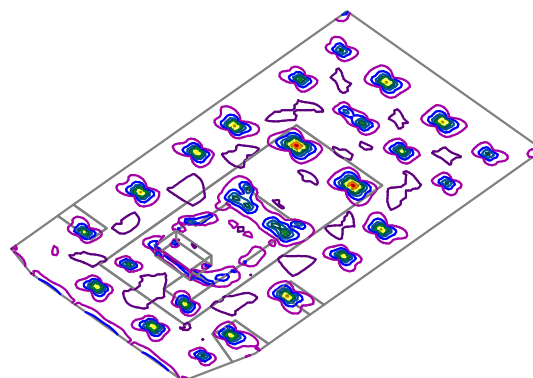
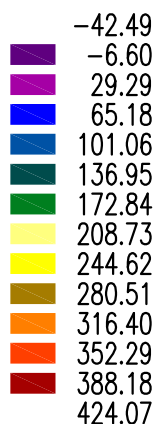


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

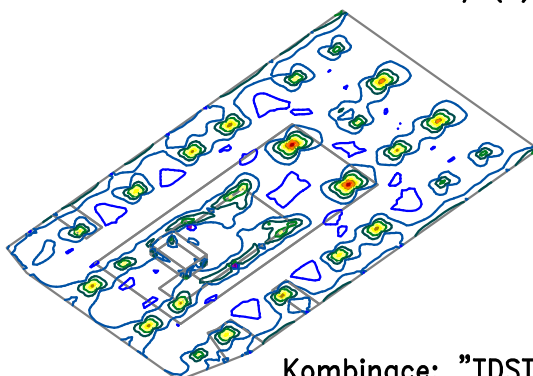
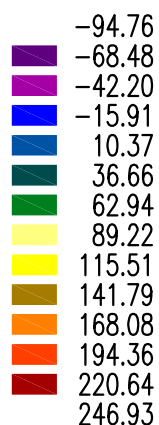
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(d)$ [kNm/m]



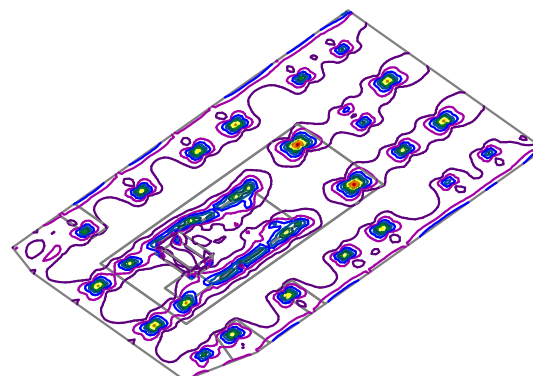
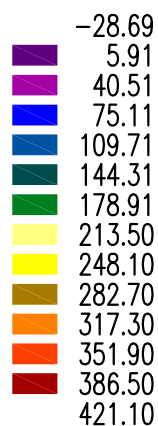
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

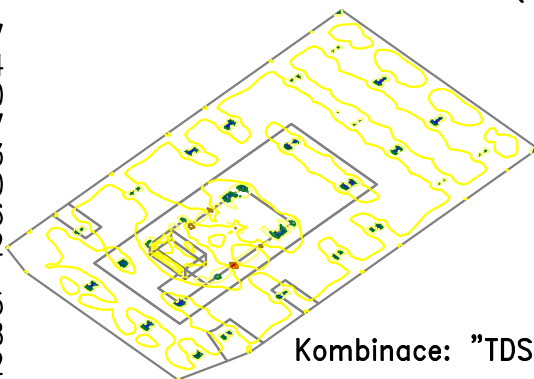
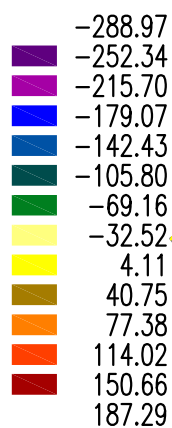


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - Dimenzační momenty - horní povrch	Strana	9 z 39

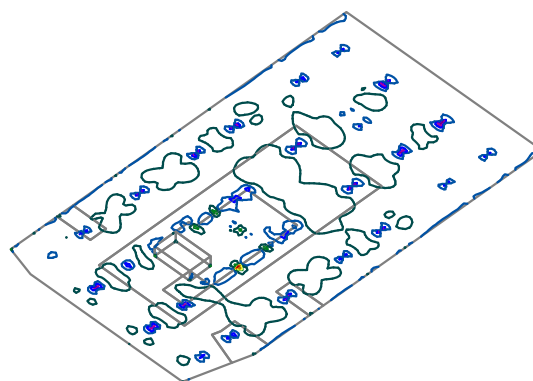
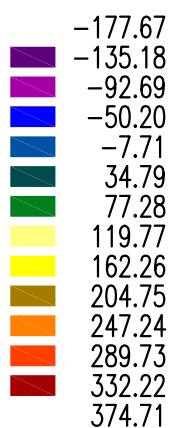


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

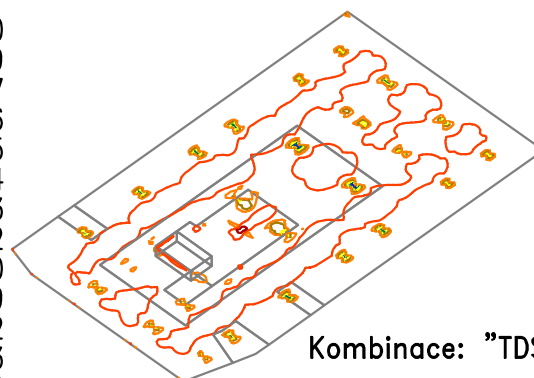
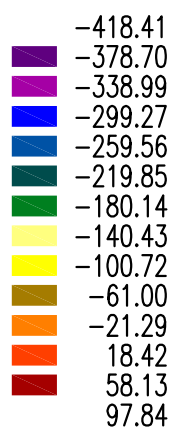
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(h)$ [kNm/m]



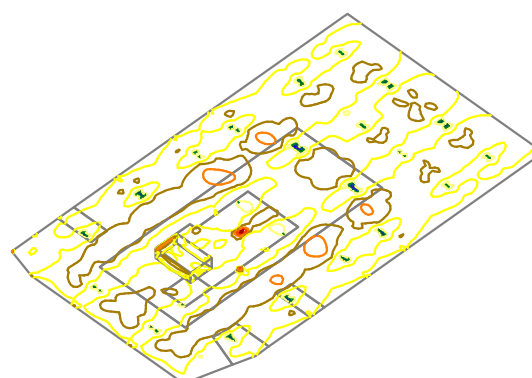
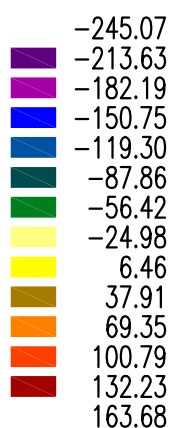
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]

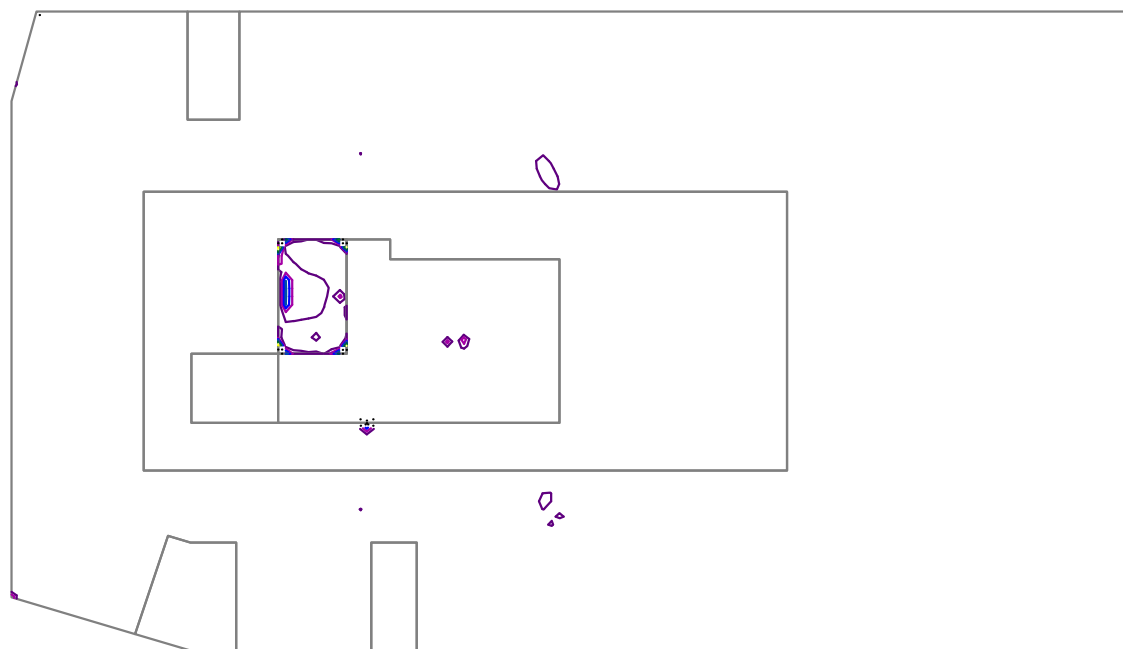
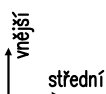
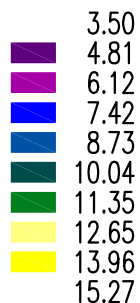


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - MSU - Potřebné plochy výztuže	Strana	10 z 39

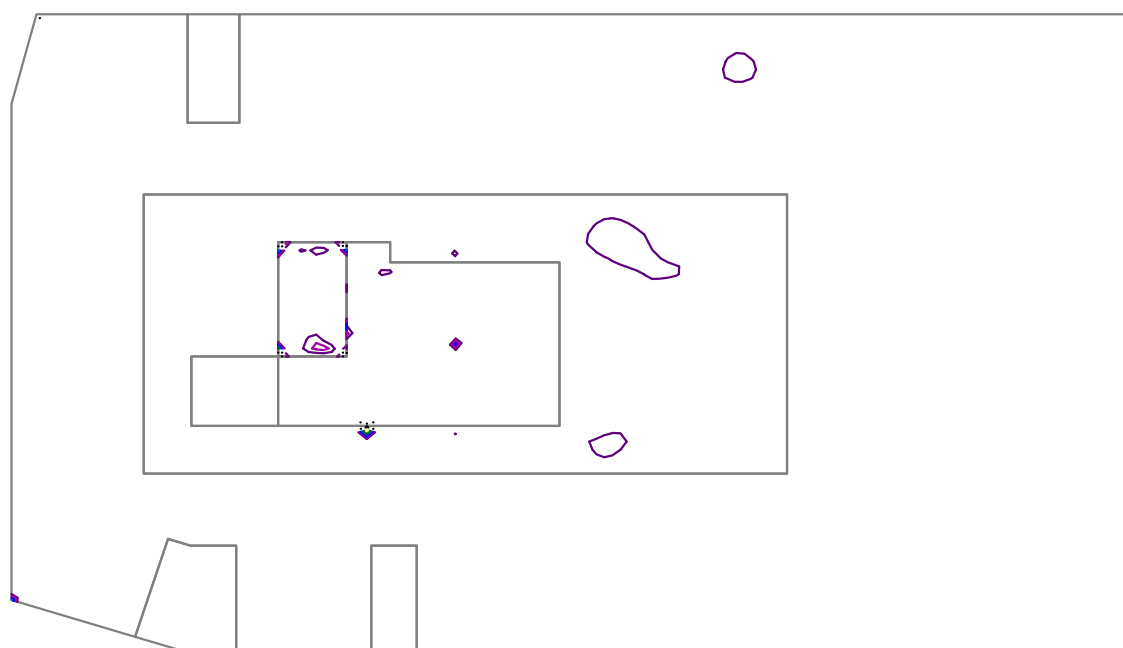
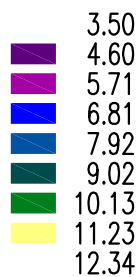


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]

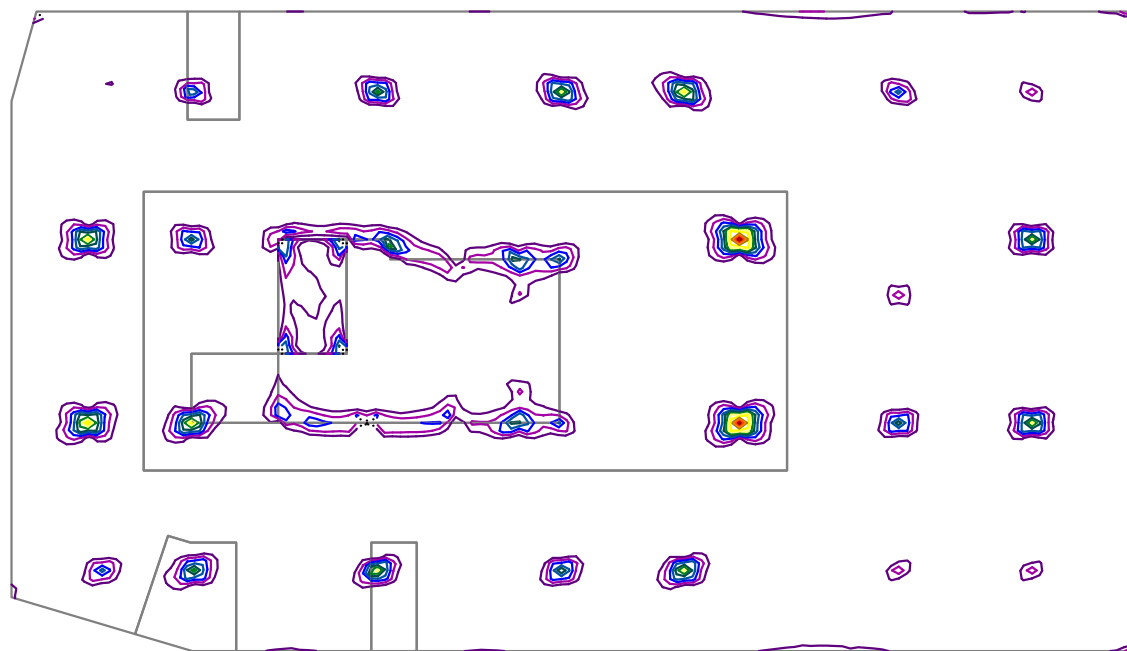
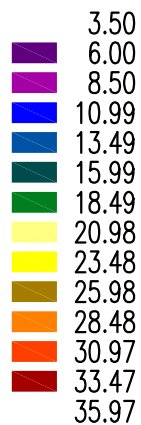


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - MSU - Potřebné plochy výztuže	Strana	11 z 39

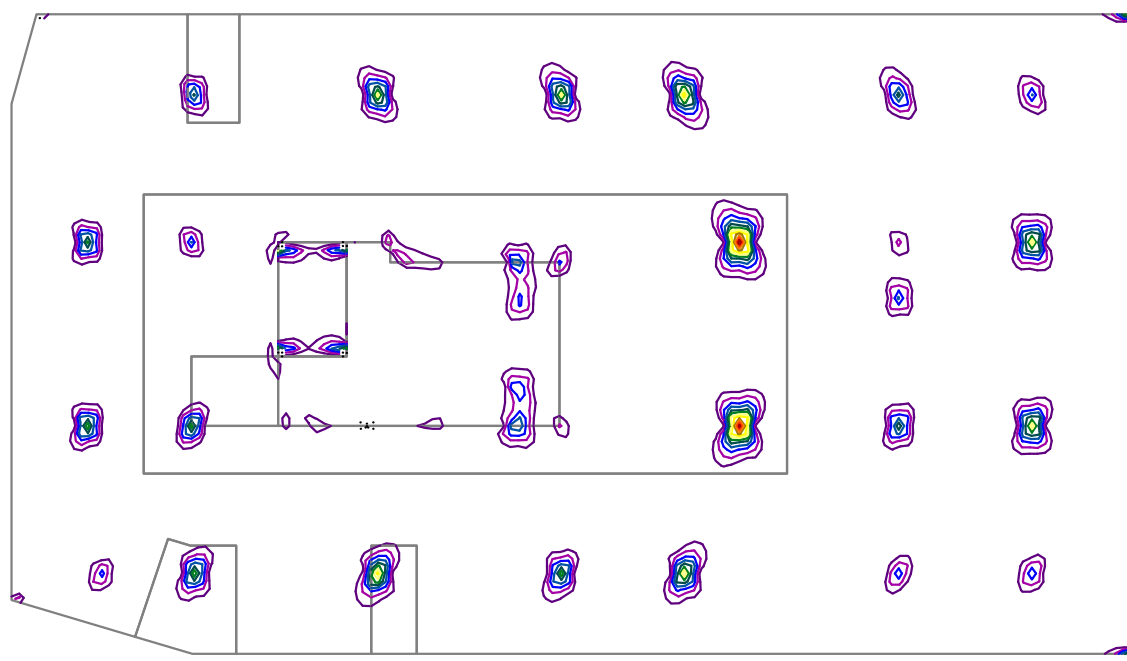
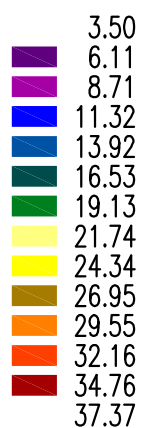


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]

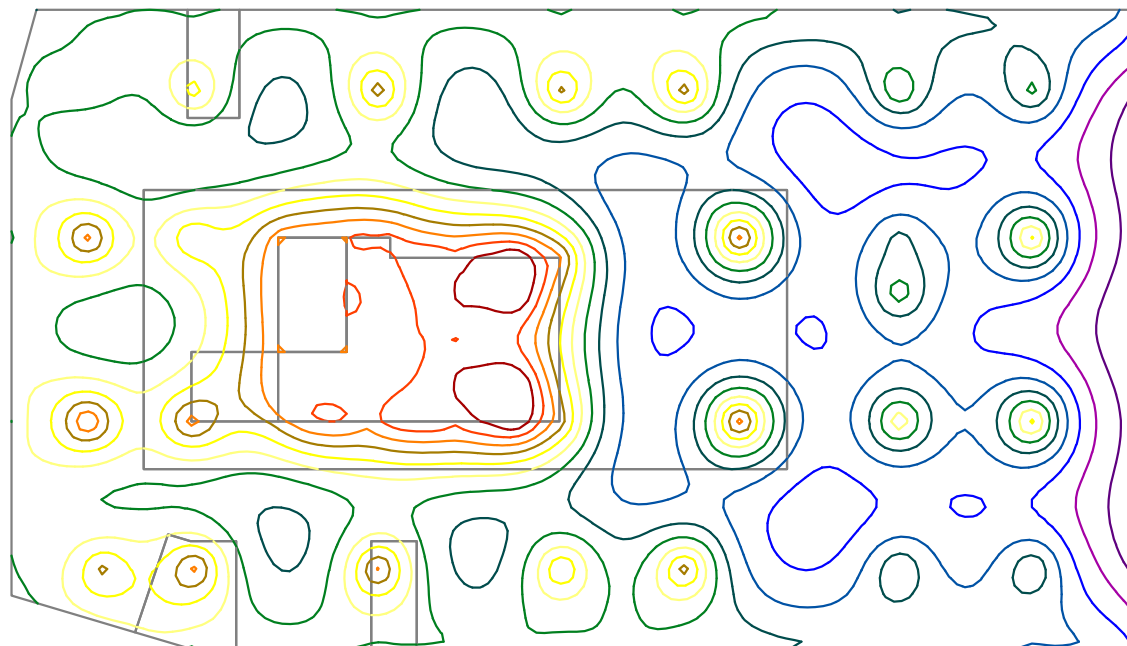
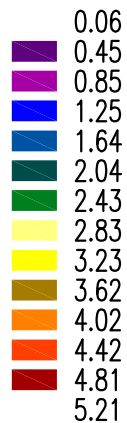


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - MSP - Průhyby	Strana	12 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Průhyb se započítáním vlivu dotvarování a smršťování betonu
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" - UzG [mm]



Limitní povolená hodnota sedání

$u = 5,21 \text{ mm} < 10 \text{ mm}$

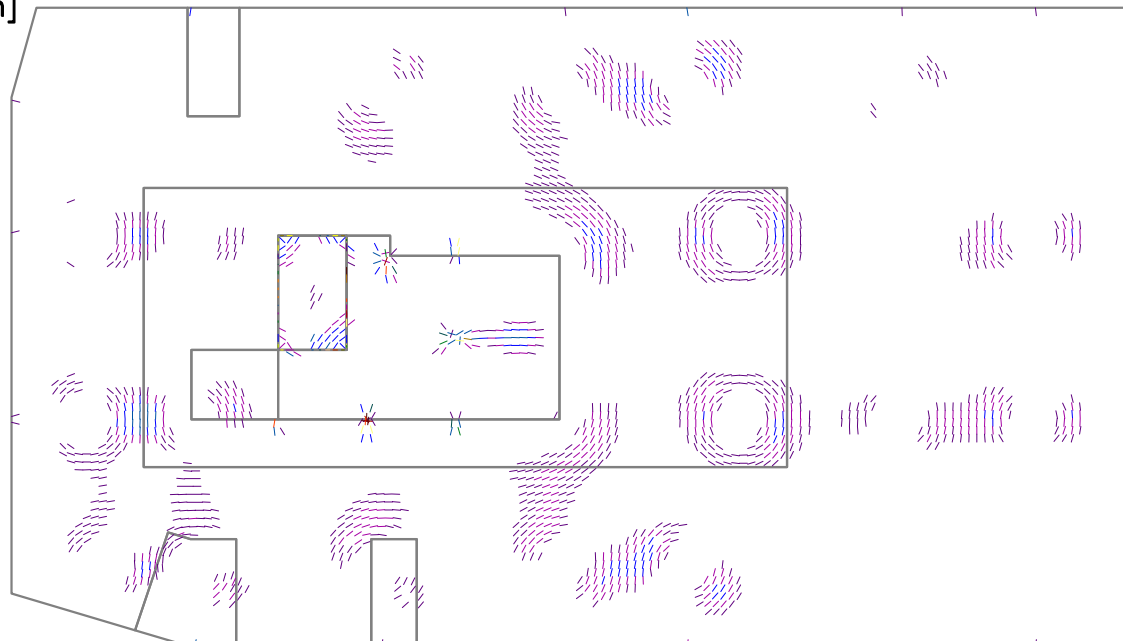
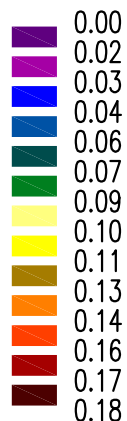
Max. sedání **VYHOVUJE**

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - MSP - Trhliny	Strana	13 z 39



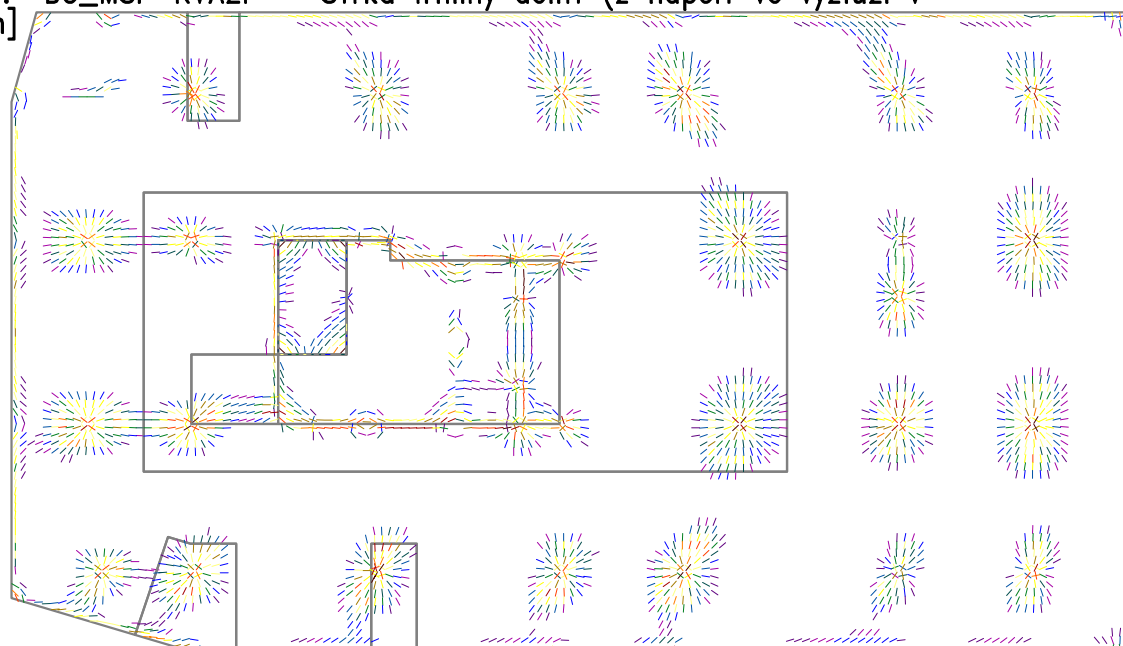
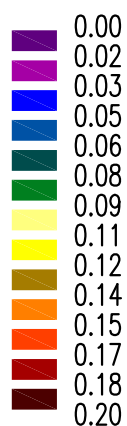
ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" - Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]



Maximální dovolená šířky trhliny dle TP ČBS 04
vodonepropustné konstrukce, stupeň prostředí XA1
 $w = 0,18 \text{ mm} < 0,2 \text{ mm}$
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům TP ČBS 04

Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" - Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]



