

Souřadnicový systém : JTSK

Výškový systém : Bpv

±0,000=213,65 m.n.m.

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

OBJEDNATEL :

OSTRAVSKÁ UNIVERZITA,
DVOŘÁKOVA 7
701 03 OSTRAVA

VEDOUcí PROJEKTANT

ING. IVETA HENZELOVÁ



ZODP. PROJEKTANT

ING. ONDŘEJ FABIÁN



VYPRACOVAL

ING. MARTIN FUSEK

KONTROLOVAL

ING. MARTIN FUSEK



KRAJ : MORAVSKOSLEZSKÝ

STAV. ÚŘAD : OSTRAVA



KANIA, s.r.o. Šteplova 80/8, 702 00 Ostrava - Hřboz
tel : 595 242 487
e mail : info@kania-ostava.cz

NÁZEV AKCE : **NOVÁ BUDOVA FAKULTY UMĚNÍ OU**

VYBUDOVÁNÍ ZÁZEMÍ PRO CENTRUM DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ,
HUDEBNÍ PRODUKCI A MULTIMÉDIA

NÁZEV OBJEKTU :

SO 01 - B

ČÁST :

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

STUPEŇ

DPS

DATUM

03/2019

FORMÁT/POČET STR.

xA4

MĚŘÍTKO

ARCHIVNÍ ČÍSLO

Č. ZAK.

17060

SOUBOR

DWG

ČÍSLO

SOUPRAVY

NÁZEV PŘÍLOHY :

STATICKÝ VÝPOČET

Č. PŘÍLOHY :

17060-DPS-D.1.2-SO 01-B-C

1 **OBSAH**

1	OBSAH	1
2	ZADÁNÍ, CHARAKTERISTIKA OBJEKTU.....	2
2.1	Výpočet.....	2
3	ZÁVĚR.....	2

2 ZADÁNÍ, CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Předmětem statického posudku je návrh nosné konstrukce objektu novostavby Fakulty umění OU.

Jedná se o železobetonový monolitický objekt.

Dilatační celek č. 1 má půdorysné rozměry cca 54,900 x 50,400 m. Jedná se o objekt, který má 3 nadzemní podlaží v celé půdorysné ploše a 4 nadzemní podlaží nad cca ½ půdorysu., Objekt má pod celým půdorysem suterén.

Konstrukce je navržena jako sloupový skelet se ztužujícími stěnami a vodorovnými stropními železobetonovými deskami.

Svislé konstrukce obou dilatačních celků jsou navrženy jako železobetonové monolitické sloupy a stěny, které současně působí jako ztužující prvky.

Vodorovné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické desky.

Nosné konstrukce jsou založeny na velkopřůměrových hlubinných samostatných pilotách a skupin pilot.

2.1 VÝPOČET

Výpočtový model byl proveden ve statickém software RENEX firmy Recoc s.r.o.

Výpočet jednotlivých prvků byl proveden metodou MKP na prostorovém modelu z plošných a prutových prvků.

Konstrukce 2MS byly ověřeny na patrovém výseku MKP modelu a byly ověřeny deformace a základní trhliny nelineárním výpočtem se zahrnutím vlivu dotvarování a smršťování konstrukce.

Jednotlivé posudky betonových a ocelových konstrukcí jsou provedeny v software firmy FINE s.r.o. – Beton, Ocel

Základové konstrukce byly navrženy a posouzeny v software firmy Fine s.r.o. pro geotechniku - GEO.

3 ZÁVĚR

Statický výpočet byl zpracován na základě poskytnutých podkladů v rozsahu určeném objednatelem. Nosné konstrukce byly posouzeny na 1. a 2. mezní stav a vyhovují na mechanickou odolnost a stabilitu dle platných norem.

Ve Frýdku-Místku dne 20. 3. 2019

Vypracoval: Ing. Martin Fusek
Autorizovaný inženýr
pro statiku a dynamiku
ČKAIT 1103006

Zakázka:		Datum:
FAKULTA MU		9.2.2019
Výpočet:		Příloha:
STÁLÁ ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ		
Konstrukce:		Strana:

Zatěžovací stav: SKLADBA PODLAHY						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Betonová mazanina	beton	121	2300	2,783	1,35	3,76
Kročejová izolace	izolace	10	150	0,015	1,35	0,02
Tep. izolace	izolace	200	150	0,300	1,35	0,41
podhled	deska+izol+deska	50	900	0,450	1,35	0,61
CELKEM				3,548	1,350	4,790

Zatěžovací stav: SKLADBA STŘECHY						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Hydroizolace, ostatní fólie				0,150	1,35	0,20
Tepelná izolace		240	150	0,360	1,35	0,49
Bet. mazanina	mazanina	85	2300	1,955	1,35	2,64
podhled	deska+izol+deska	50	900	0,450	1,35	0,61
CELKEM				2,915	1,350	3,935

Zatěžovací stav: SKLADBA SDK PŘEDSTĚNA 200mm						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Opláštění	Protipožární SDK	25	900	0,225	1,35	0,30
SDK aku deska	Aku SDK deska 2x12,5	25	900	0,225	1,35	0,30
Výplň z izolace	min. izolace	100	150	0,150	1,35	0,20
CELKEM				0,600	1,350	0,810

Zatěžovací stav: SKLADBA SDK PŘEDSTĚNA 150mm						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Opláštění	Protipožární SDK	25	900	0,225	1,35	0,30
SDK aku deska	Aku SDK deska 2x12,5	25	900	0,225	1,35	0,30
Výplň z izolace	min. izolace	60	150	0,090	1,35	0,12
CELKEM				0,540	1,350	0,729

Zatěžovací stav: SKLADBA NENOSNÉ AKU ZDIVO 200mm						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
VÁPENOPISKOVÁ TVÁRN.	VÁPENOPISEK 200	200	2000	4,000	1,35	5,40
CELKEM				4,000	1,350	5,400

Zatěžovací stav: SKLADBA SDK PŘEDSTĚNA 100mm						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Opláštění	Protipožární SDK	25	900	0,225	1,35	0,30
SDK aku deska	Aku SDK deska 2x12,5	25	900	0,225	1,35	0,30
Výplň z izolace	min. izolace	40	150	0,060	1,35	0,08
CELKEM				0,510	1,350	0,689

Zatěžovací stav: FASÁDNÍ VYZDÍVKA						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
VÁPENOPISKOVÁ TVARN.	VÁPENOPISEK 300	300	1800	5,400	1,35	7,29
CELKEM				5,400	1,350	7,290

Zatěžovací stav: ZATEPLENÍ						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
IZOLACE	IZOLACE	200	150	0,300	1,35	0,41
OMÍTKA		10	1800	0,180	1,35	0,24
CELKEM				0,480	1,350	0,648

Zatěžovací stav: SKLADBA NENOSNĚ AKU ZDÍVO 250mm						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
VÁPENOPISKOVÁ TVARN.	VÁPENOPISEK 250	250	2000	5,000	1,35	6,75
CELKEM				5,000	1,350	6,750

Zatěžovací stav: SKLADBA PODLAHY GARÁŽ						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitele zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Betonová podlaha	beton	150	2300	3,450	1,35	4,66
CELKEM				3,450	1,350	4,658

UZITNE

Zakázka:		Datum:
FAKULTA MU		9.2.2019
Výpočet:		Příloha:
NAHODILÁ ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ		
Konstrukce:		Strana:

ZS NAHODILE_UŽITNÉ				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Kat. H	Nepochůzí střechy	0,750	1,5	1,125
CELKEM		0,750	1,500	1,125

ZS NAHODILE_UŽITNÉ				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Kat. B	KANCELÁŘE, ADMINISTRATIVA	3,000	1,5	4,500
CELKEM		3,000	1,500	4,500

ZS NAHODILE_UŽITNÉ				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Kat. C	SCHODISTÉ	5,000	1,5	7,500
CELKEM		5,000	1,500	7,500

ZS NAHODILE_UŽITNÉ				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Kat. C	SÁLY,	5,000	1,5	7,500
CELKEM		5,000	1,500	7,500

ZS SNÍH				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Oblast II		1,000	1,5	1,500
CELKEM		1,000	1,500	1,500

Zakázka: FAKULTA MU		Datum: únor/2019
Výpočet: LÍNIOVÁ ZATÍŽENÍ		Příloha:
Konstrukce:		Strana:

Zatěžovací stav: AKUSTICKÁ PŘÍČKA						
Zatěžovací stav: název	Materiál popis	Zatížení [kN/m ²]	Výška stěny [m]	Zatížení char. [kN/bm]	Součinitel zatížení	Zatížení návrhové [kN/bm]
SKLADBA SDK PŘEDSTĚNA 200mm	SDK SKLADBA	0,6	4,2	2,520	1,35	3,402
SKLADBA NENOSNÉ AKU ZDIVO 200mm	STĚNA 200mm	4	4,2	16,800	1,35	22,680
SKLADBA SDK PŘEDSTĚNA 150mm	SDK SKLADBA	0,54	4,2	2,268	1,35	3,062
CELKEM		5,14		21,588	1,350	29,144

Zatěžovací stav: FASÁDNÍ ZDIVO						
Zatěžovací stav: název	Materiál popis	Zatížení [kN/m ²]	Výška stěny [m]	Zatížení char. [kN/bm]	Součinitel zatížení	Zatížení návrhové [kN/bm]
FASÁDNÍ VYZDÍVKA	VÁPENOPISEK 300	5,4	4,2	22,680	1,35	30,618
SKLADBA SDK PŘEDSTĚNA 100mm	SDK SKLADBA	0,51	4,2	2,142	1,35	2,892
ZATEPLENÍ	ZATEPLENÍ	0,48	4,2	2,016	1,35	2,722
CELKEM		6,39		26,838	1,350	36,231

Zatěžovací stav: SDK-PŘÍČKA						
Zatěžovací stav: název	Materiál popis	Zatížení [kN/m ²]	Výška stěny [m]	Zatížení char. [kN/bm]	Součinitel zatížení	Zatížení návrhové [kN/bm]
SKLADBA SDK PŘEDSTĚNA 200mm	SDK PŘÍČKA	0,6	4,2	2,520	1,35	3,402
CELKEM		0,6		2,520	1,350	3,402

Zatěžovací stav: AKUSTICKÁ PŘÍČKA 250						
Zatěžovací stav: název	Materiál popis	Zatížení [kN/m ²]	Výška stěny [m]	Zatížení char. [kN/bm]	Součinitel zatížení	Zatížení návrhové [kN/bm]
SKLADBA NENOSNÉ AKU ZDIVO 250mm	VÁPENOPISEK 250	5	4,2	21,000	1,35	28,350
SKLADBA SDK PŘEDSTĚNA 100mm	SDK SKLADBA	0,51	4,2	2,142	1,35	2,892
CELKEM		5,51		23,142	1,350	31,242


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	Vstupy 2PP	Strana	1 z 78

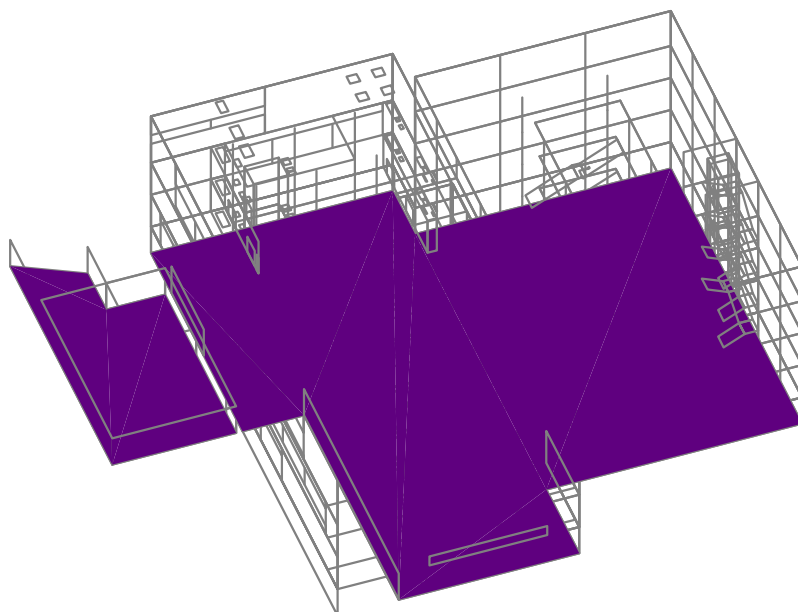
ZATĚŽOVACÍ STAVY

NÁZEV	TYP ZATÍŽENÍ	KATEGORIE ZATÍŽENÍ
G00_VLASTNÍ TÍHA	VLASTNÍ TÍHA	
G01___ZDIVO-FASADA	Stálé	
G02___PRICKA-SDK	Stálé	
G03___PRICKA-AKU 250	Stálé	
G04___PRICKA-AKU	Stálé	
G05___SKLADBA PODLAHY	Stálé	
G06___STRECHA-SKLADBA	Stálé	
G07___FASADA-BETON	Stálé	
G08___PODLAHA-GARAZ	Stálé	
G09___SVETLIK	Stálé	
G10___VZT JEDNOTKY	Stálé	
G11___TRIBUNA-OK	Stálé	
G12___ZEMINA	Stálé	
Q01B_UCEBNY KANCELARE	PROMĚNNÉ	B – KANCELÁŘE
Q01C_SALY	PROMĚNNÉ	C – SHROMAŽDOVACÍ PROSTORY
Q01E_MEZISTROP	PROMĚNNÉ	E – SKLADY
Q01F_UZITNE-GARAZ	PROMĚNNÉ	F – VÁHA VOZIDLA <= 30kN
Q01S_SNIH 01	PROMĚNNÉ	S – SNÍH
Q01V_VITR-01	PROMĚNNÉ	V – VÍTR
Q02B_REZIE	PROMĚNNÉ	B – KANCELÁŘE
Q02C_SCHODY	PROMĚNNÉ	C – SHROMAŽDOVACÍ PROSTORY
Q02V_VITR-02	PROMĚNNÉ	V – VÍTR

Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 2PP	Strana	2 z 78	

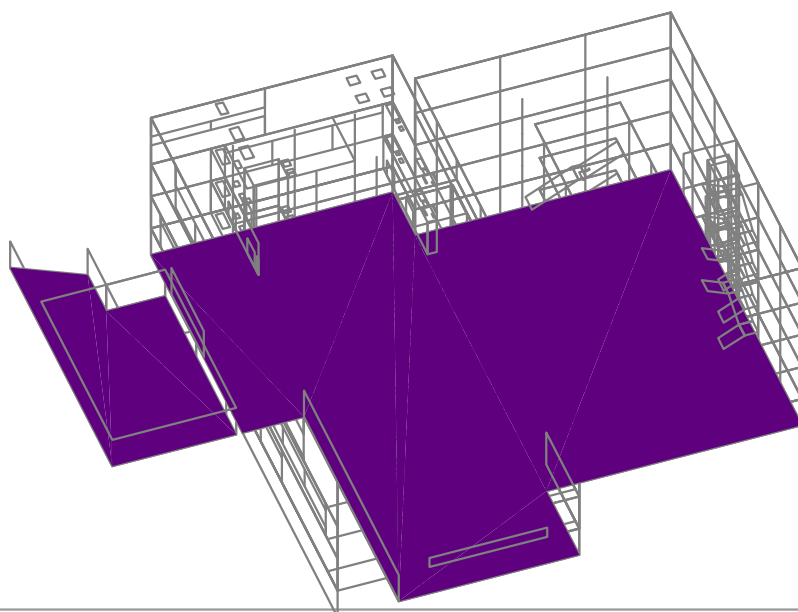
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

 C30/37



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

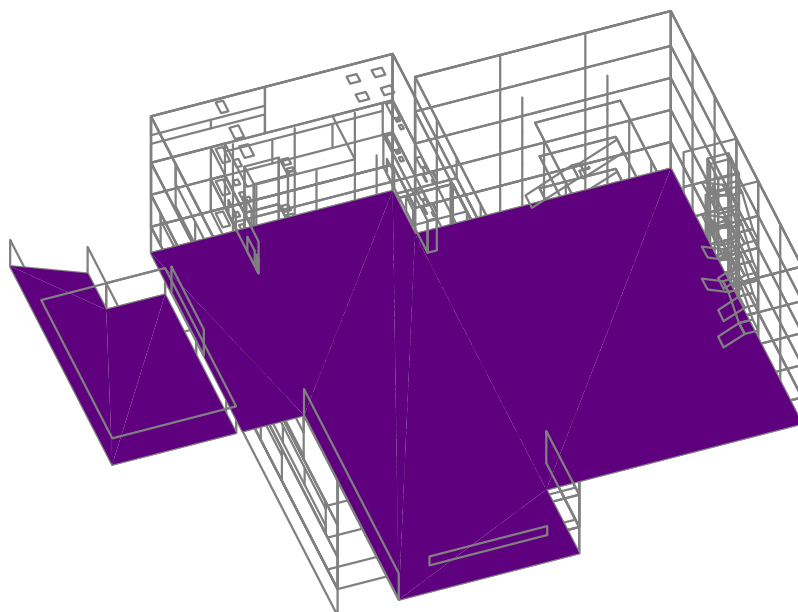
 0.30



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 2PP	Strana	3 z 78	

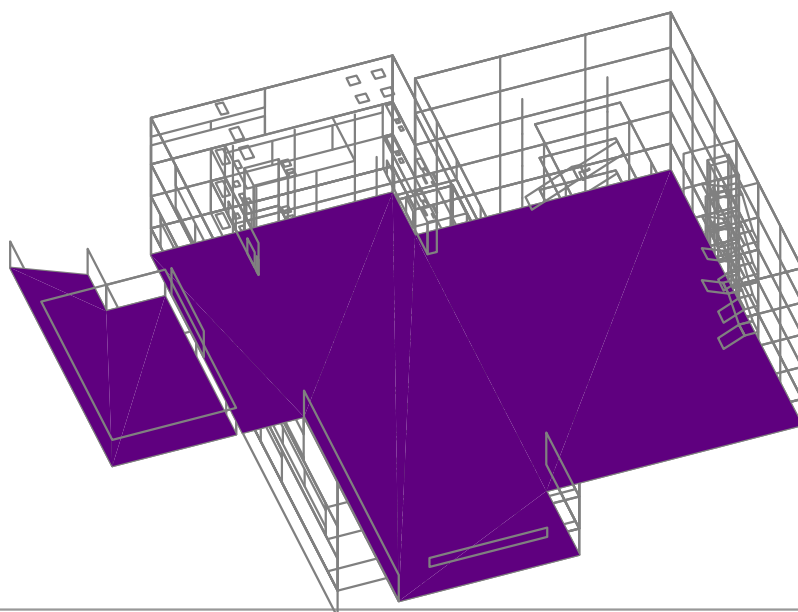
Zadané zatížení: "G08__PODLAHA-GARAZ" – F_z [kN/m²]

■ 3.45



Zadané zatížení: "Q01F_UZITNE-GARAZ" – F_z [kN/m²]

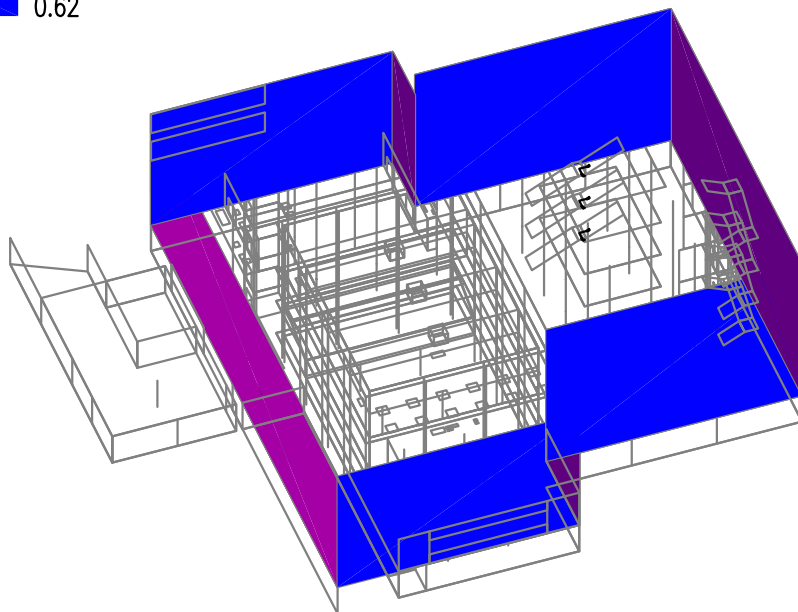
■ 2.50



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1PP	Strana 4 z 78	

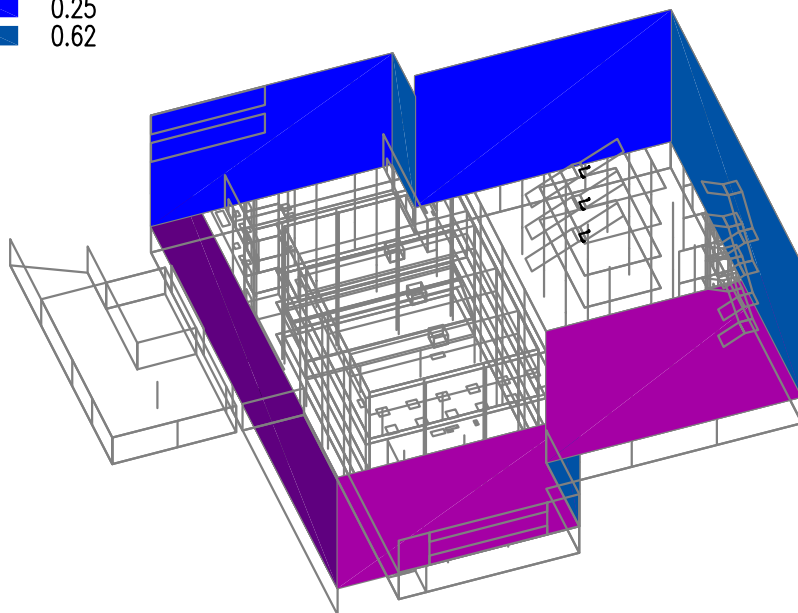
Zadané zatížení: "Q01V_VITR-01" – F_z [kN/m²]

- 0.25
- 0.55
- 0.62



Zadané zatížení: "Q02V_VITR-02" – F_z [kN/m²]

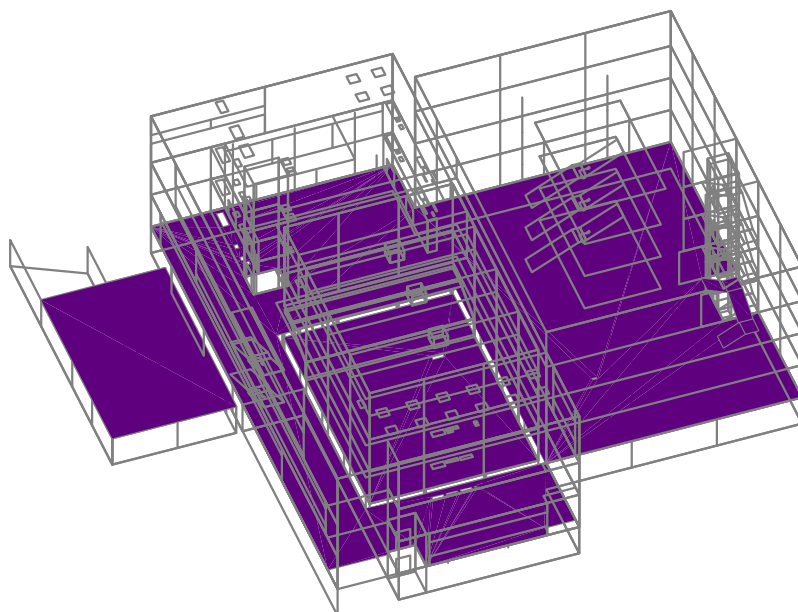
- 0.62
- 0.55
- 0.25
- 0.62



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1PP	Strana 5 z 78	

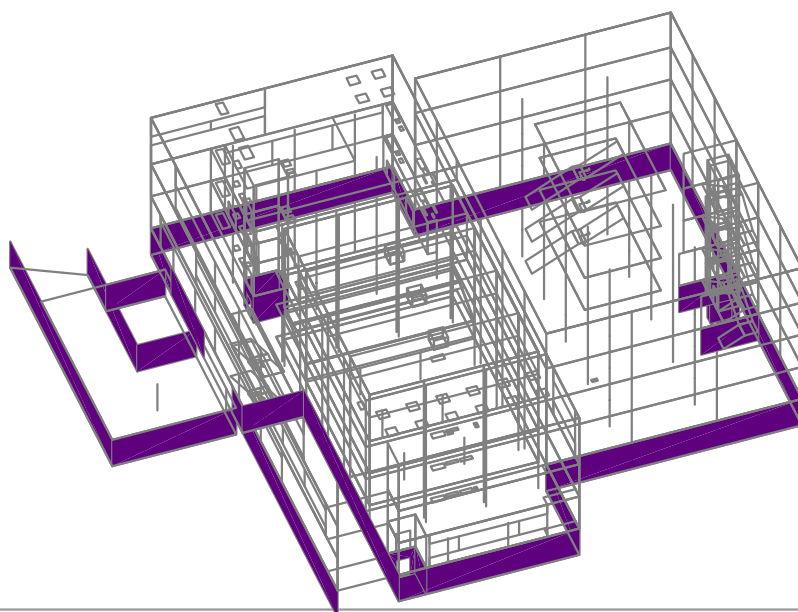
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

■ C30/37



Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

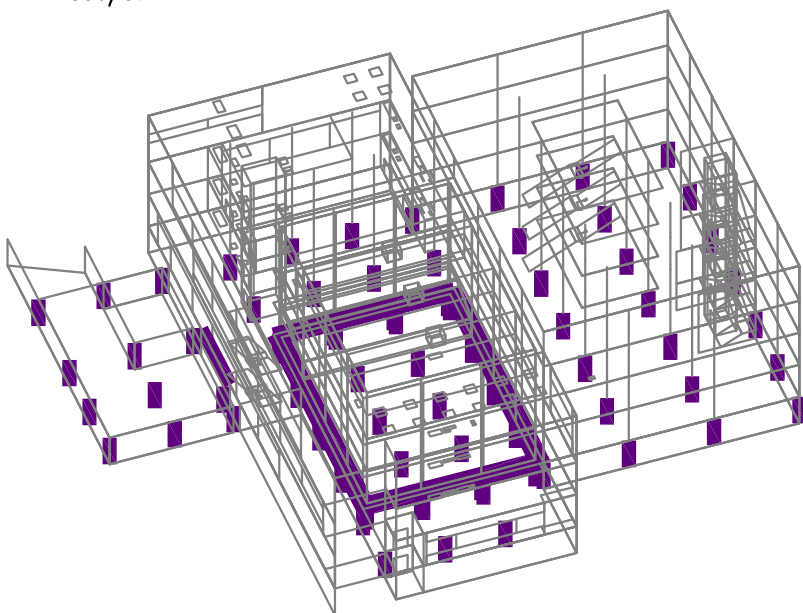
■ C30/37



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1PP	Strana 6 z 78	

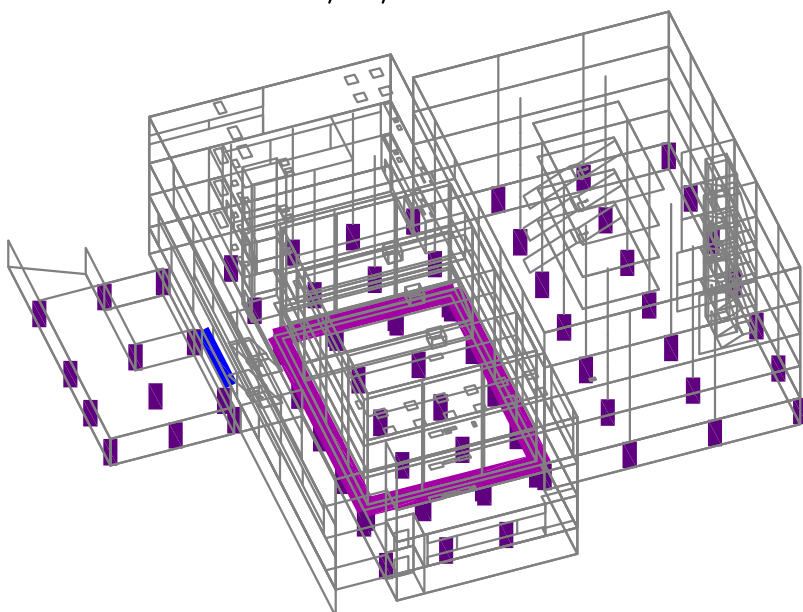
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

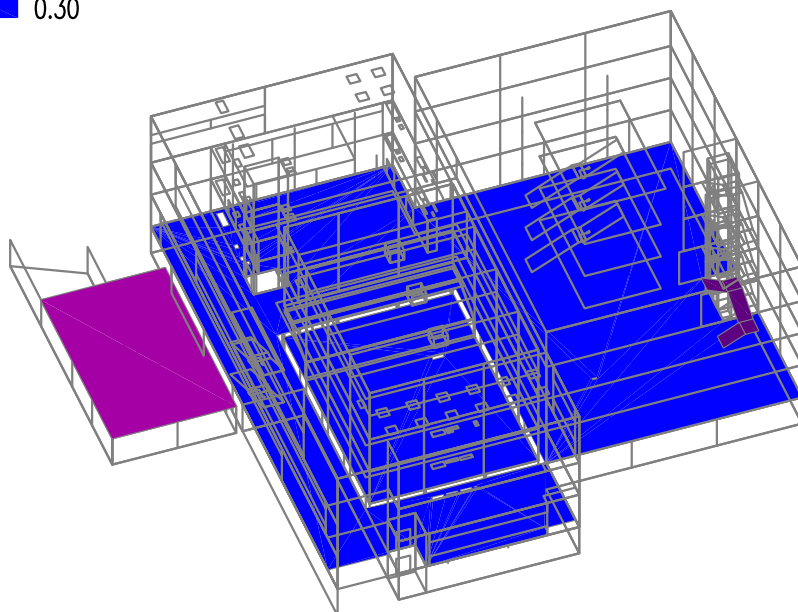
■ OBDELNIK 500/500
 ■ OBDELNIK V DESCE 500/650/300
 ■ OBDELNIK V DESCE 550/875/300



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1PP	Strana 7 z 78	

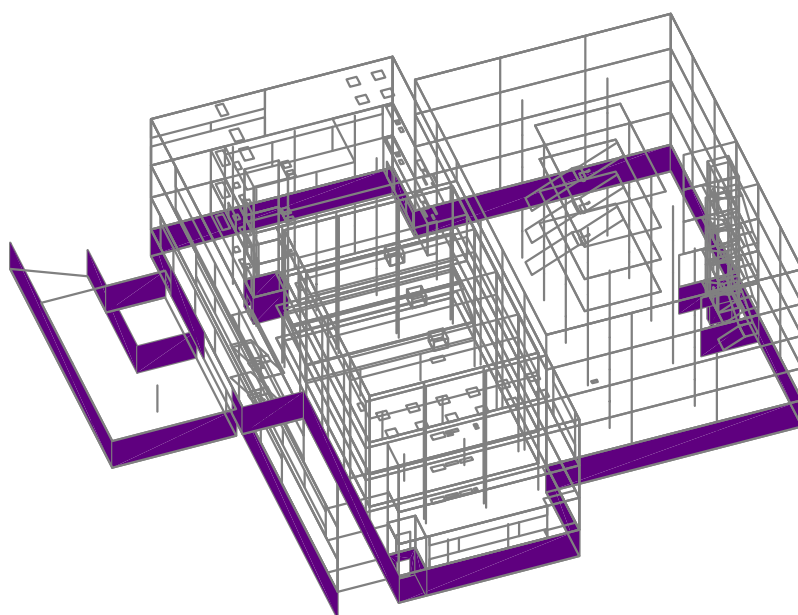
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

- 0.20
- 0.25
- 0.30



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

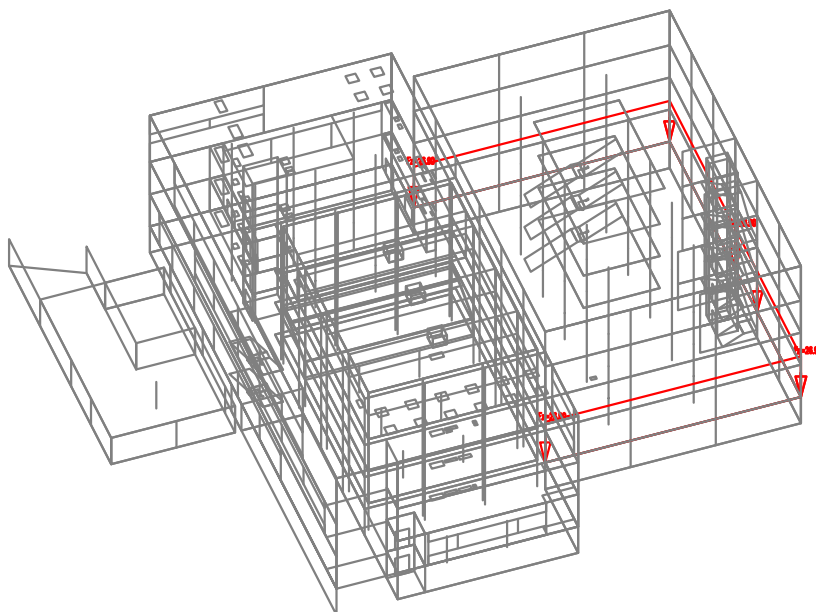
- 0.30



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1PP	Strana 8 z 78	

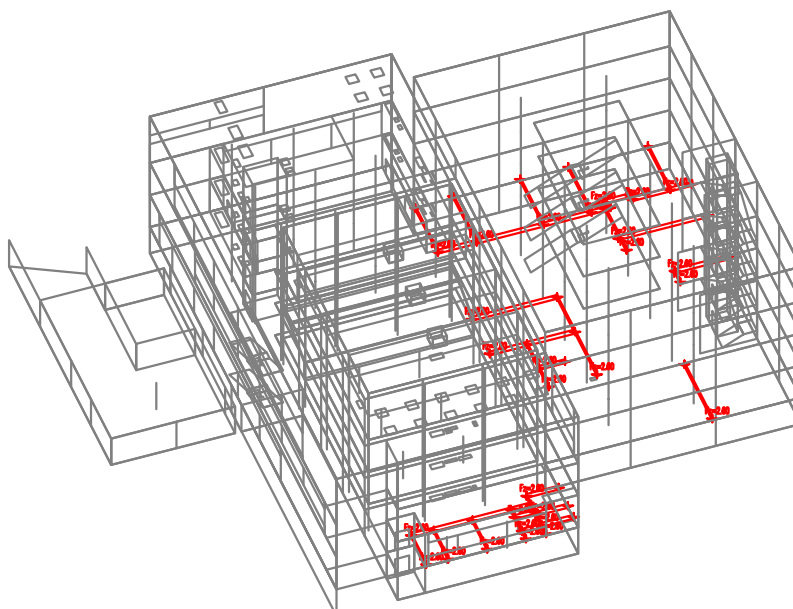
Zadané zatížení: "G01__ZDIVO-FASADA" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zadané zatížení: "G02__PRICKA-SDK" – Silové [kN,kN/m]

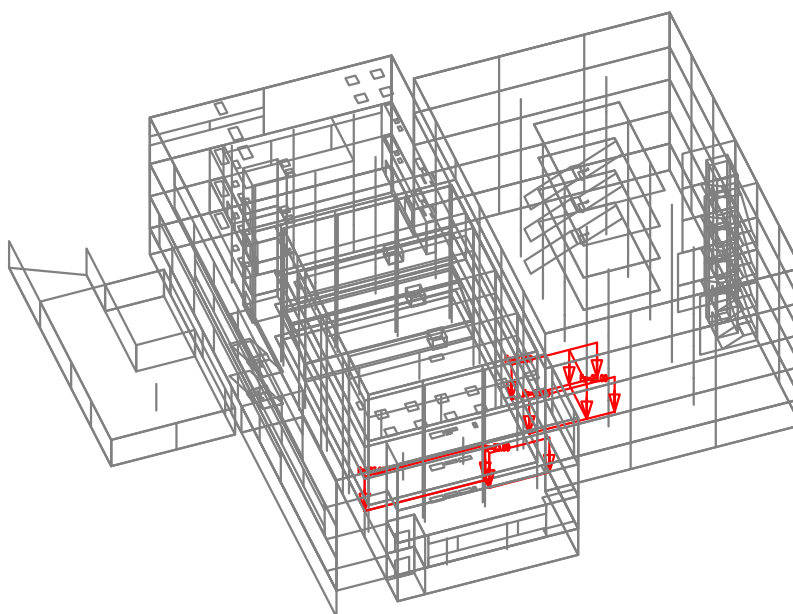
■ Sila
■ Moment



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1PP	Strana 9 z 78	

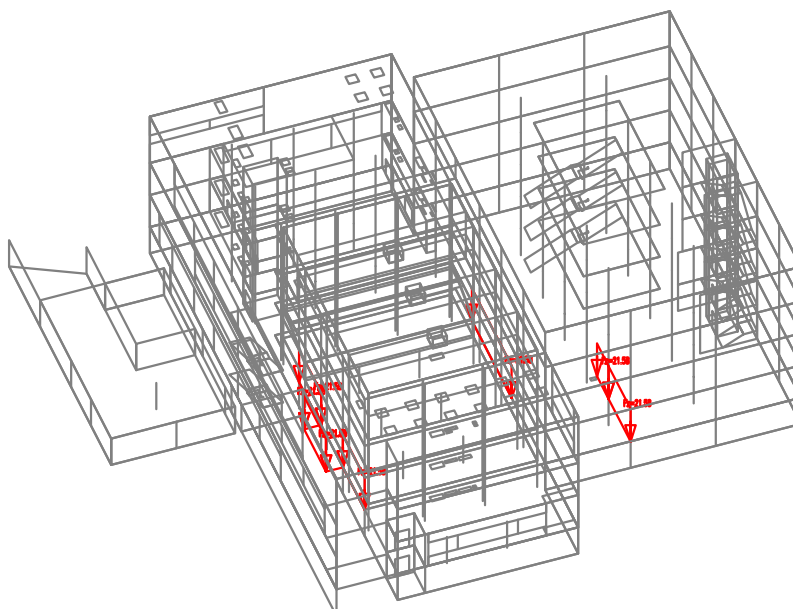
Zadané zatížení: "G03__PRICKA-AKU 250" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zadané zatížení: "G04__PRICKA-AKU" – Silové [kN,kN/m]

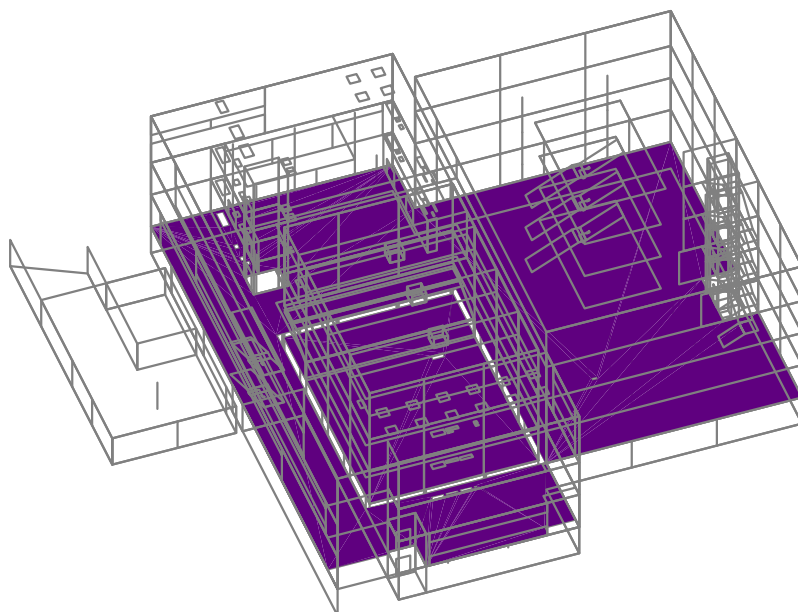
■ Sila
■ Moment



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1PP	Strana 10 z 78	

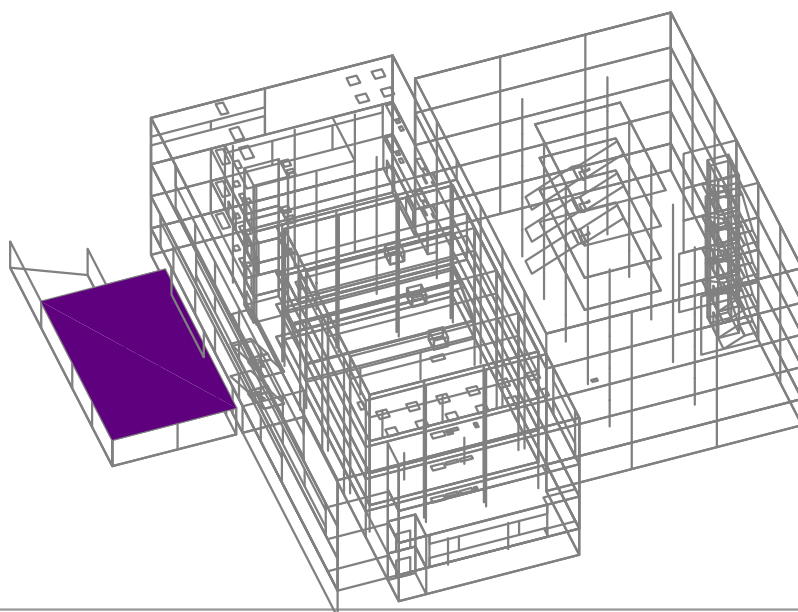
Zadané zatížení: "G05__SKLADBA PODLAHY" – Fz [kN/m²]

■ 3.60



Zadané zatížení: "G06__STRECHA-SKLADBA" – Fz [kN/m²]

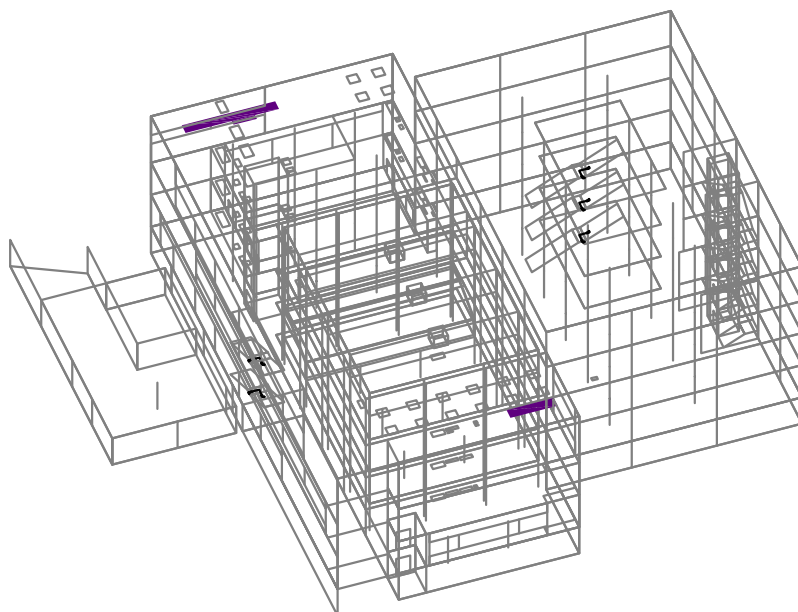
■ 2.00



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1PP	Strana 11 z 78	

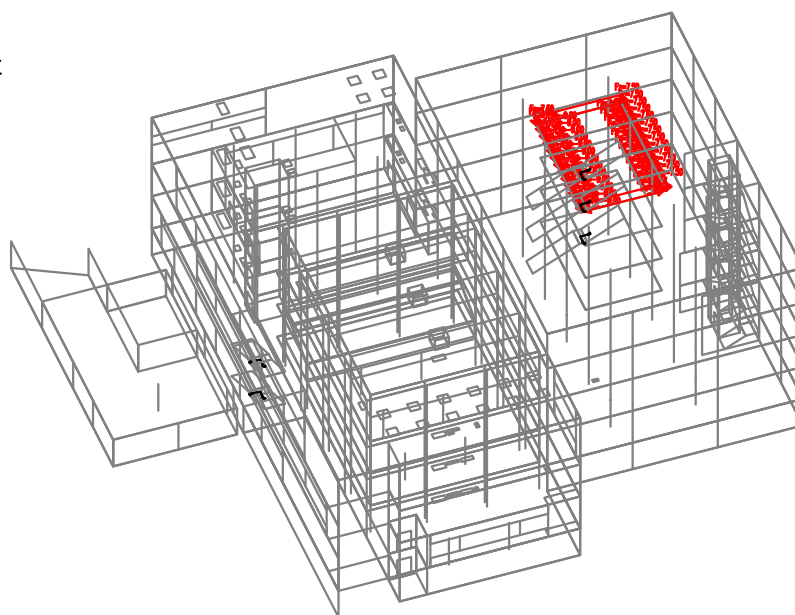
Zadané zatížení: "G10__VZT JEDNOTKY" – Fz [kN/m²]

■ -3.00



Zadané zatížení: "G09__SVETLIK" – Silové [kN,kN/m]

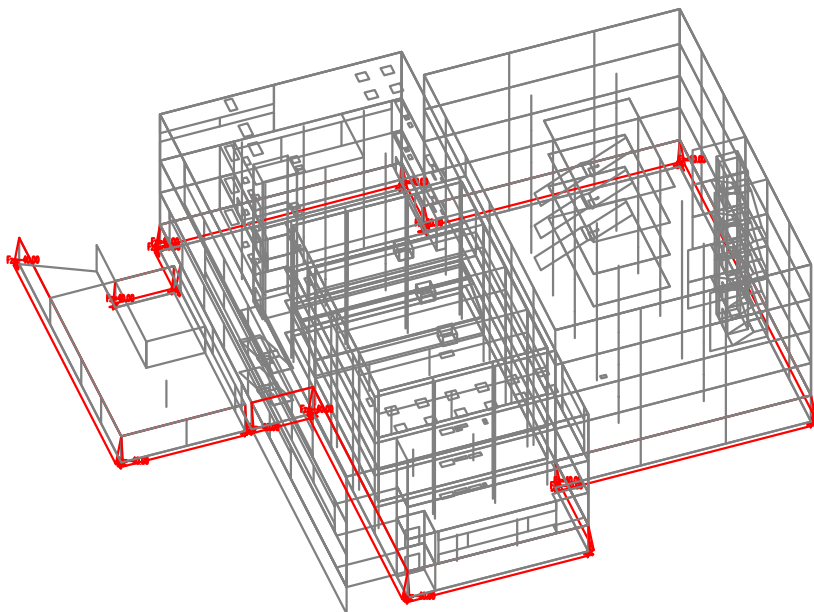
■ Sila
■ Moment



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1PP	Strana 12 z 78	

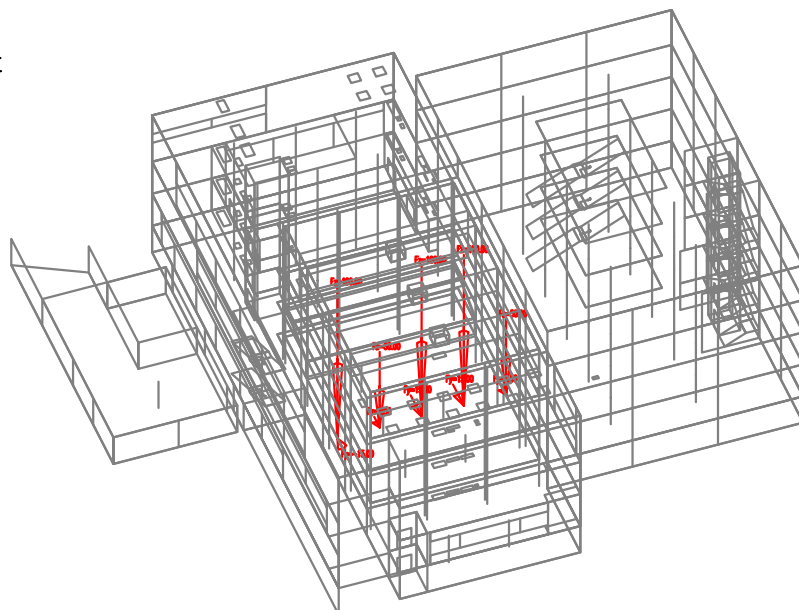
Zadané zatížení: "G12__ZEMINA" – Nerovnoměrné [kN/m²]

■ Síla



Zadané zatížení: "G11__TRIBUNA-OK" – Silové [kN,kN/m]

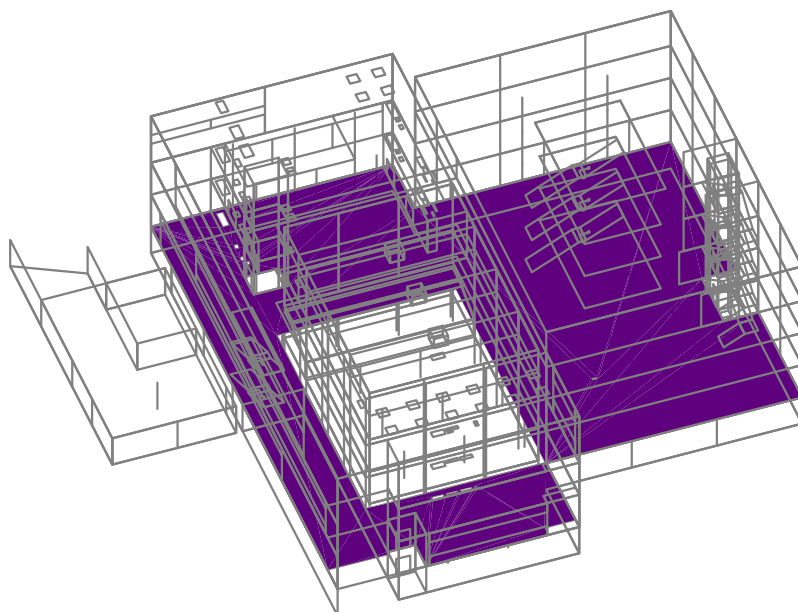
■ Síla
■ Moment



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 1PP	Strana	13 z 78	

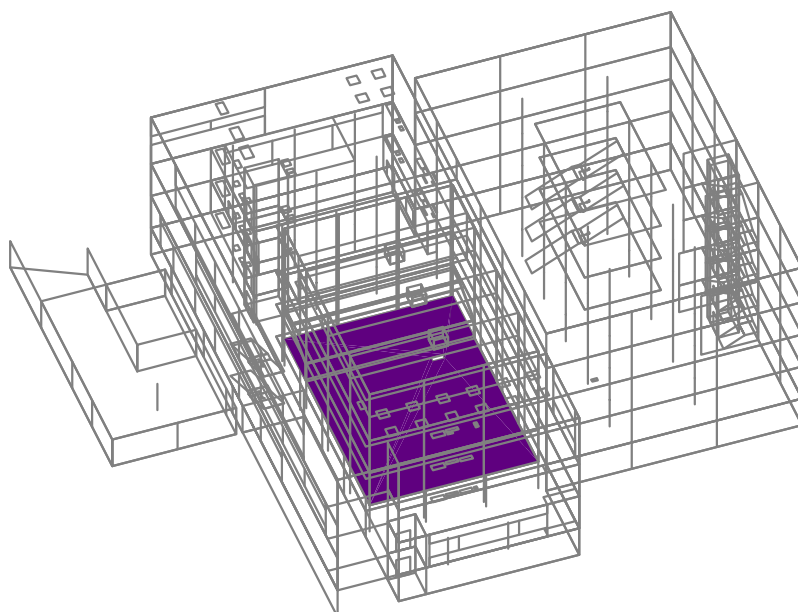
Zadané zatížení: "Q01B_UCEBNY KANCELARE" – Fz [kN/m²]

■ 3.00



Zadané zatížení: "Q01C_SALY" – Fz [kN/m²]

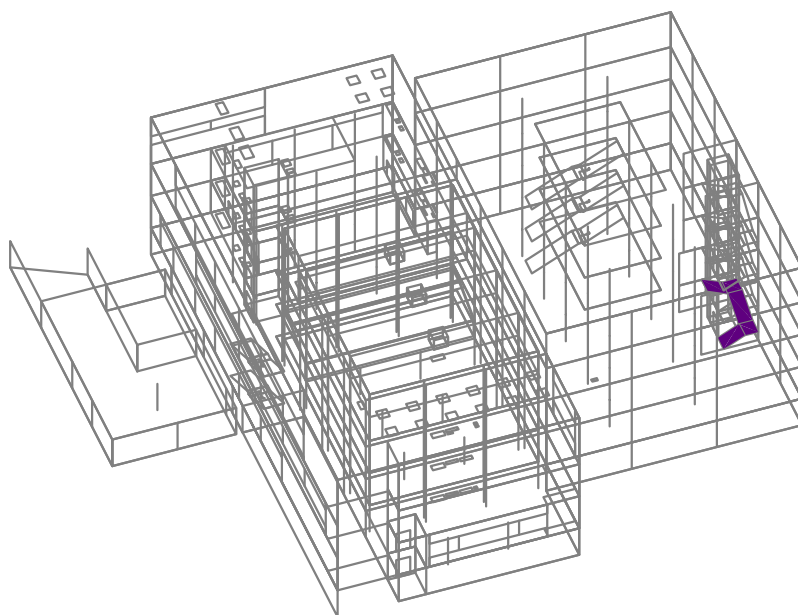
■ 5.00



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 1PP	Strana	14 z 78	

Zadané zatížení: "Q02C_SCHODY" – Fz [kN/m²]

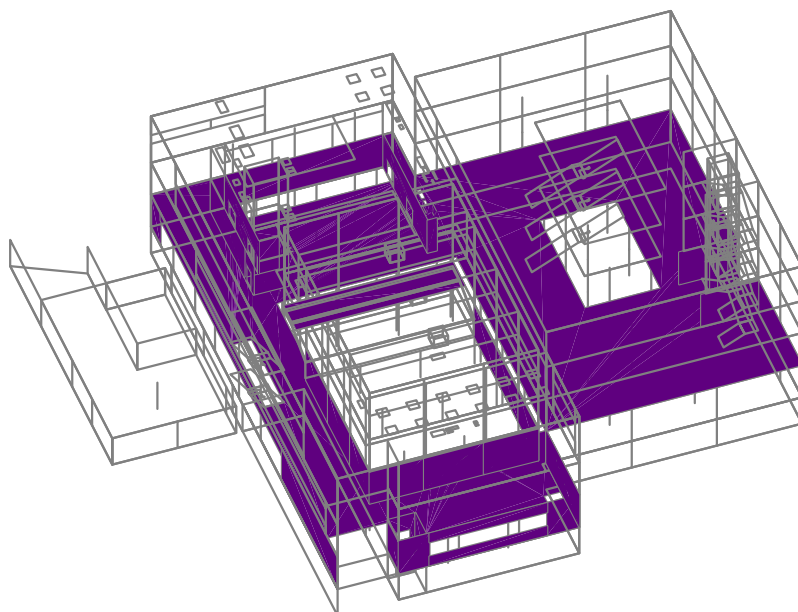
■ 5.00



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 1NP	Strana	15 z 78	

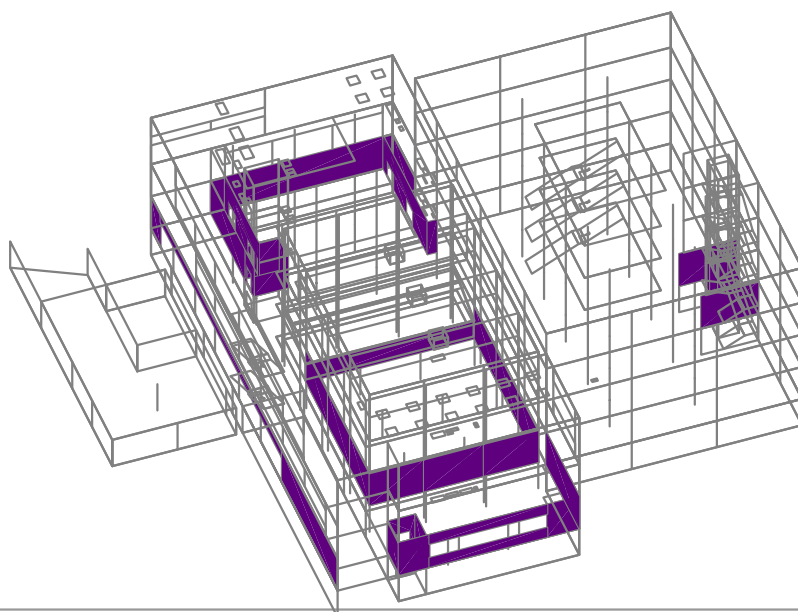
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

■ C30/37



Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

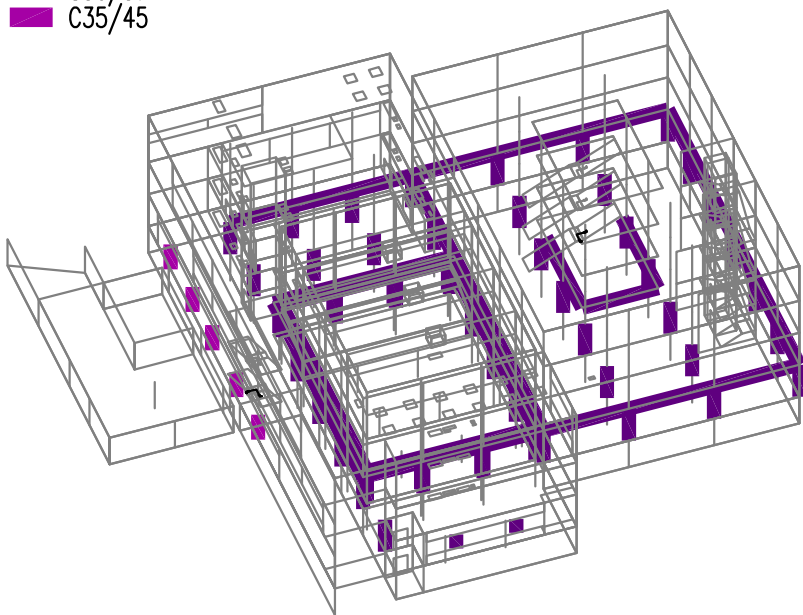
■ C30/37



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1NP	Strana 16 z 78	

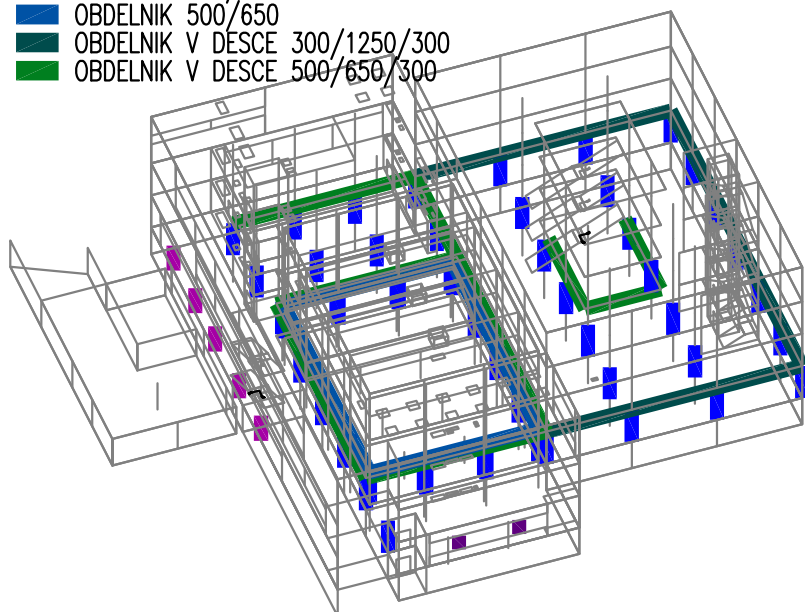
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

- C30/37
- C35/45



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

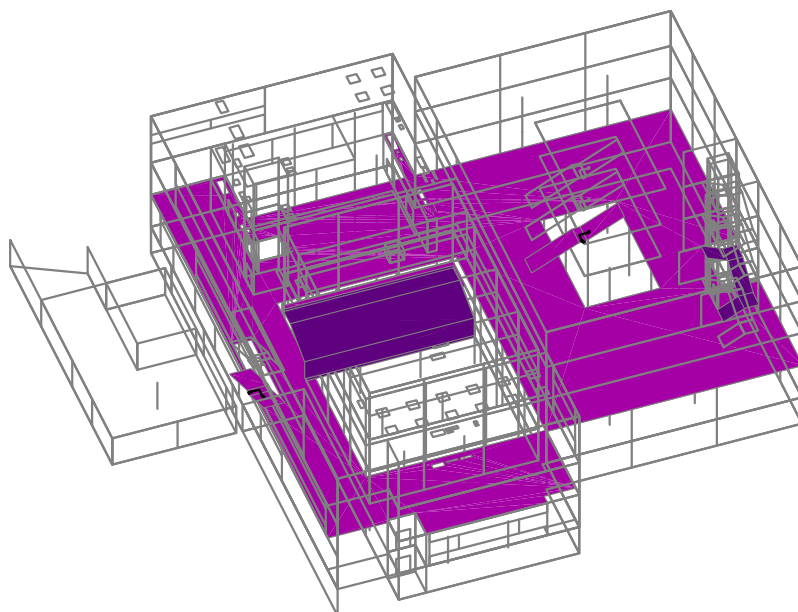
- KRUH 200
- KRUH 300
- OBDELNIK 500/500
- OBDELNIK 500/650
- OBDELNIK V DESCE 300/1250/300
- OBDELNIK V DESCE 500/650/300