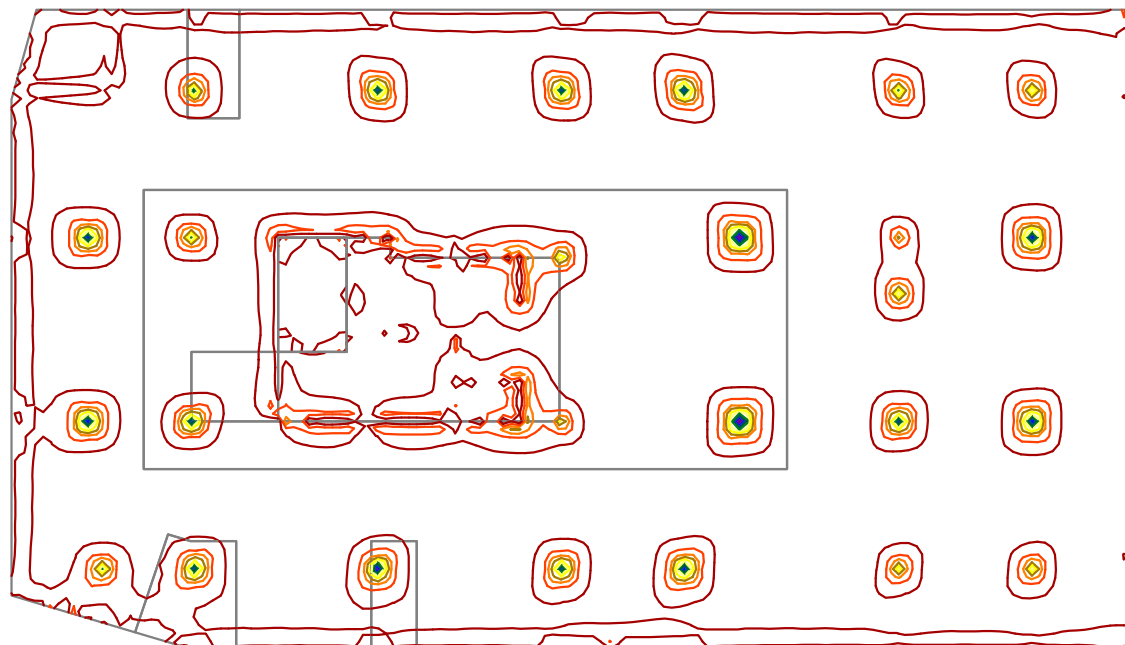
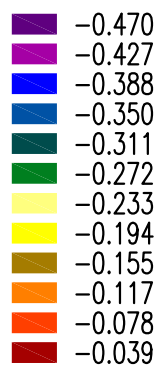
Maximální dovolená šířky trhliny dle TP ČBS 04
vodonepropustné konstrukce, stupeň prostředí XA1
 $w = 0,20 \text{ mm} < 0,2 \text{ mm}$
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům TP ČBS 04

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - Kontaktní napětí	Strana	14 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" - SigZ [MPa]



Maximální únosnost zeminy dle inženýrsko-geologického průzkumu

zemina G3 - štěrk jílovito-písčitý

$\sigma = 500 \text{ kPa} > 470 \text{ kPa}$

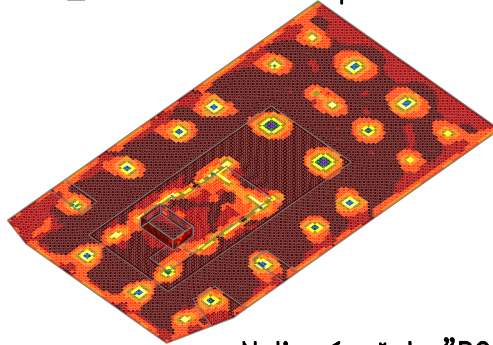
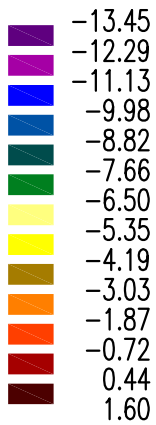
Max. napětí **VYHOVUJE** únosnosti zeminy.

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	15 z 39

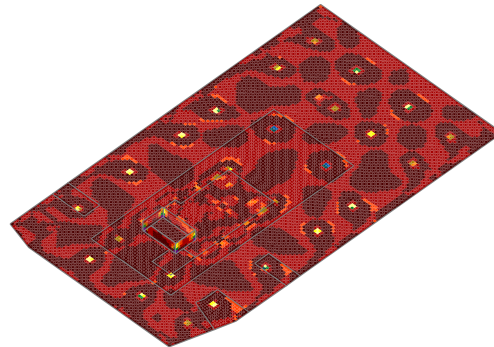
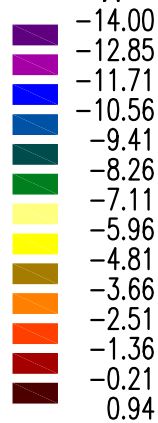


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

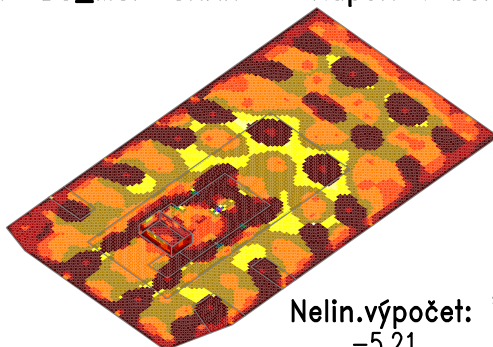
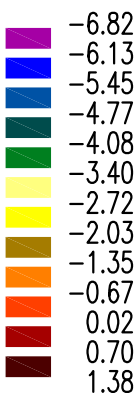
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



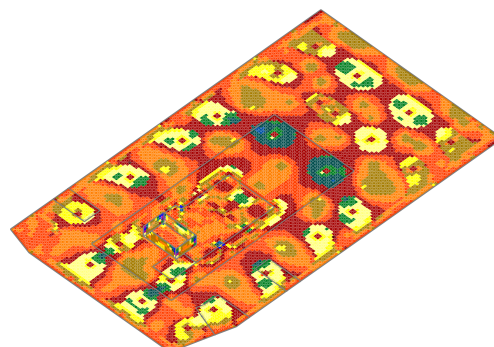
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $|\sigma_c| \leq 0,6 \cdot f_{ck} = 0,6 \cdot 30 = 18 \text{ MPa}$

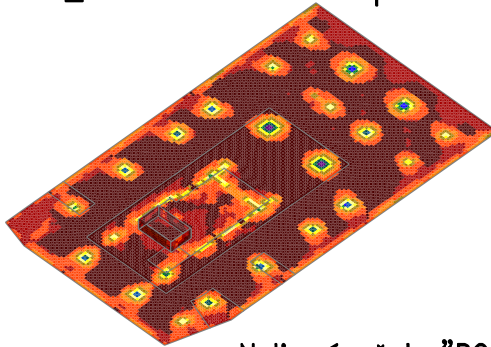
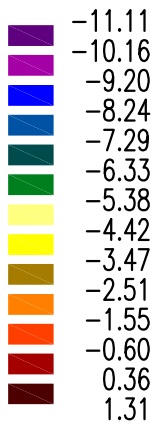
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	16 z 39

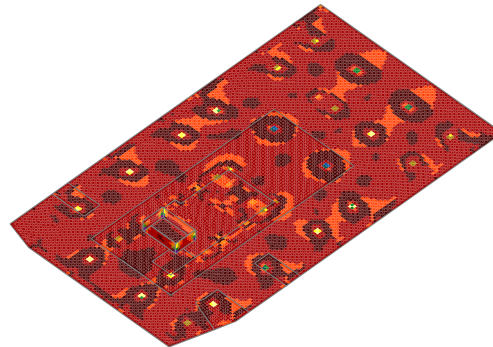
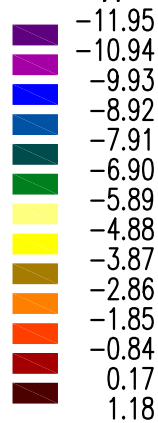


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

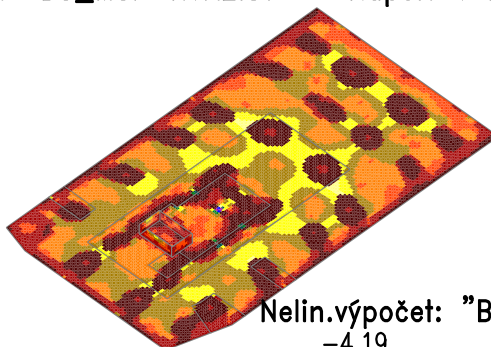
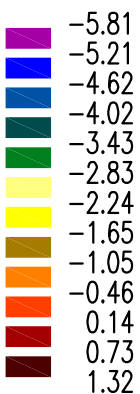
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



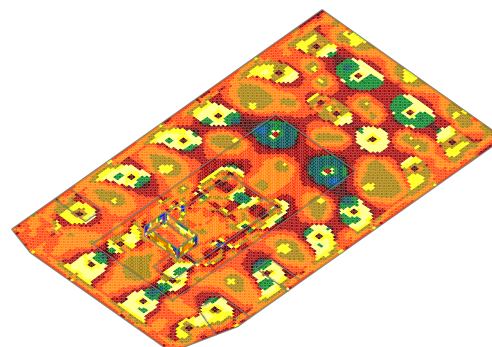
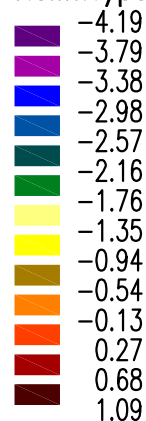
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro kvazistálou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $|\sigma_c| \leq 0,45 \cdot f_{ck} = 0,45 \cdot 30 = 13,5 \text{ MPa}$

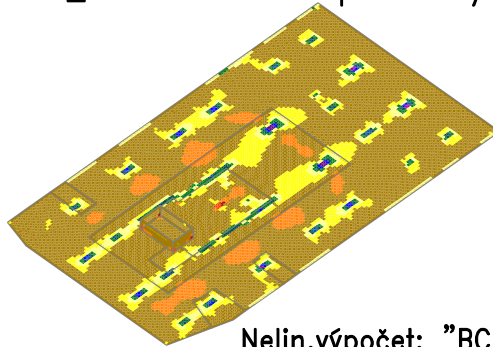
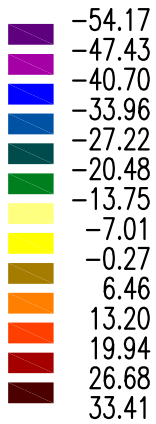
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Základová deska - MSP - Omezení napětí ve výztuži	Strana	17 z 39

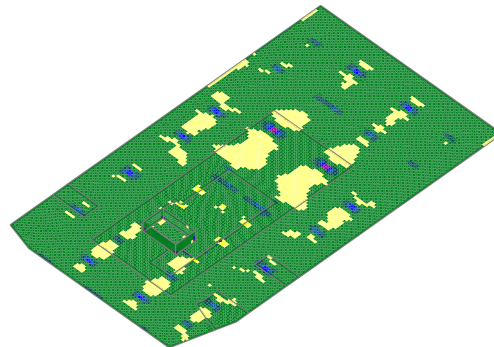
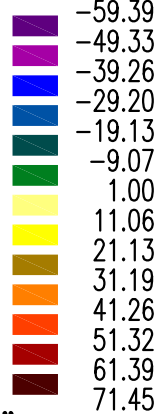


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

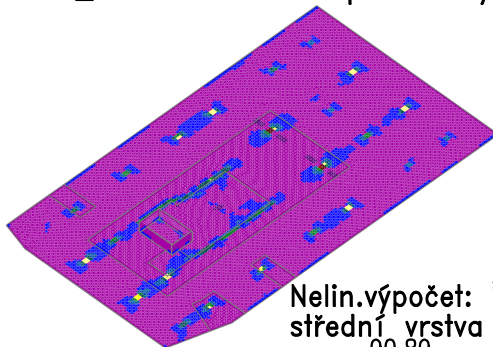
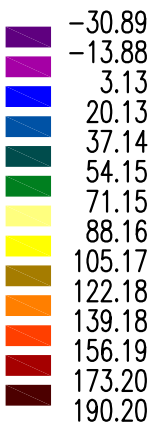
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní vnější vrstva (v trhlině) [MPa]



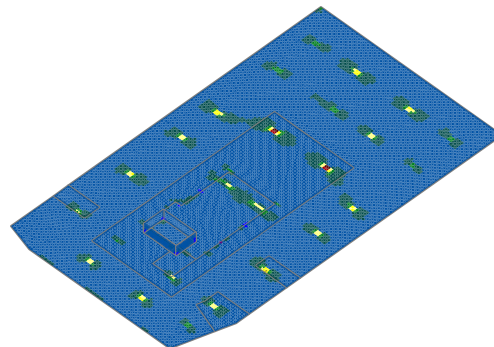
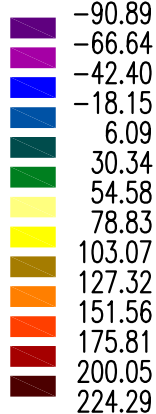
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–horní střední vrstva (v trhlině) [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní vnější vrstva (v trhlině) [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí ve výztuži–dolní střední vrstva (v trhlině) [MPa]



Omezení tahových napětí ve výztuži pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $\sigma_s \leq 0,8 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa}$

Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

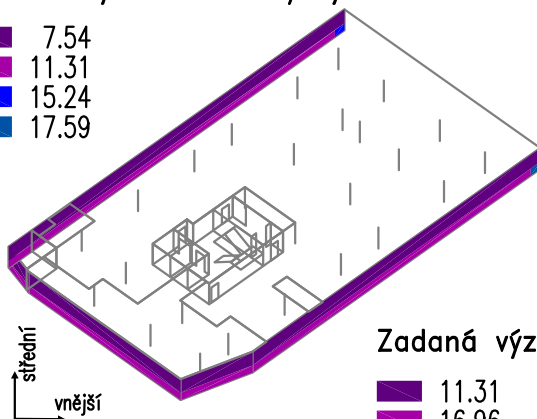
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 2.PP - Zadané plochy výztuže	Strana	18 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

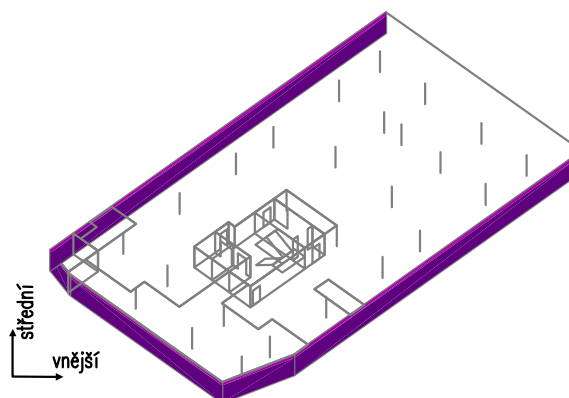
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]

- 7.54
- 11.31
- 15.24
- 17.59



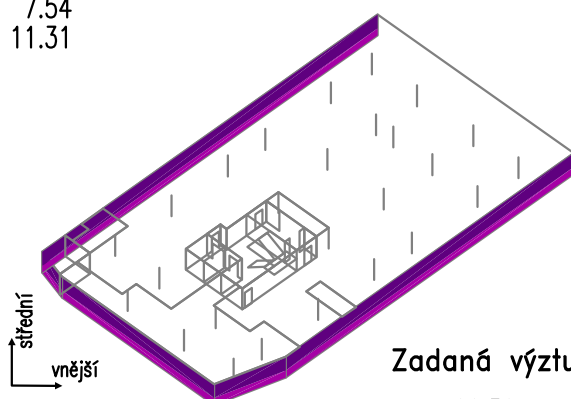
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]

- 11.31
- 16.96



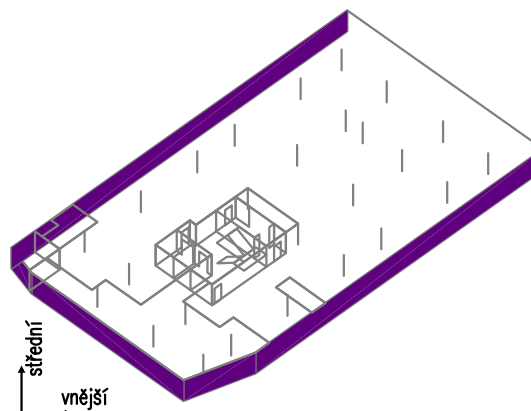
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]

- 7.54
- 11.31



Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]

- 11.31

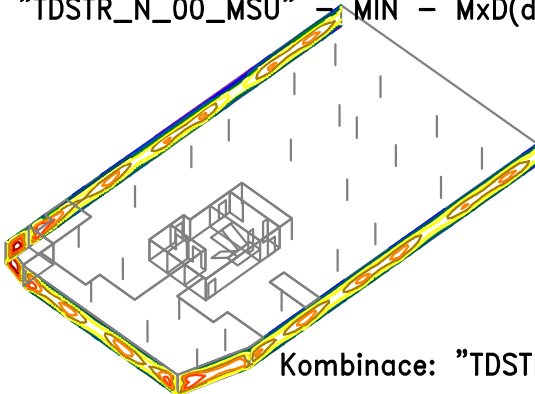
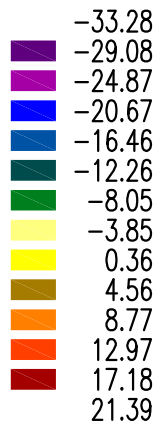


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 2.PP - Dimenzační momenty - dolní povrch	Strana	19 z 39

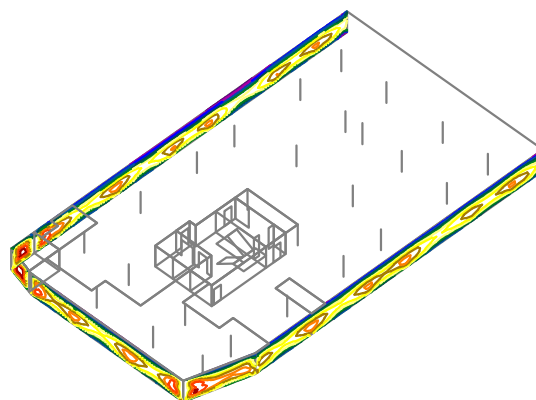
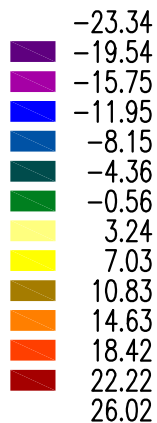


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

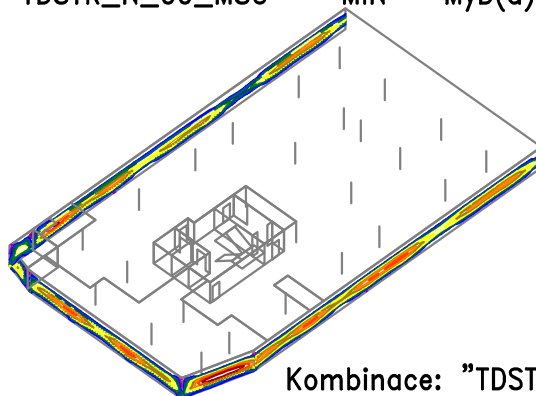
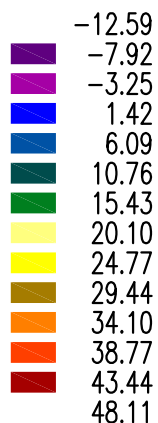
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(d)$ [kNm/m]



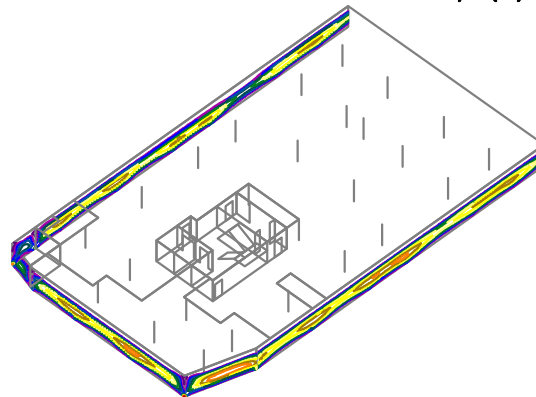
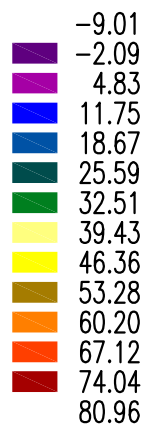
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

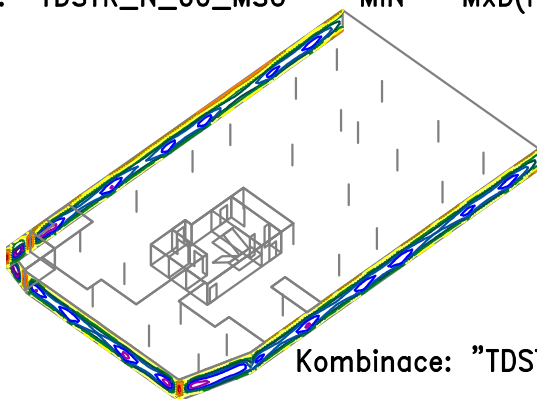
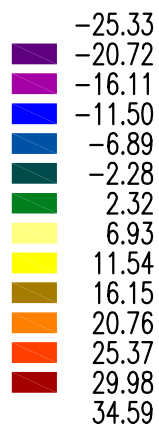


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 2.PP - Dimenzační momenty - horní povrch	Strana	20 z 39

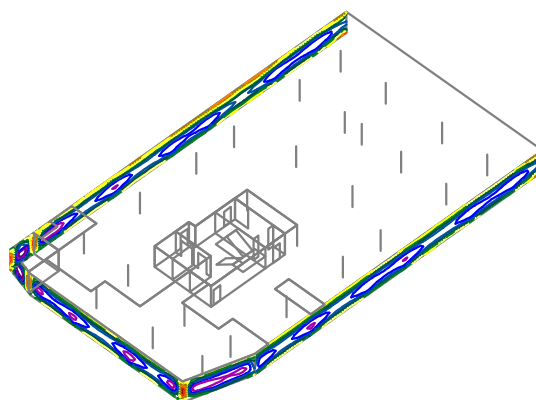
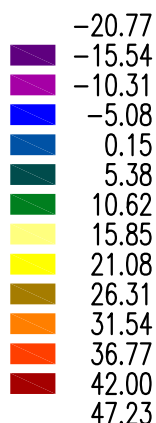


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

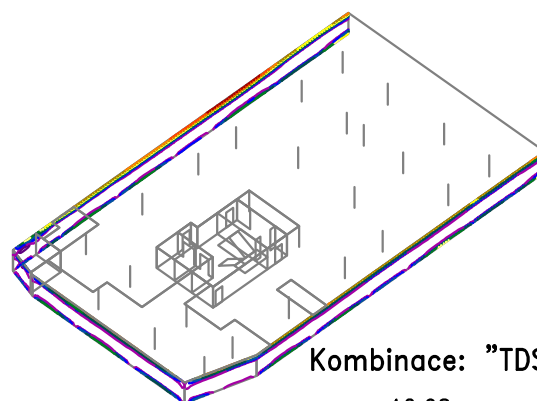
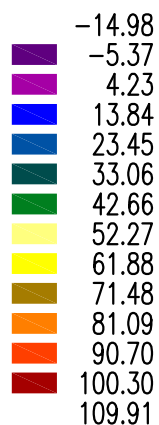
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MxD(h)$ [kNm/m]



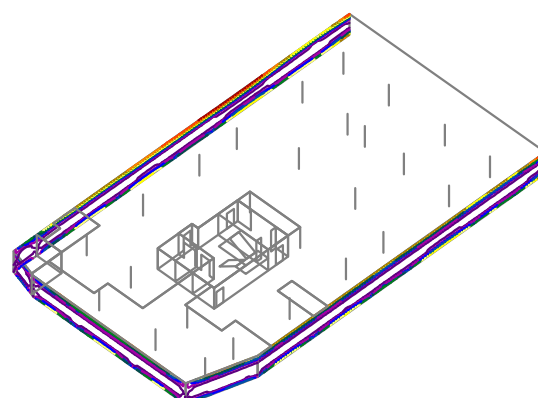
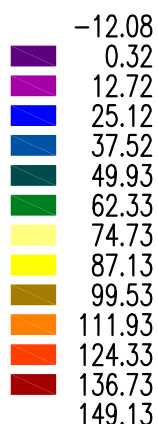
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]