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1NP	Strana 17 z 78	

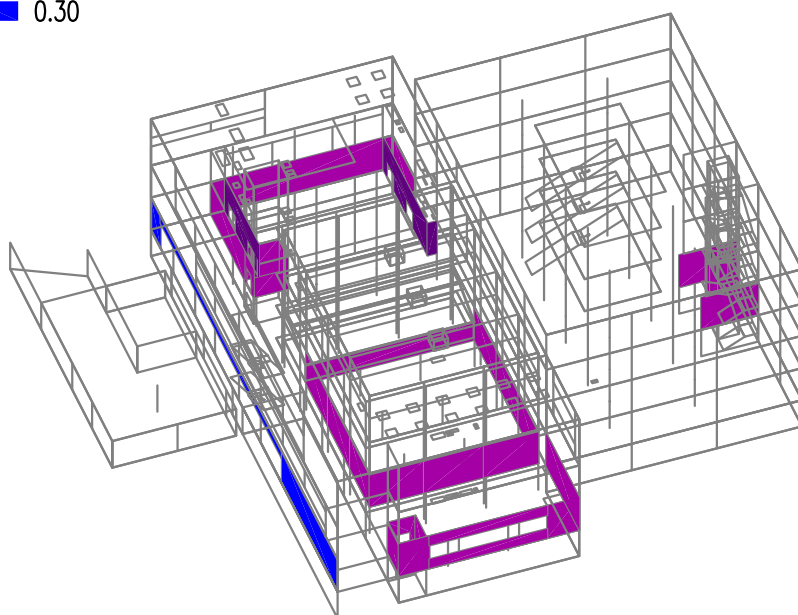
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

0.20
 0.30



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

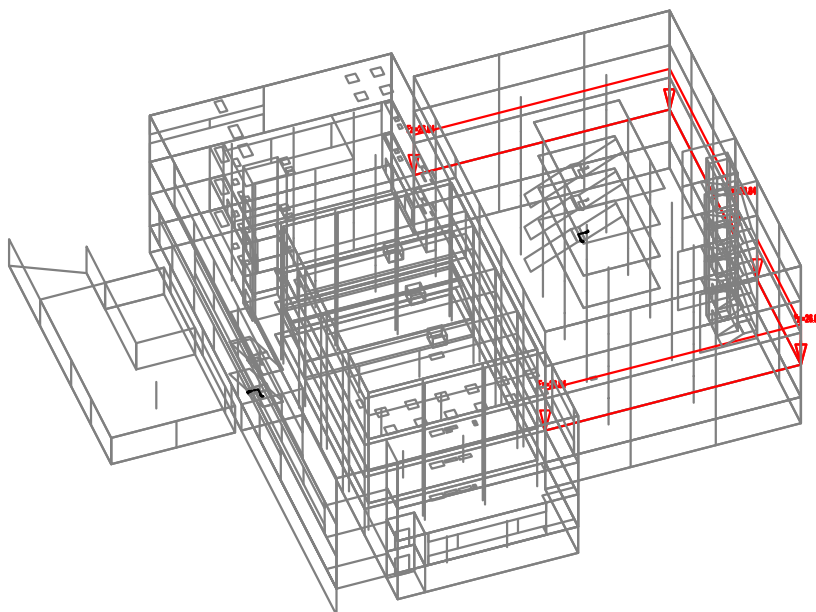
0.15
 0.20
 0.30



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 1NP	Strana	18 z 78	

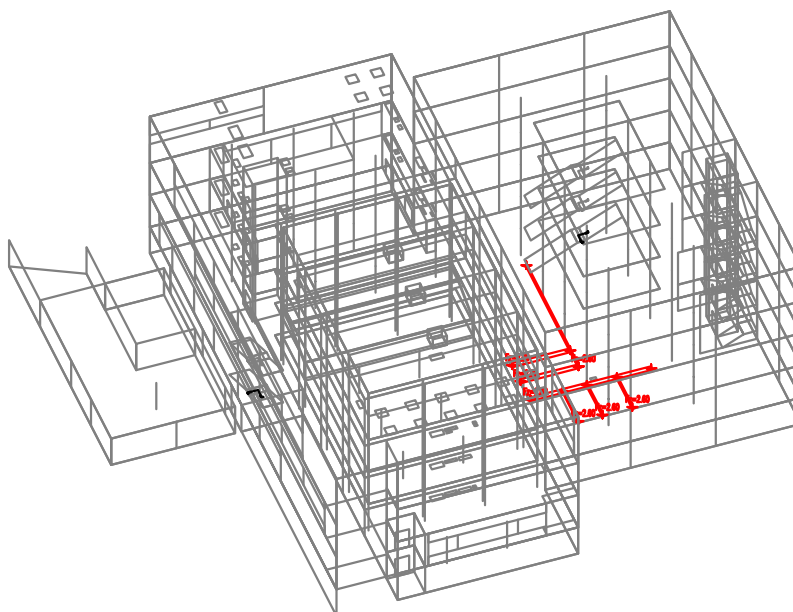
Zadané zatížení: "G01__ZDIVO-FASADA" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zadané zatížení: "G02__PRICKA-SDK" – Silové [kN,kN/m]

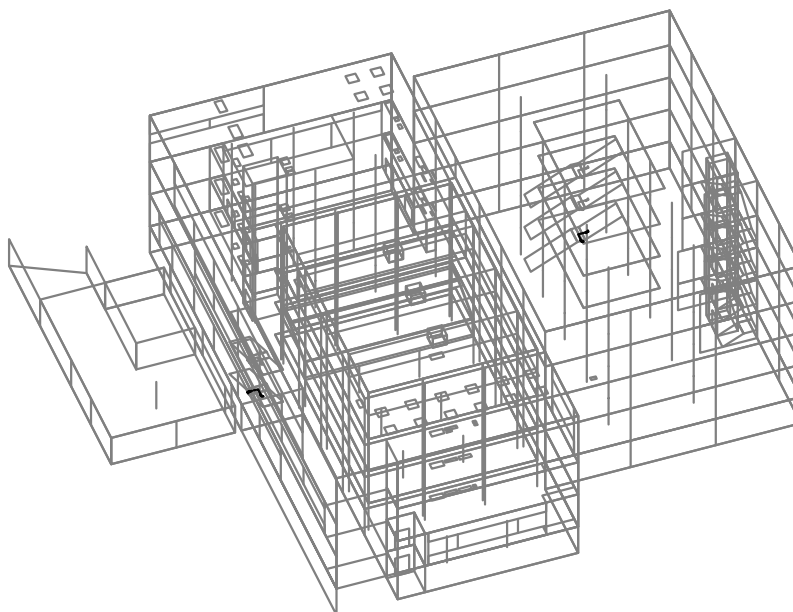
■ Sila
■ Moment



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1NP	Strana 19 z 78	

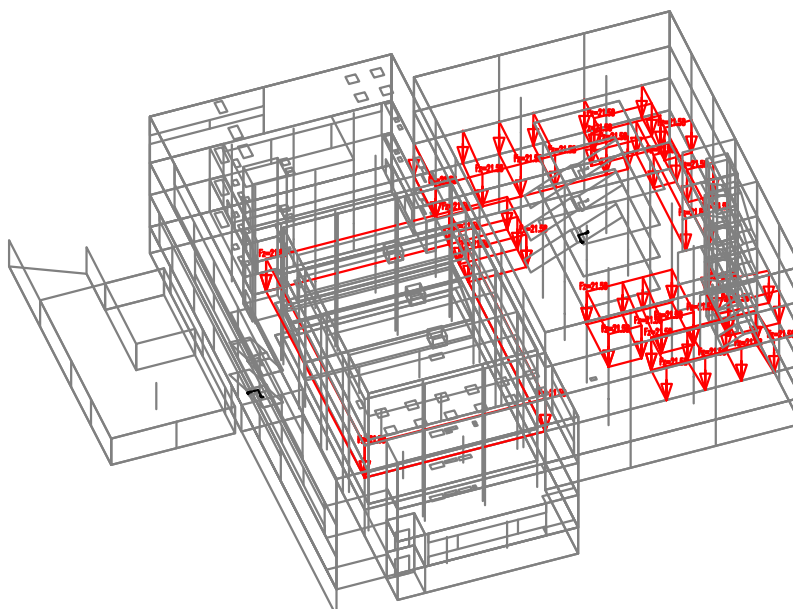
Zadané zatížení: "G03__PRICKA-AKU 250" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zadané zatížení: "G04__PRICKA-AKU" – Silové [kN,kN/m]

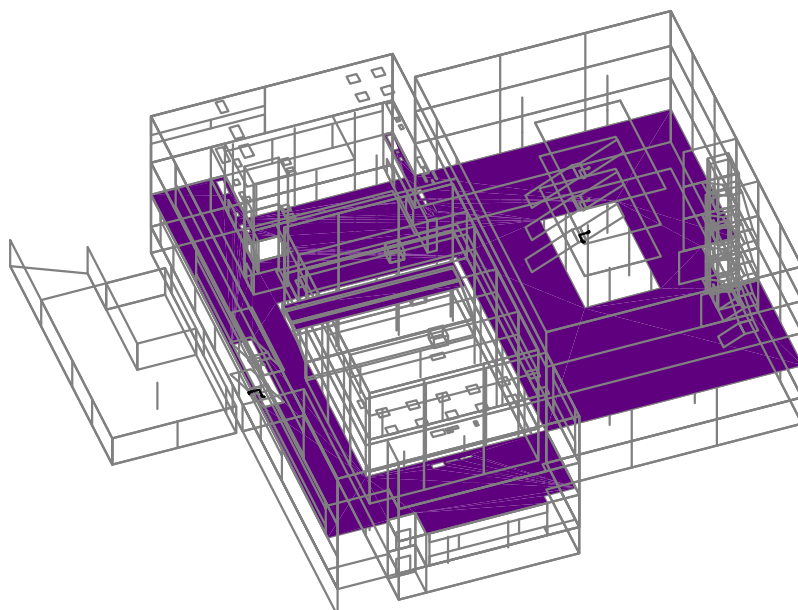
■ Sila
■ Moment



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 1NP	Strana	20 z 78	

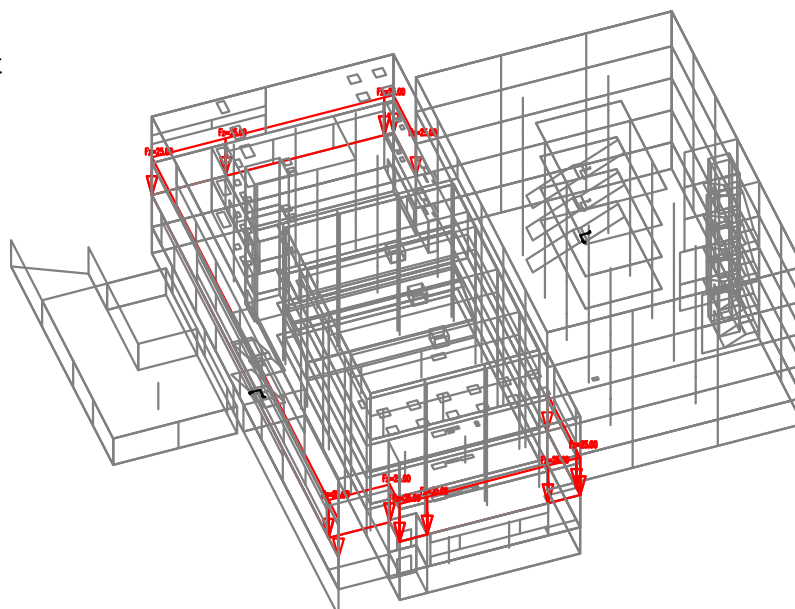
Zadané zatížení: "G05__SKLADBA PODLAHY" – F_z [kN/m²]

3.55



Zadané zatížení: "G07__FASADA-BETON" – Silové [kN,kN/m]

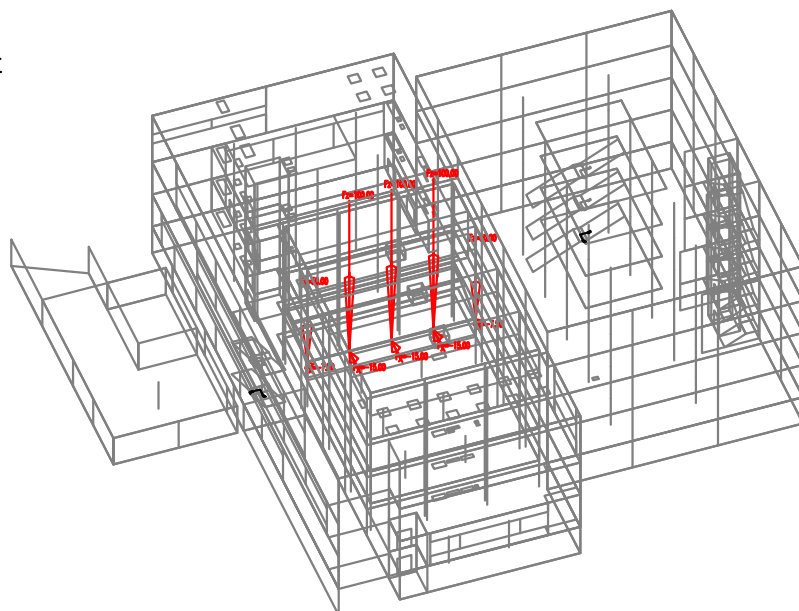
■ Sila
■ Moment



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 1NP	Strana	21 z 78	

Zadané zatížení: "G11__TRIBUNA-OK" – Silové [kN,kN/m]

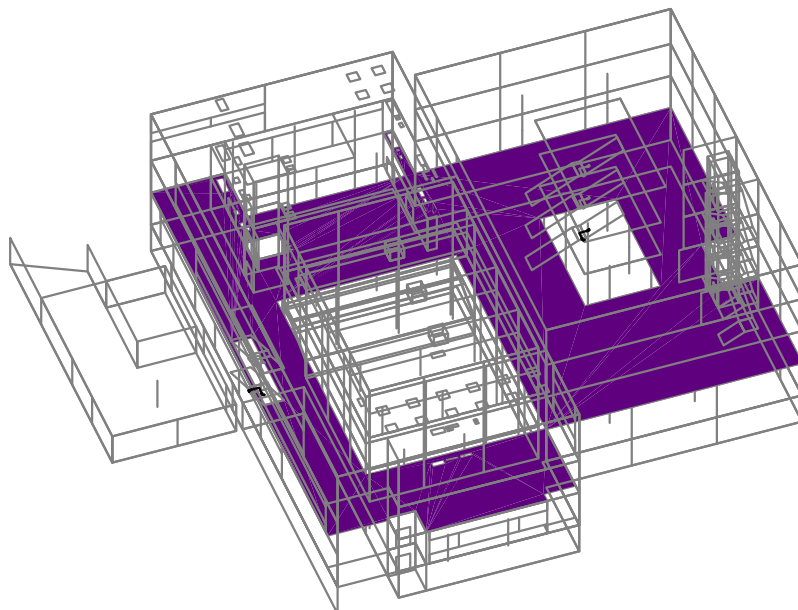
■ Síla
■ Moment



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 1NP	Strana	22 z 78	

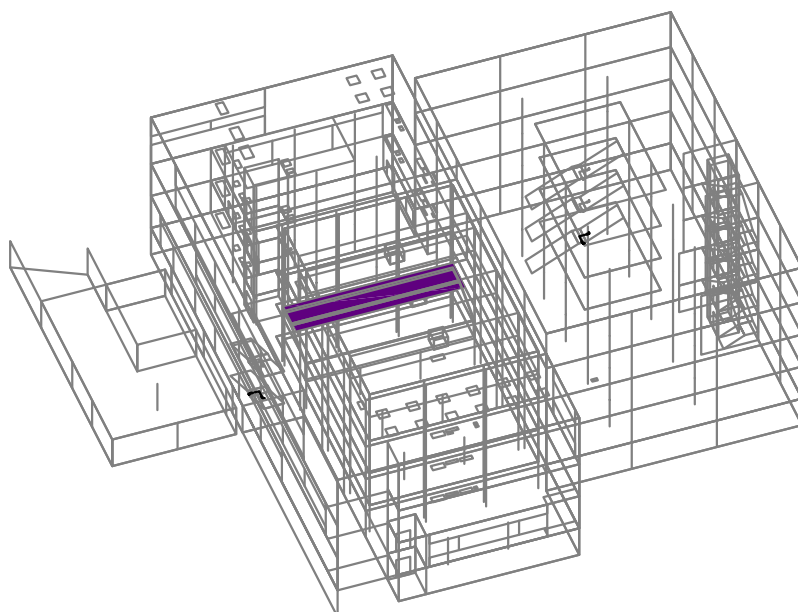
Zadané zatížení: "Q01B_UCEBNY KANCELARE" – Fz [kN/m²]

■ 3.00



Zadané zatížení: "Q01C_SALY" – Fz [kN/m²]

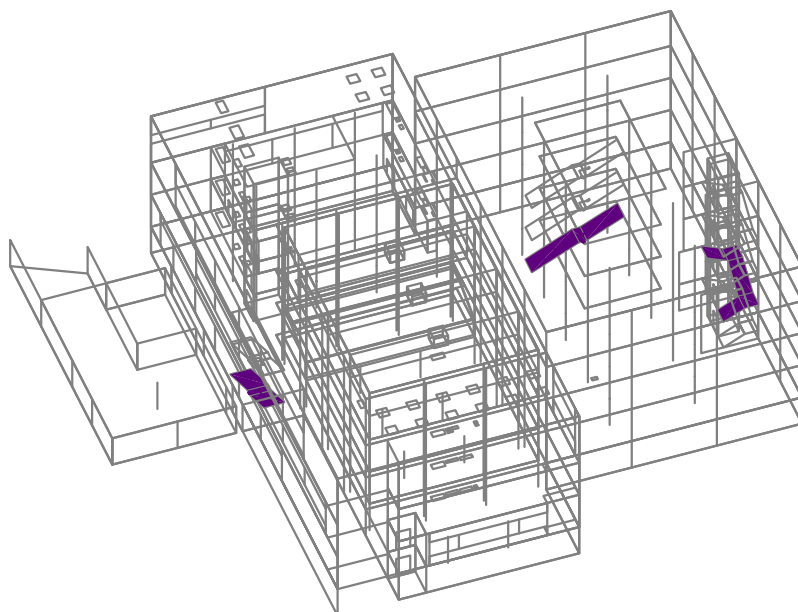
■ 5.00



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 1NP	Strana 23 z 78	

Zadané zatížení: "Q02C_SCHODY" – Fz [kN/m²]

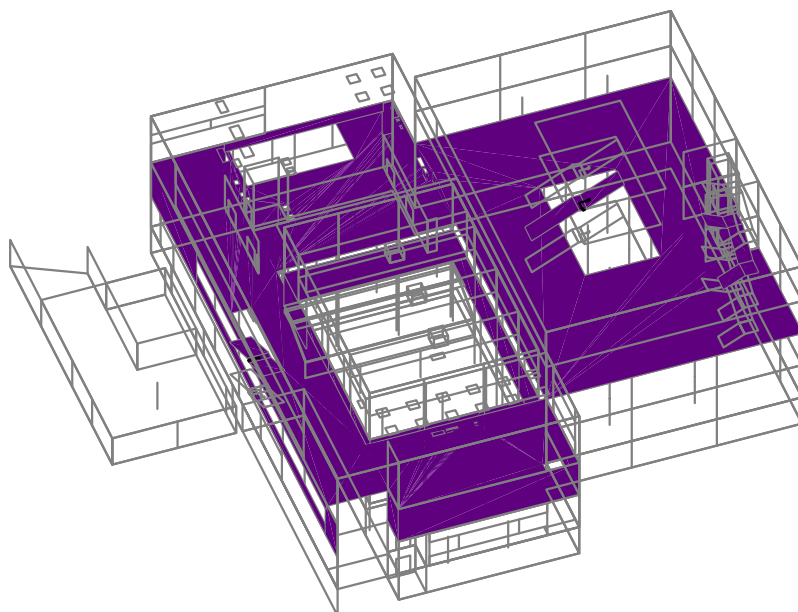
■ 5.00



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 2NP	Strana	24 z 78	

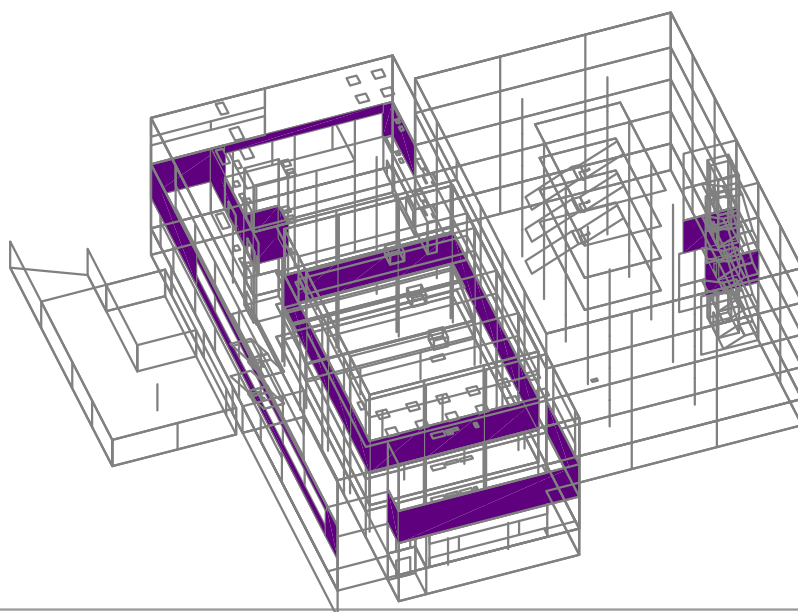
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

■ C30/37



Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

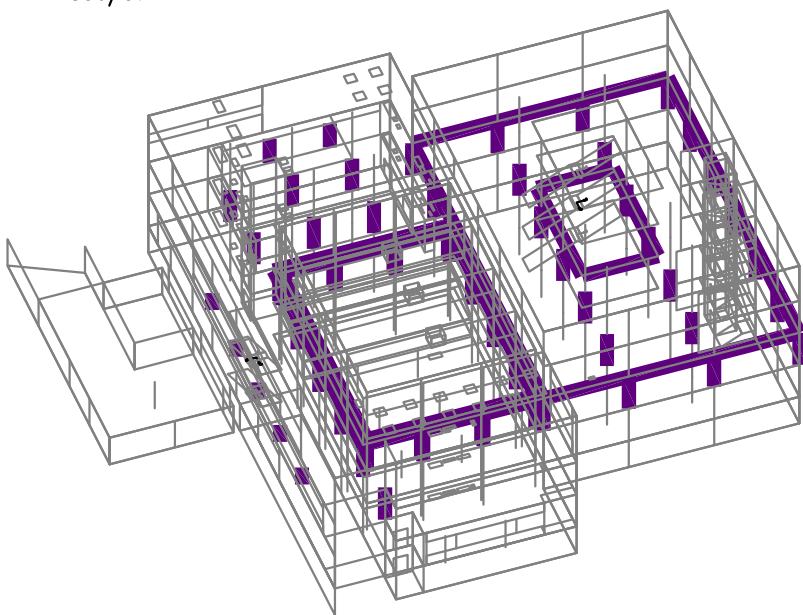
■ C30/37



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 2NP	Strana 25 z 78	

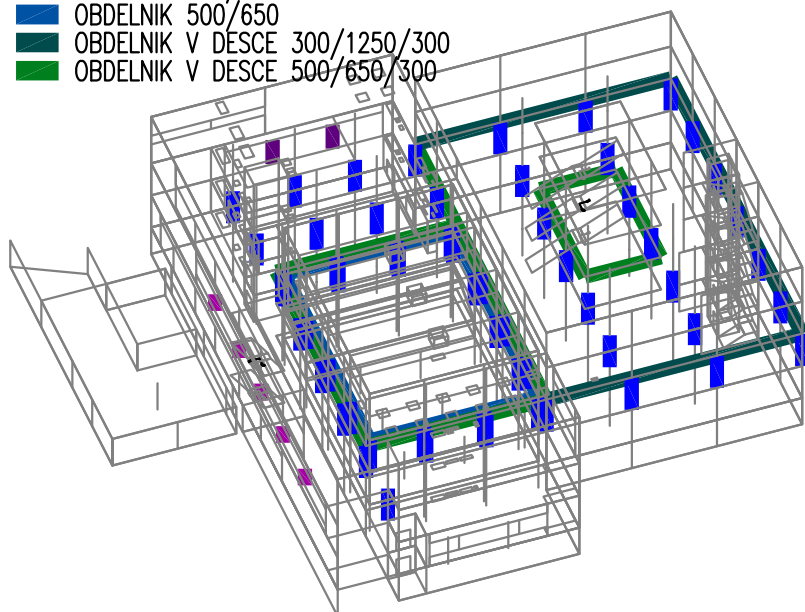
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

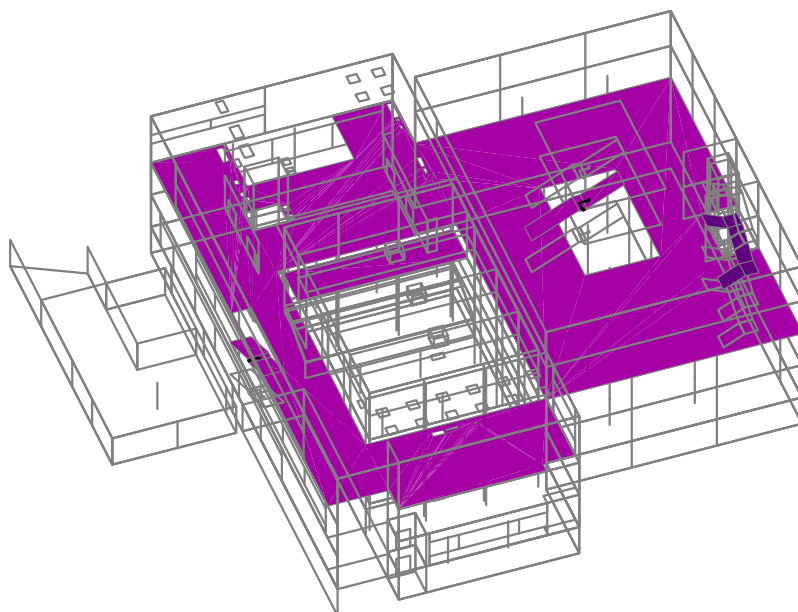
■ KRUH 200
 ■ KRUH 250
 ■ OBDELNIK 500/500
 ■ OBDELNIK 500/650
 ■ OBDELNIK V DESCE 300/1250/300
 ■ OBDELNIK V DESCE 500/650/300



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 2NP	Strana 26 z 78	

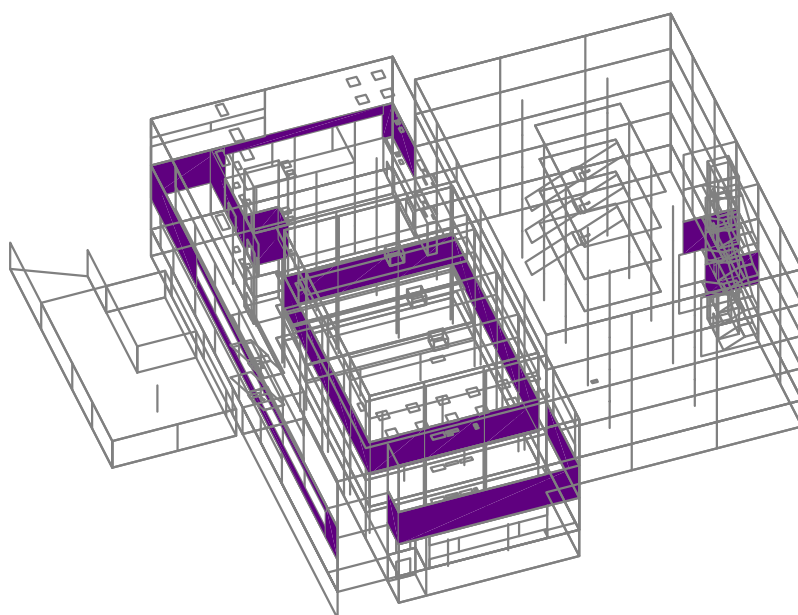
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

 0.20
 0.30



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

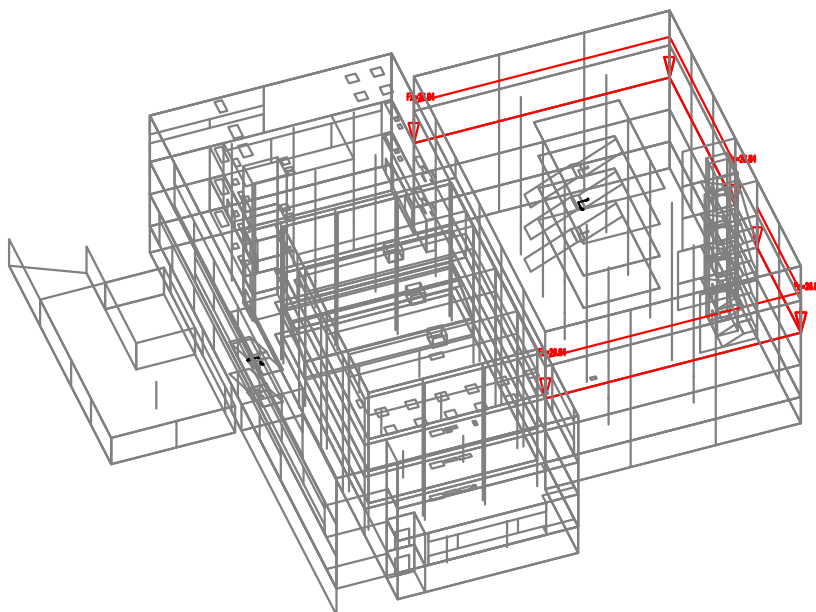
 0.20



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 2NP	Strana 27 z 78	

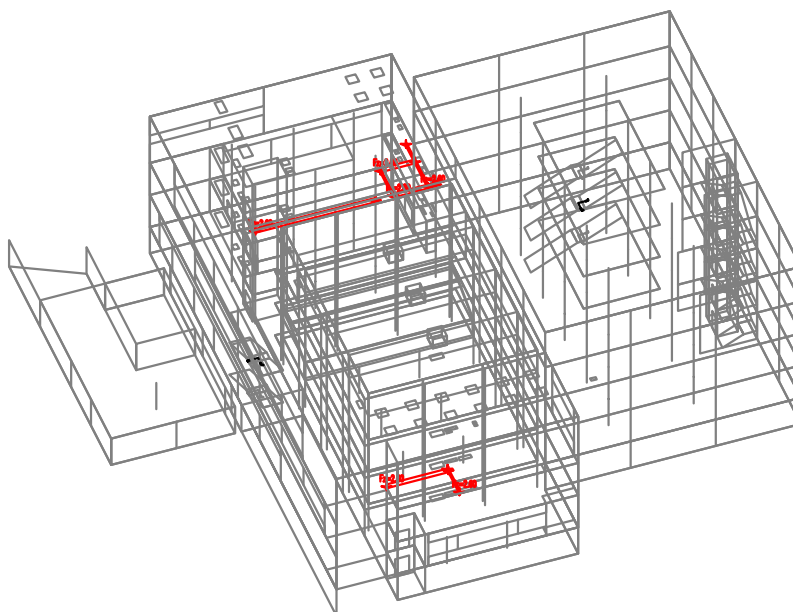
Zadané zatížení: "G01__ZDIVO-FASADA" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zadané zatížení: "G02__PRICKA-SDK" – Silové [kN,kN/m]

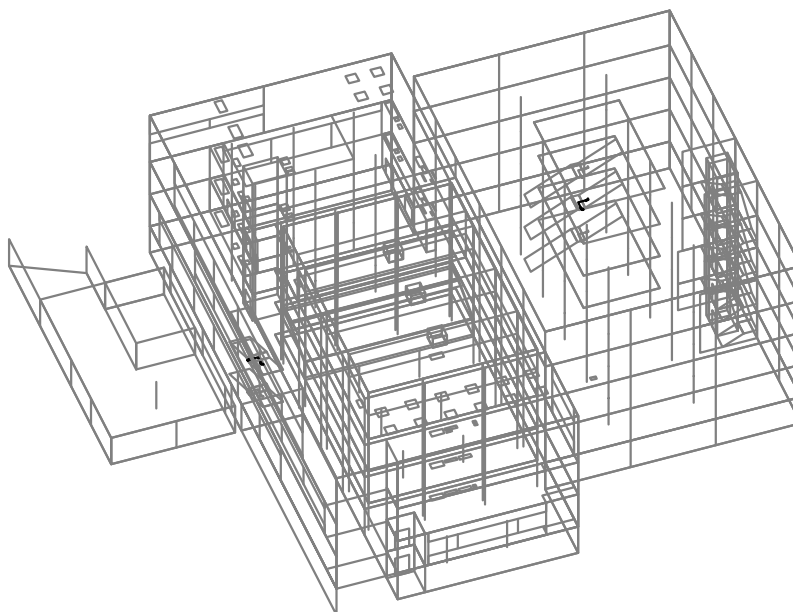
■ Sila
■ Moment



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 2NP	Strana 28 z 78	

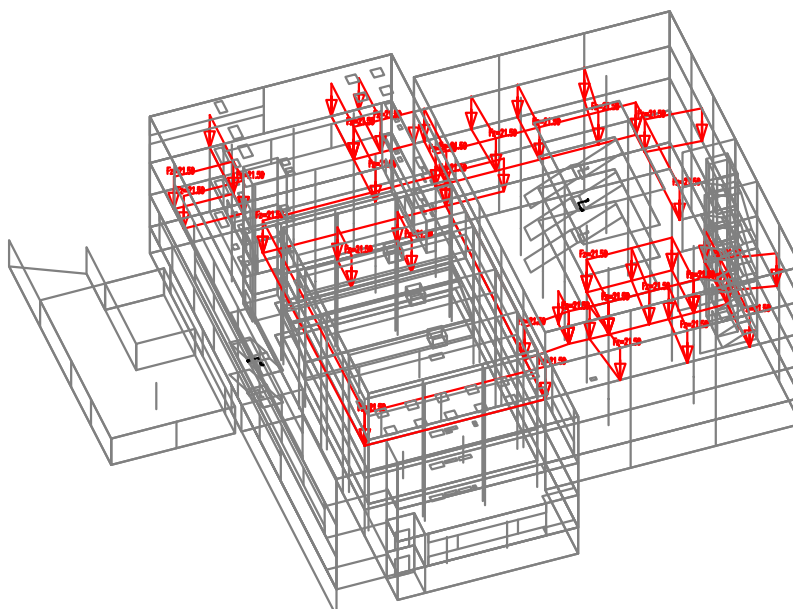
Zadané zatížení: "G03__PRICKA-AKU 250" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zadané zatížení: "G04__PRICKA-AKU" – Silové [kN,kN/m]

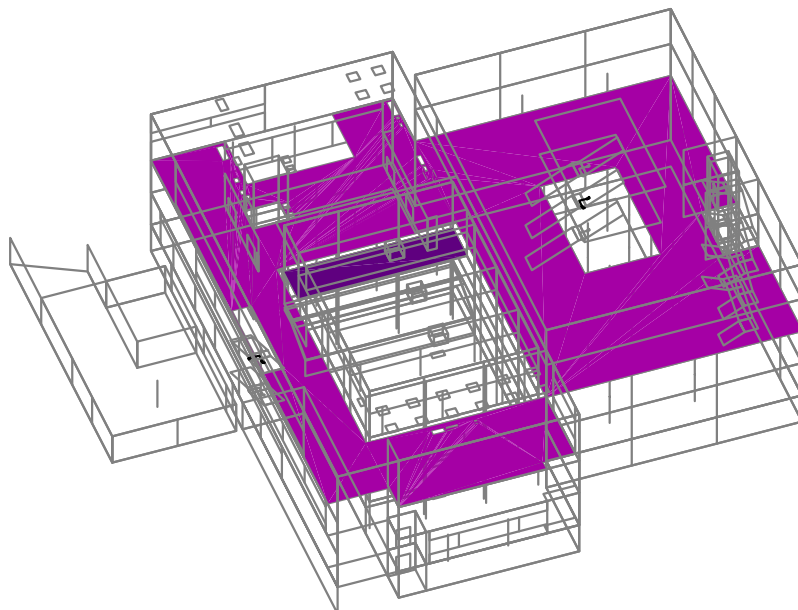
■ Sila
■ Moment



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	Vstupy 2NP	Strana	29 z 78

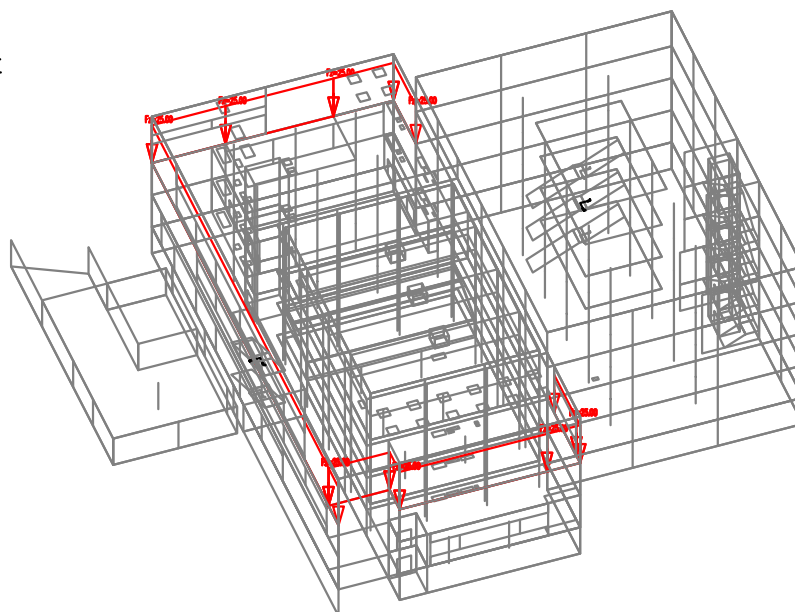
Zadané zatížení: "G05__SKLADBA PODLAHY" – F_z [kN/m²]

3.55
3.55



Zadané zatížení: "G07__FASADA-BETON" – Silové [kN,kN/m]

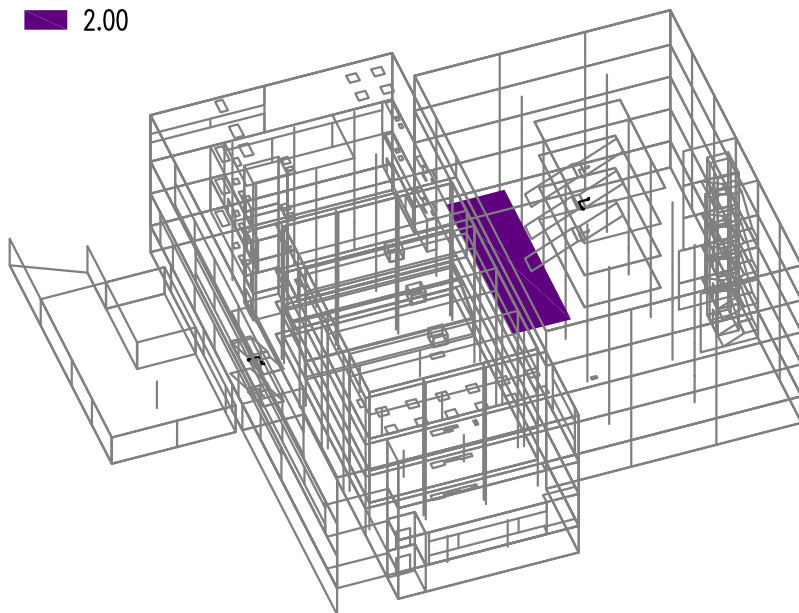
Síla
Moment



<small>Zakázka</small> Fakulta umění OU	<small>Datum</small> 20.03.19	
<small>Výpočet</small> CELKOVÝ MODEL	<small>Příloha</small>	
<small>Konstrukce</small> Vstupy 2NP	<small>Strana</small> 30 z 78	

Zadané zatížení: "G02__PRICKA-SDK" – Fz [kN/m²]

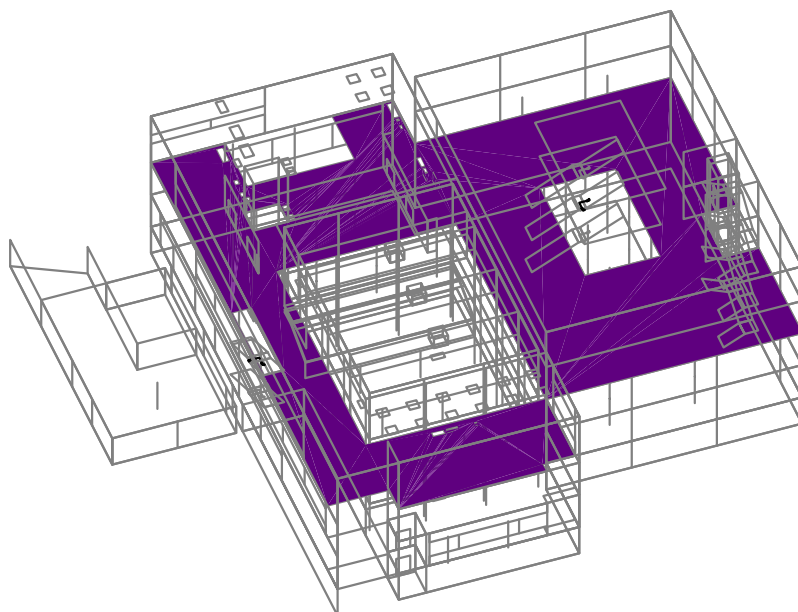
■ 2.00



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 2NP	Strana	31 z 78	

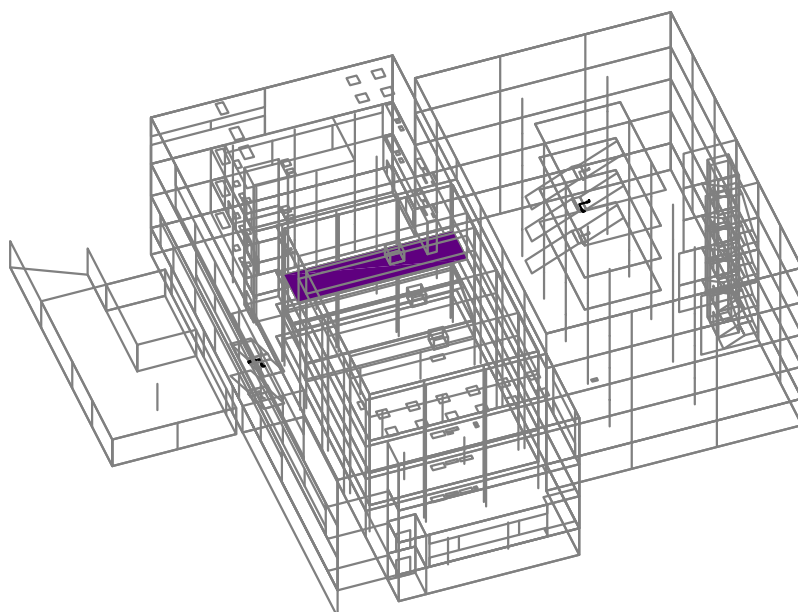
Zadané zatížení: "Q01B_UCEBNY KANCELARE" – F_z [kN/m²]

■ 3.00



Zadané zatížení: "Q02B_REZIE" – F_z [kN/m²]

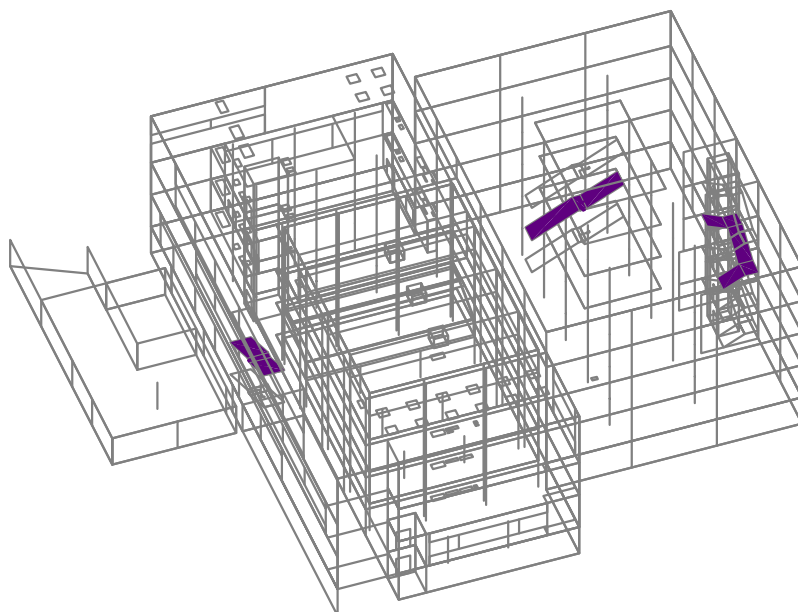
■ 3.00



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 2NP	Strana	32 z 78	

Zadané zatížení: "Q02C_SCHODY" – Fz [kN/m²]

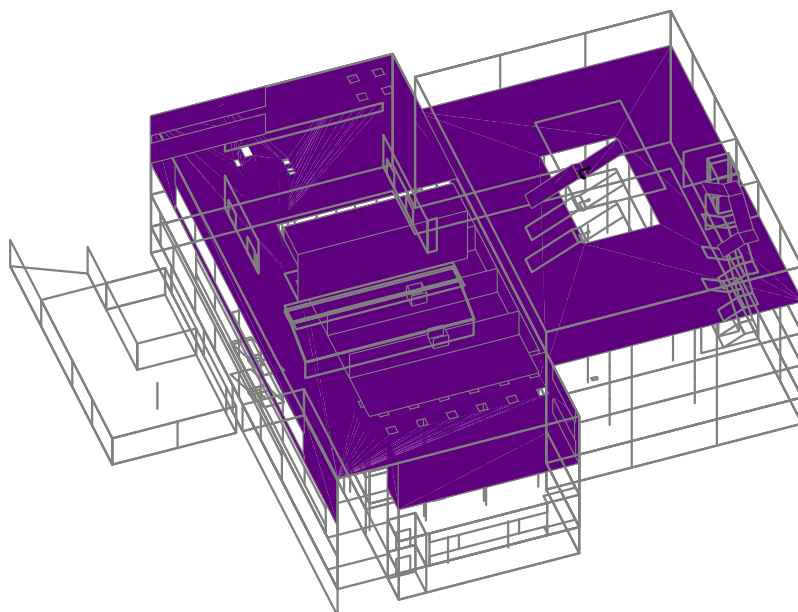
■ 5.00



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 3NP	Strana	33 z 78	

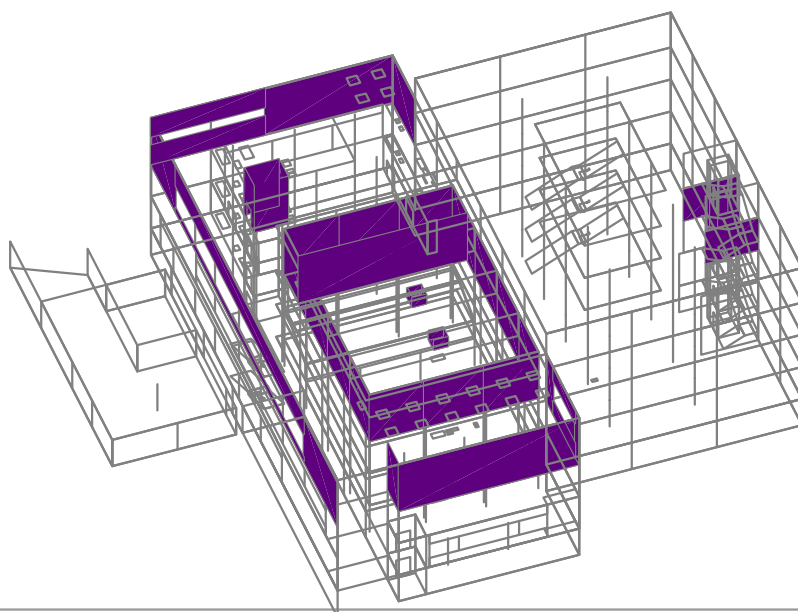
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

■ C30/37



Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

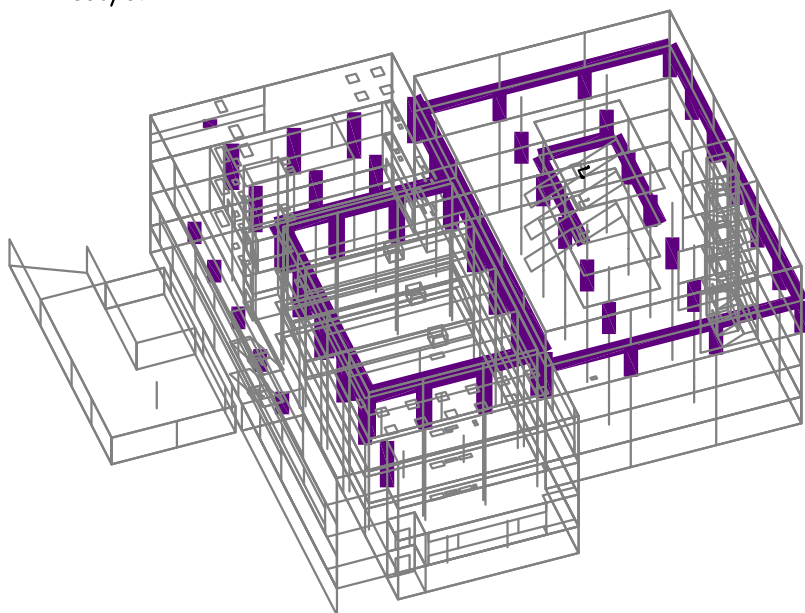
■ C30/37



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	Vstupy 3NP	Strana	34 z 78

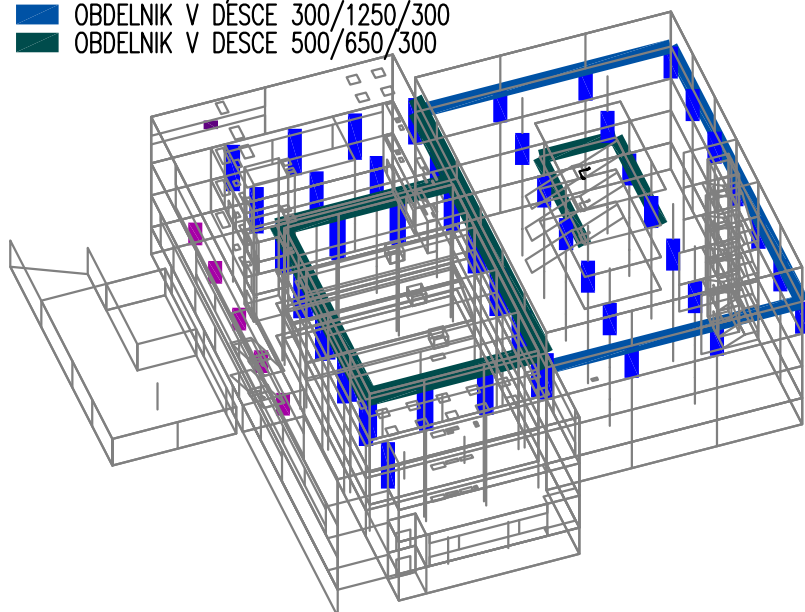
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

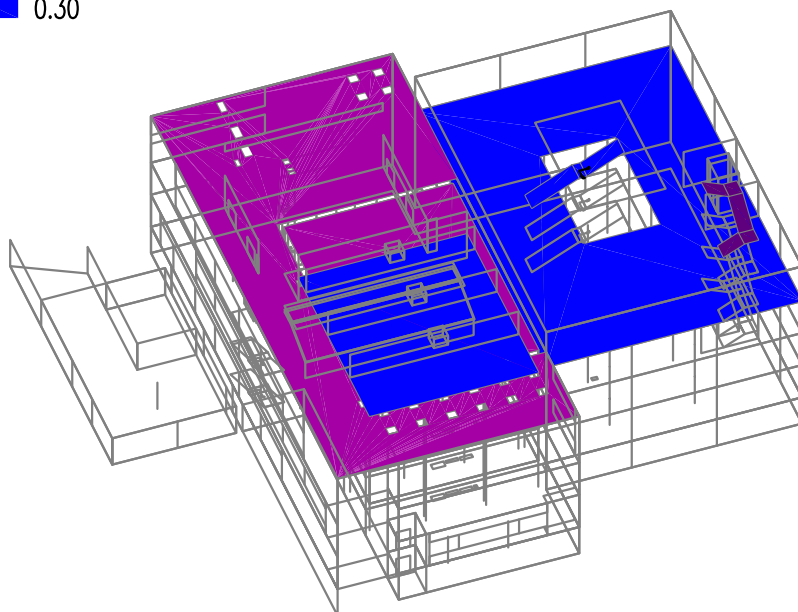
■ KRUH 200
 ■ KRUH 250
 ■ OBDELNIK 500/500
 ■ OBDELNIK V DESCE 300/1250/300
 ■ OBDELNIK V DESCE 500/650/300



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 3NP	Strana 35 z 78	

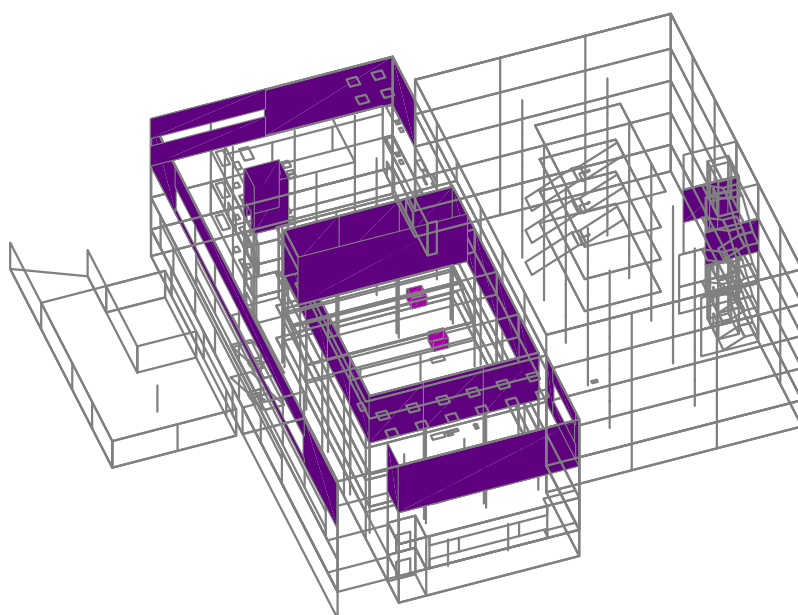
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

- 0.20
- 0.25
- 0.30



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

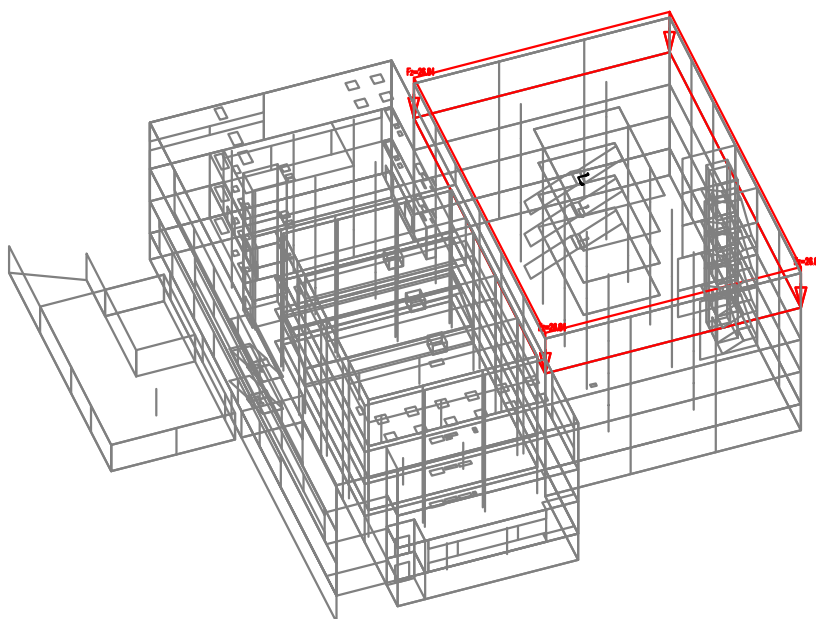
- 0.20
- 0.25



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 3NP	Strana	36 z 78	

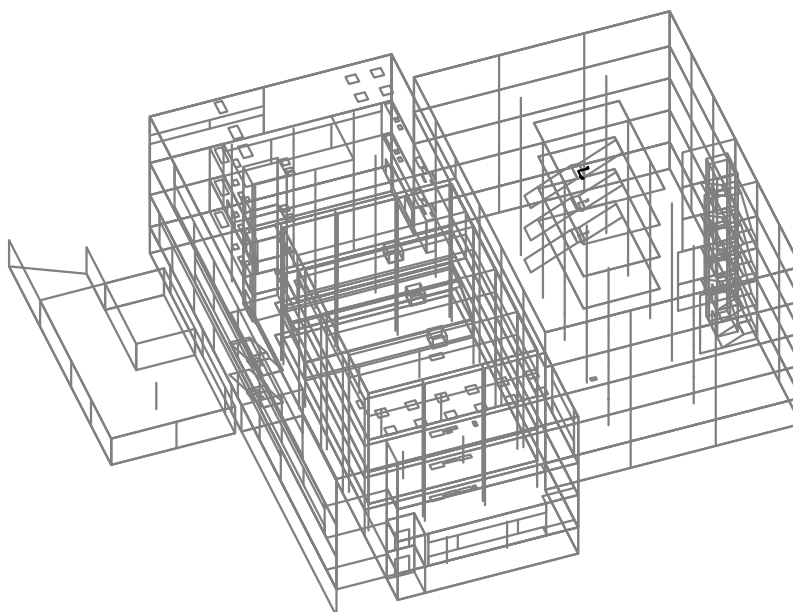
Zadané zatížení: "G01__ZDIVO-FASADA" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zadané zatížení: "G02__PRICKA-SDK" – Silové [kN,kN/m]

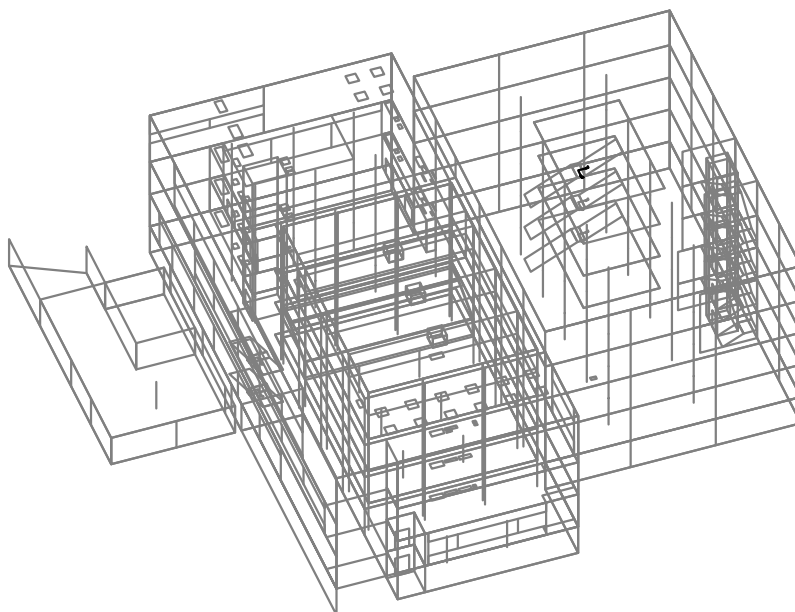
■ Sila
■ Moment



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	Vstupy 3NP	Strana	37 z 78

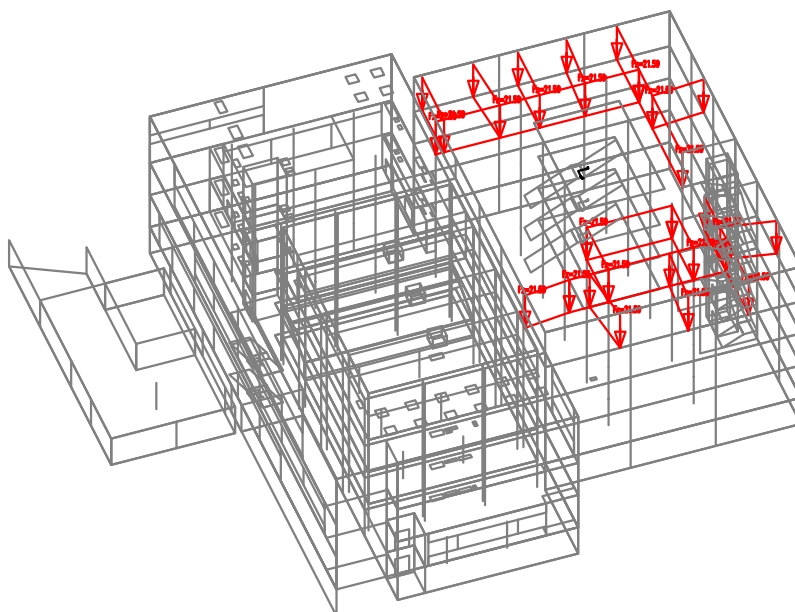
Zadané zatížení: "G03__PRICKA-AKU 250" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zadané zatížení: "G04__PRICKA-AKU" – Silové [kN,kN/m]