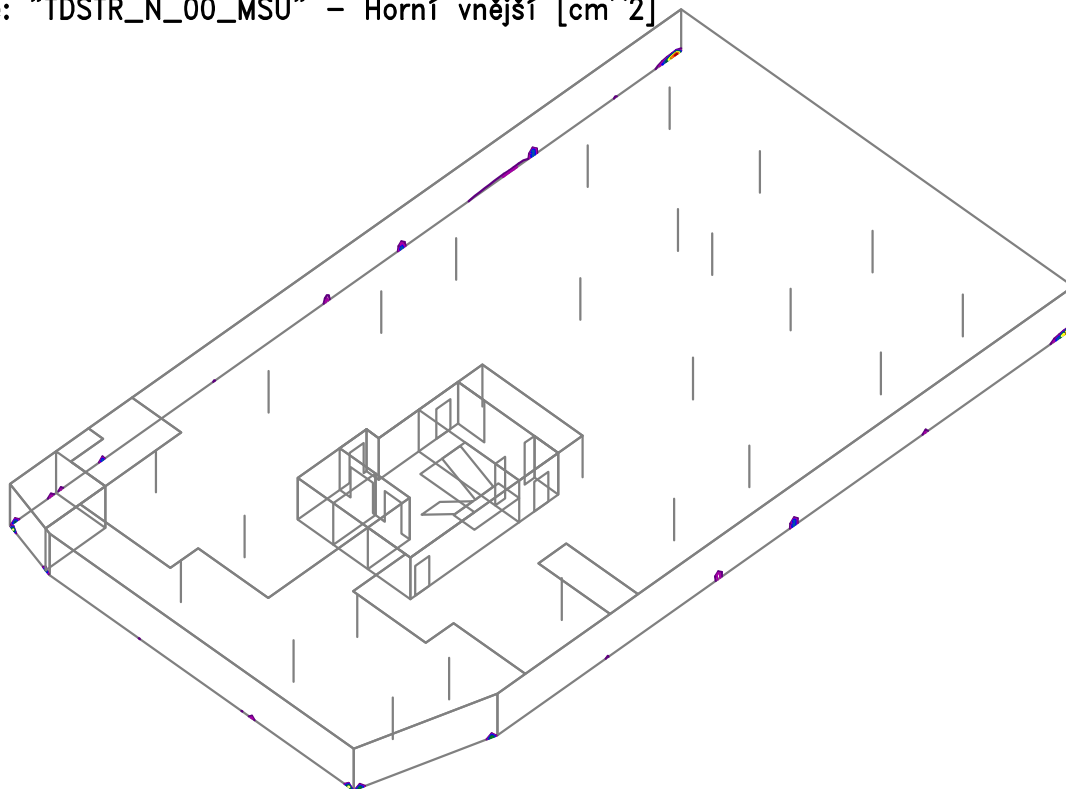
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 2.PP - MSU - Potřebné plochy výztuže	Strana	21 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

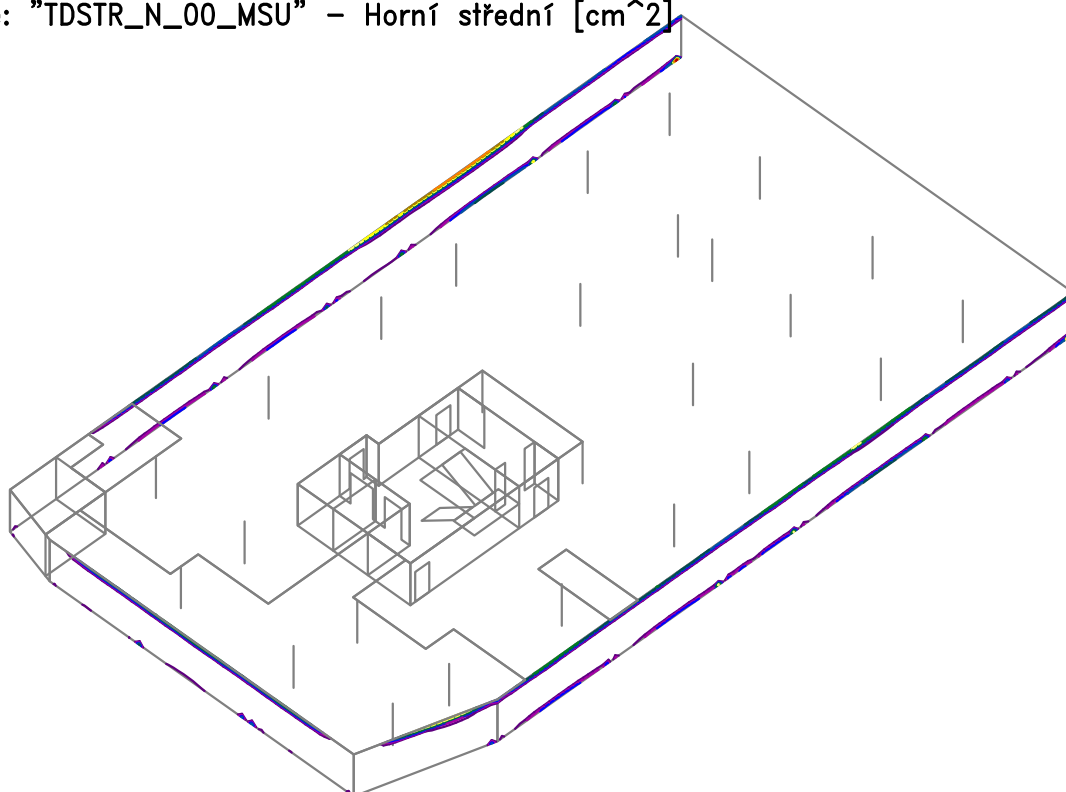
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]

- 3.50
- 3.95
- 4.39
- 4.84
- 5.29
- 5.74
- 6.18
- 6.63
- 7.08
- 7.53
- 7.97
- 8.42
- 8.87
- 9.32



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]

- 3.50
- 4.21
- 4.91
- 5.62
- 6.33
- 7.03
- 7.74
- 8.45
- 9.15
- 9.86
- 10.56
- 11.27
- 11.98
- 12.68

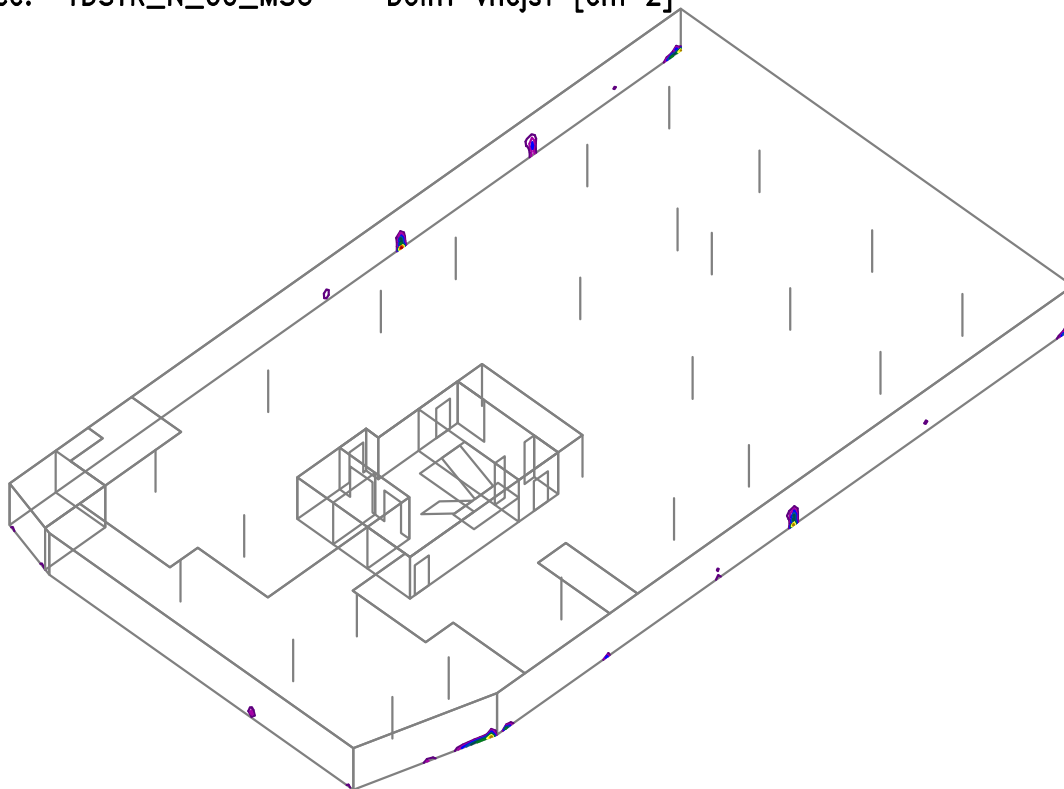
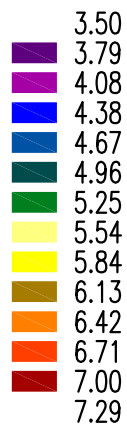


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 2.PP - MSU - Potřebné plochy výztuže	Strana	22 z 39

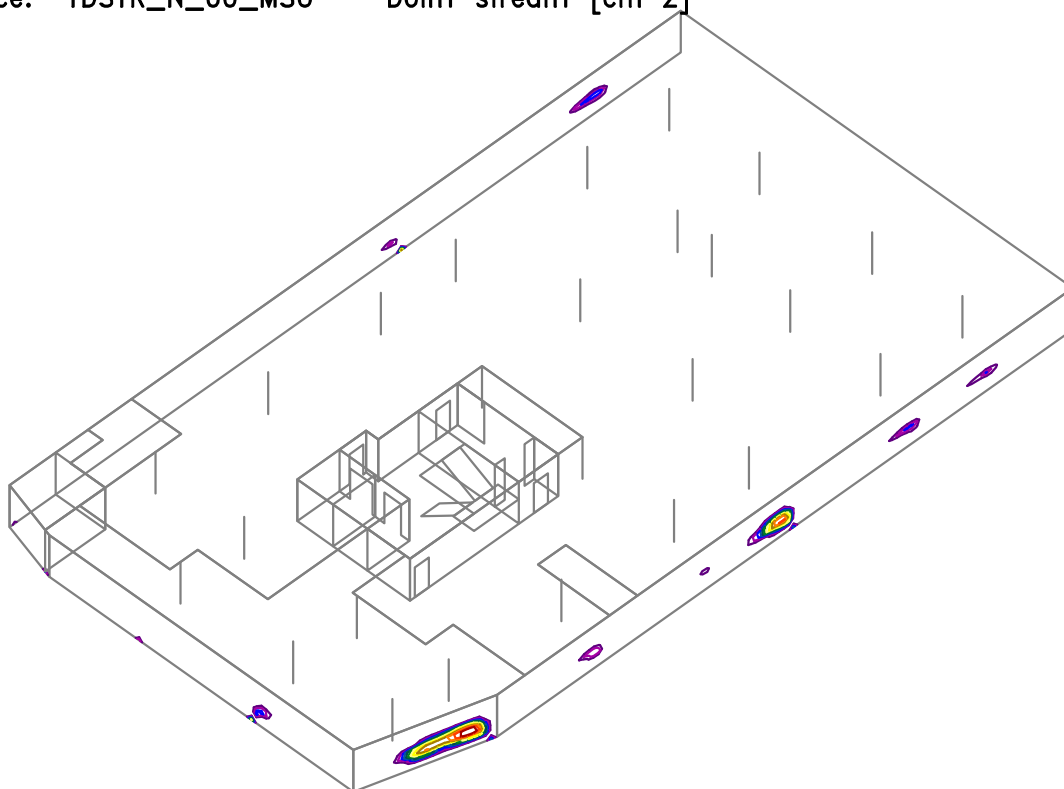
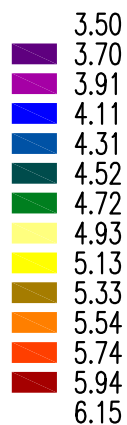


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]

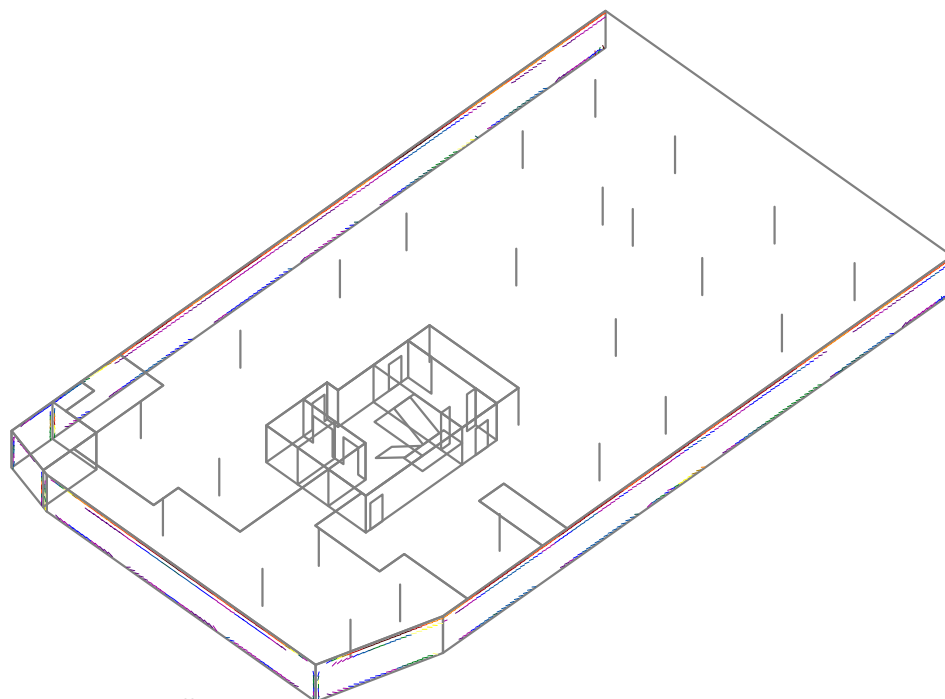
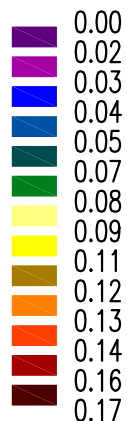


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 2.PP - MSP - Trhliny	Strana	23 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

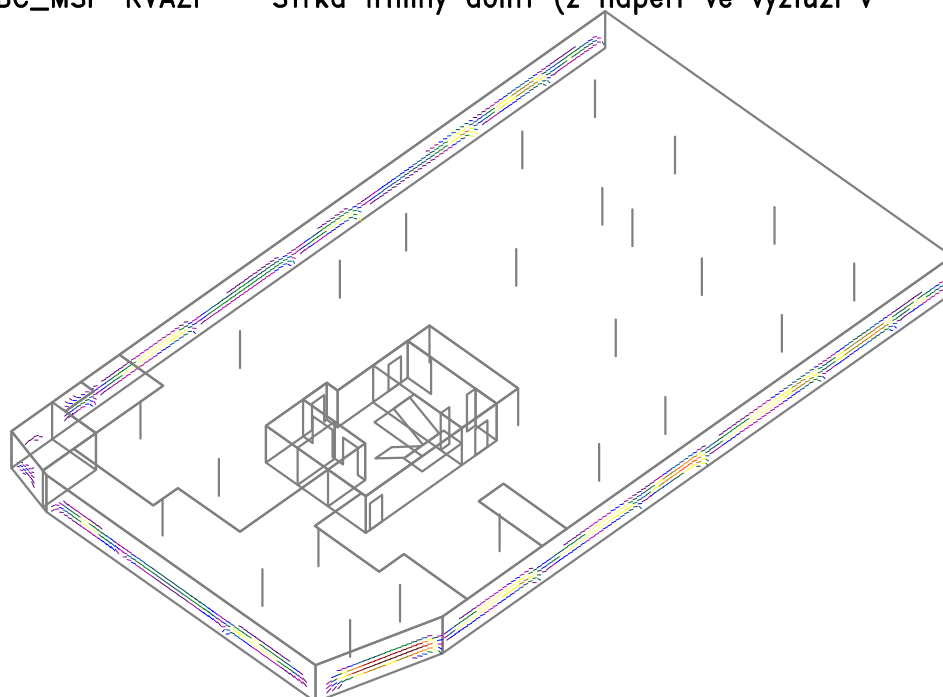
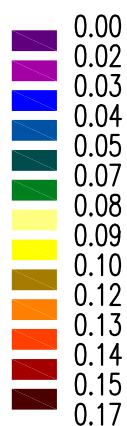
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]



Maximální dovolená šířky trhliny dle TP ČBS 04 pro vodonepropustné konstrukce, stupeň prostředí XA1
 $w = 0,17 \text{ mm} < 0,2 \text{ mm}$

Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům TP ČBS 04

Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]



Maximální dovolená šířky trhliny dle TP ČBS 04 pro vodonepropustné konstrukce, stupeň prostředí XA1
 $w = 0,17 \text{ mm} < 0,2 \text{ mm}$

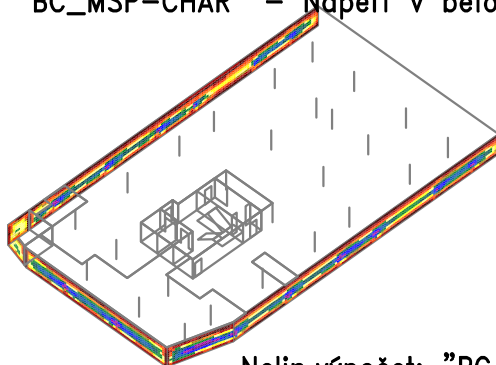
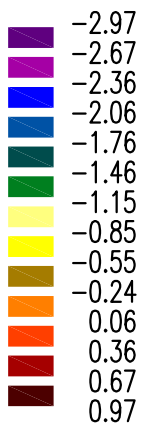
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům TP ČBS 04

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 2.PP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	24 z 39

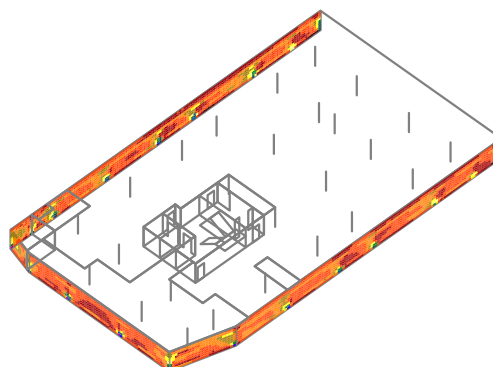
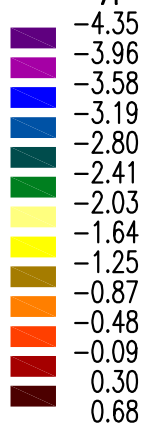


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

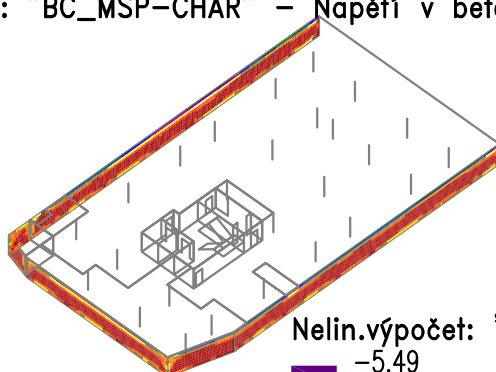
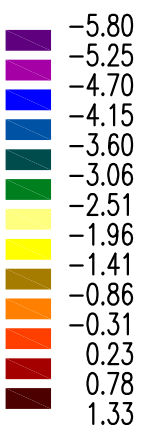
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



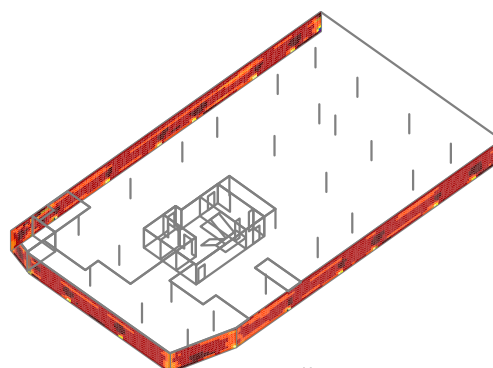
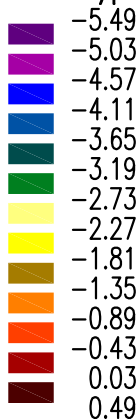
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $|\sigma_c| \leq 0,6 \cdot f_{ck} = 0,6 \cdot 30 = 18 \text{ MPa}$

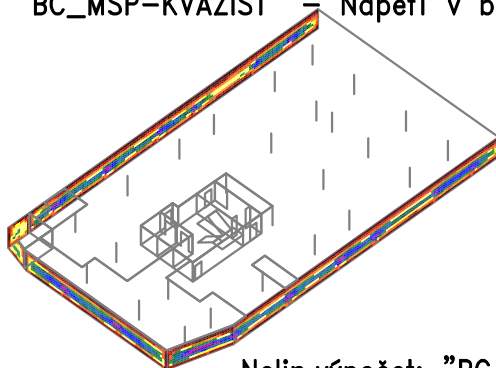
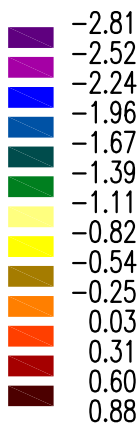
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 2.PP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	25 z 39

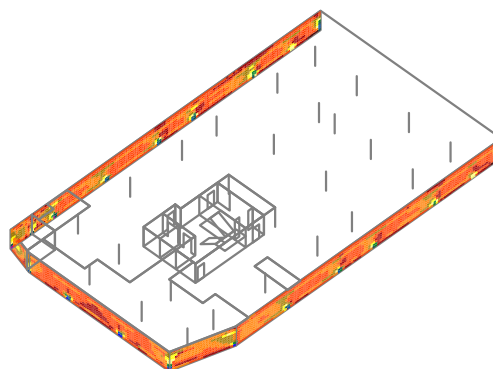


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

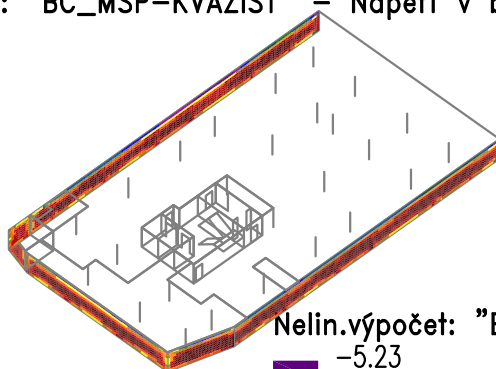
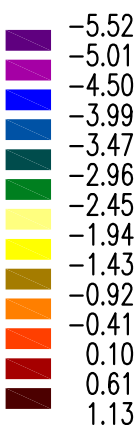
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



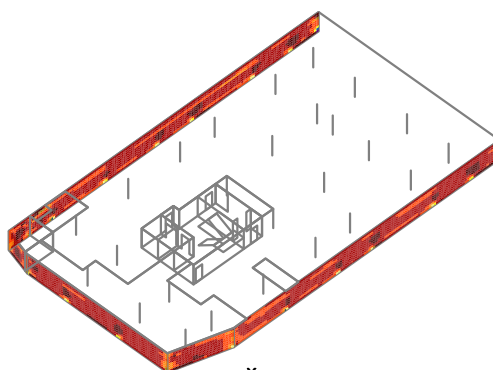
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro kvazistálou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $|\sigma_c| \leq 0,45 \cdot f_{ck} = 0,45 \cdot 30 = 13,5 \text{ MPa}$

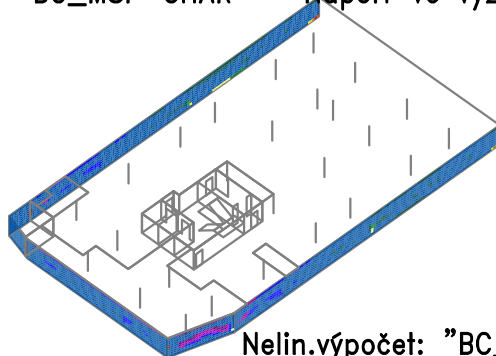
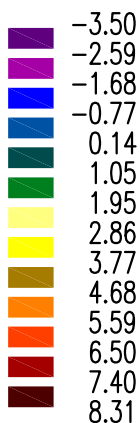
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 2.PP - MSP - Omezení napětí ve výztuži	Strana	26 z 39

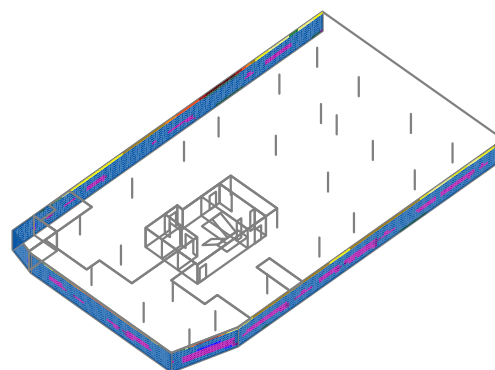
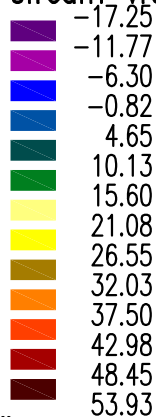


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

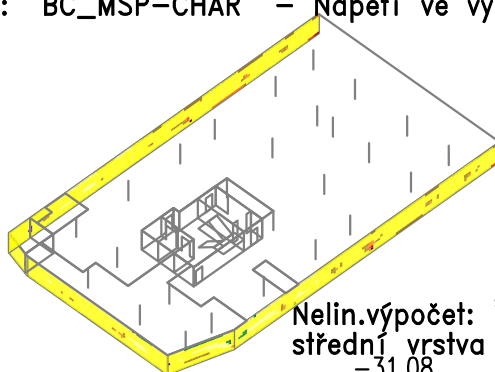
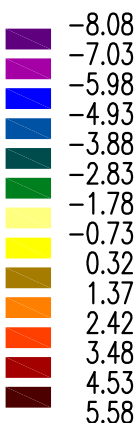
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-horní vnější vrstva (v trhlině) [MPa]