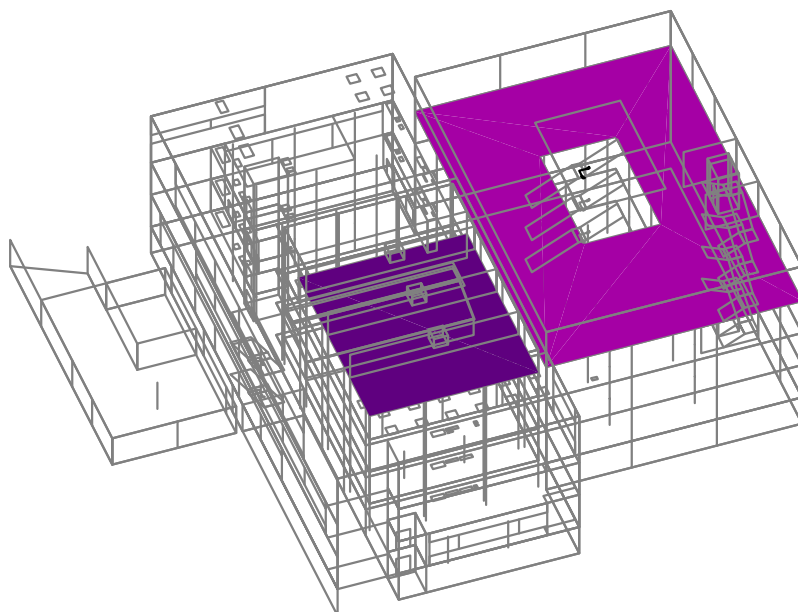
■ Sila
■ Moment



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	Vstupy 3NP	Strana	38 z 78

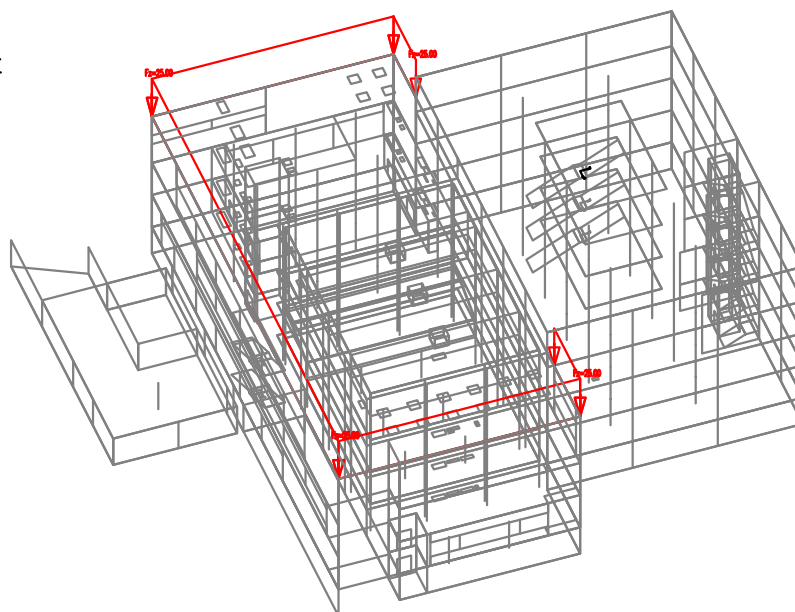
Zadané zatížení: "G05__SKLADBA PODLAHY" – Fz [kN/m²]

1.00
3.55



Zadané zatížení: "G07__FASADA-BETON" – Silové [kN,kN/m]

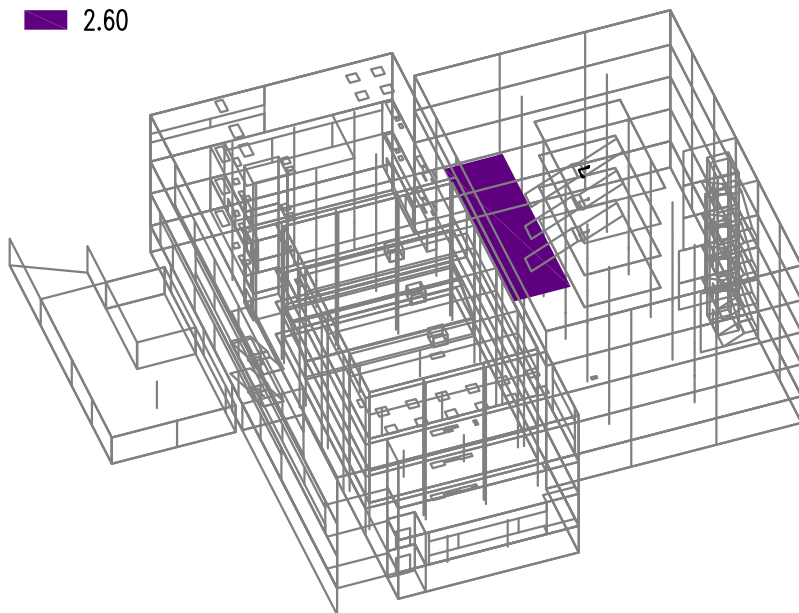
Síla
Moment



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 3NP	Strana 39 z 78	

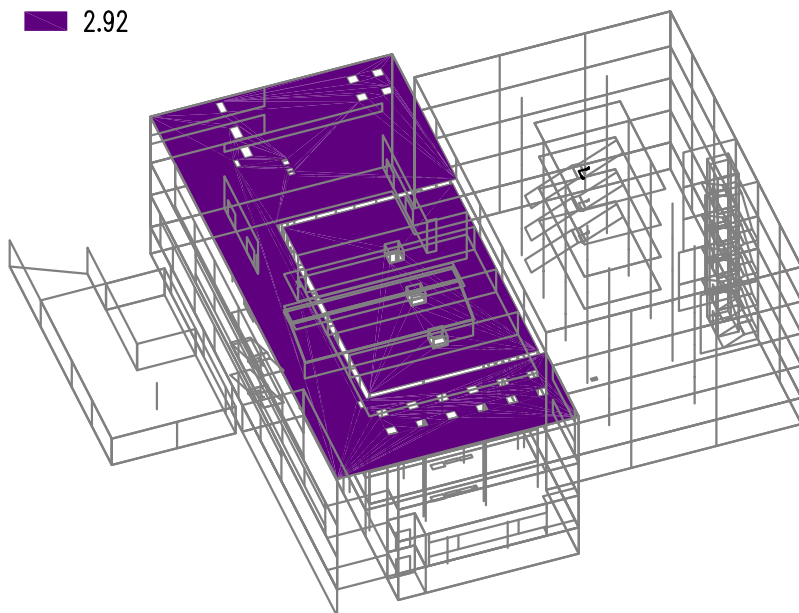
Zadané zatížení: "G02__PRICKA-SDK" – Fz [kN/m²]

■ 2.60



Zadané zatížení: "G06__STRECHA-SKLADBA" – Fz [kN/m²]

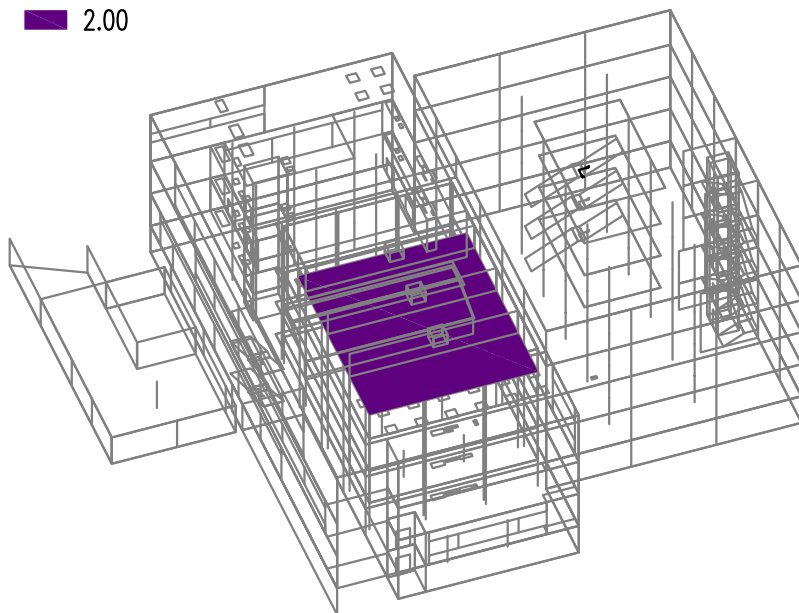
■ 2.92



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 3NP	Strana 40 z 78	

Zadané zatížení: "Q01E_MEZISTROP" – F_z [kN/m²]

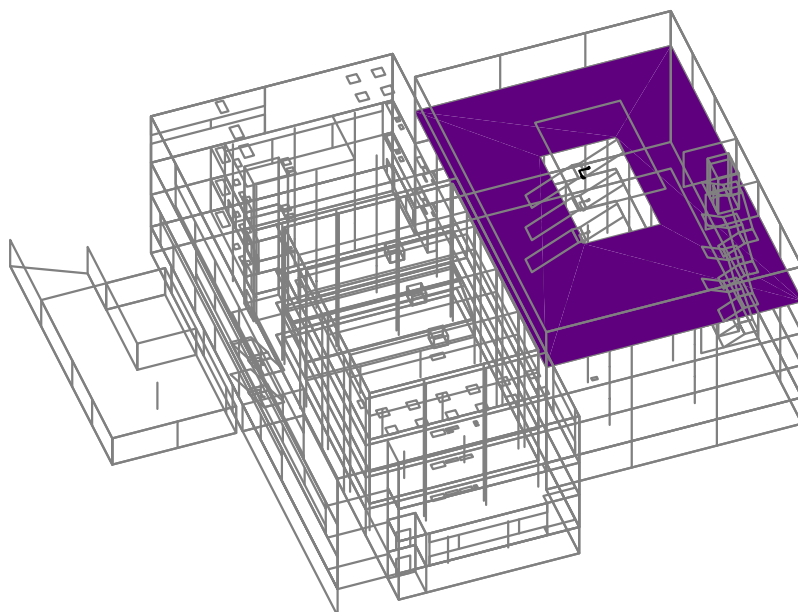
■ 2.00



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 3NP	Strana	41 z 78	

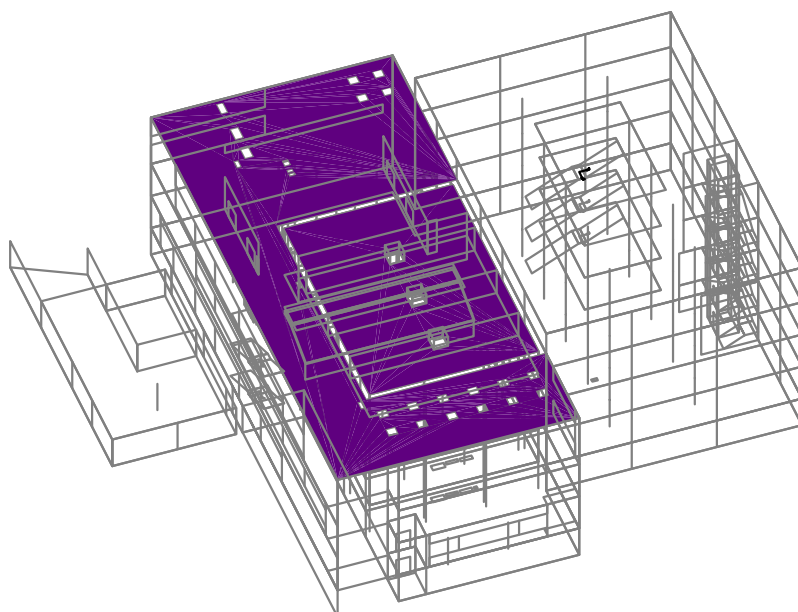
Zadané zatížení: "Q01B_UCEBNY KANCELARE" – Fz [kN/m²]

■ 3.00



Zadané zatížení: "Q01S_SNIH 01" – Fz [kN/m²]

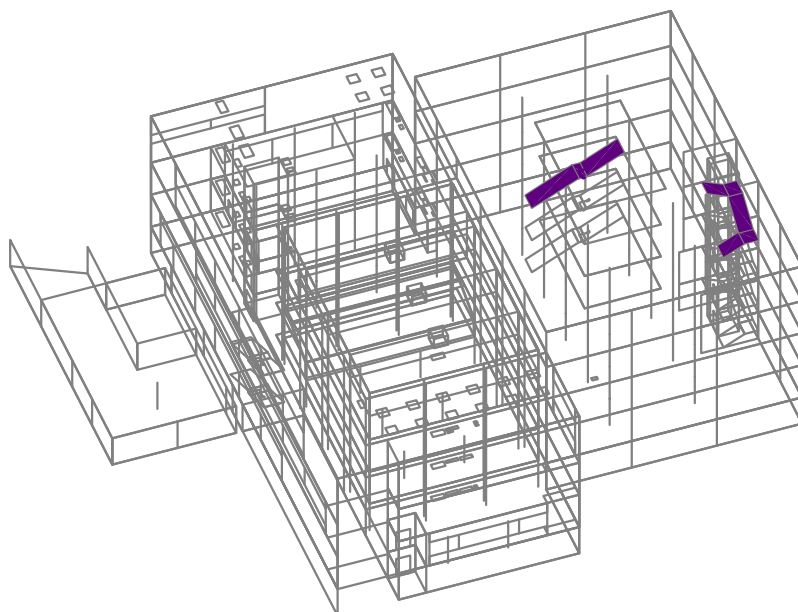
■ 1.00



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 3NP	Strana	42 z 78	

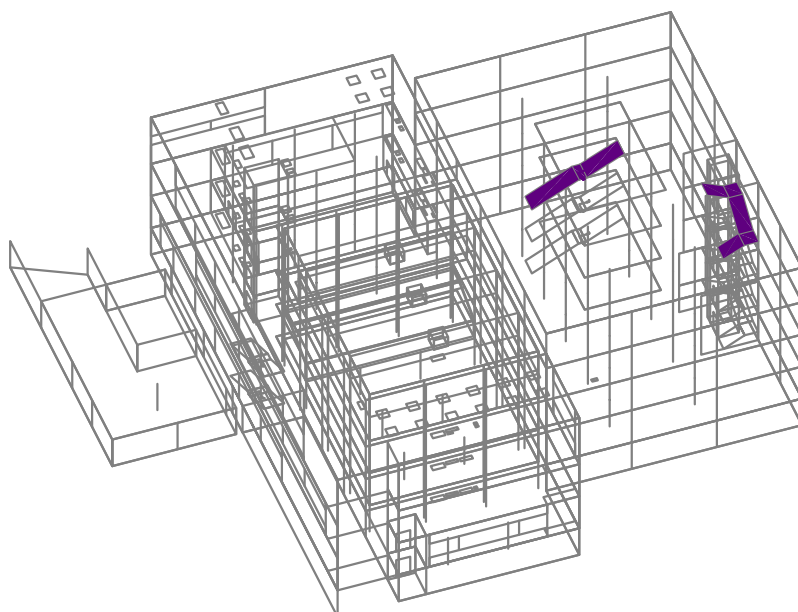
Zadané zatížení: "Q02C_SCHODY" – Fz [kN/m²]

■ 5.00



Zadané zatížení: "Q02C_SCHODY" – Fz [kN/m²]

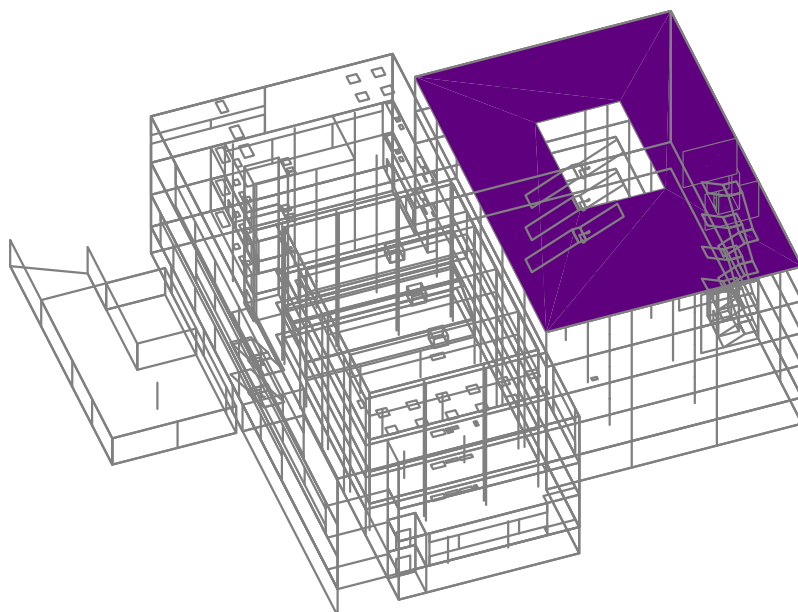
■ 5.00



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 4NP	Strana 43 z 78	

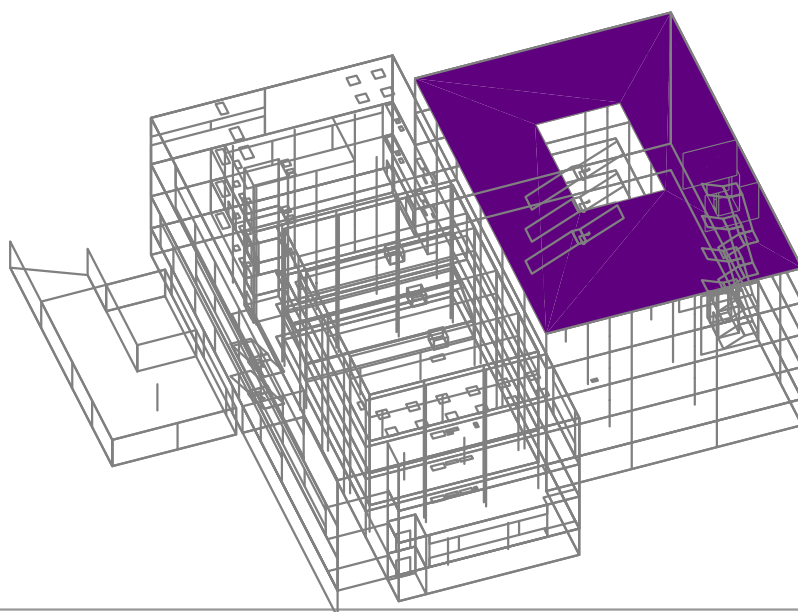
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

■ C30/37



Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

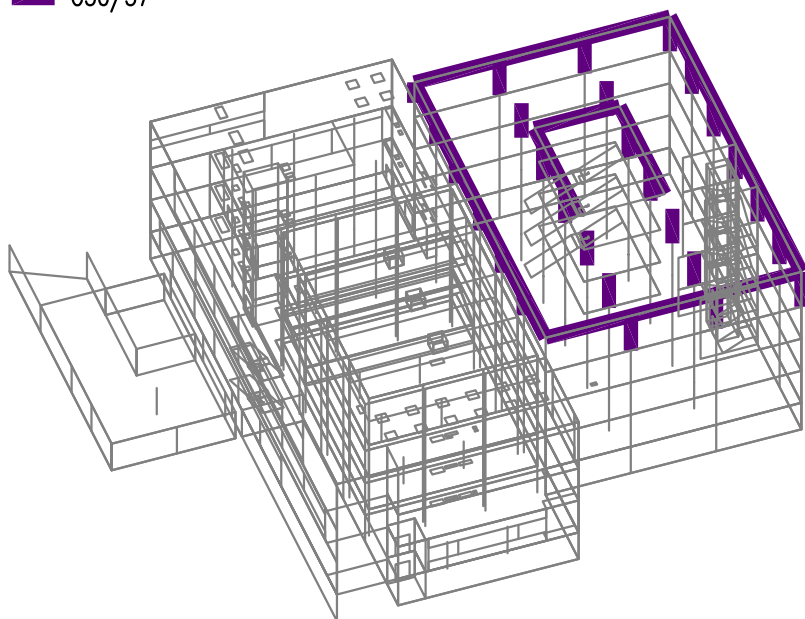
■ C30/37



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	Vstupy 4NP	Strana	44 z 78

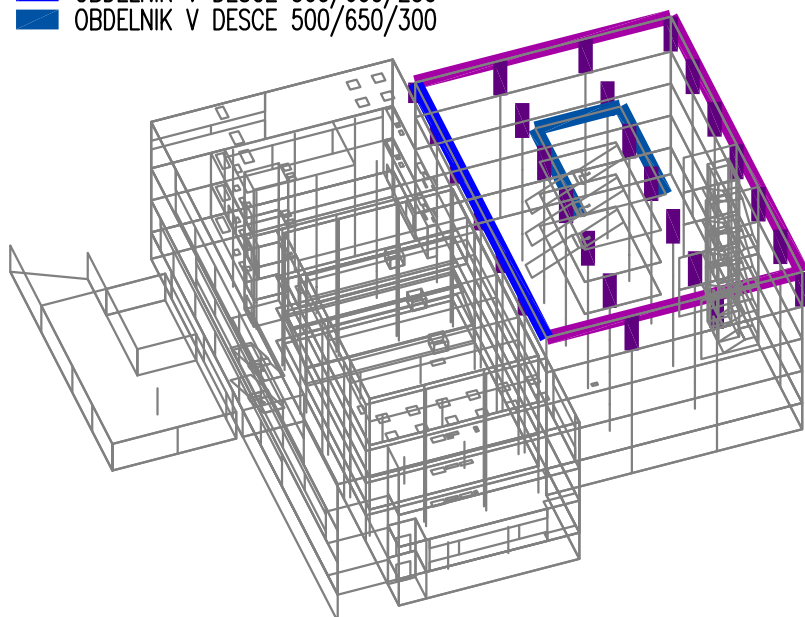
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

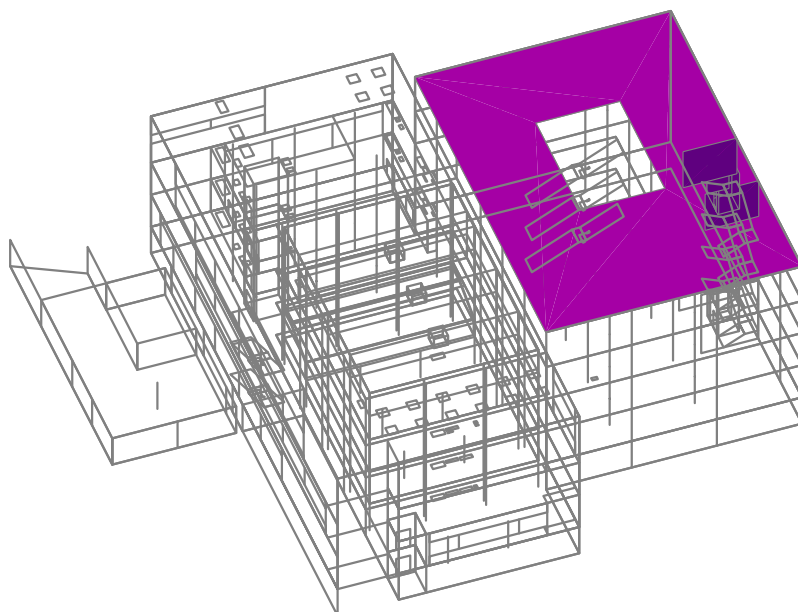
■ OBDELNIK 500/500
 ■ OBDELNIK V DESCE 300/1610/250 [250;250]
 ■ OBDELNIK V DESCE 500/600/250
 ■ OBDELNIK V DESCE 500/650/300



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	Vstupy 4NP	Strana	45 z 78

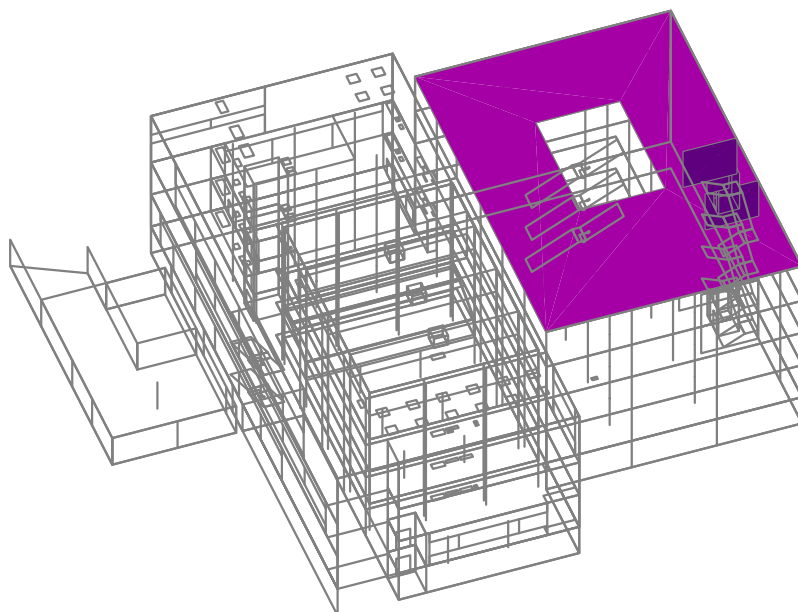
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

0.20
0.25



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

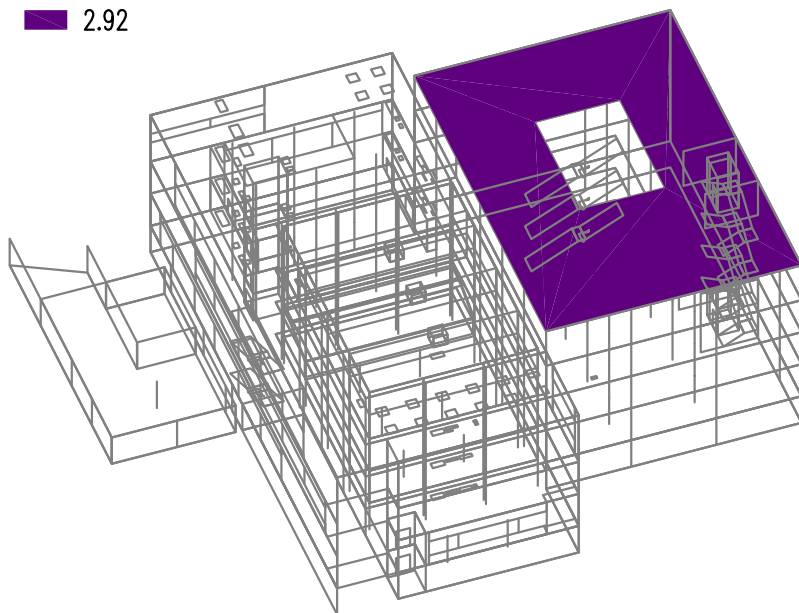
0.20
0.25



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce Vstupy 4NP	Strana 46 z 78	

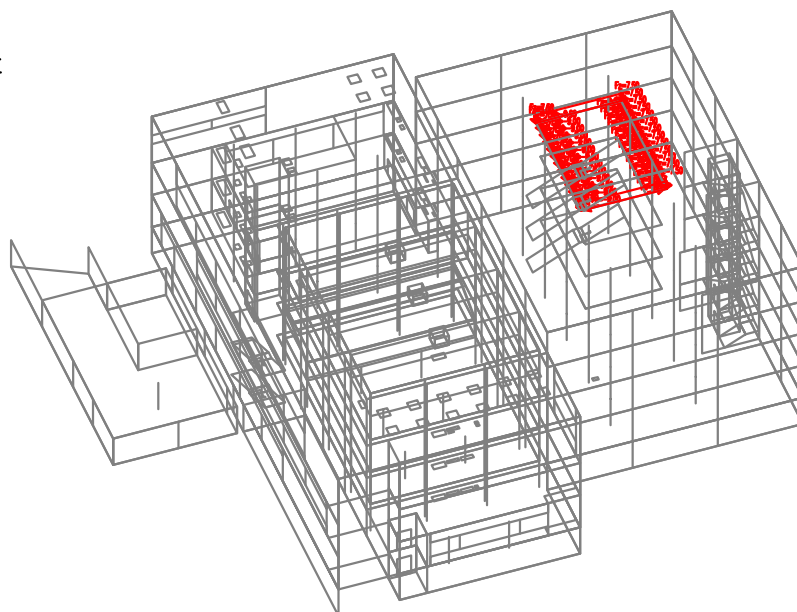
Zadané zatížení: "G06__STRECHA-SKLADBA" – F_z [kN/m²]

■ 2.92



Zadané zatížení: "G09__SVETLIK" – Silové [kN,kN/m]