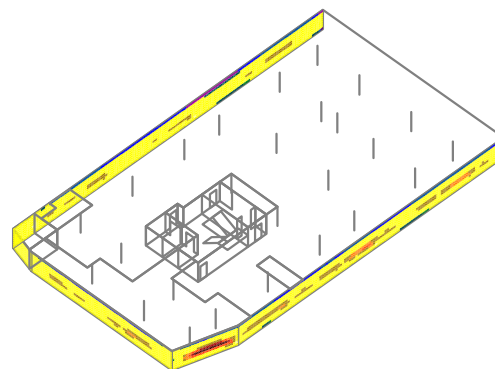
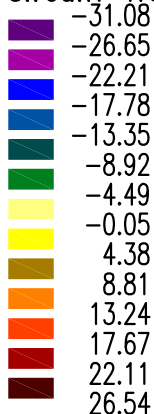
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-horní střední vrstva (v trhlině) [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-dolní vnější vrstva (v trhlině) [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-dolní střední vrstva (v trhlině) [MPa]



Omezení tahových napětí ve výztuži pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $\sigma_s \leq 0,8 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa}$

Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

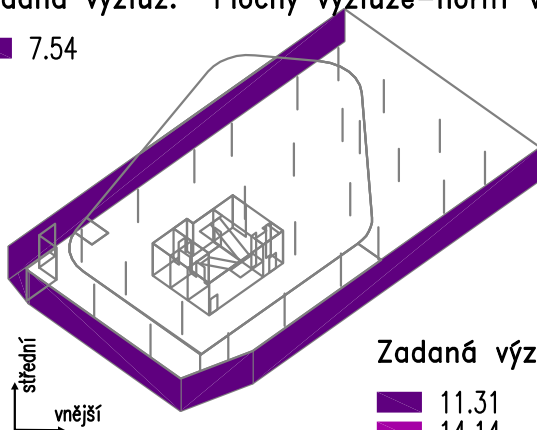
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 1.PP - Zadané plochy výztuže	Strana	27 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

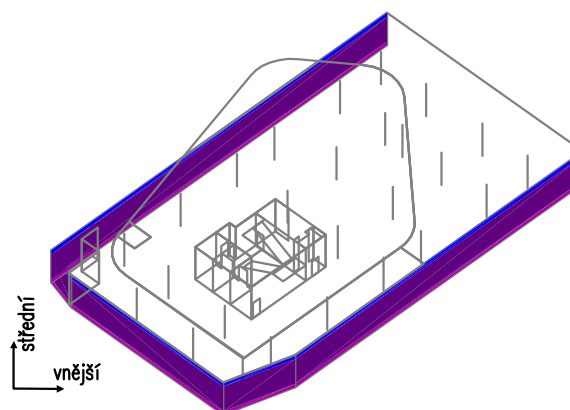
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní vnější vrstva [cm²]

7.54



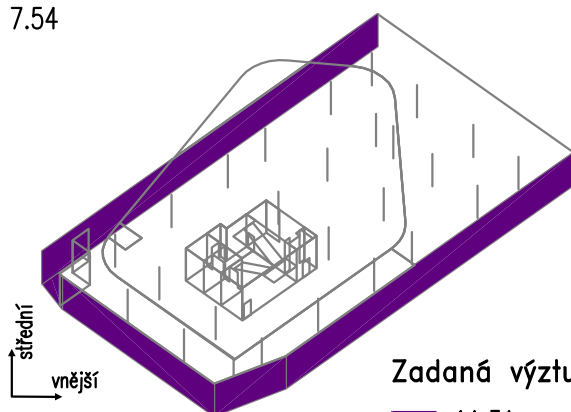
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–horní střední vrstva [cm²]

- 11.31
- 14.14
- 16.96



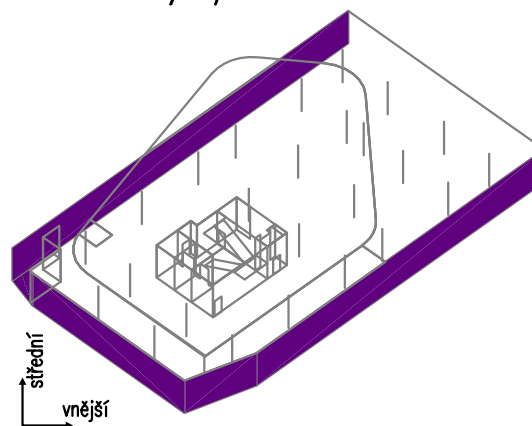
Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní vnější vrstva [cm²]

7.54



Zadaná výztuž: Plochy výztuže–dolní střední vrstva [cm²]

11.31

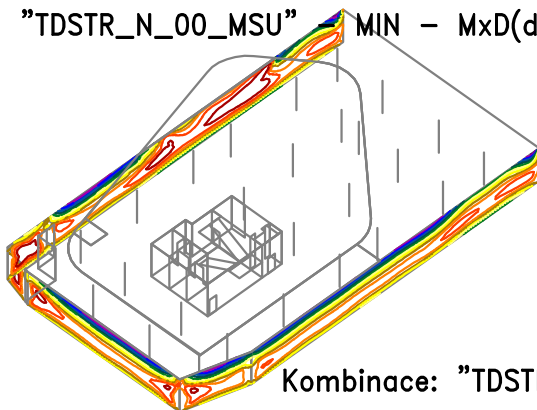
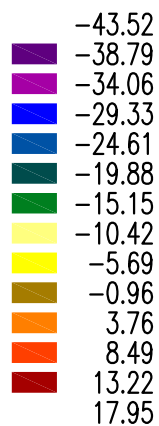


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 1.PP - Dimenzační momenty - dolní povrch	Strana	28 z 39

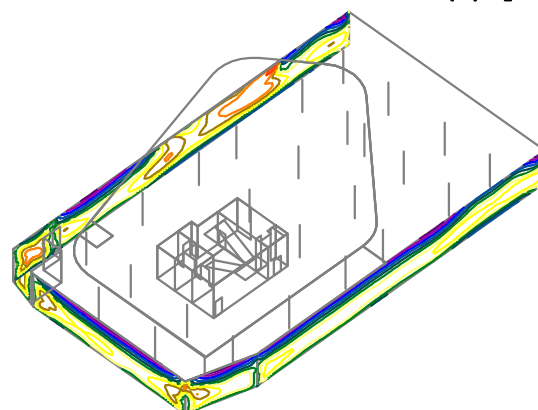
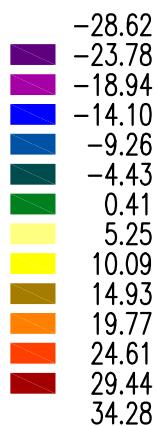


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

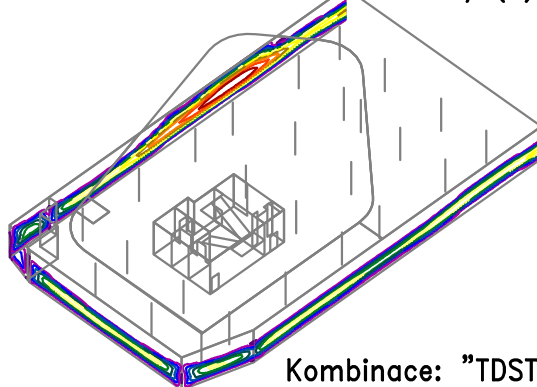
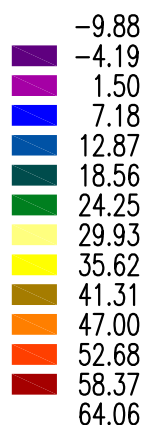
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" MIN - $MxD(d)$ [kNm/m]



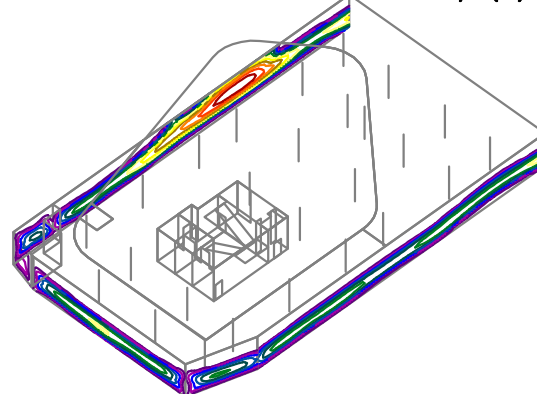
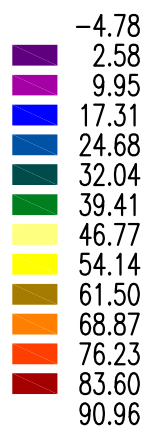
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $MyD(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

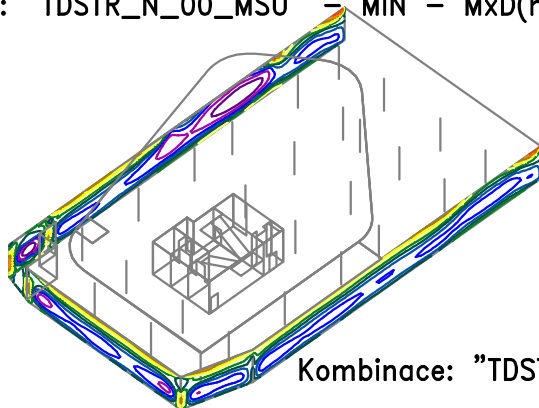
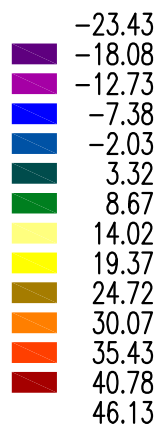


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 1.PP - Dimenzační momenty - horní povrch	Strana	29 z 39

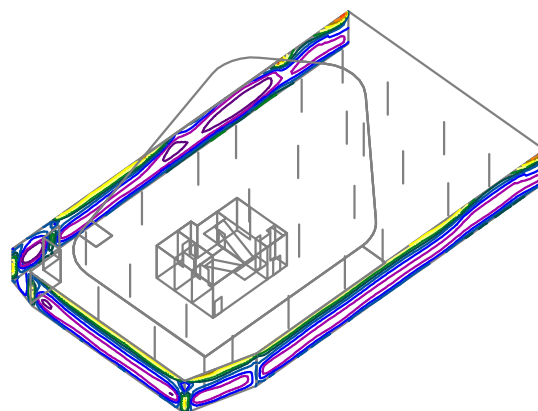
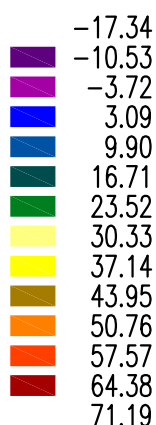


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

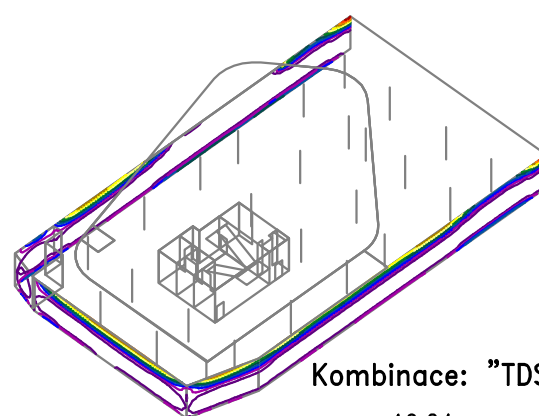
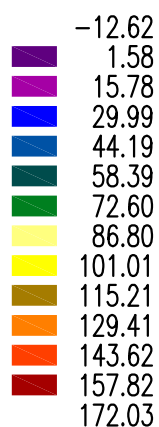
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $M_xD(h)$ [kNm/m]



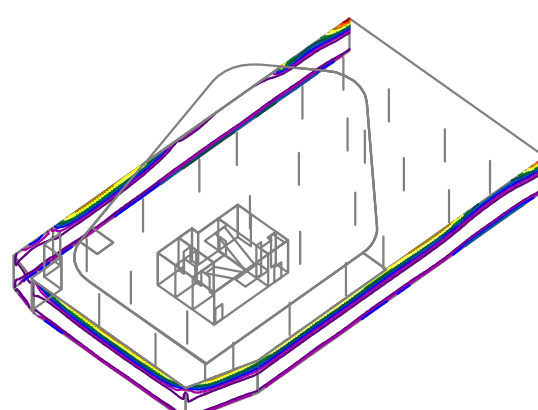
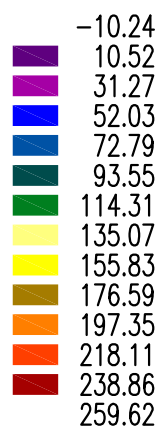
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $M_xD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MIN - $M_yD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" - MAX - $M_yD(h)$ [kNm/m]



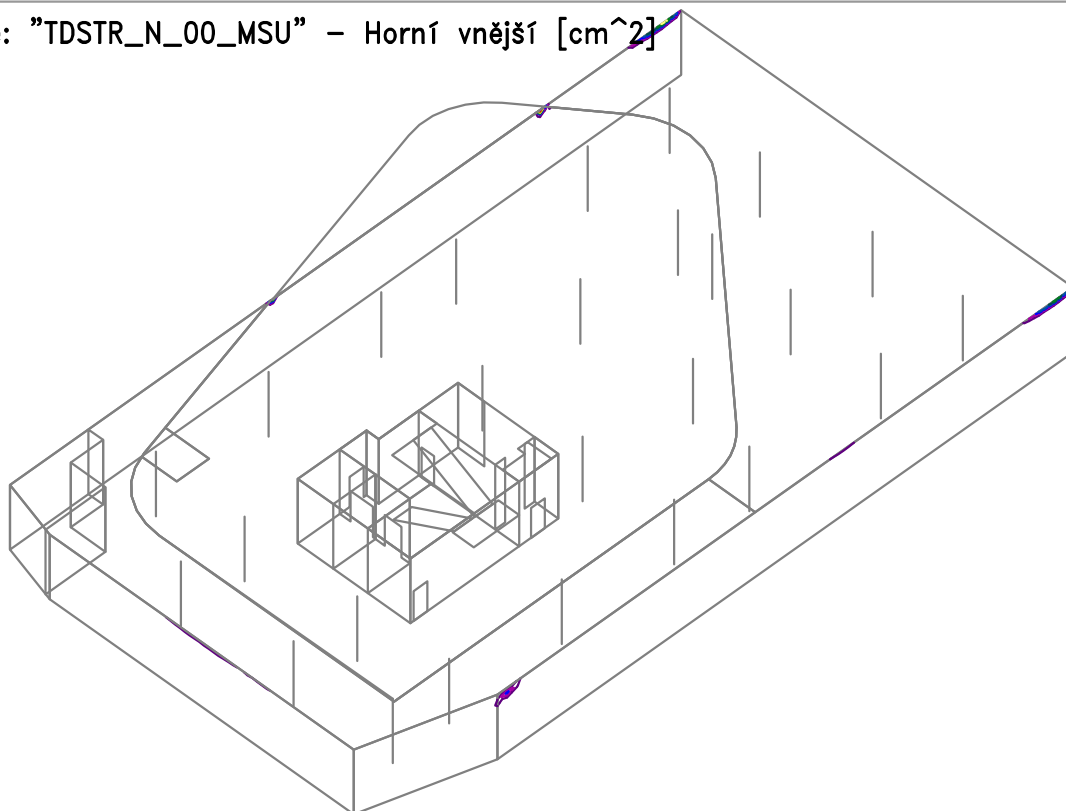
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 1.PP - MSU - Potřebné plochy výztuže	Strana	30 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

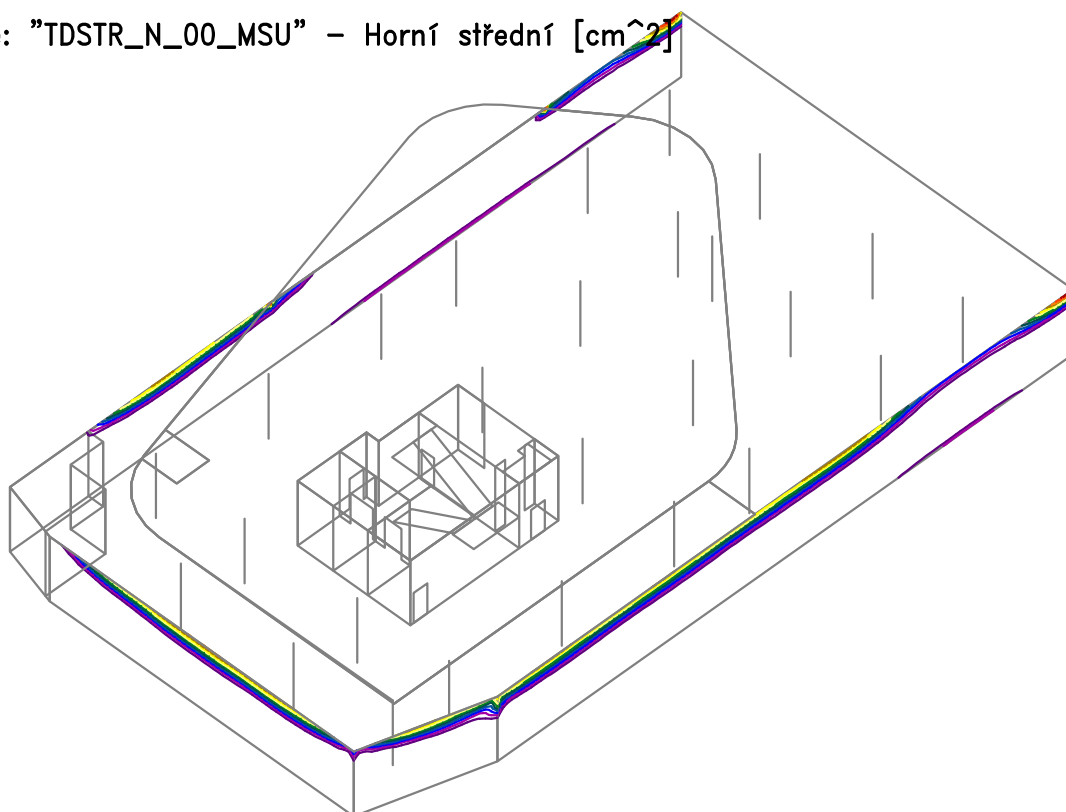
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní vnější [cm²]

- 3.50
- 3.74
- 3.98
- 4.21
- 4.45
- 4.69
- 4.93
- 5.17
- 5.41
- 5.64
- 5.88
- 6.12
- 6.36
- 6.60



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Horní střední [cm²]

- 3.50
- 4.69
- 5.88
- 7.07
- 8.26
- 9.46
- 10.65
- 11.84
- 13.03
- 14.22
- 15.41
- 16.60
- 17.79
- 18.98



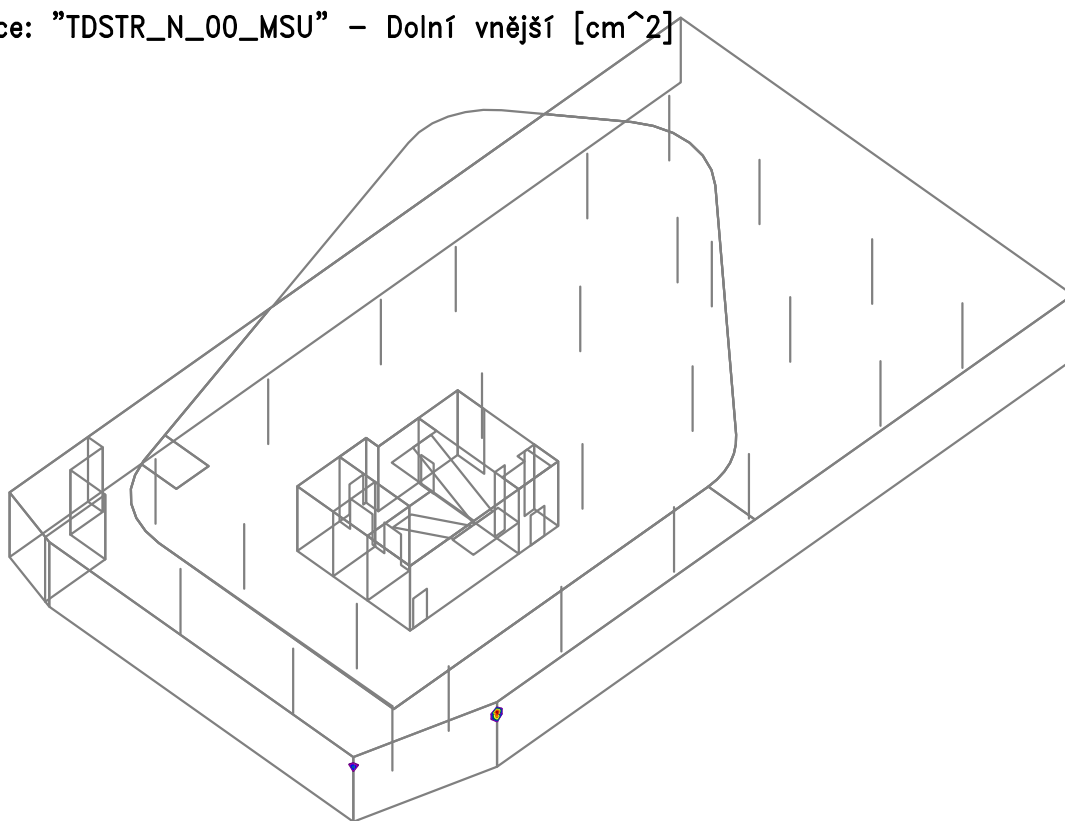
Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 1.PP - MSU - Potřebné plochy výztuže	Strana	31 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

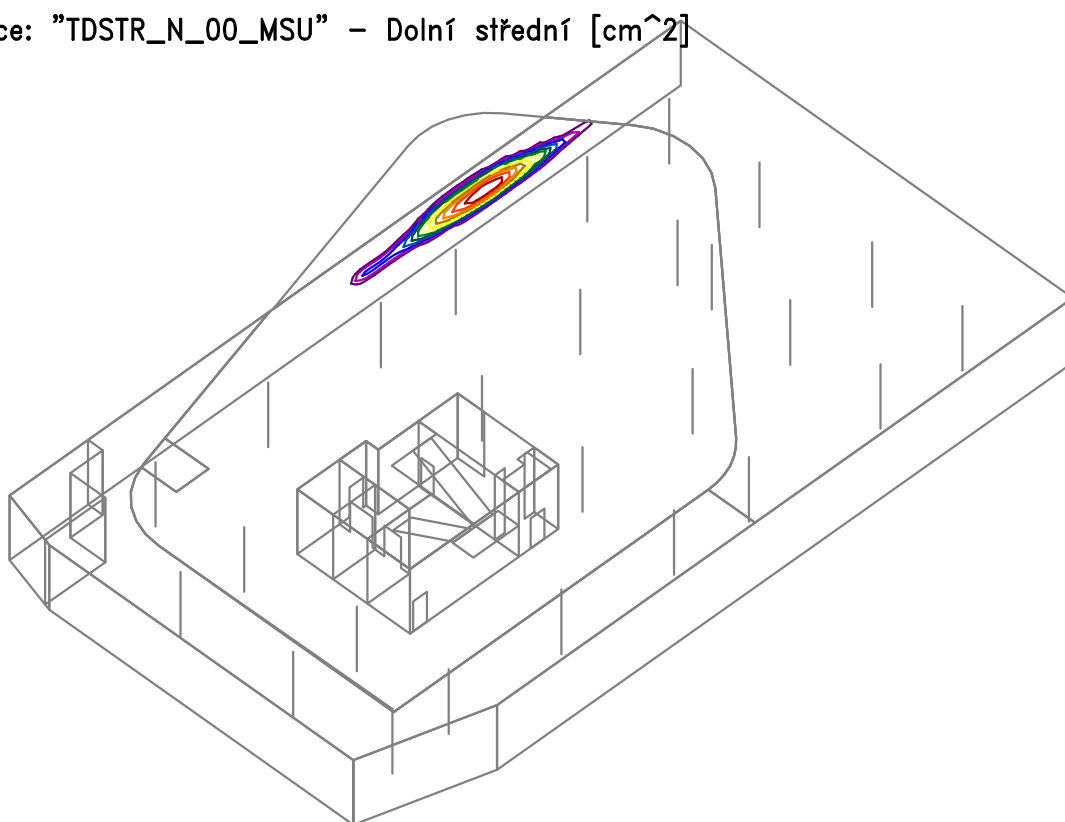
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní vnější [cm²]

- 3.50
- 3.56
- 3.61
- 3.67
- 3.73
- 3.79
- 3.84
- 3.90
- 3.96
- 4.02
- 4.07
- 4.13
- 4.19
- 4.25



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Dolní střední [cm²]

- 3.50
- 3.72
- 3.94
- 4.15
- 4.37
- 4.59
- 4.81
- 5.03
- 5.24
- 5.46
- 5.68
- 5.90
- 6.12
- 6.33

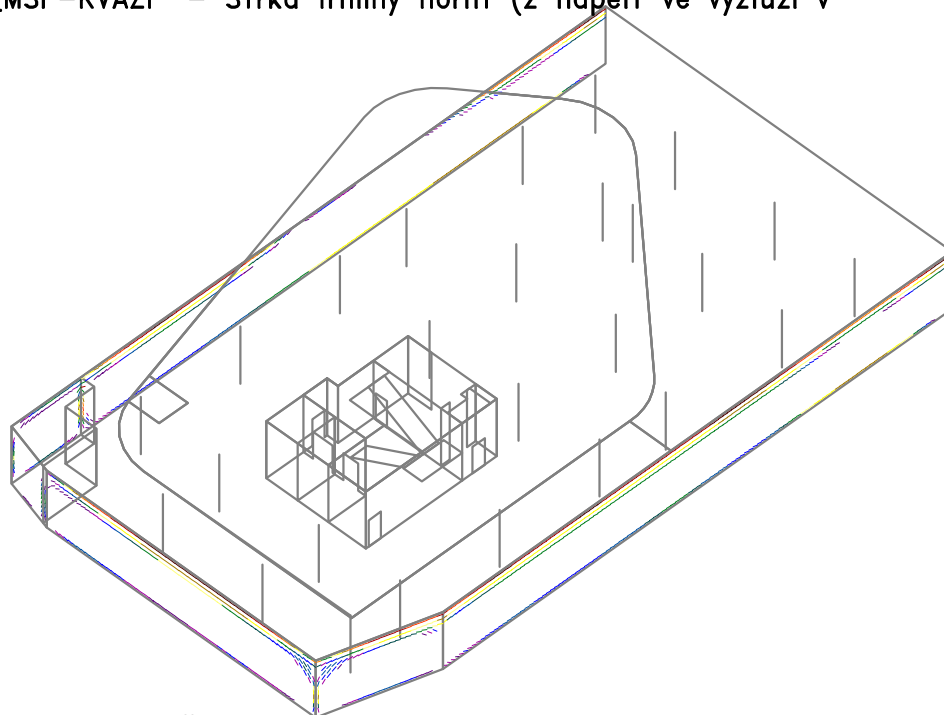
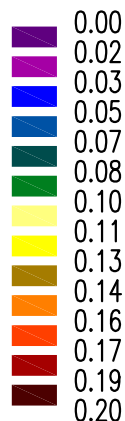


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 1.PP - MSP - Trhliny	Strana	32 z 39



ČVUT v Praze
Fakulta stavební

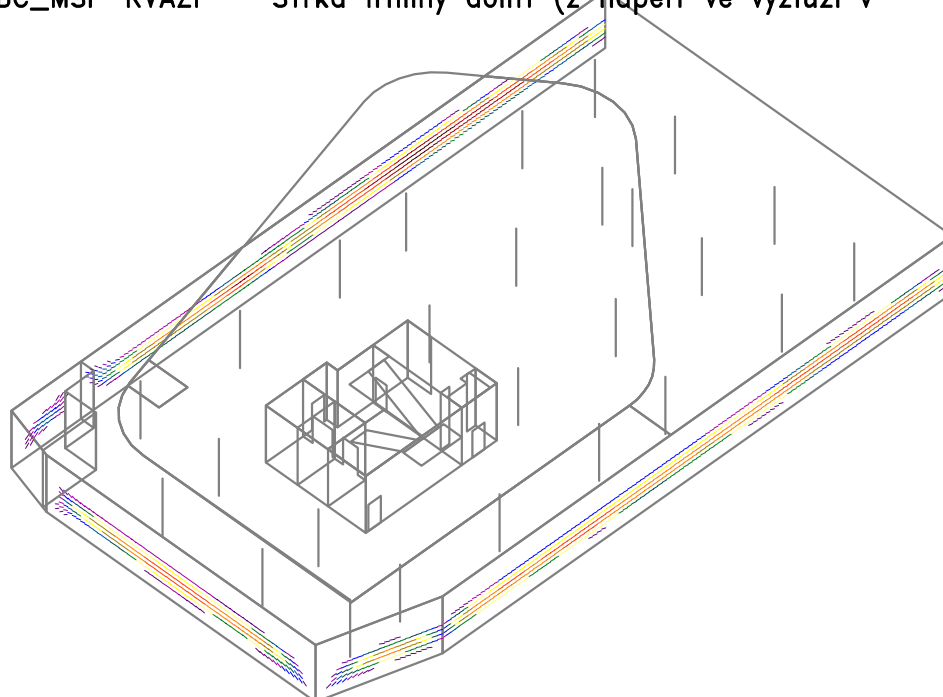
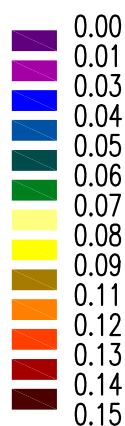
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny horní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]



Maximální dovolená šířky trhliny dle TP ČBS 04 pro vodonepropustné konstrukce, stupeň prostředí XA1
 $w = 0,20 \text{ mm} < 0,2 \text{ mm}$

Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům TP ČBS 04

Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZI" – Šířka trhliny dolní (z napětí ve výztuži v trhlíně) [mm]



Maximální dovolená šířky trhliny dle TP ČBS 04 pro vodonepropustné konstrukce, stupeň prostředí XA1
 $w = 0,15 \text{ mm} < 0,2 \text{ mm}$

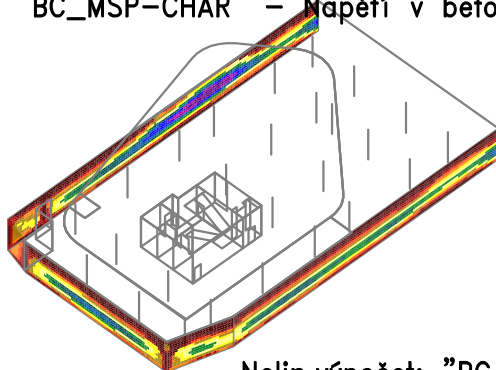
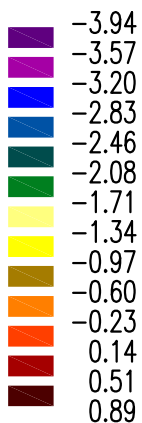
Max. trhliny **VYHOVUJÍ** požadavkům TP ČBS 04

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 1.PP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	33 z 39

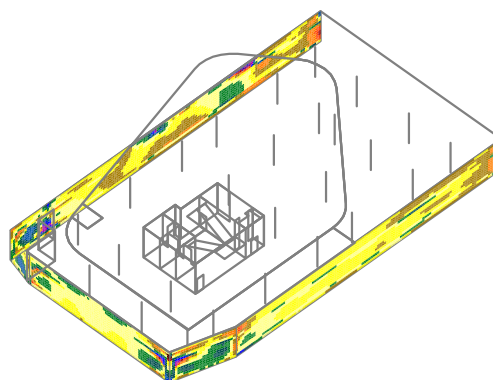
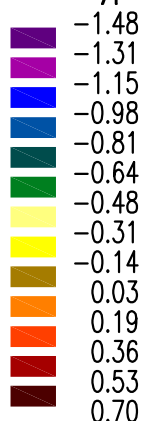


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

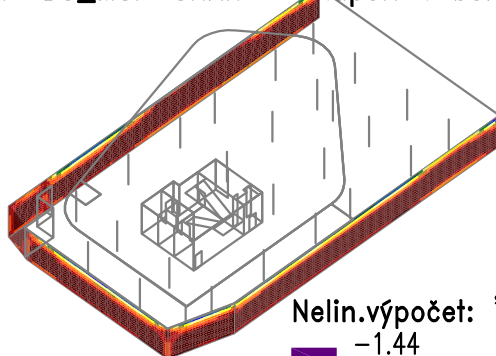
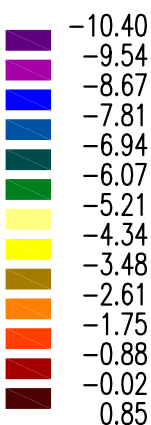
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní1 [MPa]



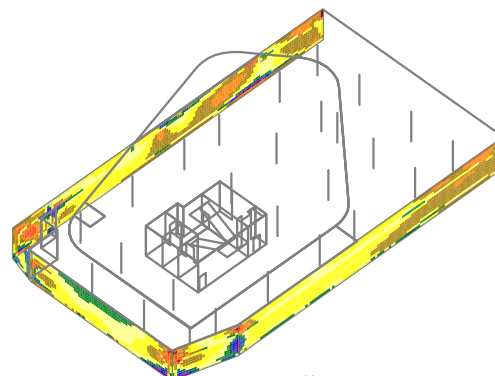
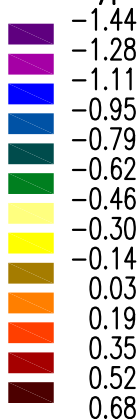
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–horní2 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní1 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" – Napětí v betonu–dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $|\sigma_c| \leq 0,6 \cdot f_{tk} = 0,6 \cdot 30 = 18 \text{ MPa}$

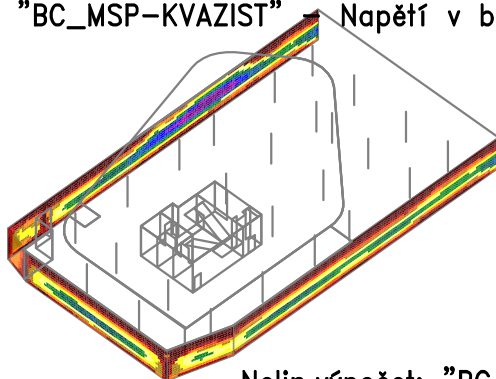
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 1.PP - MSP - Omezení napětí v betonu	Strana	34 z 39

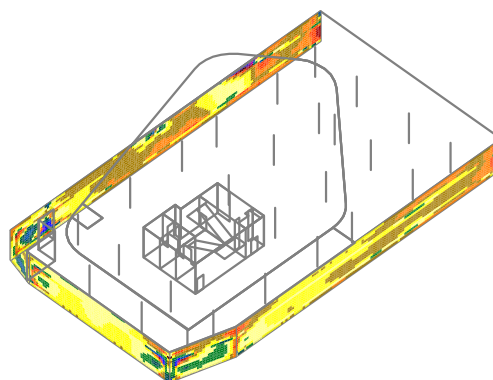
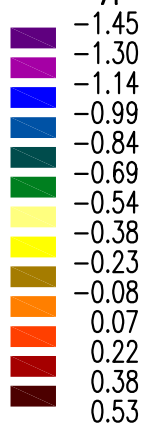


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

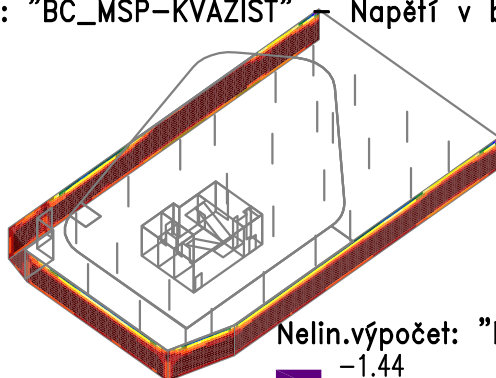
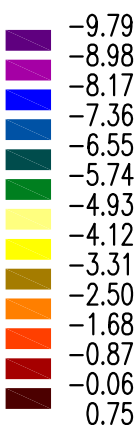
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" - Napětí v betonu-horní1 [MPa]



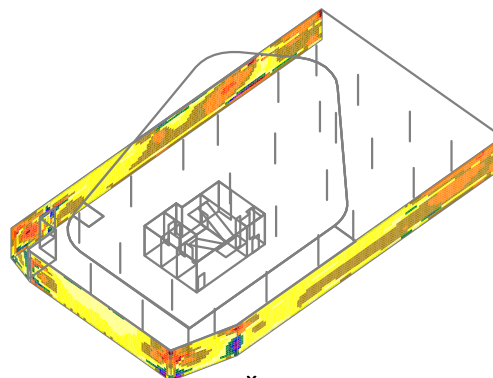
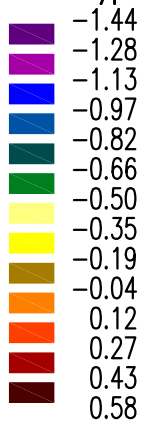
Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" - Napětí v betonu-horní2 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" - Napětí v betonu-dolní1 [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-KVAZIST" - Napětí v betonu-dolní2 [MPa]



Omezení tlakových napětí v betonu pro kvazistálou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $|\sigma_c| \leq 0,45 \cdot f_{ck} = 0,45 \cdot 30 = 13,5 \text{ MPa}$

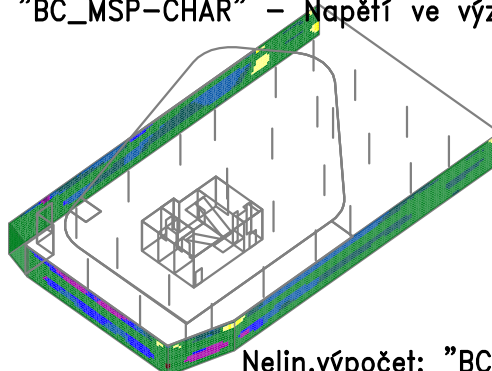
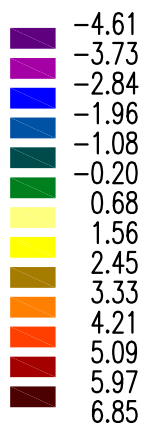
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	Obvodové stěny 1.PP - MSP - Omezení napětí ve výztuži	Strana	35 z 39

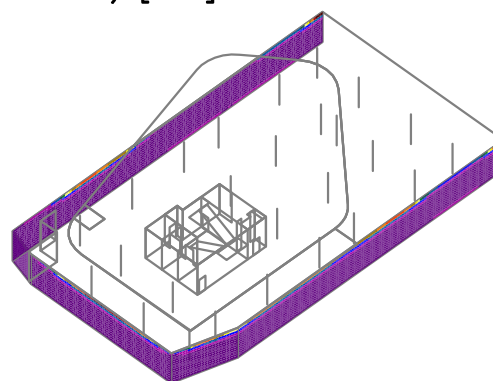
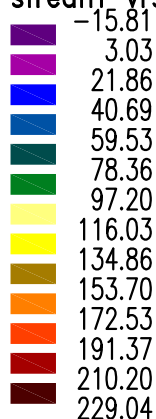


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

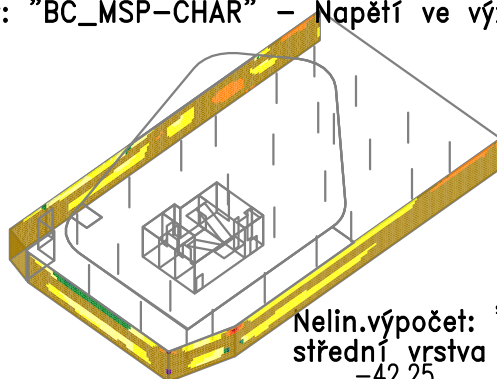
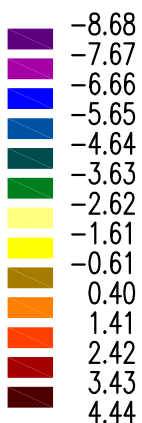
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-horní vnější vrstva (v trhlině) [MPa]



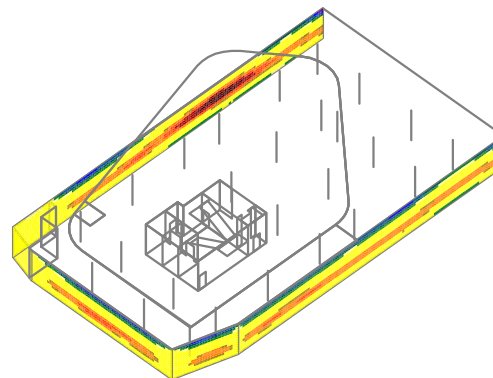
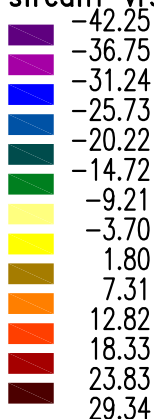
Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-horní střední vrstva (v trhlině) [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-dolní vnější vrstva (v trhlině) [MPa]



Nelin.výpočet: "BC_MSP-CHAR" - Napětí ve výztuži-dolní střední vrstva (v trhlině) [MPa]



Omezení tahových napětí ve výztuži pro charakteristickou kombinaci zatížení podle ČSN EN 1992-1-1:2006
 $\sigma_s \leq 0,8 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa}$

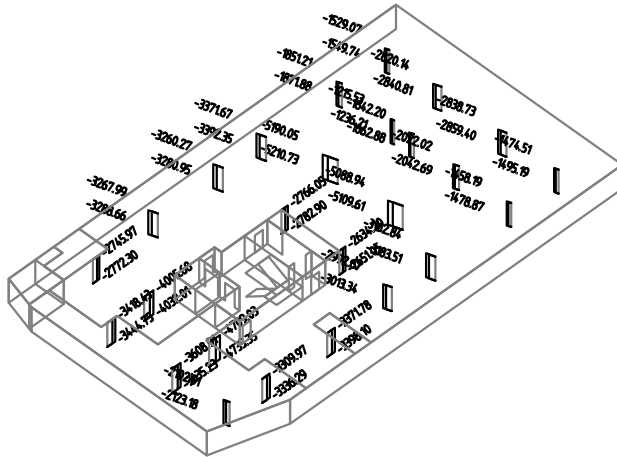
Max. napětí **VYHOVUJE** požadavkům ČSN EN 1992-1-1:2006

Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	2.PP - Síly ve sloupech	Strana	36 z 39

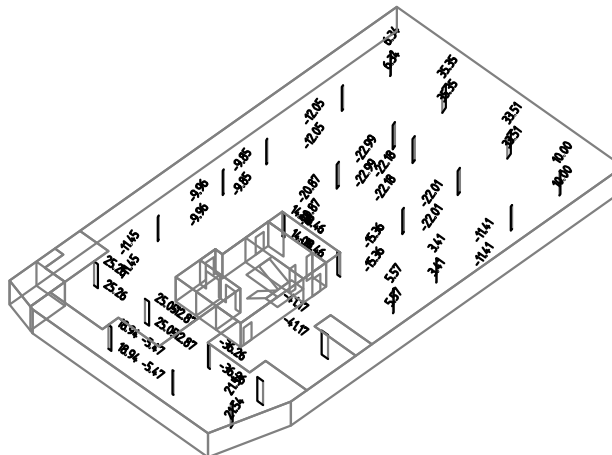


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

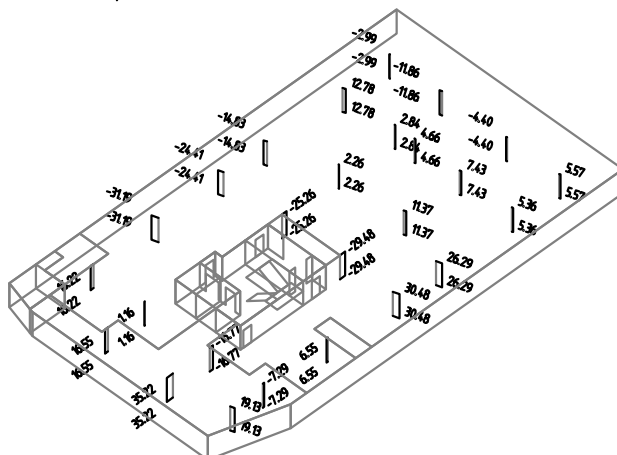
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX N_x [kN]
 N_x Min: -5210.73, Max: -806.83



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – V_y (závislé na min N_x) [kN]
 V_y Min: -41.17, Max: 35.35



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – V_z (závislé na min N_x) [kN]
 V_z Min: -31.19, Max: 35.22

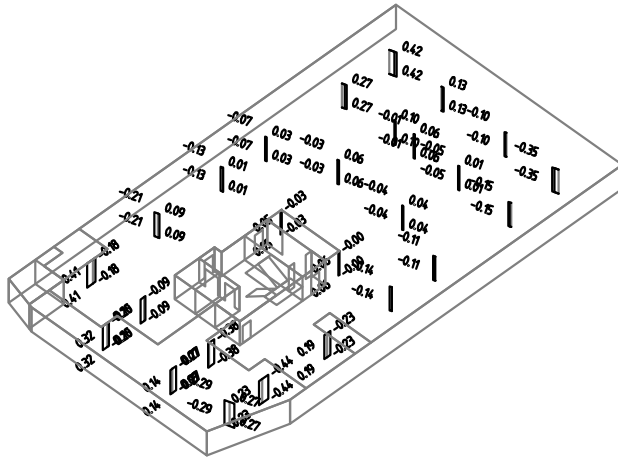


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	2.PP - Síly ve sloupech	Strana	37 z 39

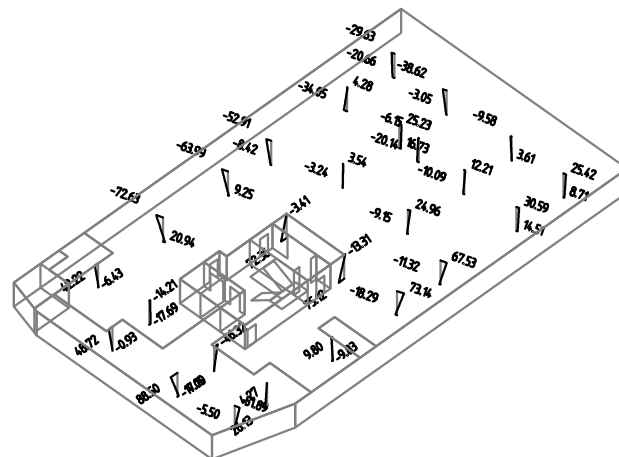


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

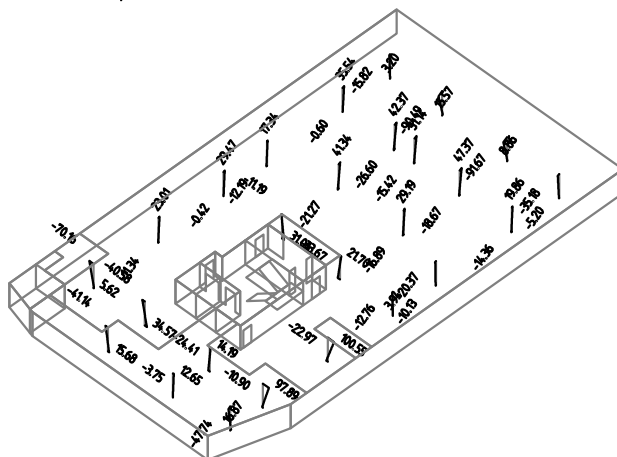
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Mx [kNm]
Mx Min: -0.44, Max: 0.42



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – My (závislé na min Nx) [kNm]
My Min: -72.63, Max: 88.50



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – Mz (závislé na min Nx) [kNm]
Mz Min: -91.67, Max: 100.55

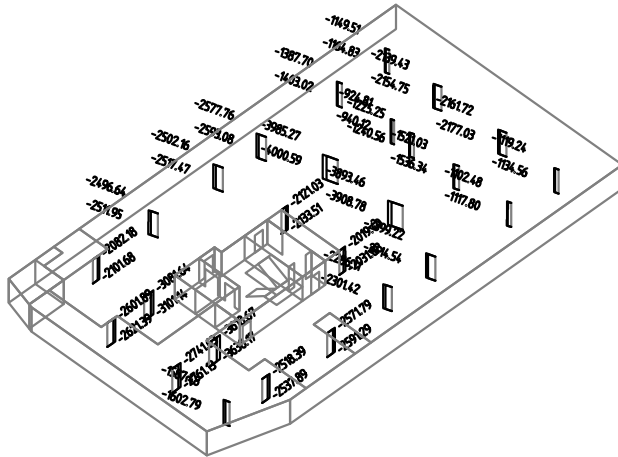


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	2.PP - Síly ve sloupech	Strana	38 z 39

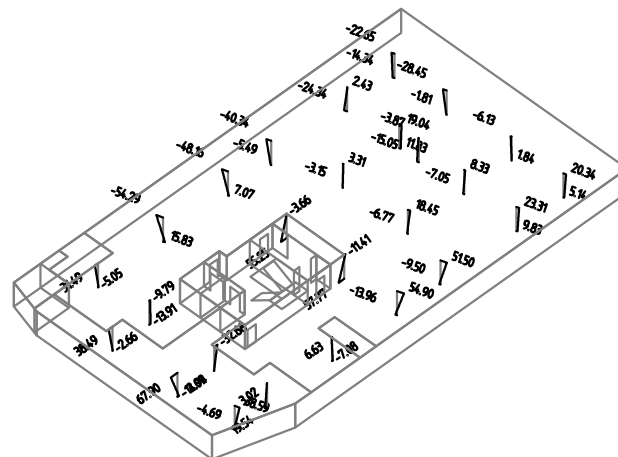


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

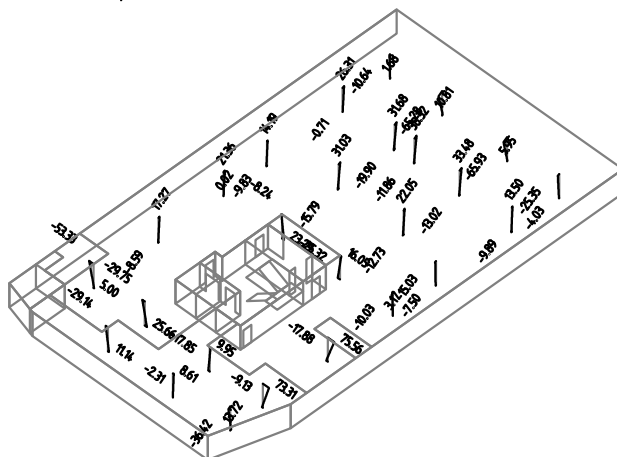
Kombinace: "CH_____00_MSP" – MIN & MAX Nx [kN]
Nx Min: -4000.59, Max: -704.43



Kombinace: "CH_____00_MSP" – My (závislé na min Nx) [kNm]
My Min: -54.29, Max: 67.90



Kombinace: "CH_____00_MSP" – Mz (závislé na min Nx) [kNm]
Mz Min: -65.93, Max: 75.56