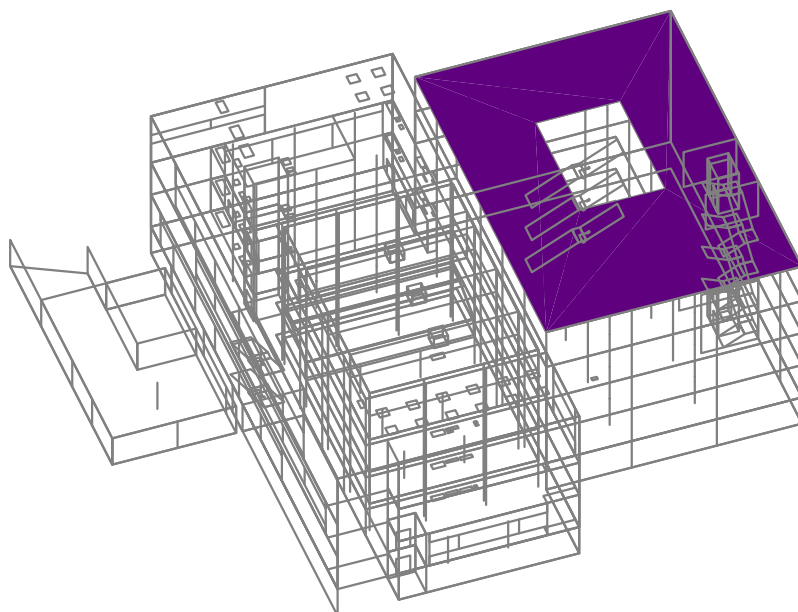
■ Sila
■ Moment



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	Vstupy 4NP	Strana	47 z 78	

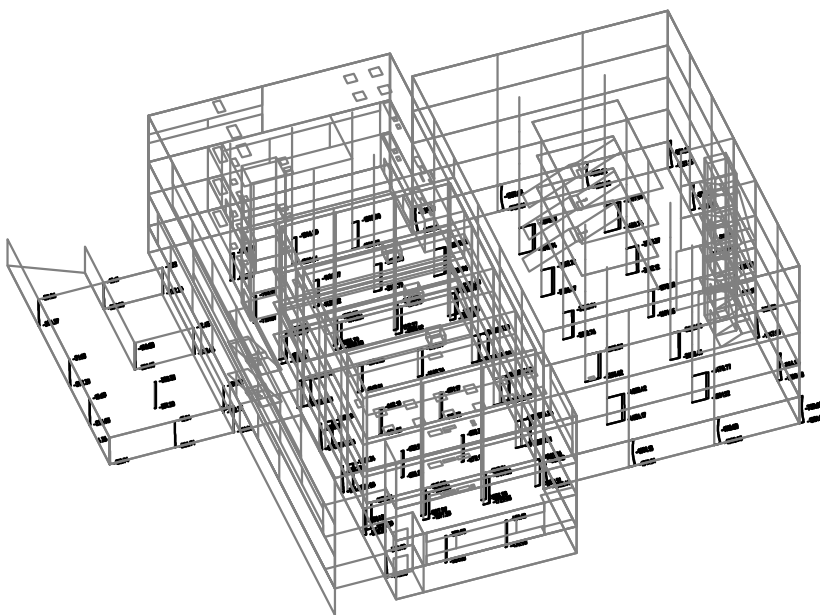
Zadané zatížení: "Q01S_SNIH 01" – F_z [kN/m²]

■ 1.00

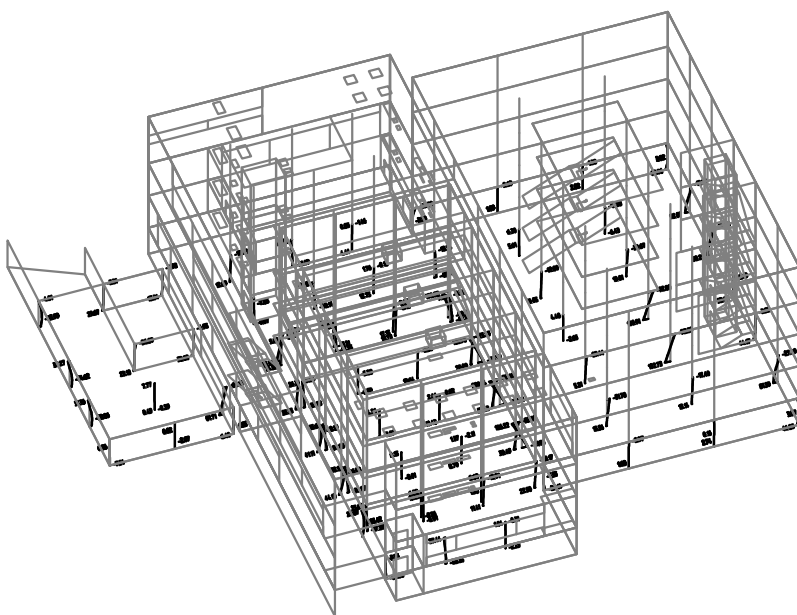


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 1.PP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 48 z 78	

Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX Nx [kN]
 Nx Min: -4856.17, Max: 10.41

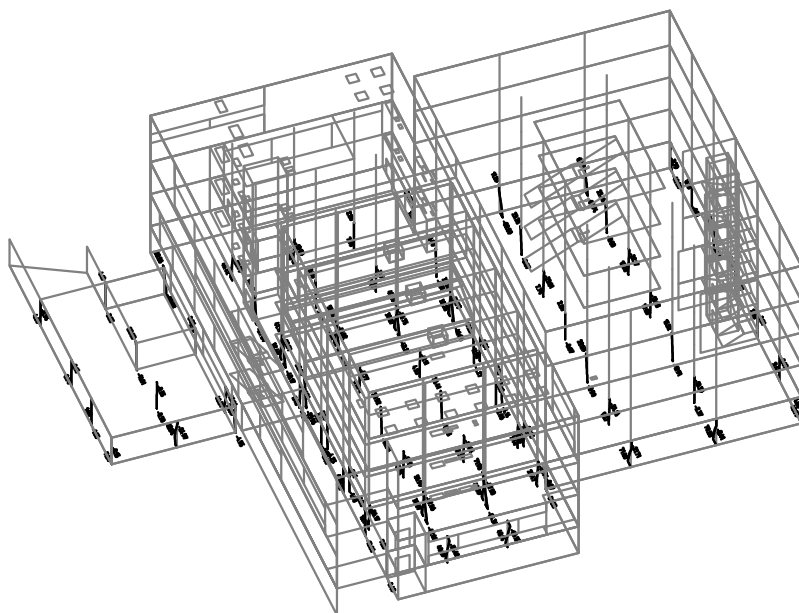


Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX My [kNm]
 My Min: -121.41, Max: 200.54



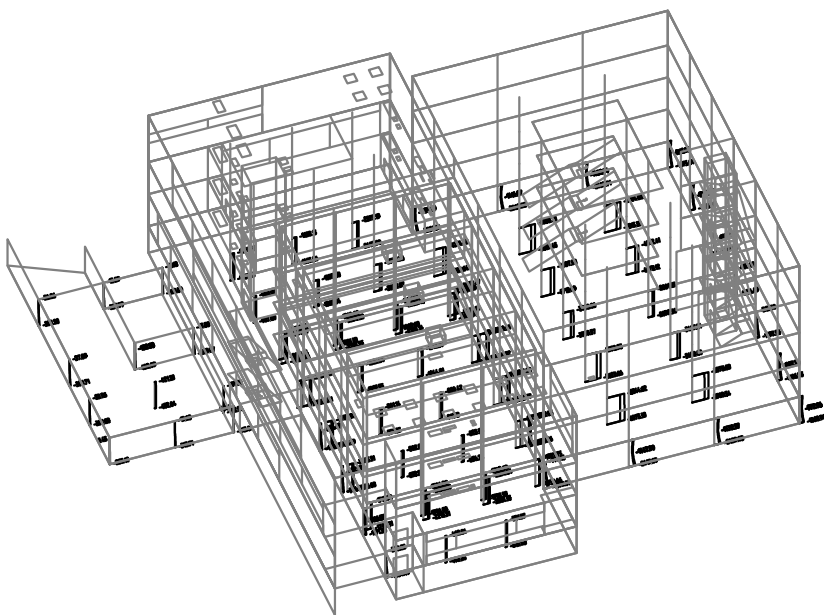
Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 1.PP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 49 z 78	

Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -69.74, Max: 71.98

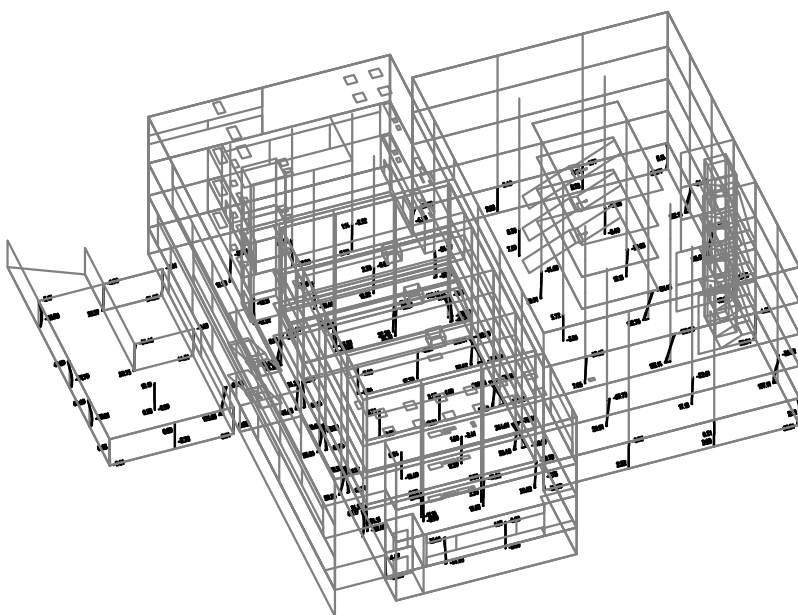


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 1.PP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 50 z 78	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX Nx [kN]
 Nx Min: -6375.33, Max: 13.46

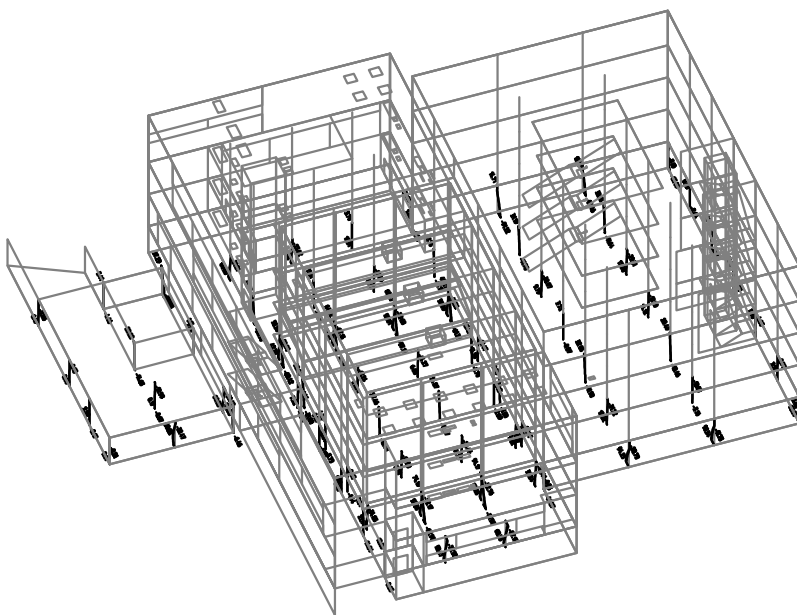


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX My [kNm]
 My Min: -161.62, Max: 262.36



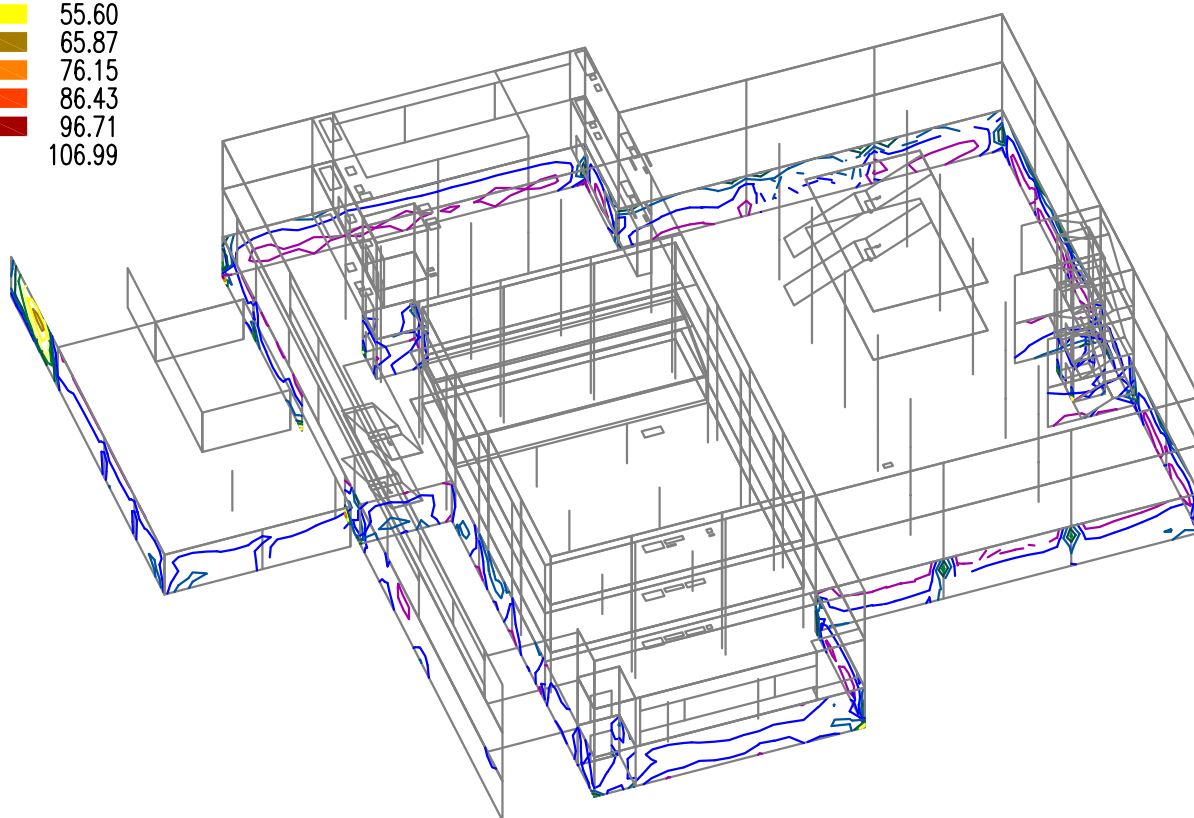
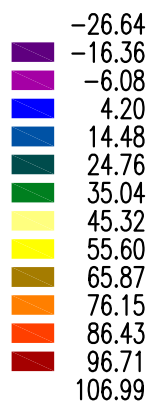
Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 1.PP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 51 z 78	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -92.46, Max: 94.25



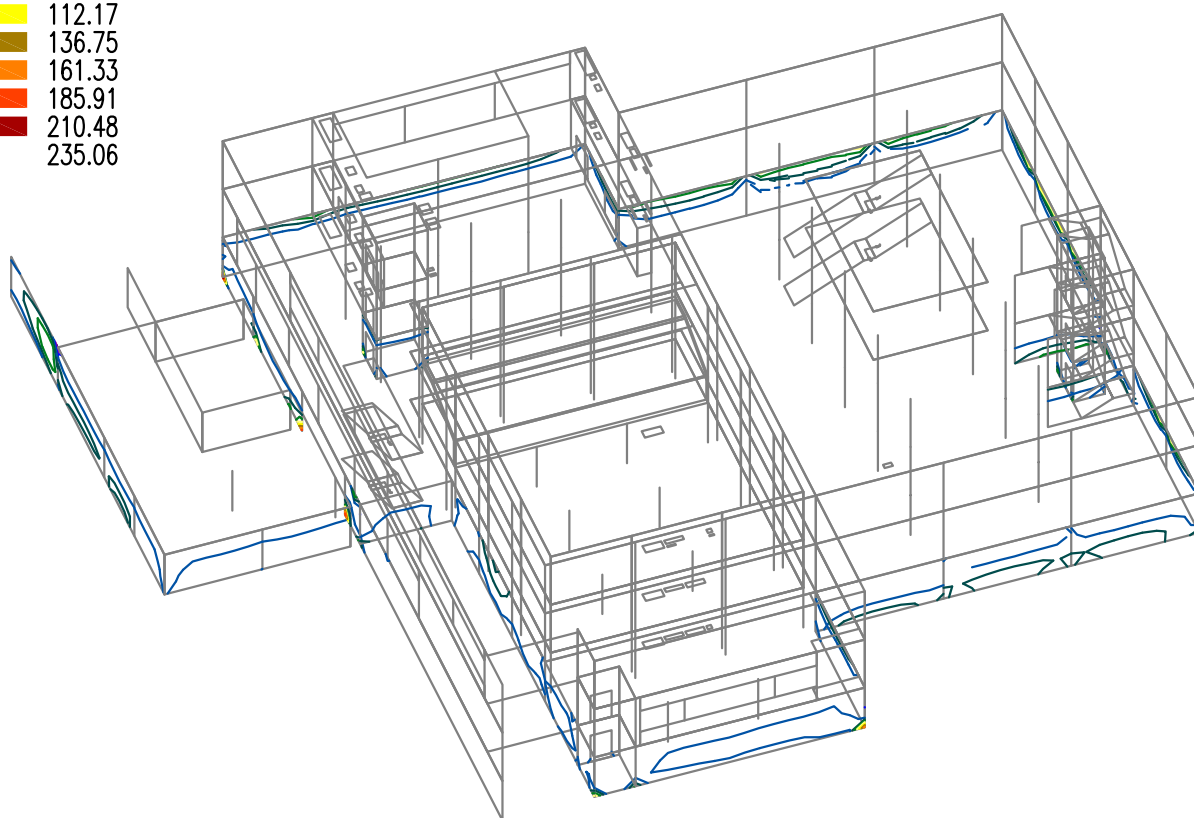
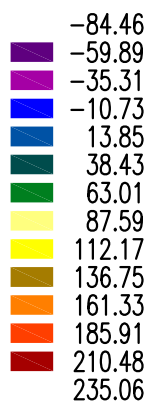
Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	STĚNY 1.PP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	52 z 78

Kombinace: "TDSTR_N_04_" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	STĚNY 1.PP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	53 z 78	

Kombinace: "TDSTR_N_04_" - MAX - $M_yD(d)$ [kNm/m]

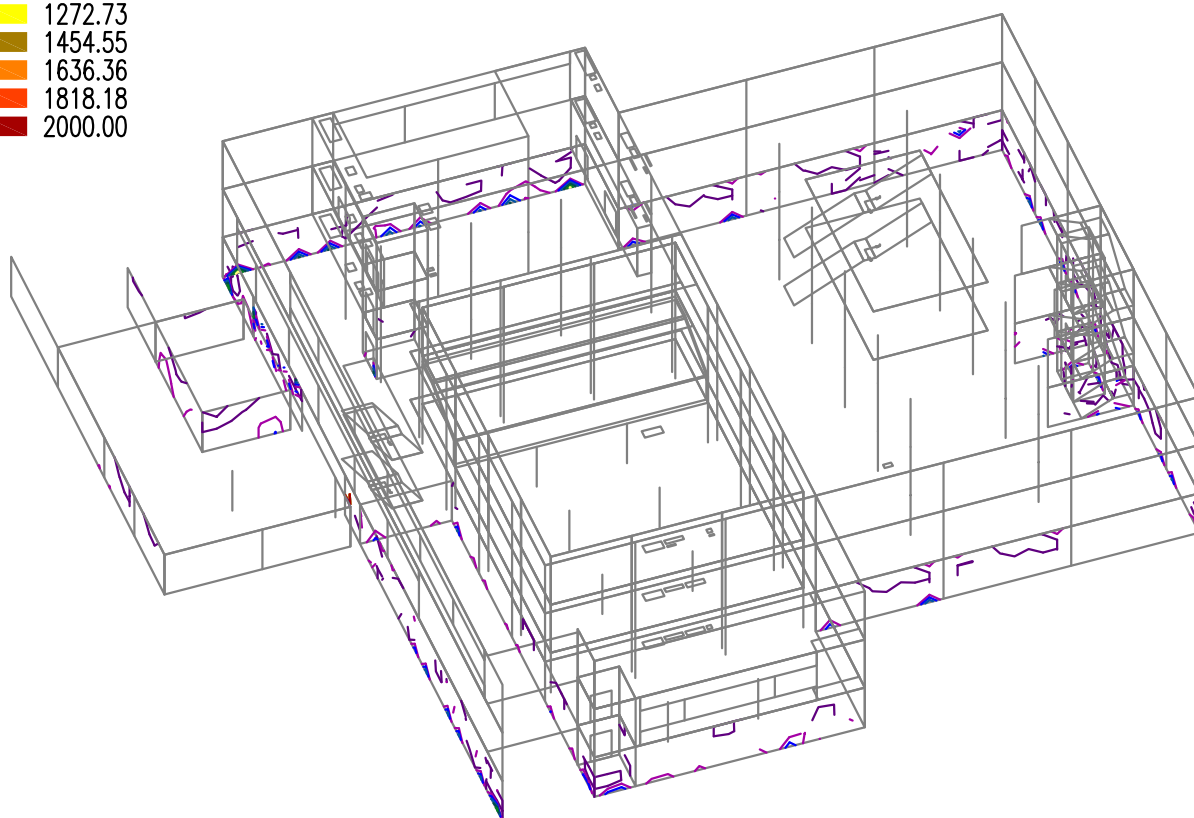


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	STĚNY 1.PP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	54 z 78	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - NyD [kN/m]

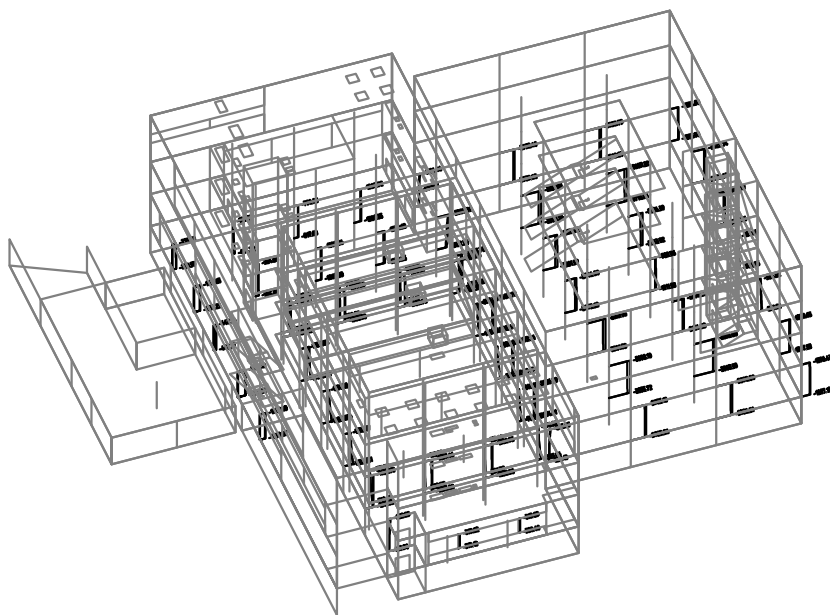
uživatelská paleta

0.00
181.82
363.64
545.45
727.27
909.09
1090.91
1272.73
1454.55
1636.36
1818.18
2000.00

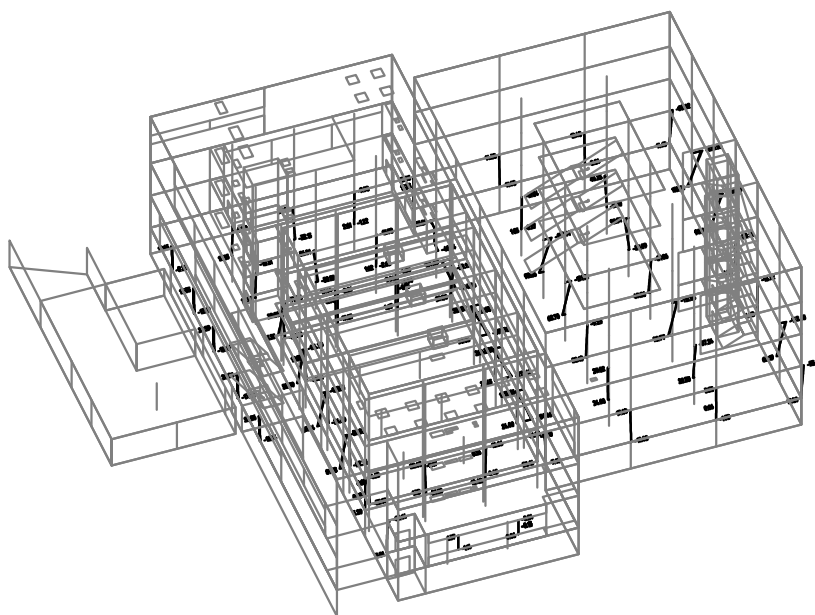


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	SLOUPY 1.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	55 z 78

Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX Nx [kN]
 Nx Min: -3863.50, Max: -150.68

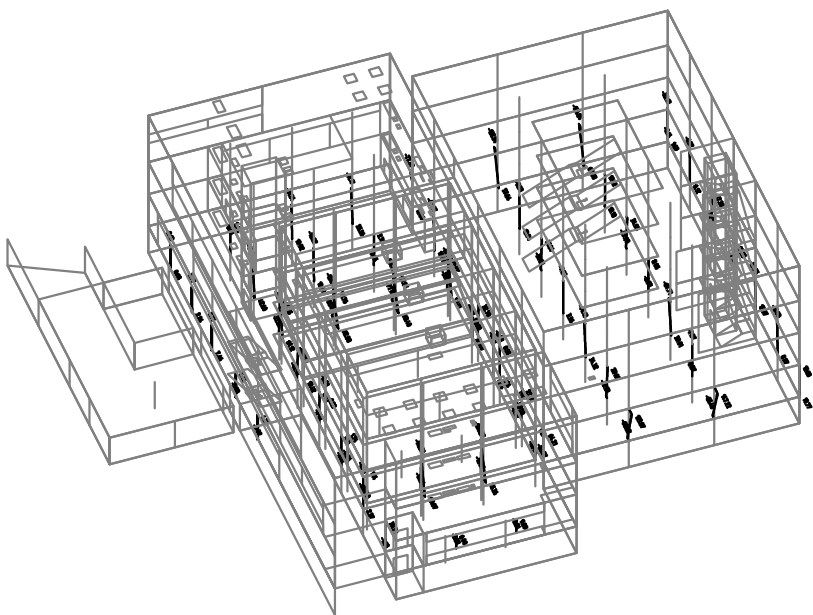


Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX My [kNm]
 My Min: -225.56, Max: 231.89



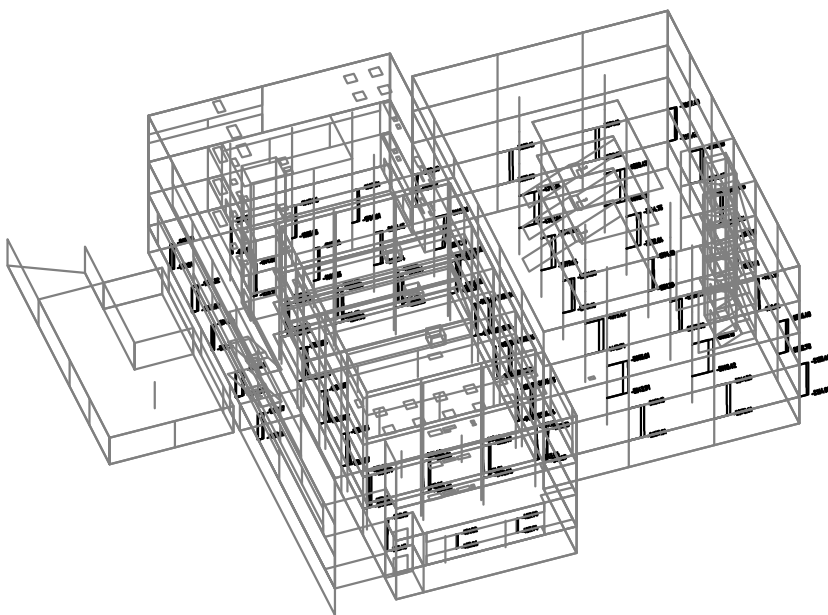
Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 1.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 56 z 78	

Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -156.84, Max: 147.22

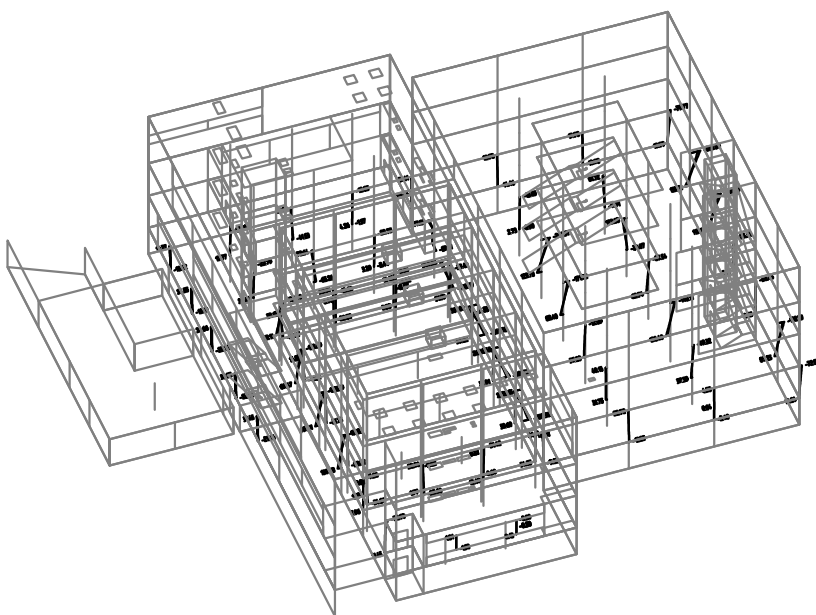


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 1.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 57 z 78	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX Nx [kN]
 Nx Min: -5090.42, Max: -172.34

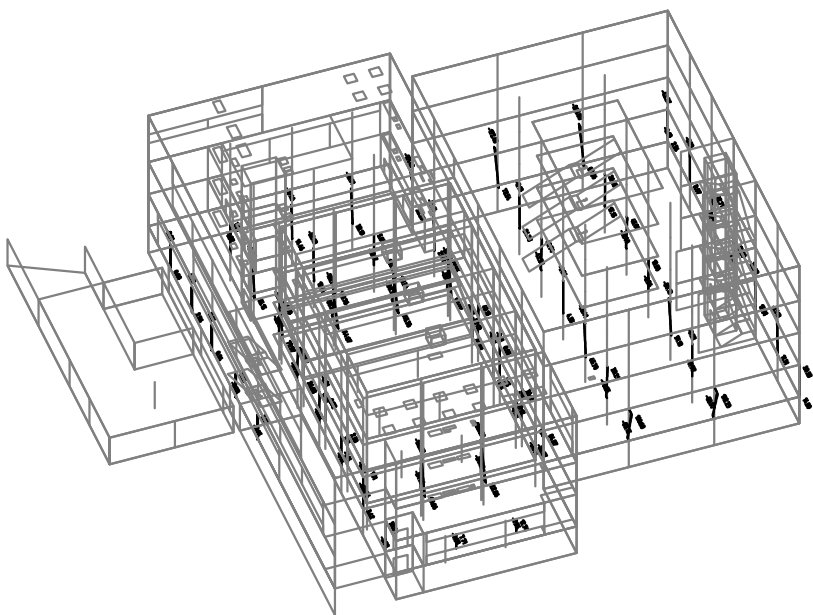


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX My [kNm]
 My Min: -296.00, Max: 301.00