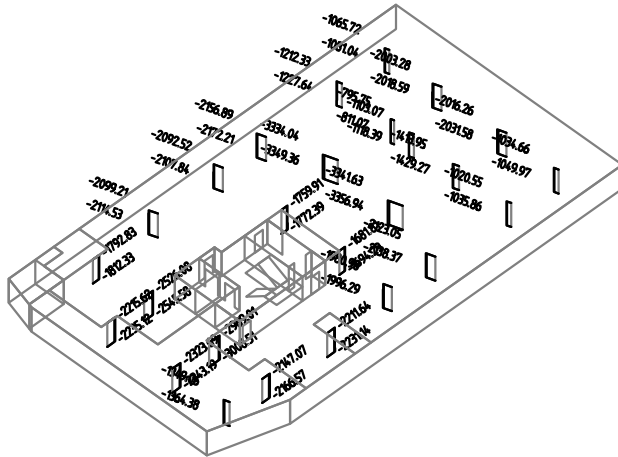


Zakázka	Administrativní budova v Praze	Datum	08.12.19
Výpočet	Celkový model	Příloha	8
Konstrukce	2.PP - Síly ve sloupech	Strana	39 z 39

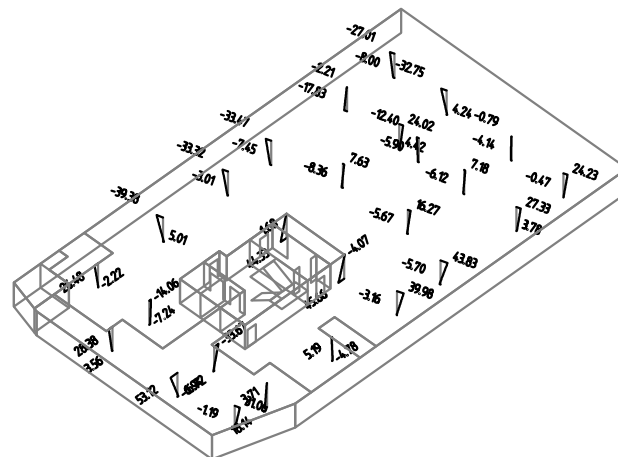


ČVUT v Praze
Fakulta stavební

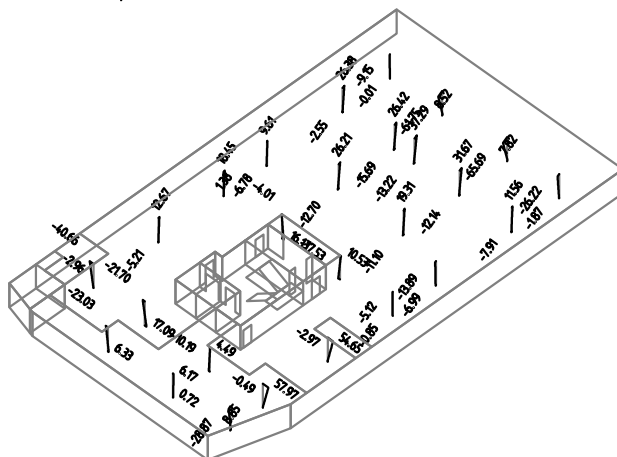
Kombinace: "KV_____00_MSP" – MIN & MAX Nx [kN]
 Nx Min: -3356.94, Max: -708.41



Kombinace: "KV_____00_MSP" – My (závislé na min Nx) [kNm]
 My Min: -39.38, Max: 53.12



Kombinace: "KV_____00_MSP" – Mz (závislé na min Nx) [kNm]
 Mz Min: -65.69, Max: 57.97





ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební

Katedra betonových a zděných konstrukcí

Příloha statického výpočtu č.9
Posouzení protlačení základové desky
Jordahl Expert

Praha 2020

Obsah

SL01 – Sloupy d=500 mm.....	3
SL02 – Sloupy 500x500 mm.....	6
SL03 – Sloupy d=500 mm.....	9
SL04 – Sloupy 500x500 mm.....	12
Sloupy 400x400 mm.....	15
Sloupy d=500 mm.....	18

JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování
Pozice: SL01 - Sloupy d=500 mm
1. Vstupní data
1.1 Podpora

Typ podpory Kruhový vnitřní sloup
 Průměr $d_{st} = 500 \text{ mm}$

1.2 Betonová deska

Typ desky Základová deska
 Tloušťka stropu $h = 350 \text{ mm}$
 Betonová krycí vrstva $c_o / c_u = 25 \text{ mm} / 30 \text{ mm}$
 Účinná výška průřezu $d_x / d_y = 294 \text{ mm} / 294 \text{ mm}$
 Maximální rozpon $l_x / l_y = 5000 \text{ mm} / 5000 \text{ mm}$
 Třída betonu C30/37

1.3 Zatížení

Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 1934,98 \text{ kN}$
 Součinitel přitížení Defnováno uživatelem $\beta = 1,15$
 Tlak na zeminu $\sigma_{od} = 124,00 \text{ kN/m}^2$

1.4 Vyztužení

Vyztužení pruty $A_{sx} / A_{sy} = \emptyset 12 / 150 / \emptyset 12 / 150 = (754 \text{ mm}^2/\text{m}) / (754 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Přídavné vyztužení $A_{sx} = \emptyset 28 / 100 (6158 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 6040 \text{ mm} (l_{bd} = 1001 \text{ mm})$
 Přídavné vyztužení $A_{sy} = \emptyset 25 / 125 (3927 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 5820 \text{ mm} (l_{bd} = 1001 \text{ mm})$
 Efektivní šířka $b_{sx} / b_{sy} = 2261 \text{ mm} / 2261 \text{ mm}$
 Procento vyztužení $\rho_x / \rho_y = 2,35 \% / 1,59 \%$
 $= (6912 \text{ mm}^2/\text{m}) / (4681 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Třída oceli B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)
2.1 Minimální odpor

$$v_{min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{k^3 \cdot f_{ck}} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{(1,83^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)} \cdot 0,0525 = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$V_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) \cdot (1 - (\sigma_{od} \cdot A_1 / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1934,98 \text{ kN} / (5259 \text{ mm} \cdot 294 \text{ mm}) \cdot (1 - (124,00 \text{ kN/mm}^2 \cdot 2,20 \text{ m}^2 / 1934,98 \text{ kN})) = 1,24 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = \max[0,100 \cdot 1,83 \cdot (100 \cdot 0,0194 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 294 \text{ mm} / 587 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 294 \text{ mm} / 587 \text{ mm}] = 0,71 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,50 \cdot \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = 1,50 \cdot \max[0,120 \cdot 1,83 \cdot (100 \cdot 0,0194 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 294 \text{ mm} / 587 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 294 \text{ mm} / 587 \text{ mm}] = 1,27 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,c} = 1,24 \text{ N/mm}^2 / 0,72 \text{ N/mm}^2 = 1,75 > 1 \quad \text{JDA nutná}$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,max} = 1,24 \text{ N/mm}^2 / 1,27 \text{ N/mm}^2 = 0,97 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.3 Zóna $\leq 0,8 d$

$$V_{Ed,red} = \beta \cdot V_{Ed} \cdot (1 - (\sigma_{od} \cdot A_1 / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1934,98 \text{ kN} \cdot (1 - (124,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,20 \text{ m}^2 / 1934,98 \text{ kN})) = 1911,38 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,sy} = f_{yd} \cdot A_{s,0,8d} = 434,78 \text{ N/mm}^2 \cdot 4926,02 \text{ mm}^2 = 2141,75 \text{ kN}$$

$$V_{Ed,red} / V_{Rd,sy} = 1911,38 \text{ kN} / 2141,75 \text{ kN} = 0,89 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.4 Vnější řez

$$l_s = 1035 \text{ mm}$$

$$V_{Ed} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} / (u_{out} \cdot d) \cdot (1 - (\sigma_{od} \cdot A_{out} / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1934,98 \text{ kN} / (10782 \text{ mm} \cdot 294 \text{ mm}) \cdot (1 - (124,00 \text{ kN/m}^2 \cdot$$

$$5,11 \text{ m}^2/1934,98 \text{ kN}) = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Rd,ca} = \max[C_{Rd,c} \cdot K \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{3/4}; v_{min}] = \max[0,10 \cdot 1,83 \cdot (100 \cdot 0,0026 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{3/4}; 0,47 \text{ N/mm}^2] = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed}/V_{Rd,ca} = 0,47 \text{ N/mm}^2/0,47 \text{ N/mm}^2 = 1,00 \leq 1 \quad \text{OK}$$

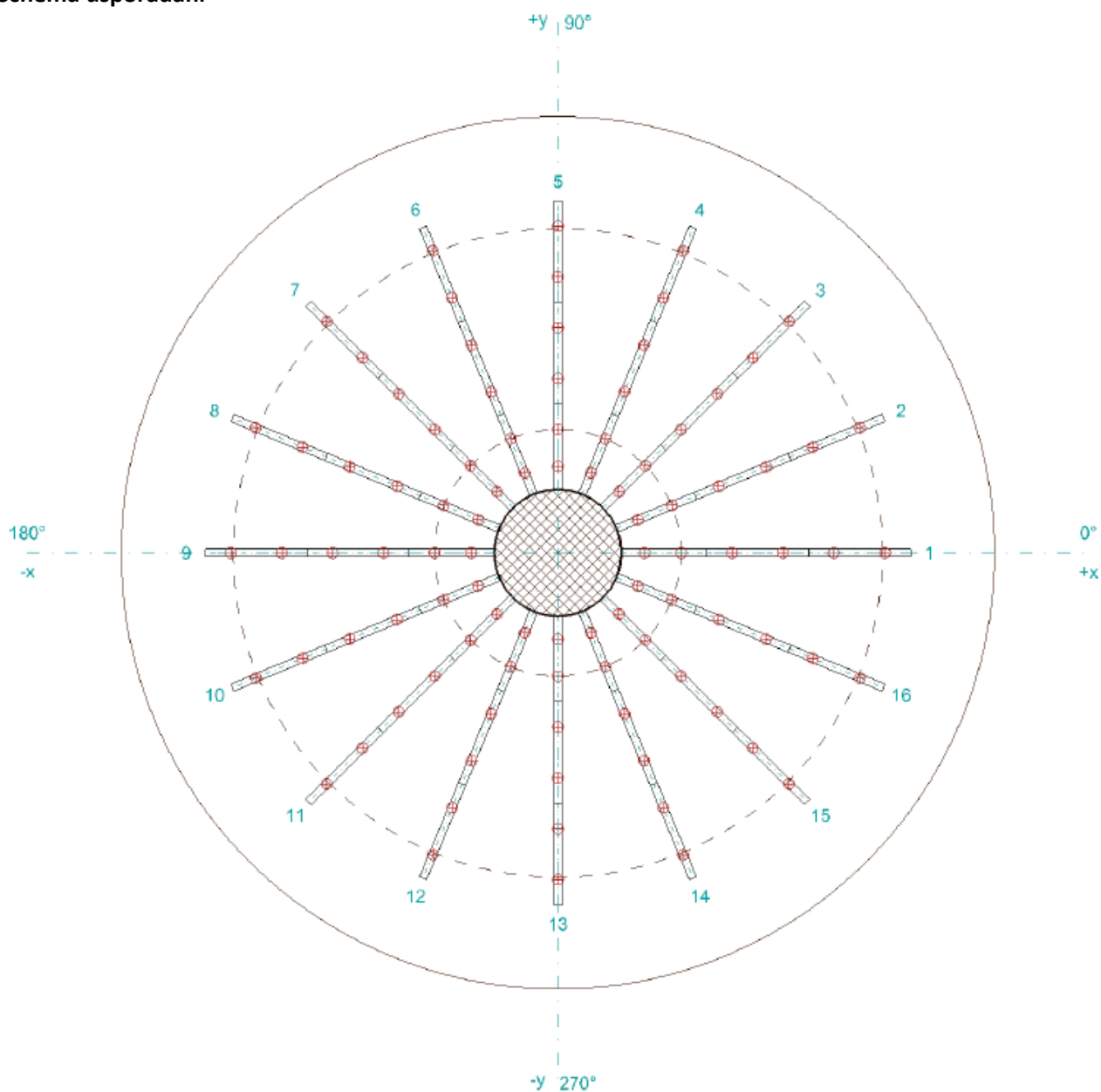
3. Prvky

16 x JDA-2/14/295-335 (90/145/100)

32 x JDA-2/14/295-400 (100/200/100)

Geometrické požadavky vyplývající z platných předpisů byly splněny ve všech bodech.

4. Schéma uspořádání



16 x JDA-2/14/295-335 (90/145/100)
 32 x JDA-2/14/295-400 (100/200/100)

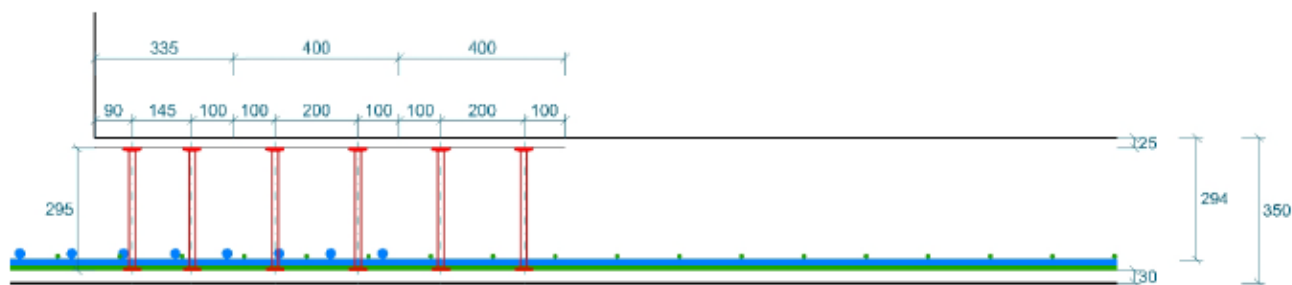
SL01 – Sloupy d=500 mm

Zpracoval: Kamila Jasanská

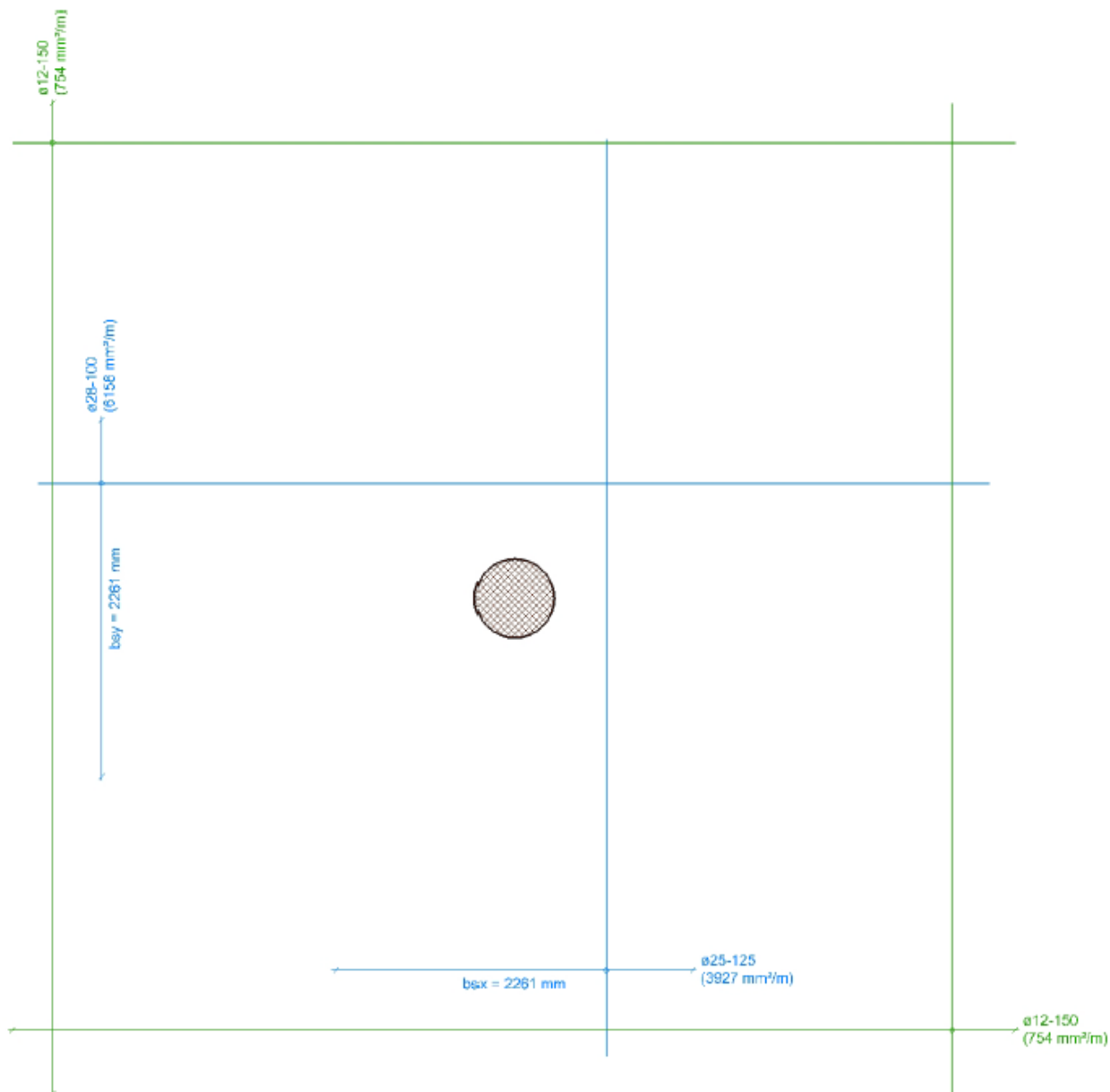
Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Základová deska

Datum: 11.12.2019



16 x JDA-2/14/295-335 (90/145/100)
 32 x JDA-2/14/295-400 (100/200/100)



JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování
Pozice: SL02 - Sloupy 500x500 mm
1. Vstupní data
1.1 Podpora

Typ podpory	Obdélníkový vnitřní sloup
Tloušťka podpory	a = 500 mm
Šířka podpory	b = 500 mm

1.2 Betonová deska

Typ desky	Základová deska
Tloušťka stropu	h = 350 mm
Betonová krycí vrstva	c _o / c _u = 25 mm / 30 mm
Účinná výška průřezu	d _x / d _y = 306 mm / 306 mm
Maximální rozpon	l _x / l _y = 5000 mm / 5000 mm
Třída betonu	C30/37

1.3 Zatížení

Zatížení způsobující protlačení	V _{Ed} = 1157,45 kN
Součinitel přitížení	Defnováno uživatelem β = 1,15
Tlak na zeminu	σ _{0d} = 135,00 kN/m ²

1.4 Vyztužení

Vyztužení pruty	A _{sx} / A _{sy} = ∅ 12 / 150 / ∅ 12 / 150 = (754 mm ² /m) / (754 mm ² /m)
Přídavné vyztužení	A _{sx} = ∅ 16 / 150 (1340 mm ² /m) = l = 4020 mm (l _{bd} = 572 mm)
Přídavné vyztužení	A _{sy} = ∅ 12 / 150 (754 mm ² /m) = l = 3740 mm (l _{bd} = 572 mm)
Efektivní šířka	b _{sx} / b _{sy} = 2336 mm / 2336 mm
Procento vyztužení	ρ _x / ρ _y = 0,68 % / 0,49 % = (2094 mm ² /m) / (1508 mm ² /m)
Třída oceli	B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)
2.1 Minimální odpor

$$v_{\min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{\kappa^3 \cdot f_{ck}} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{1,81^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2} \cdot 0,0525 = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$V_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_1 / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1157,45 \text{ kN} / (5142 \text{ mm} \cdot 306 \text{ mm}) \cdot (1 - (135,00 \text{ kN/mm}^2 \cdot 2,04 \text{ m}^2 / 1157,45 \text{ kN})) = 0,65 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{\min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = \max[0,100 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0058 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 306 \text{ mm} / 500 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 306 \text{ mm} / 500 \text{ mm}] = 0,57 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,50 \cdot \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{\min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = 1,50 \cdot \max[0,120 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0058 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 306 \text{ mm} / 500 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 306 \text{ mm} / 500 \text{ mm}] = 1,03 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,65 \text{ N/mm}^2 / 0,57 \text{ N/mm}^2 = 1,12 > 1 \quad \text{JDA nutná}$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,max} = 0,65 \text{ N/mm}^2 / 1,03 \text{ N/mm}^2 = 0,62 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.3 Zóna ≤ 0,8 d

$$V_{Ed,red} = \beta \cdot V_{Ed} \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_1 / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1157,45 \text{ kN} \cdot (1 - (135,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,04 \text{ m}^2 / 1157,45 \text{ kN})) = 1015,07 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,sy} = f_{yd} \cdot A_{s,0,8d} = 434,78 \text{ N/mm}^2 \cdot 2463,01 \text{ mm}^2 = 1070,87 \text{ kN}$$

$$V_{Ed,red} / V_{Rd,sy} = 1015,07 \text{ kN} / 1070,87 \text{ kN} = 0,95 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.4 Vnější řez

$$l_s = 425 \text{ mm}$$

$$V_{Ed} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} / (u_{out} \cdot d) \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_{out} / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1157,45 \text{ kN} / (7535 \text{ mm} \cdot 306 \text{ mm}) \cdot (1 - (135,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,65 \text{ m}^2 / 1157,45 \text{ kN})) = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Rd,ca} = \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/2}; v_{min}] = \max[0,10 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0025 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/2}; 0,47 \text{ N/mm}^2] = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

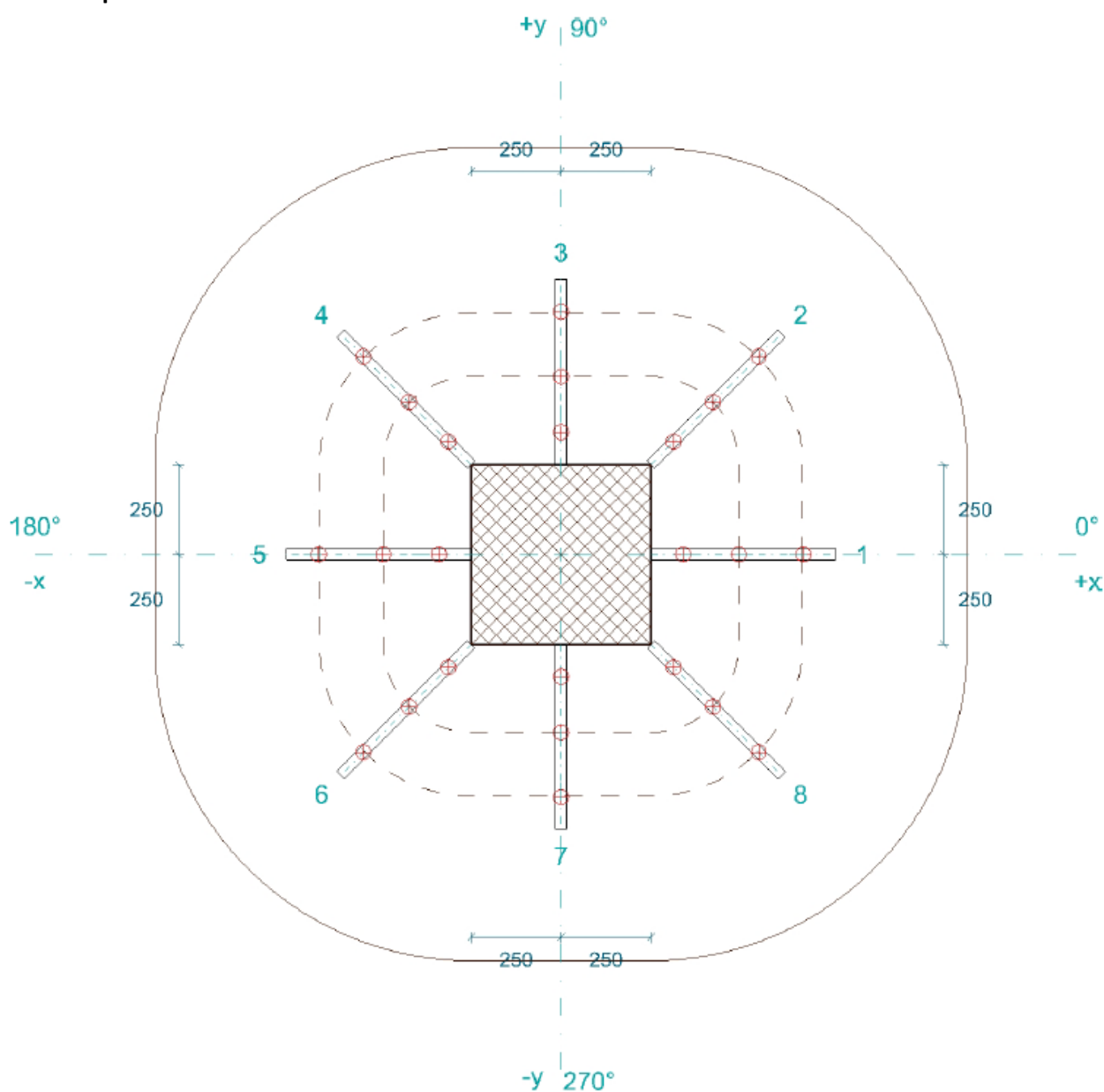
$$V_{Ed} / V_{Rd,ca} = 0,47 \text{ N/mm}^2 / 0,47 \text{ N/mm}^2 = 1,00 \leq 1 \quad \text{OK}$$

3. Prvky

8 x JDA-3/14/295-515 (90/155/180/90)

Geometrické požadavky vyplývající z platných předpisů byly splněny ve všech bodech.

4. Schéma uspořádání



8 x JDA-3/14/295-515 (90/155/180/90)

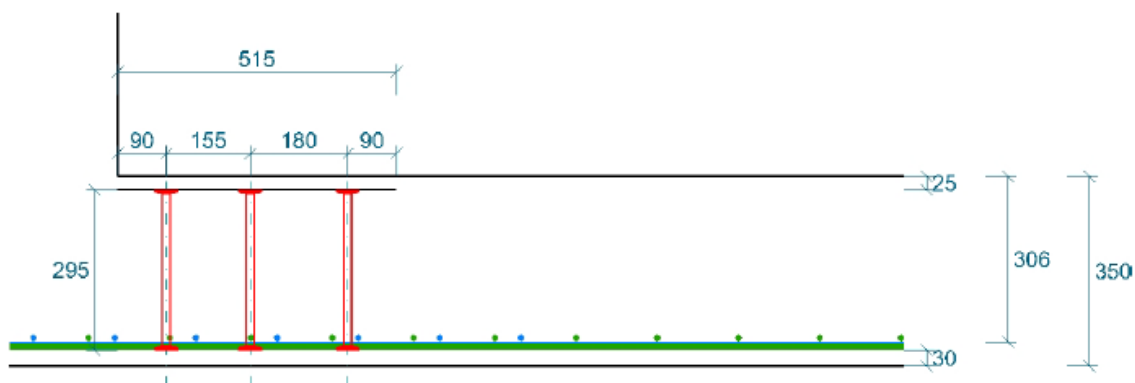
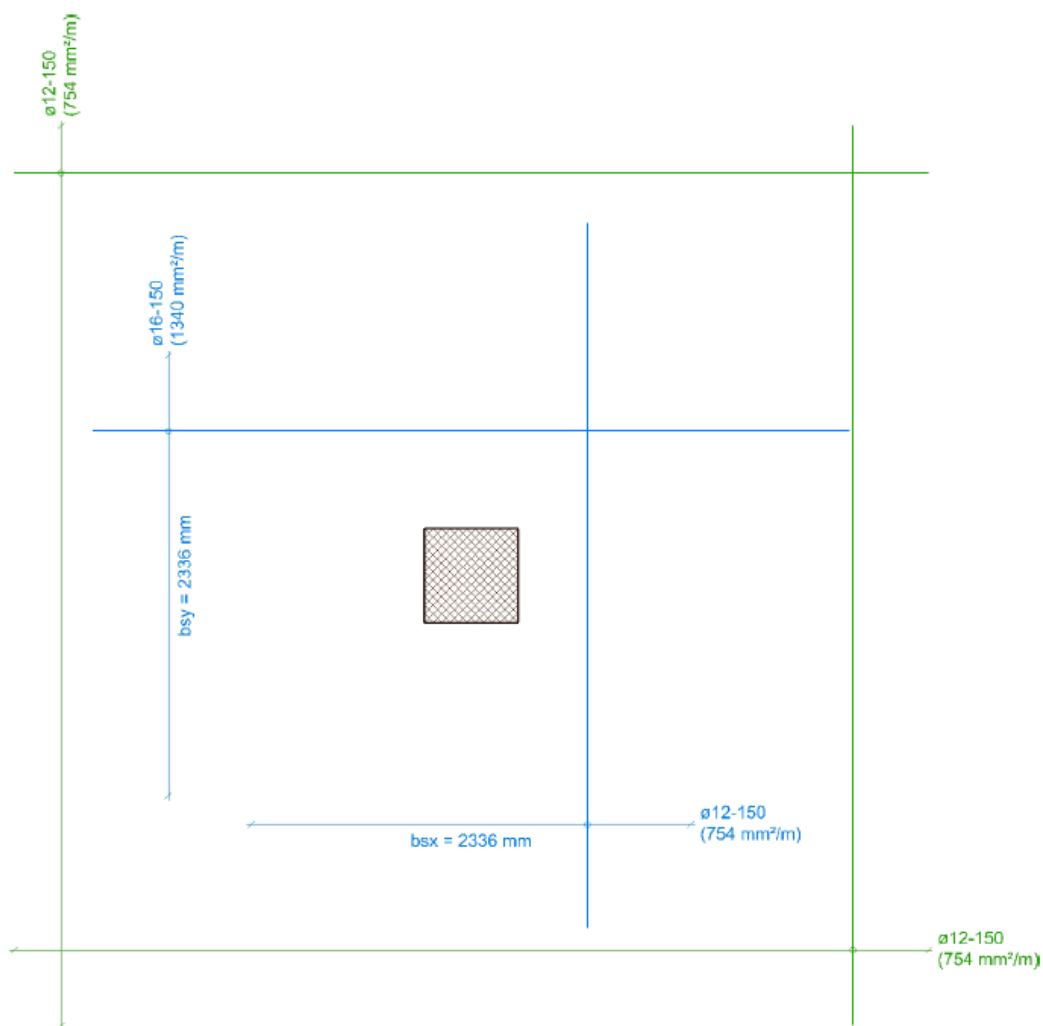
SL02 – Sloupy 500x500 mm

Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Základová deska

Datum: 11.12.2019


8 x JDA-3/14/295-515 (90/155/180/90)


JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování
Pozice: SL03 - Sloupy d=500 mm
1. Vstupní data
1.1 Podpora

Typ podpory Kruhový vnitřní sloup
 Průměr $d_{st} = 500 \text{ mm}$

1.2 Betonová deska

Typ desky Základová deska
 Tloušťka stropu $h = 350 \text{ mm}$
 Betonová krycí vrstva $c_o / c_u = 25 \text{ mm} / 30 \text{ mm}$
 Účinná výška průřezu $d_x / d_y = 308 \text{ mm} / 308 \text{ mm}$
 Maximální rozpon $l_x / l_y = 5000 \text{ mm} / 5000 \text{ mm}$
 Třída betonu C30/37

1.3 Zatížení

Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 1351,39 \text{ kN}$
 Součinitel přitížení Defnováno uživatelem $\beta = 1,15$
 Tlak na zeminu $\sigma_{0d} = 99,00 \text{ kN/m}^2$

1.4 Vyztužení

Vyztužení pruty $A_{sx} / A_{sy} = \emptyset 12 / 150 / \emptyset 12 / 150 = (754 \text{ mm}^2/\text{m}) / (754 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Přídavné vyztužení $A_{sx} = \emptyset 12 / 150 (754 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 4260 \text{ mm} (l_{bd} = 429 \text{ mm})$
 Přídavné vyztužení $A_{sy} = \emptyset 12 / 150 (754 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 4260 \text{ mm} (l_{bd} = 429 \text{ mm})$
 Efektivní šířka $b_{sx} / b_{sy} = 2348 \text{ mm} / 2348 \text{ mm}$
 Procento vyztužení $\rho_x / \rho_y = 0,49 \% / 0,49 \%$
 $= (1508 \text{ mm}^2/\text{m}) / (1508 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Třída oceli B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)
2.1 Minimální odpor

$$v_{min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{k^3 \cdot f_{ck}} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{1,81^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2} \cdot 0,0525 = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$V_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_1 / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1351,39 \text{ kN} / (5404 \text{ mm} \cdot 308 \text{ mm}) \cdot (1 - (99,00 \text{ kN/mm}^2 \cdot 2,32 \text{ m}^2 / 1351,39 \text{ kN})) = 0,77 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = \max[0,100 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0049 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 610 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 610 \text{ mm}] = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,50 \cdot \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = 1,50 \cdot \max[0,120 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0049 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 610 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 610 \text{ mm}] = 0,80 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,77 \text{ N/mm}^2 / 0,47 \text{ N/mm}^2 = 1,65 > 1 \quad \text{JDA nutná}$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,max} = 0,77 \text{ N/mm}^2 / 0,80 \text{ N/mm}^2 = 0,96 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.3 Zóna $\leq 0,8 d$

$$V_{Ed,red} = \beta \cdot V_{Ed} \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_1 / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1351,39 \text{ kN} \cdot (1 - (99,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,32 \text{ m}^2 / 1351,39 \text{ kN})) = 1289,57 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,sy} = f_{yd} \cdot A_{s,0,8d} = 434,78 \text{ N/mm}^2 \cdot 3694,51 \text{ mm}^2 = 1606,31 \text{ kN}$$

$$V_{Ed,red} / V_{Rd,sy} = 1289,57 \text{ kN} / 1606,31 \text{ kN} = 0,80 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.4 Vnější řez

$$l_s = 685 \text{ mm}$$

$$V_{Ed} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} / (u_{out} \cdot d) \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_{out} / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1351,39 \text{ kN} / (8715 \text{ mm} \cdot 308 \text{ mm}) \cdot (1 - (99,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,69 \text{ m}^2 / 1351,39 \text{ kN})) = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,ca} = \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/2}; v_{min}] = \max[0,10 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0024 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/2}; 0,47 \text{ N/mm}^2] = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,ca} = 0,46 \text{ N/mm}^2 / 0,47 \text{ N/mm}^2 = 1,00 \leq 1 \quad \text{OK}$$

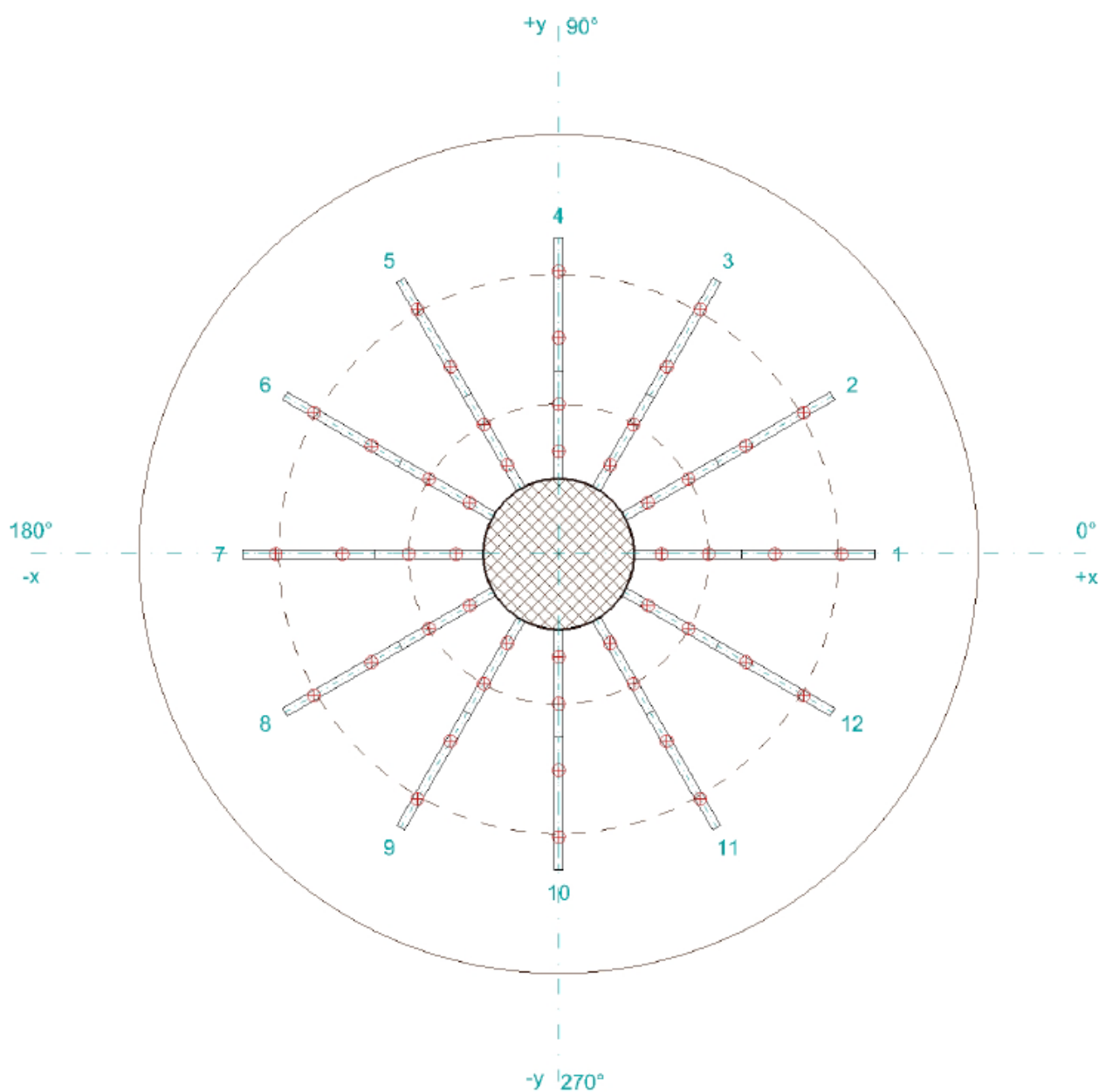
3. Prvky

12 x JDA-2/14/295-355 (90/155/110)

12 x JDA-2/14/295-440 (110/220/110)

Geometrické požadavky vyplývající z platných předpisů byly splněny ve všech bodech.

4. Schéma uspořádání



12 x JDA-2/14/295-355 (90/155/110)

12 x JDA-2/14/295-440 (110/220/110)

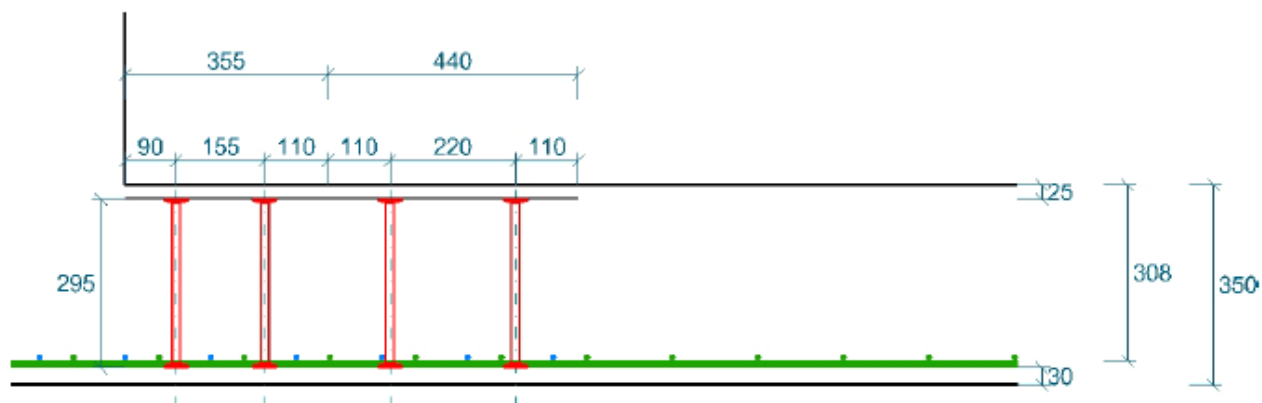
SL03 – Sloupy d=500 mm

Zpracoval: Kamila Jasanská

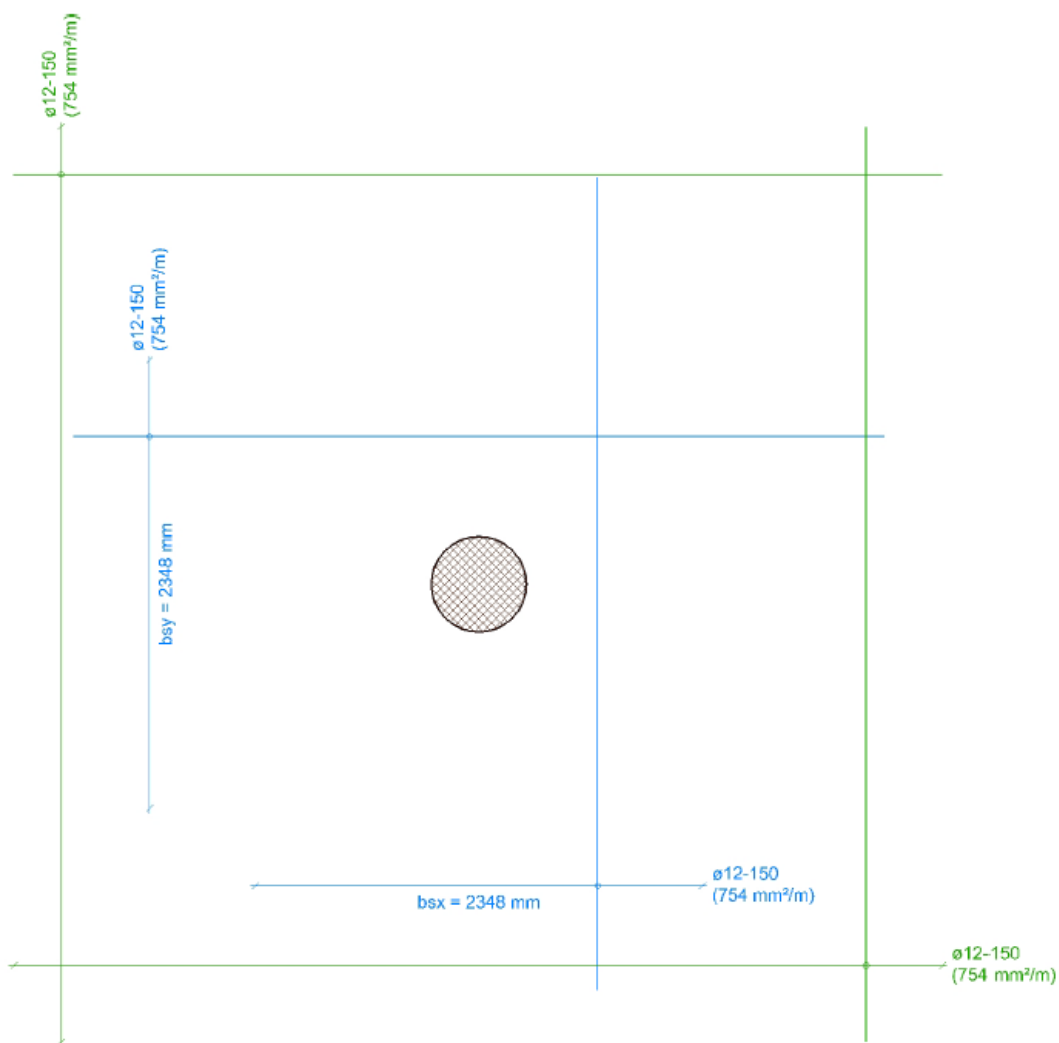
Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Základová deska

Datum: 11.12.2019



12 x JDA-2/14/295-355 (90/155/110)
 12 x JDA-2/14/295-440 (110/220/110)



JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování
Pozice: SL04 - Sloupy 500x500 mm
1. Vstupní data
1.1 Podpora

Typ podpory	Obdélníkový vnitřní sloup
Tloušťka podpory	a = 500 mm
Šířka podpory	b = 500 mm

1.2 Betonová deska

Typ desky	Základová deska
Tloušťka stropu	h = 350 mm
Betonová krycí vrstva	c _o / c _u = 25 mm / 30 mm
Účinná výška průřezu	d _x / d _y = 306 mm / 306 mm
Maximální rozpon	l _x / l _y = 5000 mm / 5000 mm
Třída betonu	C30/37

1.3 Zatížení

Zatížení způsobující protlačení	V _{Ed} = 1339,90 kN
Součinitel přitížení	Defnováno uživatelem β = 1,15
Tlak na zeminu	σ _{0d} = 169,00 kN/m ²

1.4 Vyztužení

Vyztužení pruty	A _{sx} / A _{sy} = ∅ 12 / 150 / ∅ 12 / 150 = (754 mm ² /m) / (754 mm ² /m)
Přídavné vyztužení	A _{sx} = ∅ 16 / 150 (1340 mm ² /m) = l = 4180 mm (l _{bd} = 572 mm)
Přídavné vyztužení	A _{sy} = ∅ 12 / 150 (754 mm ² /m) = l = 3900 mm (l _{bd} = 429 mm)
Efektivní šířka	b _{sx} / b _{sy} = 2336 mm / 2336 mm
Procento vyztužení	ρ _x / ρ _y = 0,68 % / 0,49 % = (2094 mm ² /m) / (1508 mm ² /m)
Třída oceli	B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)
2.1 Minimální odpor

$$v_{\min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{k^3 \cdot f_{ck}} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{(1,81^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)} \cdot 0,0525 = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$V_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_1 / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1339,90 \text{ kN} / (5016 \text{ mm} \cdot 306 \text{ mm}) \cdot (1 - (169,00 \text{ kN/mm}^2 \cdot 1,93 \text{ m}^2 / 1339,90 \text{ kN})) = 0,76 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{\min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = \max[0,100 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0058 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 306 \text{ mm} / 480 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 306 \text{ mm} / 480 \text{ mm}] = 0,60 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,50 \cdot \max[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{\min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = 1,50 \cdot \max[0,120 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0058 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 306 \text{ mm} / 480 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 306 \text{ mm} / 480 \text{ mm}] = 0,60 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,76 \text{ N/mm}^2 / 0,60 \text{ N/mm}^2 = 1,27 > 1 \quad \text{JDA nutná}$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,max} = 0,76 \text{ N/mm}^2 / 1,08 \text{ N/mm}^2 = 0,71 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.3 Zóna ≤ 0,8 d

$$V_{Ed,red} = \beta \cdot V_{Ed} \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_1 / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1339,90 \text{ kN} \cdot (1 - (169,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,93 \text{ m}^2 / 1339,90 \text{ kN})) = 1165,05 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,sy} = f_{yd} \cdot A_{s,0,8d} = 434,78 \text{ N/mm}^2 \cdot 271434 \text{ mm}^2 = 1180,15 \text{ kN}$$

$$V_{Ed,red} / V_{Rd,sy} = 1165,05 \text{ kN} / 1180,15 \text{ kN} = 0,99 \leq 1 \quad \text{OK}$$

2.4 Vnější řez

$$l_s = 505 \text{ mm}$$

$$V_{Ed} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} / (u_{out} \cdot d) \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_{out} / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 1339,90 \text{ kN} / (8032 \text{ mm} \cdot 306 \text{ mm}) \cdot (1 - (169,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,04 \text{ m}^2 / 1339,90 \text{ kN})) = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Rd,ca} = \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/2}; v_{min}] = \max[0,10 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0025 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/2}; 0,47 \text{ N/mm}^2] = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed} / V_{Rd,ca} = 0,47 \text{ N/mm}^2 / 0,47 \text{ N/mm}^2 = 1,00 \leq 1 \quad \text{OK}$$

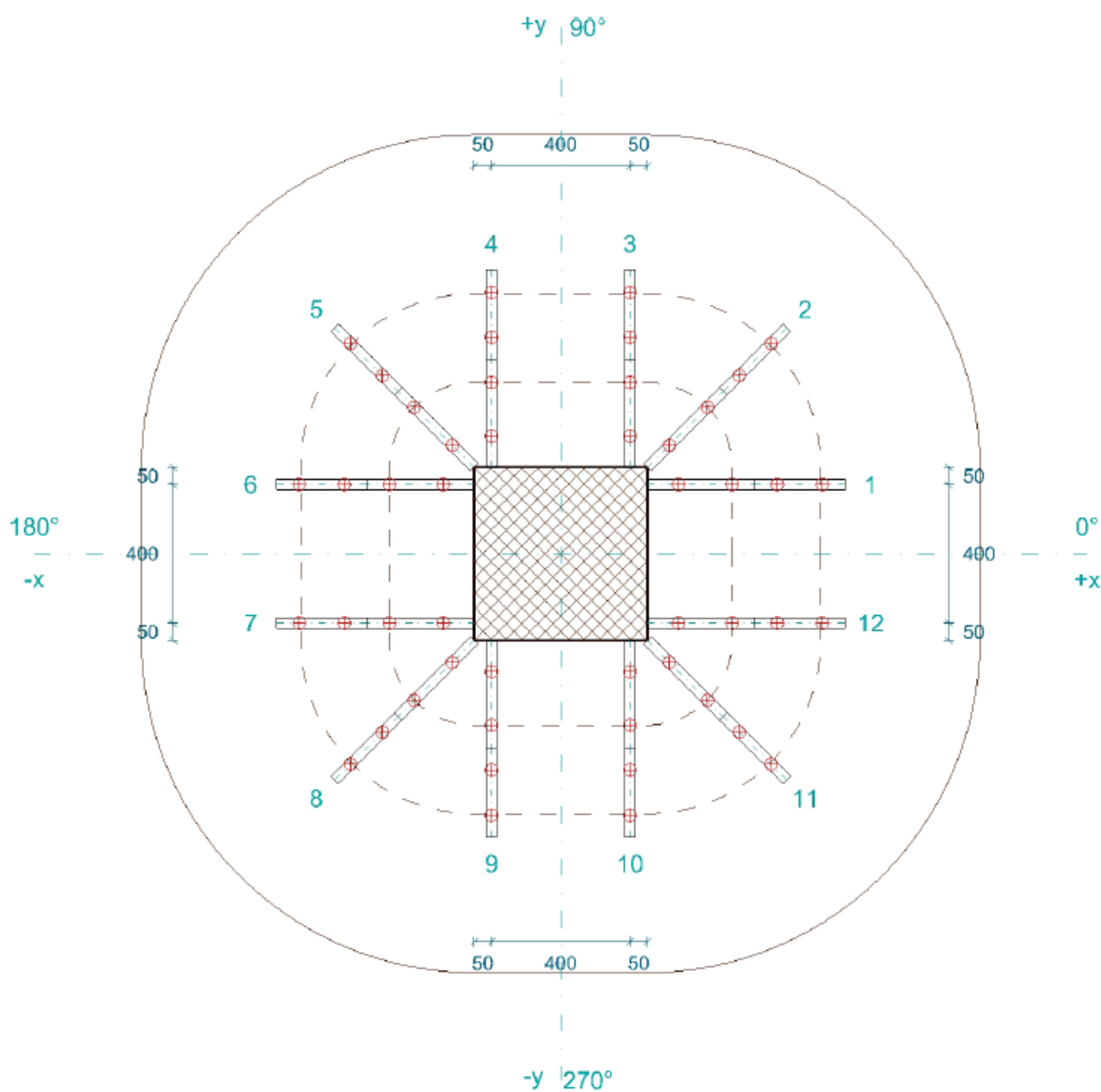
3. Prvky

12 x JDA-2/12/295-310 (90/155/65)

12 x JDA-2/12/295-260 (65/130/65)

Geometrické požadavky vyplývající z platných předpisů byly splněny ve všech bodech.