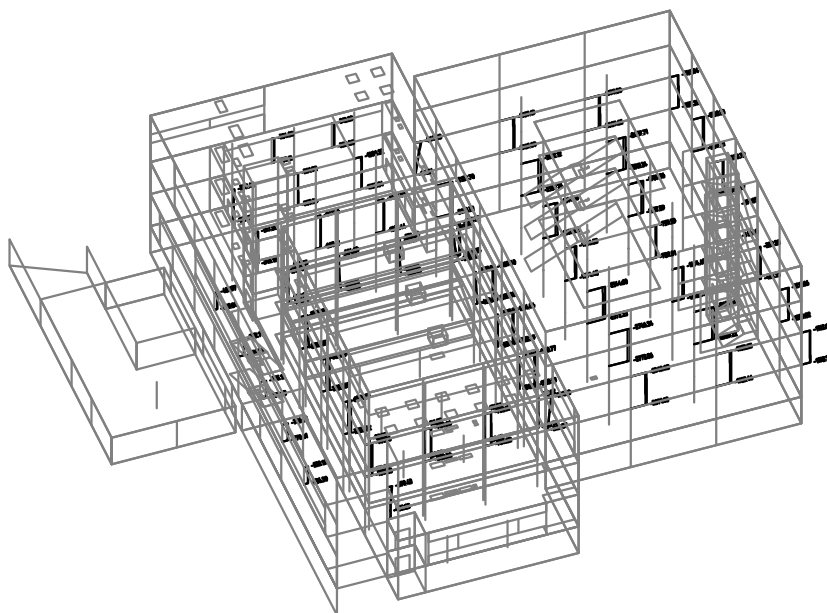
Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 1.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 58 z 78	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -205.08, Max: 192.23

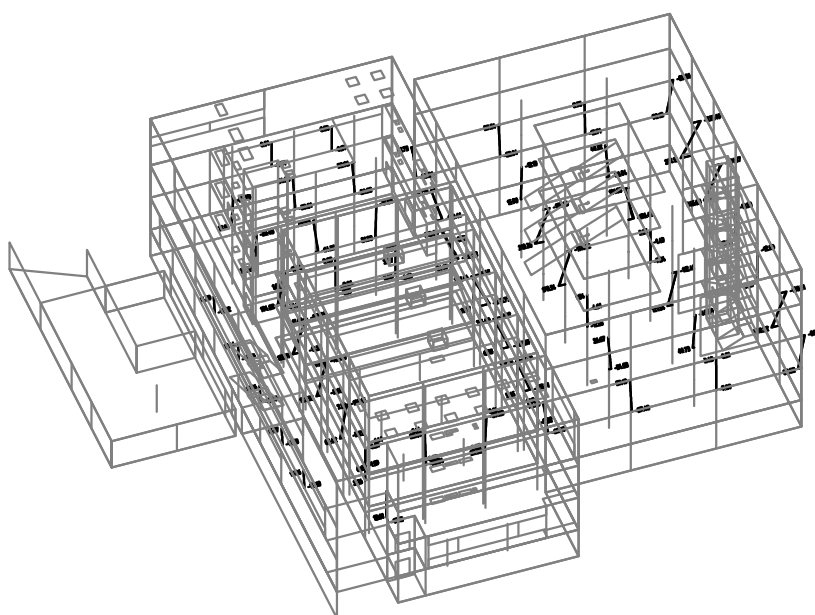


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	SLOUPY 2.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	59 z 78

Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX Nx [kN]
 Nx Min: -2773.86, Max: -84.62

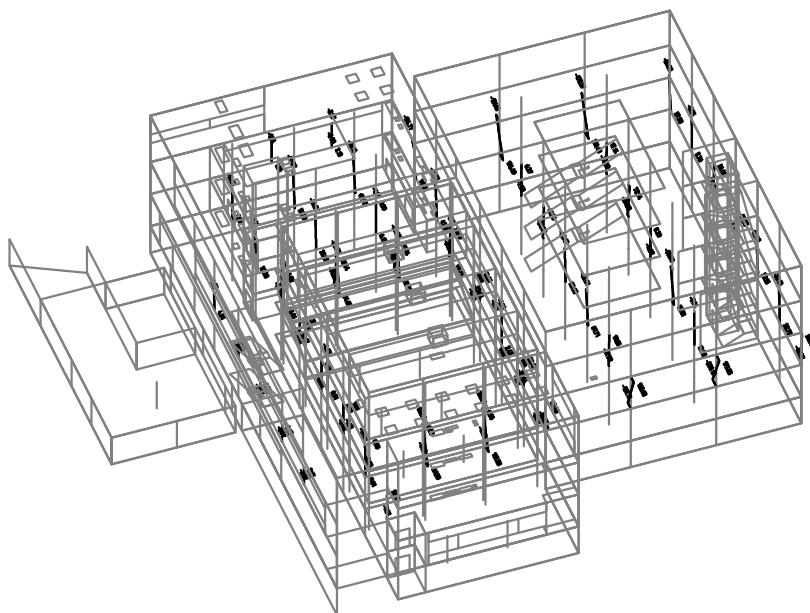


Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX My [kNm]
 My Min: -243.77, Max: 281.18



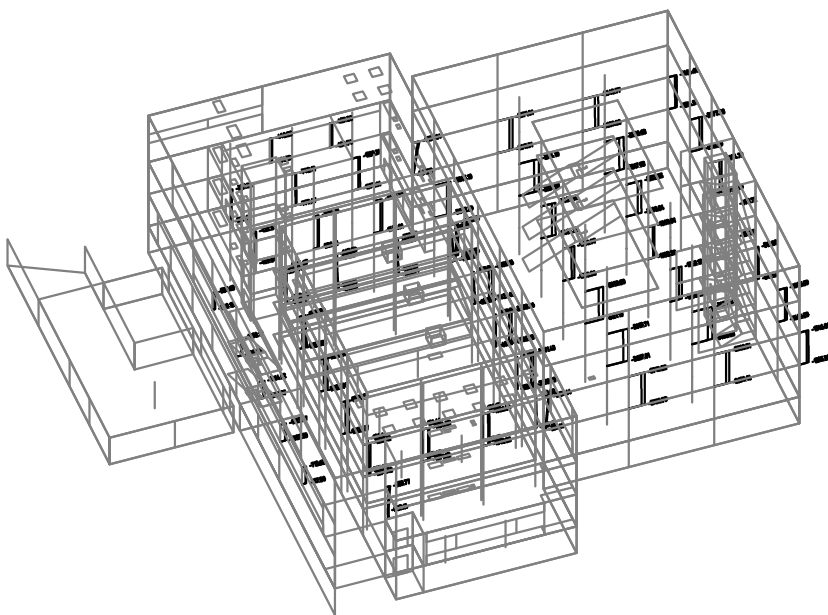
Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 2.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 60 z 78	

Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -200.19, Max: 210.43

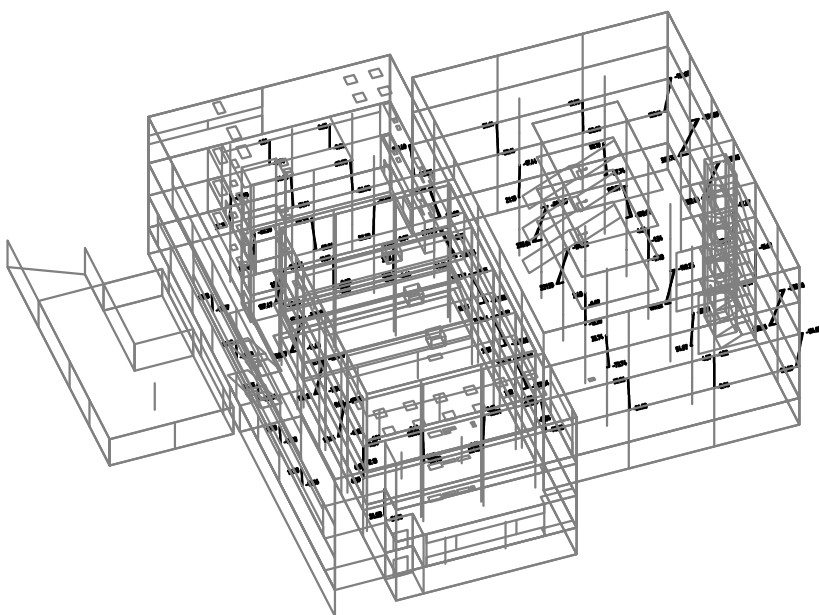


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	SLOUPY 2.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	61 z 78	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX Nx [kN]
Nx Min: -3657.01, Max: -96.85

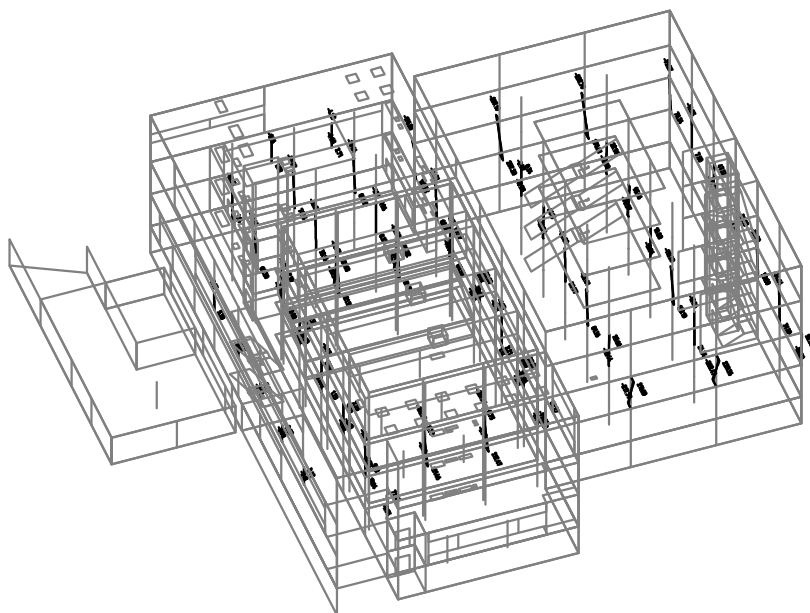


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX My [kNm]
My Min: -316.95, Max: 369.70



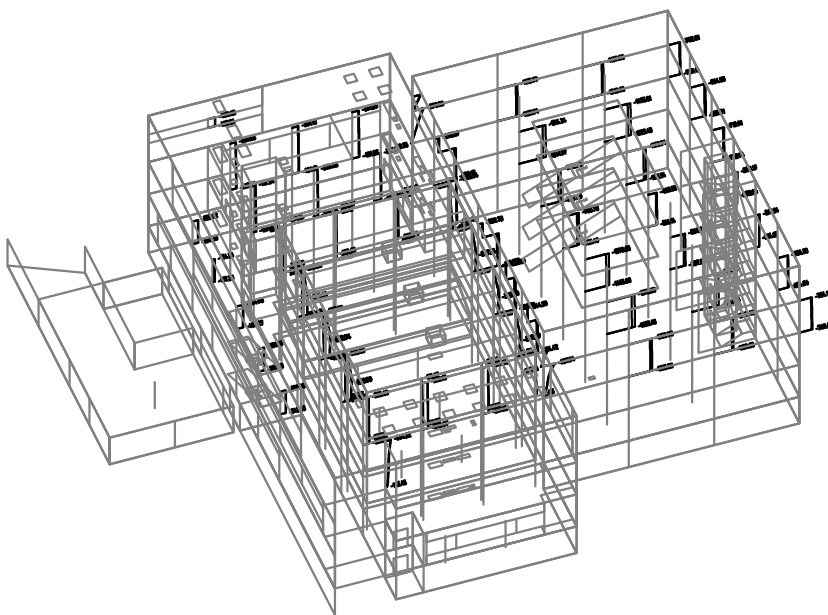
Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 2.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 62 z 78	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -262.47, Max: 276.01

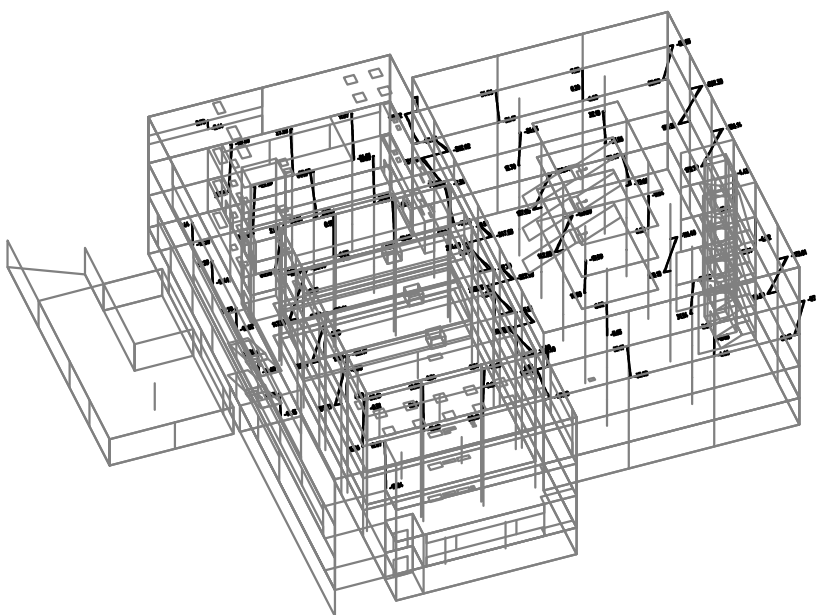


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 3.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 63 z 78	

Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX N_x [kN]
 N_x Min: -1623.45, Max: 162.36

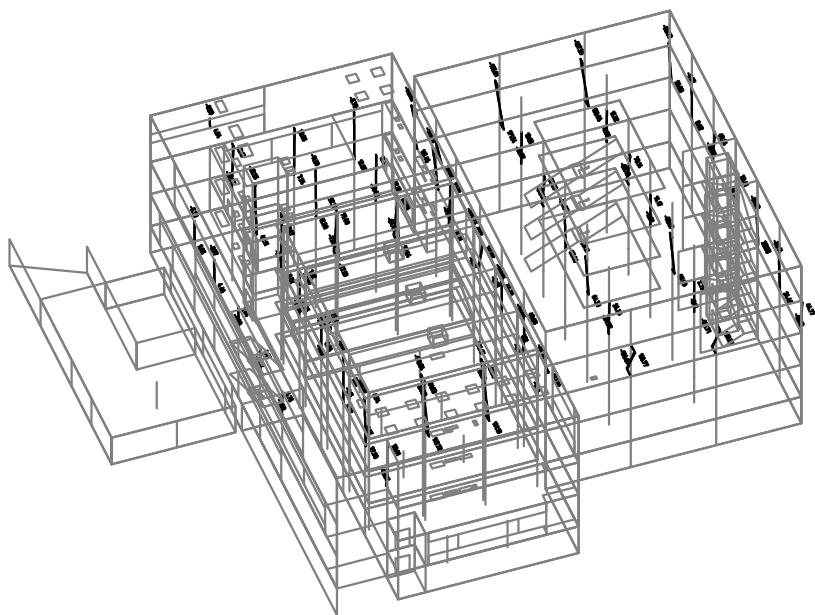


Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: -262.02, Max: 244.63



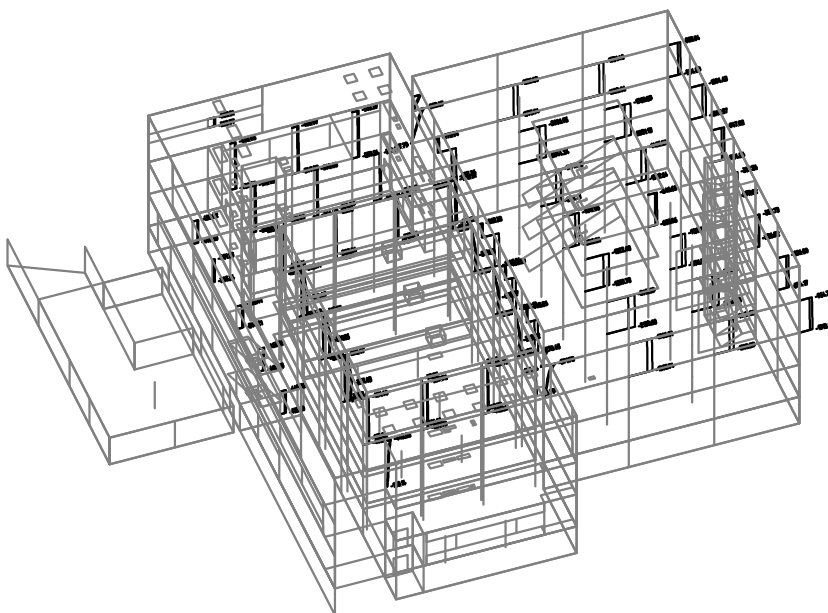
Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	SLOUPY 3.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	64 z 78	

Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -209.72, Max: 221.05

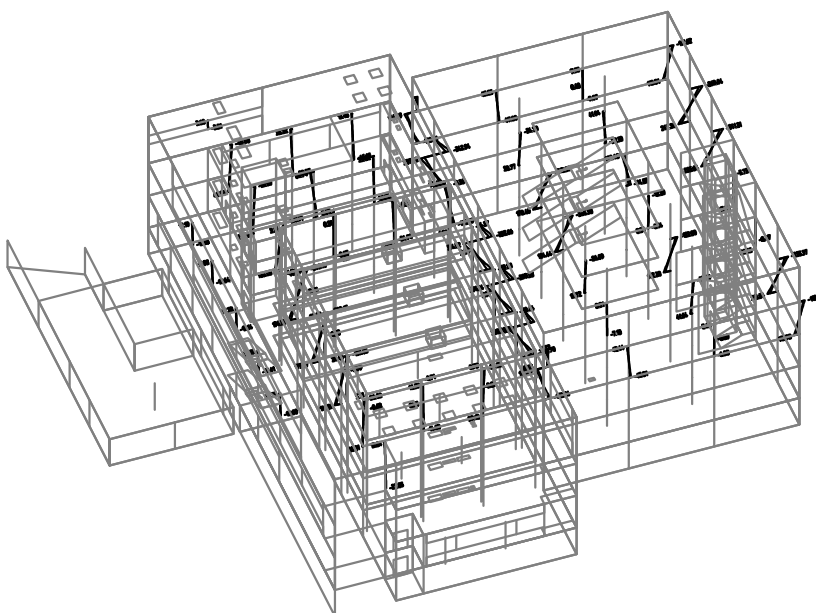


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	SLOUPY 3.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	65 z 78	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX Nx [kN]
Nx Min: -2150.68, Max: 214.34

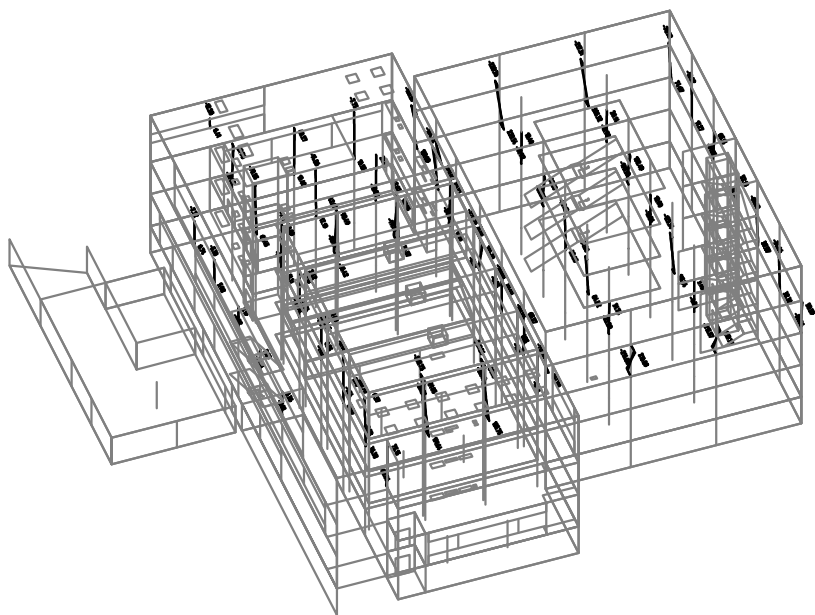


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX My [kNm]
My Min: -342.94, Max: 314.52



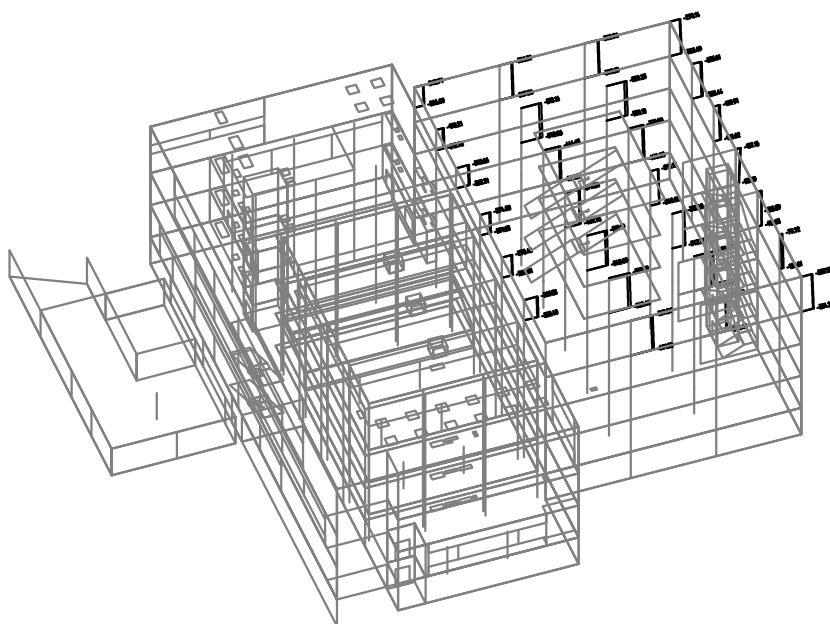
Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	SLOUPY 3.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	66 z 78	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -276.15, Max: 290.43

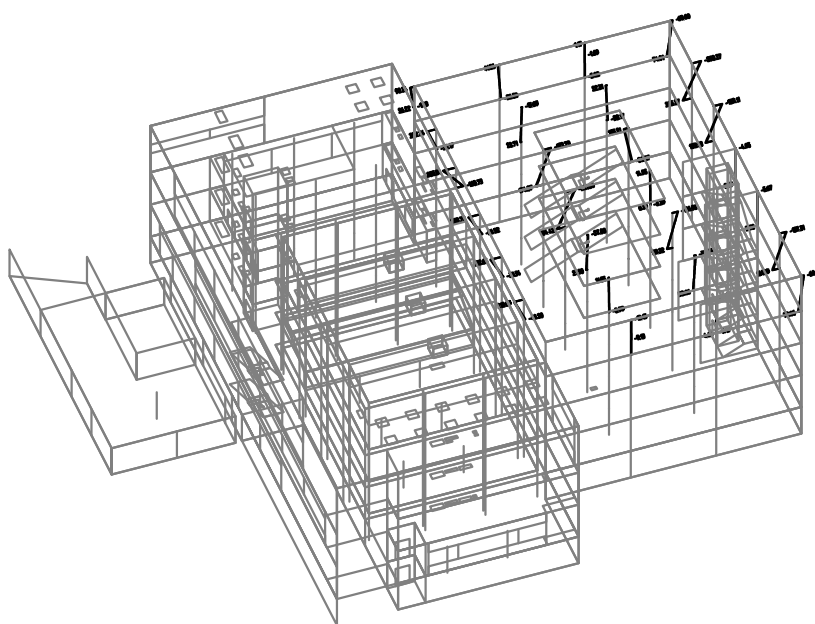


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	SLOUPY 4.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	67 z 78	

Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX N_x [kN]
 N_x Min: -601.52, Max: -34.99

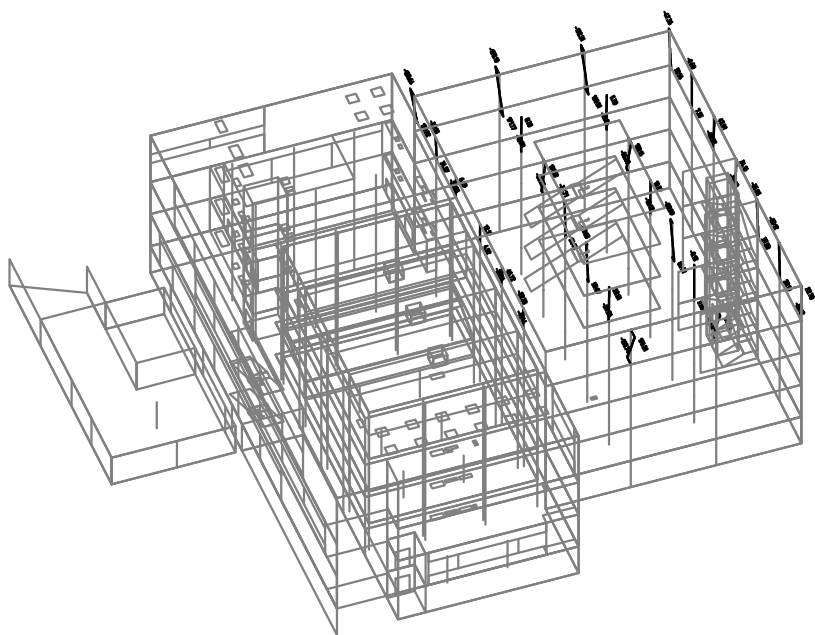


Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: -221.60, Max: 285.51



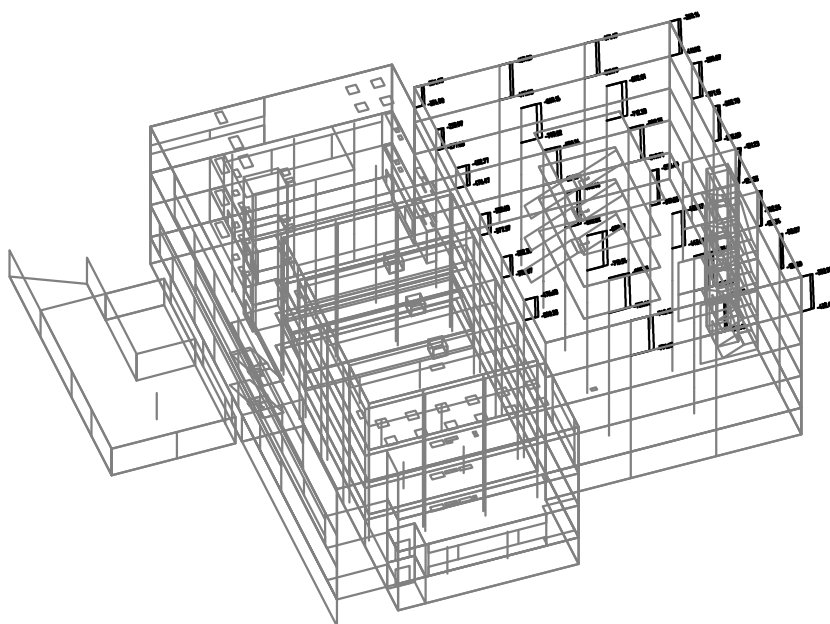
Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	SLOUPY 4.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	68 z 78	

Kombinace: "CH_____00_" – MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -180.64, Max: 178.74

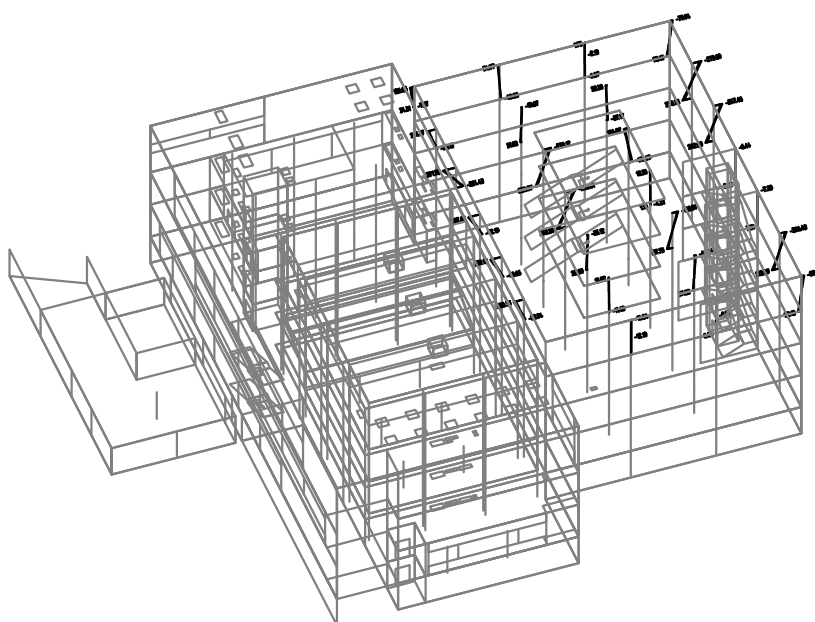


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	SLOUPY 4.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana	69 z 78

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX Nx [kN]
Nx Min: -791.67, Max: -31.77

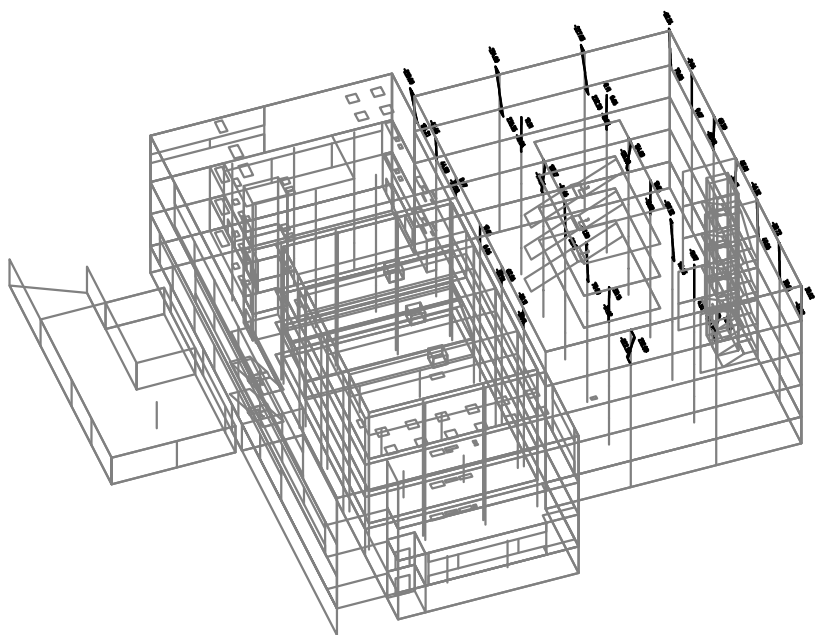


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX My [kNm]
My Min: -288.01, Max: 371.78



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce SLOUPY 4.NP - VNITŘNÍ SÍLY	Strana 70 z 78	