4. Schéma uspořádání



12 x JDA-2/12/295-310 (90/155/65)

12 x JDA-2/12/295-260 (65/130/65)

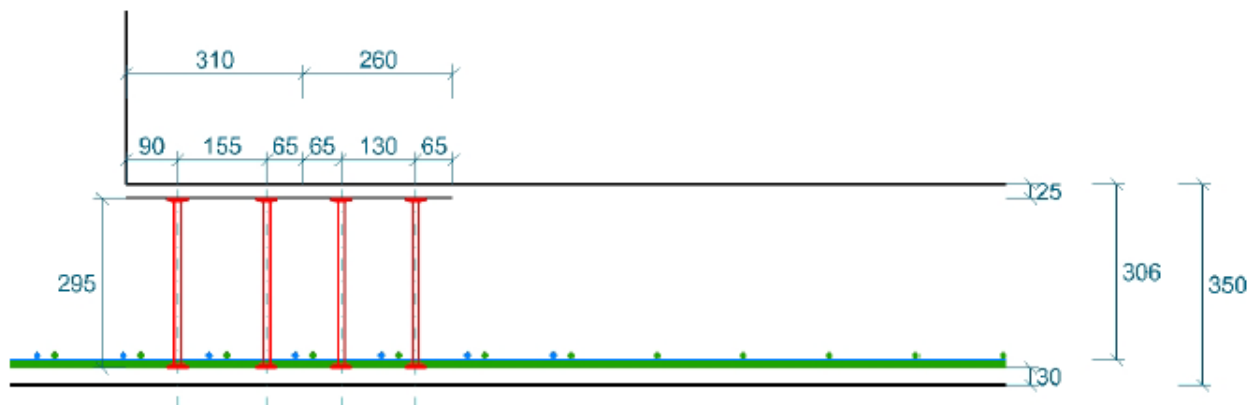
SL04 – Sloupy 500x500 mm

Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

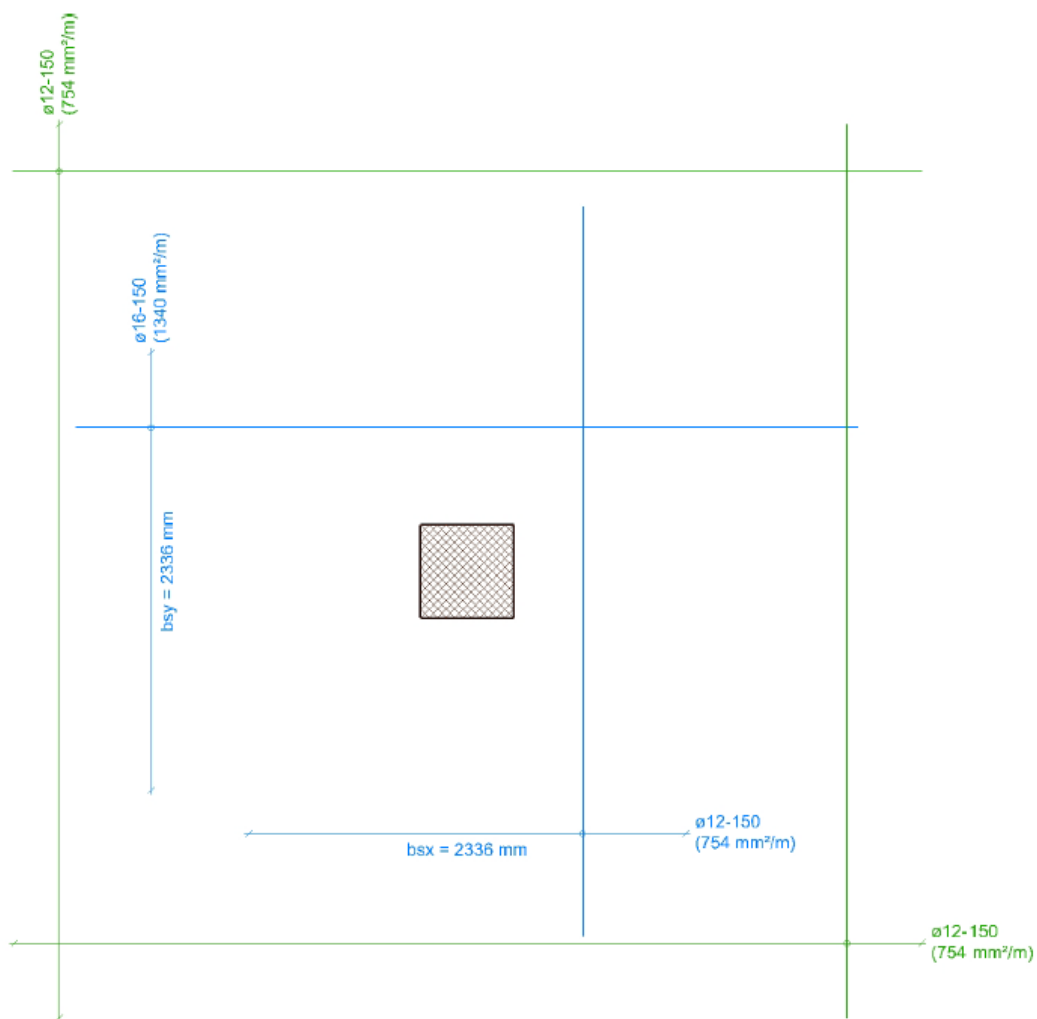
Stavební dílec: Základová deska

Datum: 11.12.2019



12 x JDA-2/12/295-310 (90/155/65)

12 x JDA-2/12/295-260 (65/130/65)



JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování
Pozice: Sloupy 400x400 mm
1. Vstupní data
1.1 Podpora

Typ podpory	Obdélníkový vnitřní sloup
Tloušťka podpory	a = 400 mm
Šířka podpory	b = 400 mm

1.2 Betonová deska

Typ desky	Základová deska
Tloušťka stropu	h = 350 mm
Betonová krycí vrstva	c _o / c _u = 25 mm / 30 mm
Účinná výška průřezu	d _x / d _y = 308 mm / 308 mm
Maximální rozpon	l _x / l _y = 5000 mm / 5000 mm
Třída betonu	C30/37

1.3 Zatížení

Zatížení způsobující protlačení	V _{Ed} = 594,02 kN
Součinitel přitížení	Defnováno uživatelem β = 1,15
Tlak na zeminu	σ _{0d} = 135,00 kN/m ²

1.4 Vyztužení

Vyztužení pruty	A _{sx} / A _{sy} = ϕ 12 / 150 / ϕ 12 / 150 = (754 mm ² /m) / (754 mm ² /m)
Přídavné vyztužení	A _{sx} = ϕ 12 / 300 (377 mm ² /m) = l = 3120 mm (l _{bd} = 429 mm)
Přídavné vyztužení	A _{sy} = ϕ 12 / 300 (377 mm ² /m) = l = 3120 mm (l _{bd} = 429 mm)
Efektivní šířka	b _{sx} / b _{sy} = 2248 mm / 2248 mm
Procento vyztužení	ρ _x / ρ _y = 0,37 % / 0,37 % = (1131 mm ² /m) / (1137 mm ² /m)
Třída oceli	B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)
2.1 Minimální odpor

$$v_{\min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{\kappa^3 \cdot f_{ck}} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{1,81^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2} \cdot 0,0525 = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$v_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_1 / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 594,02 \text{ kN} / (3862 \text{ mm} \cdot 308 \text{ mm}) \cdot (1 - (135,00 \text{ kN/mm}^2 \cdot 1,14 \text{ m}^2 / 594,02 \text{ kN})) = 0,43 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{\min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = \max[0,100 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0037 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 360 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 360 \text{ mm}] = 0,80 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,50 \cdot \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{\min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = 1,50 \cdot \max[0,120 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0037 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 360 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 360 \text{ mm}] = 1,24 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,43 \text{ N/mm}^2 / 0,80 \text{ N/mm}^2 = 0,53 \leq 1 \quad \text{JDA není nutná}$$

Výztuž proti protlačení není nutná.

Sloupy 400x400 mm

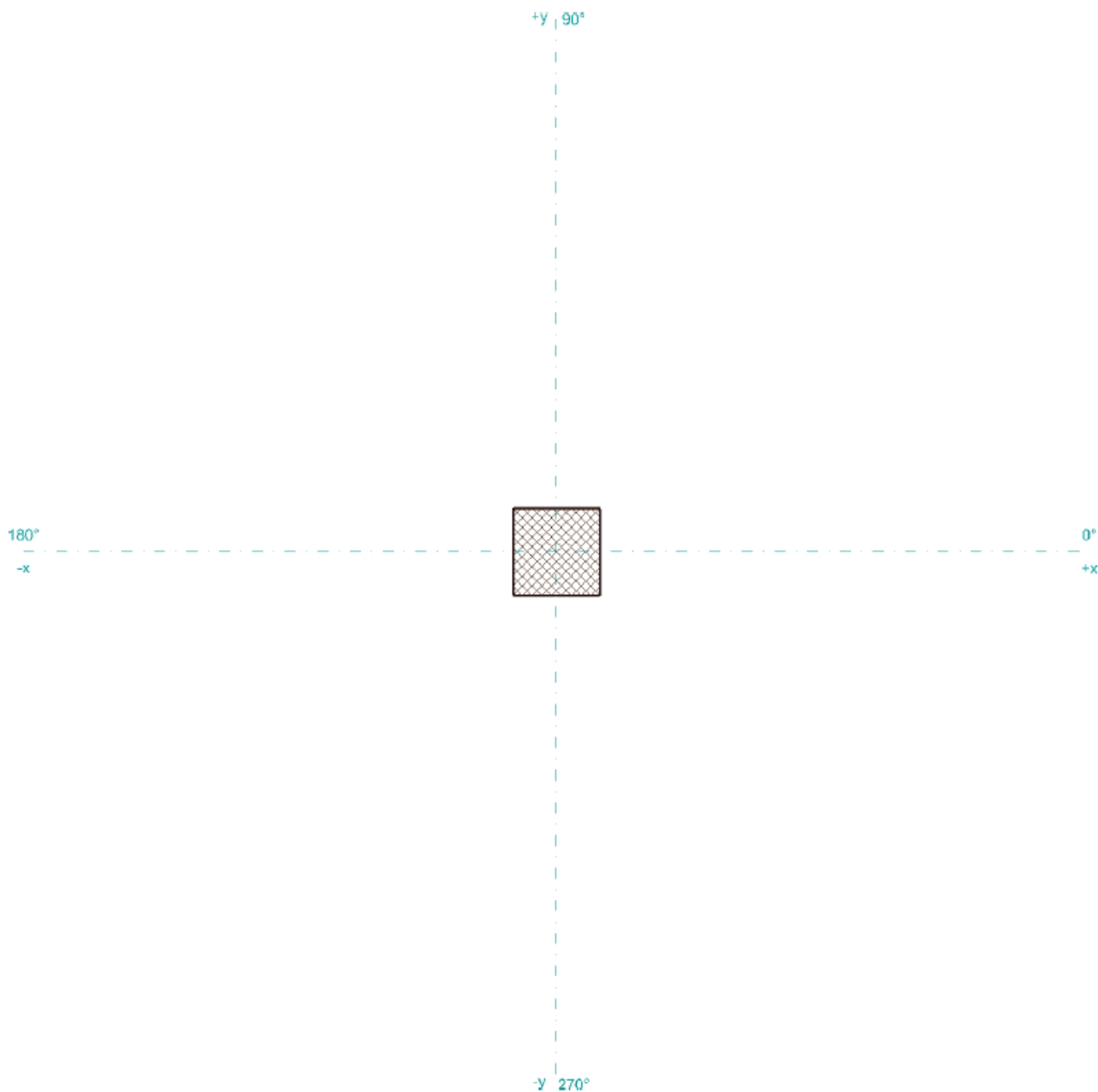
Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Základová deska

Datum: 11.12.2019

3. Schéma uspořádání



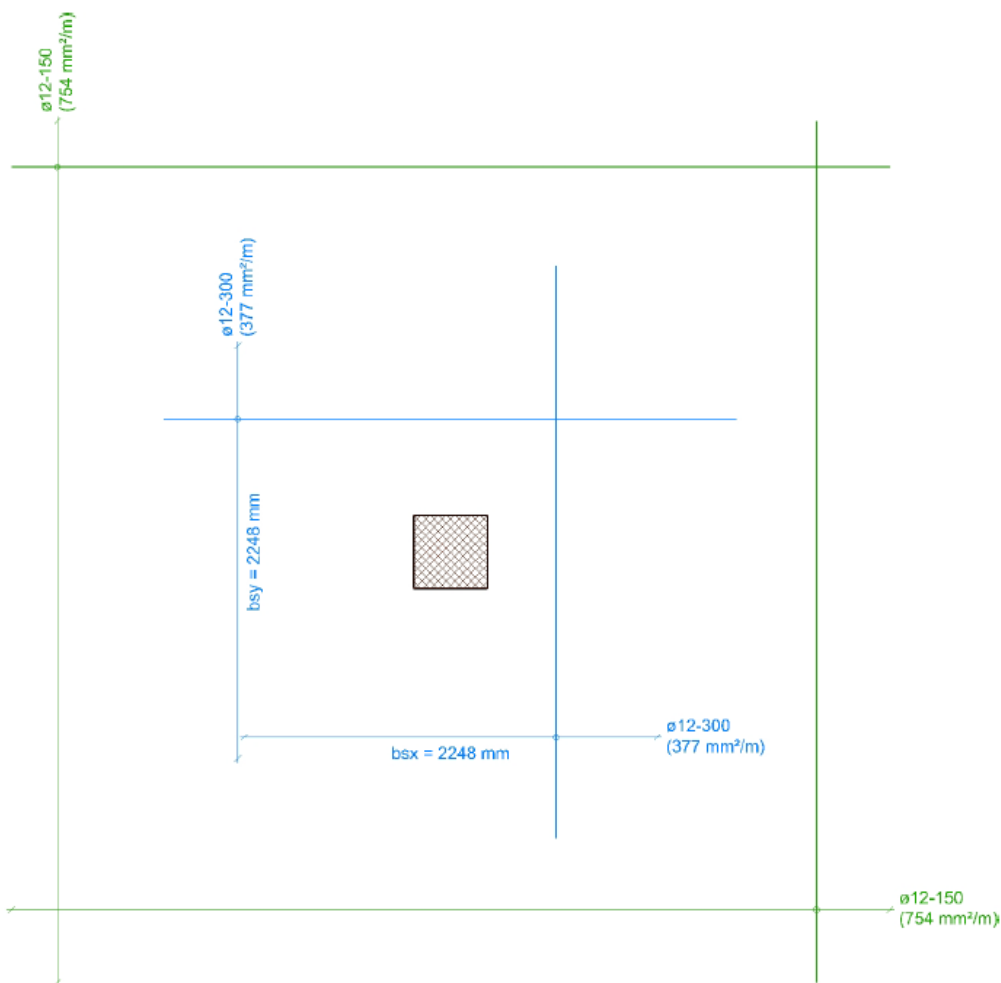
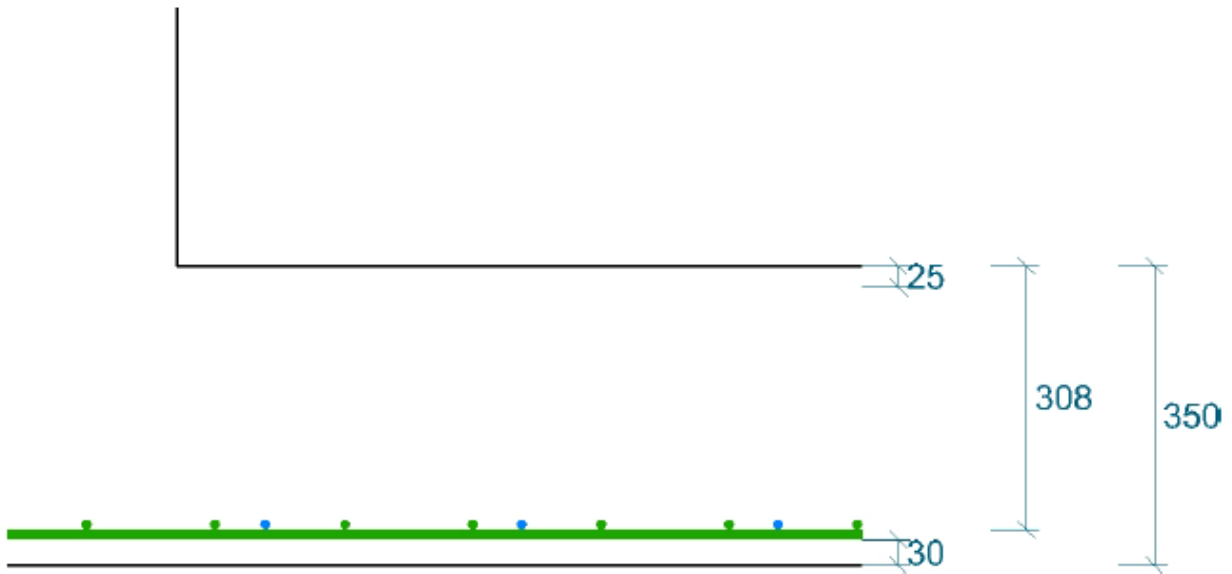
Sloupy 400x400 mm

Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Základová deska

Datum: 11.12.2019



Sloupy d=500 mm

Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Základová deska

Datum: 11.12.2019

JORDAHL® EXPERT Protlačení - Dimenzování

Pozice: Sloupy d=500 mm

1. Vstupní data

1.1 Podpora

 Typ podpory Kruhový vnitřní sloup
 Průměr $d_{st} = 500 \text{ mm}$

1.2 Betonová deska

 Typ desky Základová deska
 Tloušťka stropu $h = 350 \text{ mm}$
 Betonová krycí vrstva $c_o / c_u = 25 \text{ mm} / 30 \text{ mm}$
 Účinná výška průřezu $d_x / d_y = 308 \text{ mm} / 308 \text{ mm}$
 Maximální rozpon $l_x / l_y = 5000 \text{ mm} / 5000 \text{ mm}$
 Třída betonu C30/37

1.3 Zatížení

 Zatížení způsobující protlačení $V_{Ed} = 849,18 \text{ kN}$
 Součinitel přitížení Defnováno uživatelem $\beta = 1,15$
 Tlak na zeminu $\sigma_{0d} = 119,00 \text{ kN/m}^2$

1.4 Vyztužení

 Vyztužení pruty $A_{sx} / A_{sy} = \emptyset 12 / 150 / \emptyset 12 / 150 = (754 \text{ mm}^2/\text{m}) / (754 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Přídavné vyztužení $A_{sx} = \emptyset 12 / 300 (377 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 3220 \text{ mm} (l_{bd} = 429 \text{ mm})$
 Přídavné vyztužení $A_{sy} = \emptyset 12 / 300 (377 \text{ mm}^2/\text{m})$
 $= l = 3220 \text{ mm} (l_{bd} = 429 \text{ mm})$
 Efektivní šířka $b_{sx} / b_{sy} = 2348 \text{ mm} / 2348 \text{ mm}$
 Procento vyztužení $\rho_x / \rho_y = 0,37 \% / 0,37 \%$
 $= (1131 \text{ mm}^2/\text{m}) / (1137 \text{ mm}^2/\text{m})$
 Třída oceli B500B

2. Ověření protlačení (ETA-13/0136)

2.1 Minimální odpor

$$v_{min} = 1 / \gamma_c \cdot \sqrt{\kappa^3 \cdot f_{ck}} \cdot 0,0525 = 1 / 1,50 \cdot \sqrt{1,81^3 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2} \cdot 0,0525 = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

2.2 Kritický řez

$$V_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_1 \cdot d) \cdot (1 - (\sigma_{0d} \cdot A_1 / V_{Ed})) = 1,15 \cdot 849,18 \text{ kN} / (4398 \text{ mm} \cdot 308 \text{ mm}) \cdot (1 - (119,00 \text{ kN/mm}^2 \cdot 1,54 \text{ m}^2 / 849,18 \text{ kN})) = 0,57 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,c} = \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = \max[0,100 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0037 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 450 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 450 \text{ mm}] = 0,64 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{Rd,max} = 1,50 \cdot \max[C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/4} \cdot 2 \cdot d/a_1; v_{min} \cdot 2 \cdot d/a_1] = 1,50 \cdot \max[0,120 \cdot 1,81 \cdot (100 \cdot 0,0037 \cdot 30,00 \text{ N/mm}^2)^{1/4} \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 450 \text{ mm}; 0,47 \text{ N/mm}^2 \cdot 2 \cdot 308 \text{ mm} / 450 \text{ mm}] = 0,99 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed} / v_{Rd,c} = 0,57 \text{ N/mm}^2 / 0,64 \text{ N/mm}^2 = 0,89 \leq 1 \quad \text{JDA není nutná}$$

Výztuž proti protlačení není nutná.

Sloupy d=500 mm

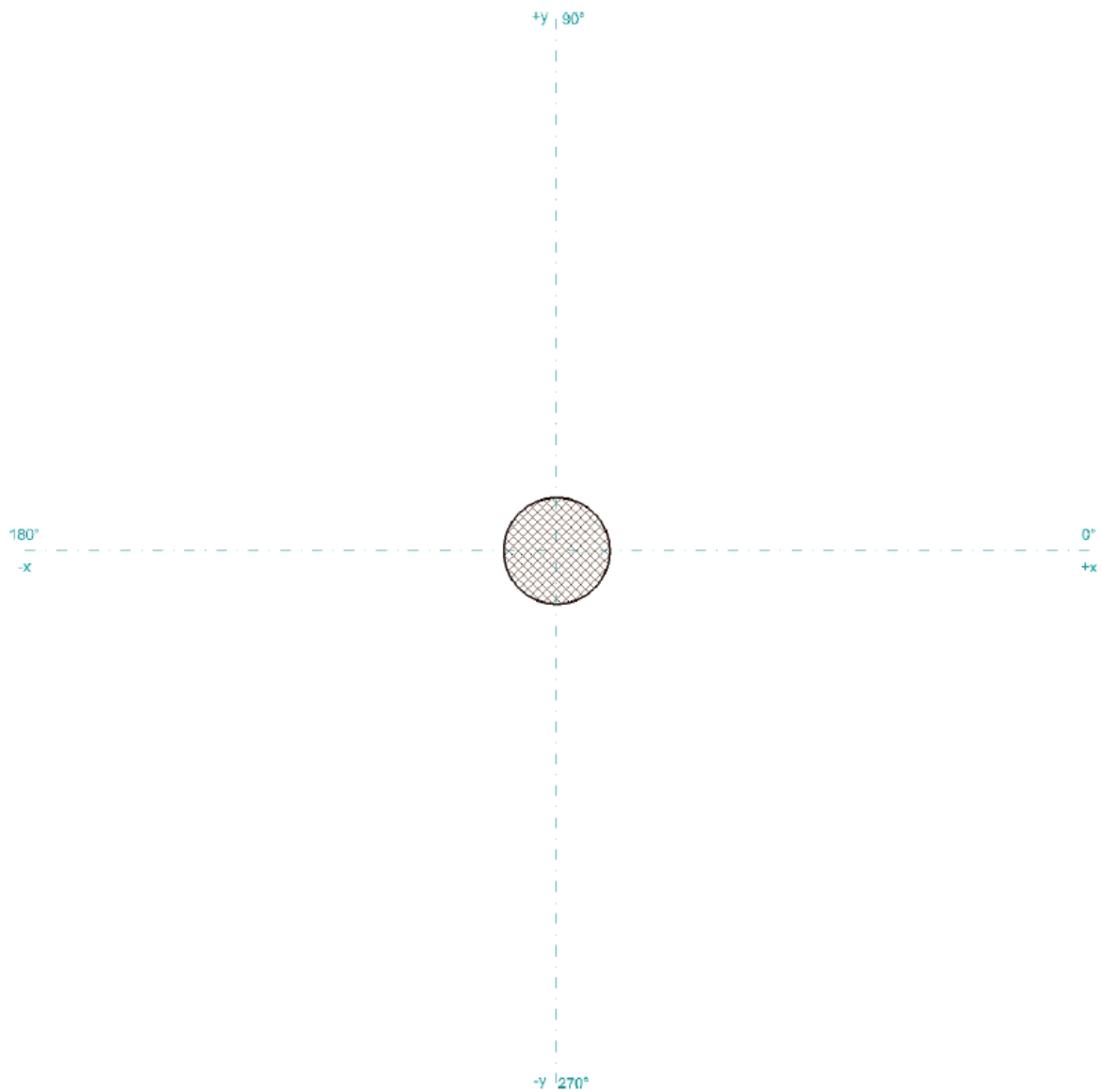
Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Základová deska

Datum: 11.12.2019

3. Schéma uspořádání



Sloupy d=500 mm

Zpracoval: Kamila Jasanská

Stavební projekt: Administrativní budova v Praze

Stavební dílec: Základová deska

Datum: 11.12.2019