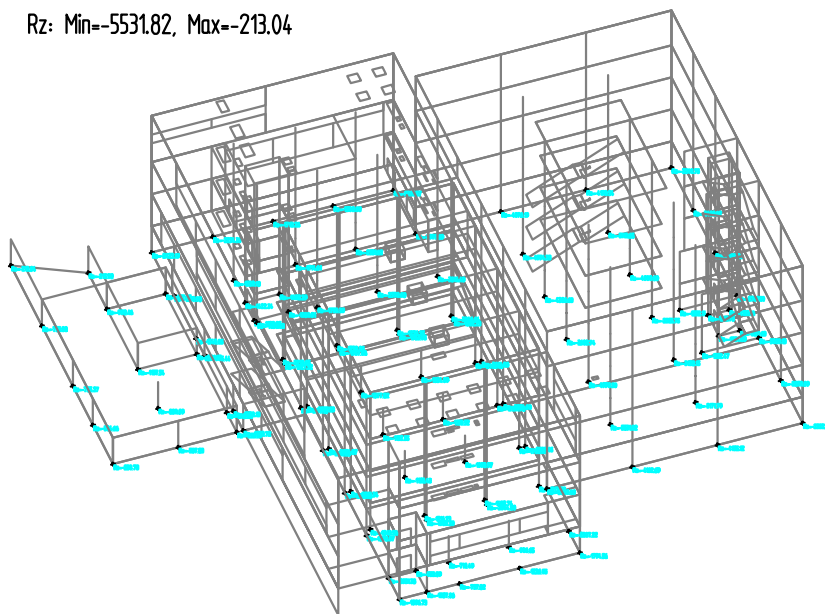
Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX M_z [kNm]
 M_z Min: -239.80, Max: 235.36



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	REAKCE NA PILOTY	Strana	71 z 78

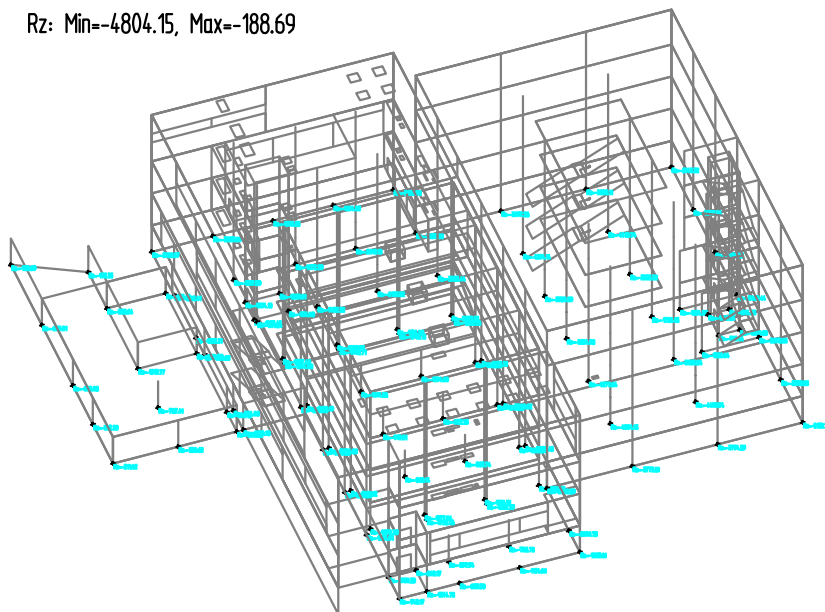
Kombinace : "CH_____00_" - MIN - Rz [kN]

Rz: Min=-5531.82, Max=-213.04



Kombinace : "CH_____00_" - MAX - Rz [kN]

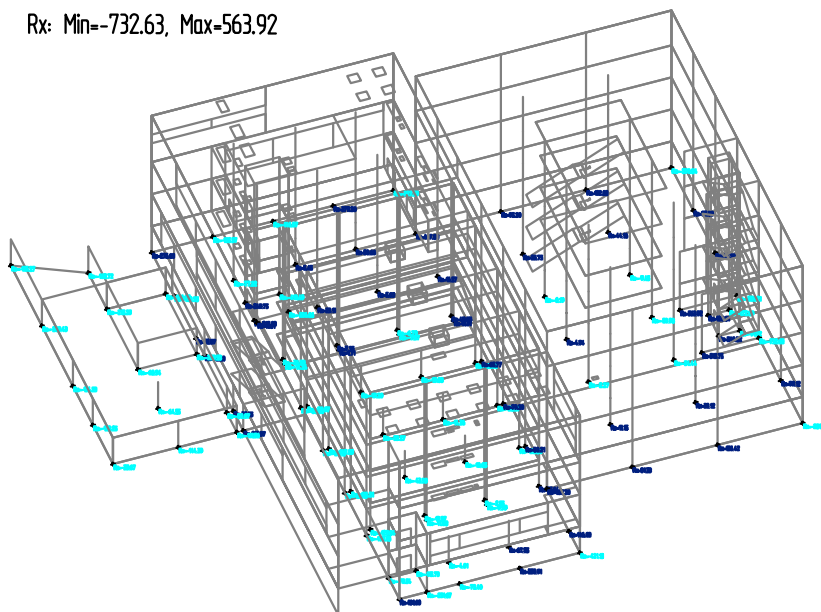
Rz: Min=-4804.15, Max=-188.69



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	REAKCE NA PILOTY	Strana	72 z 78	

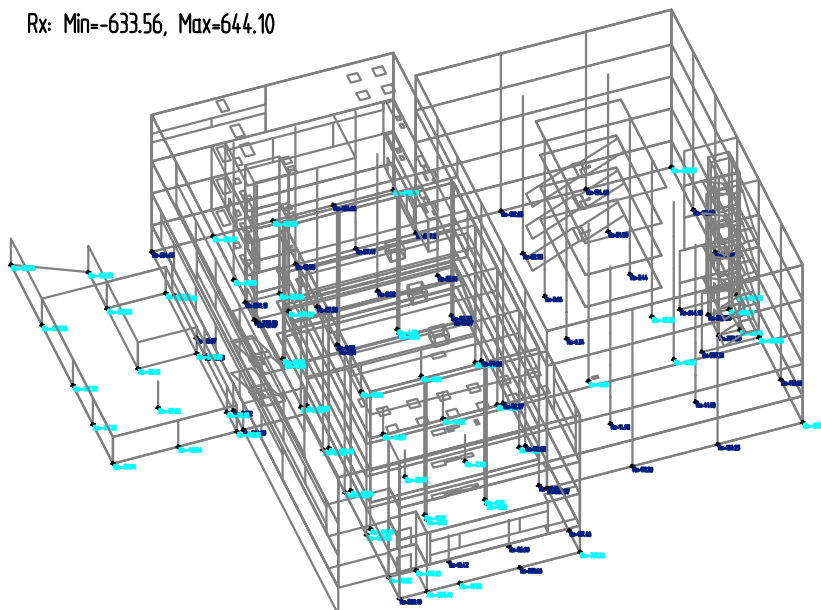
Kombinace : "CH_____00_" - MIN - Rx [kN]

Rx: Min=-732.63, Max=563.92



Kombinace : "CH_____00_" - MAX - Rx [kN]

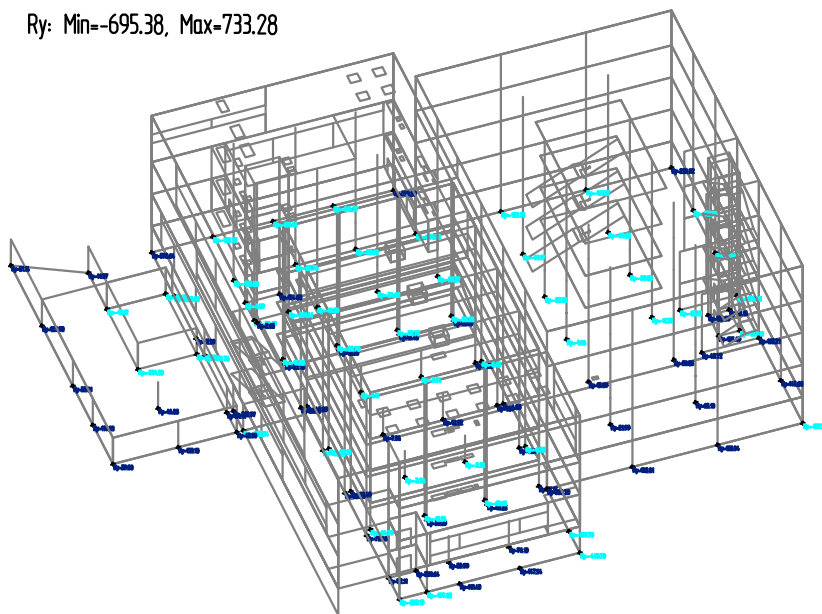
Rx: Min=-633.56, Max=644.10



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	REAKCE NA PILOTY	Strana	73 z 78

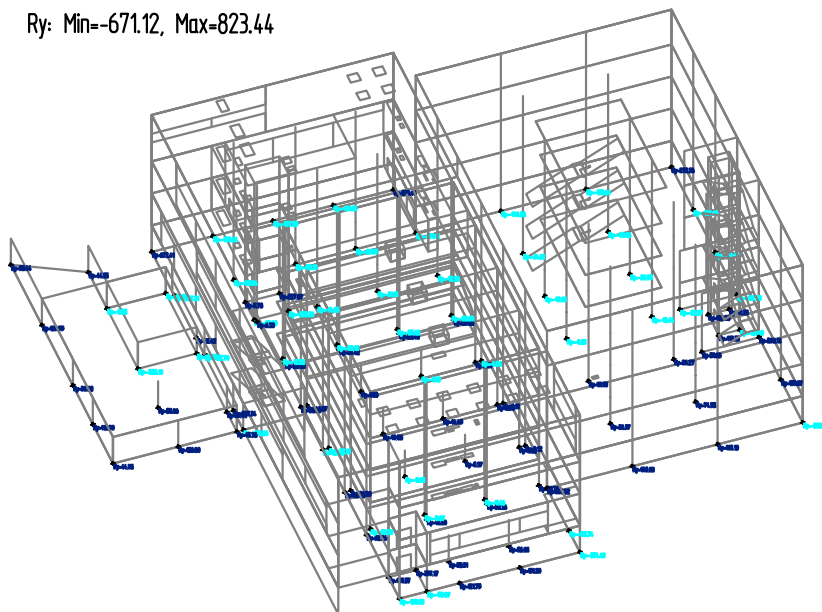
Kombinace : "CH_____00_" - MIN - Ry [kN]

Ry: Min=-695.38, Max=733.28



Kombinace : "CH_____00_" - MAX - Ry [kN]

Ry: Min=-671.12, Max=823.44



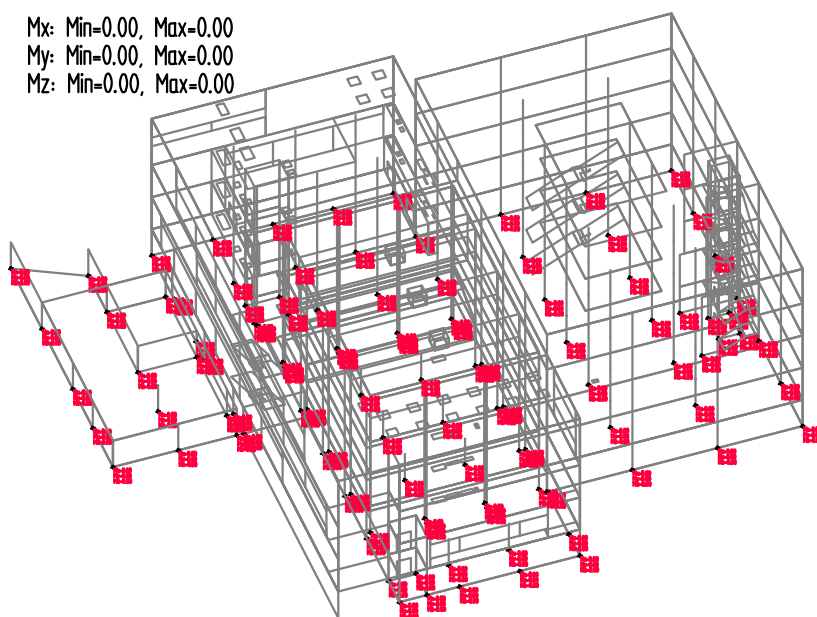
Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	REAKCE NA PILOTY	Strana	74 z 78	

Kombinace : "CH_____00_" - MIN - Mx My Mz [kNm]

Mx: Min=0.00, Max=0.00

My: Min=0.00, Max=0.00

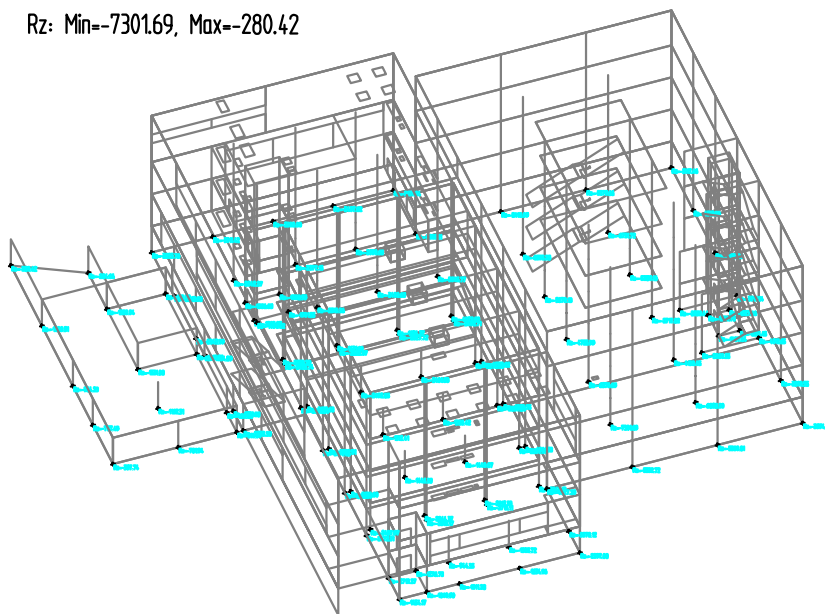
Mz: Min=0.00, Max=0.00



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	REAKCE NA PILOTY	Strana	75 z 78

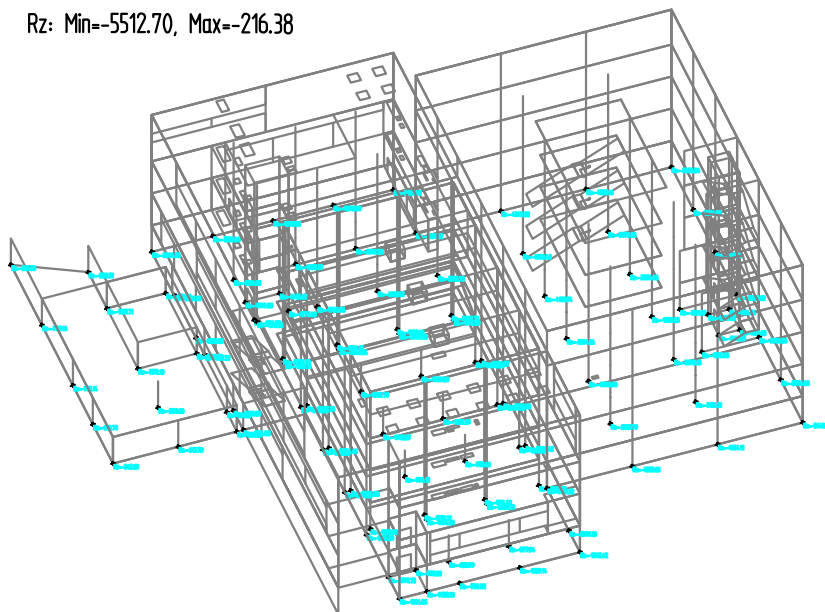
Kombinace : "TDSTR_N_00_" - MIN - Rz [kN]

Rz: Min=-7301.69, Max=-280.42



Kombinace : "TDSTR_N_00_" - MAX - Rz [kN]

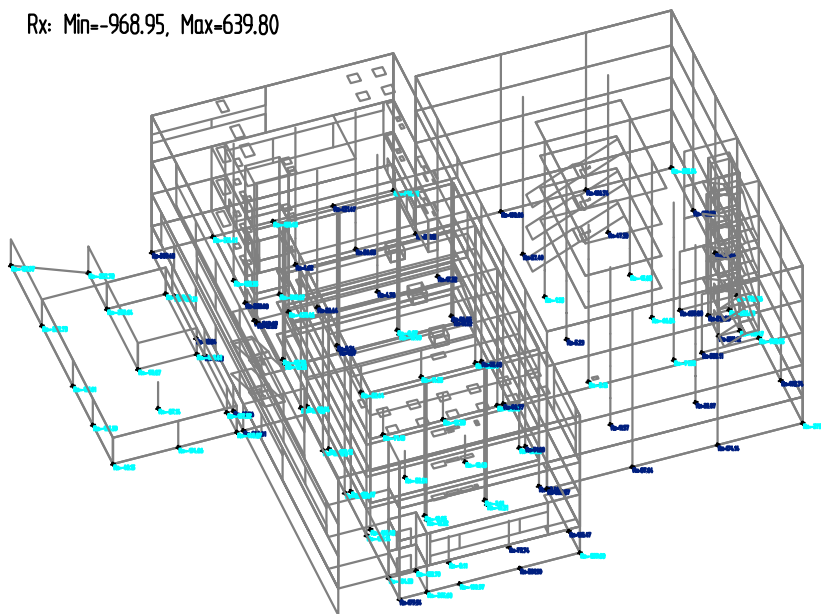
Rz: Min=-5512.70, Max=-216.38



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	REAKCE NA PILOTY	Strana	76 z 78	

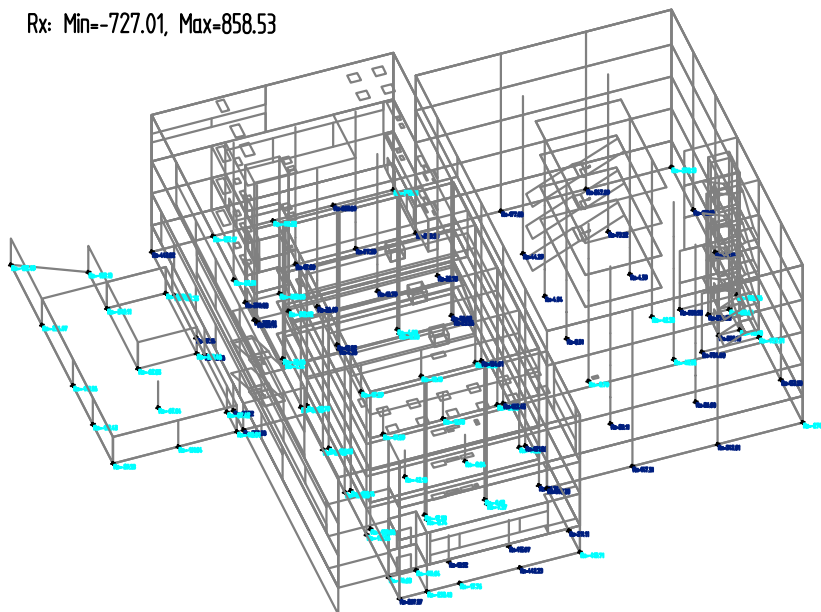
Kombinace : "TDSTR_N_00_" - MIN - Rx [kN]

Rx: Min=-968.95, Max=639.80



Kombinace : "TDSTR_N_00_" - MAX - Rx [kN]

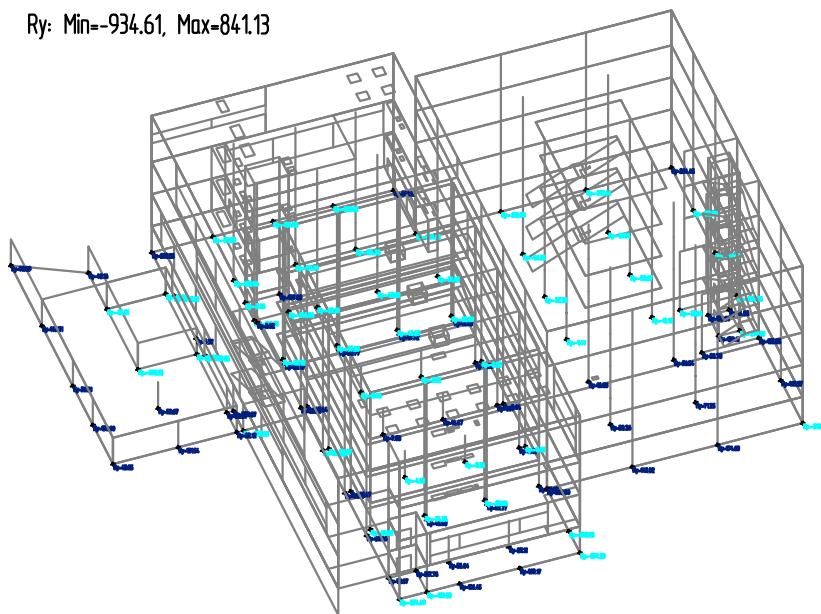
Rx: Min=-727.01, Max=858.53



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce	REAKCE NA PILOTY	Strana	77 z 78

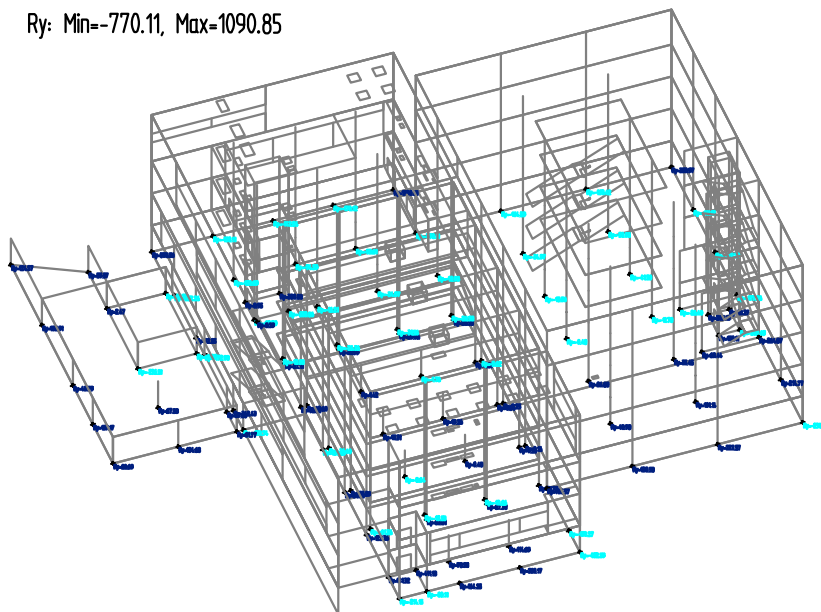
Kombinace : "TDSTR_N_00_" - MIN - Ry [kN]

Ry: Min=-934.61, Max=841.13



Kombinace : "TDSTR_N_00_" - MAX - Ry [kN]

Ry: Min=-770.11, Max=1090.85



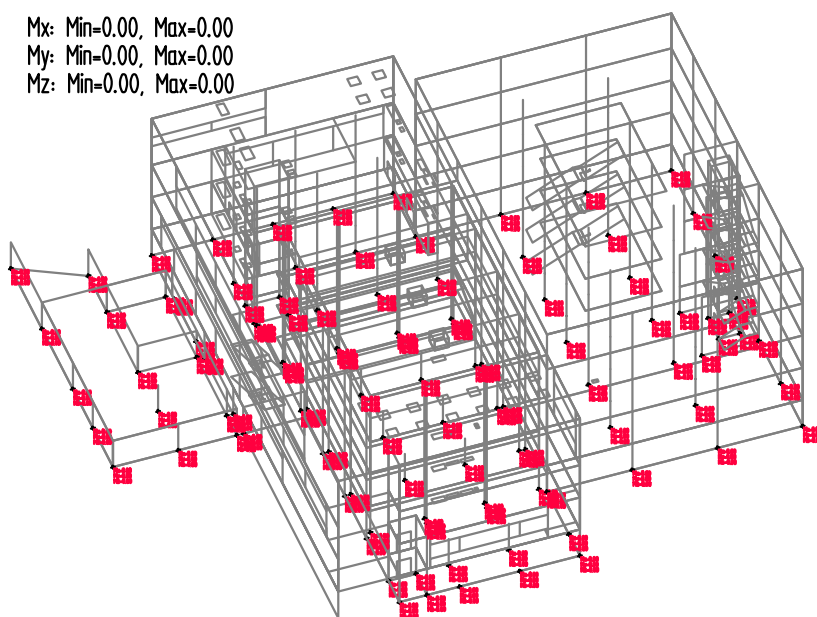
Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	CELKOVÝ MODEL	Příloha		
Konstrukce	REAKCE NA PILOTY	Strana	78 z 78	

Kombinace : "TDSTR_N_00_" - MIN - Mx My Mz [kNm]

Mx: Min=0.00, Max=0.00

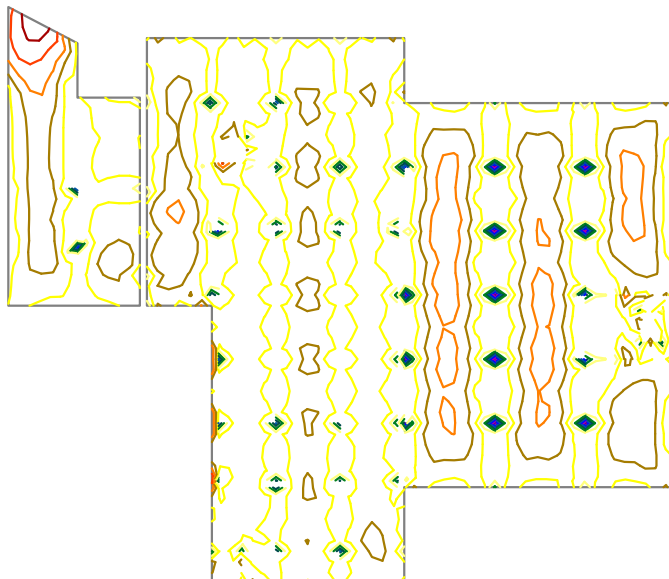
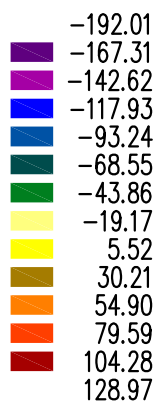
My: Min=0.00, Max=0.00

Mz: Min=0.00, Max=0.00

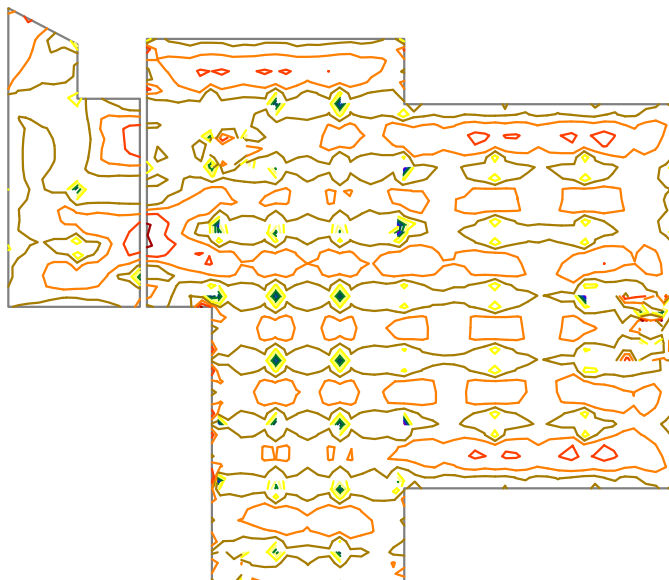
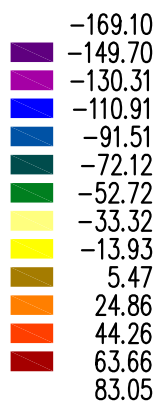


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY DESKA 2PP	Strana 79 z 81	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $M_xD(d)$ [kNm/m]

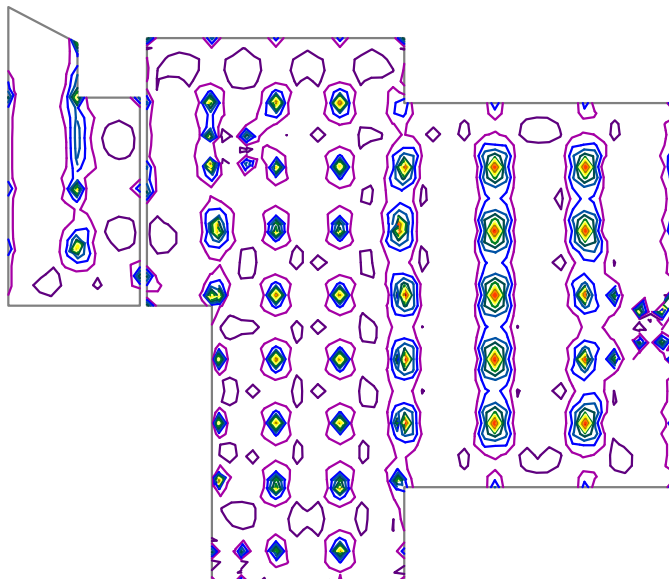
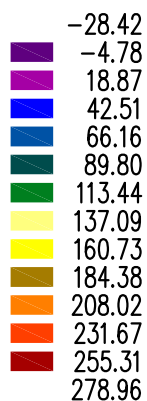


Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $M_yD(d)$ [kNm/m]

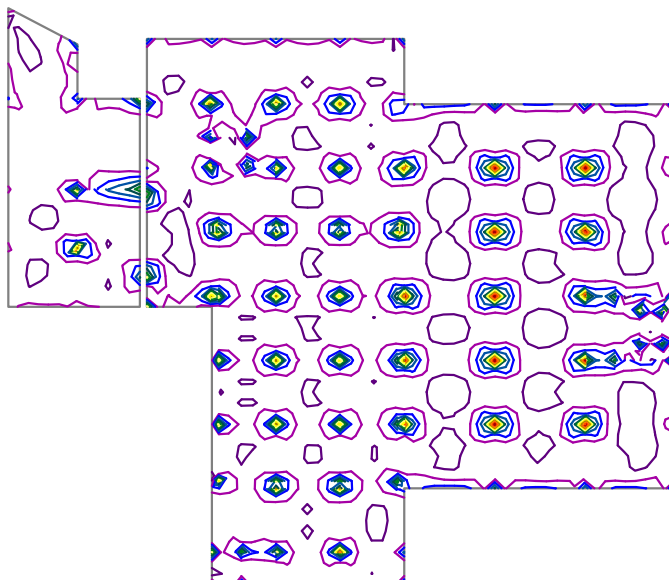
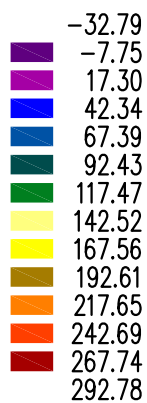


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY DESKA 2PP	Strana 80 z 81	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]

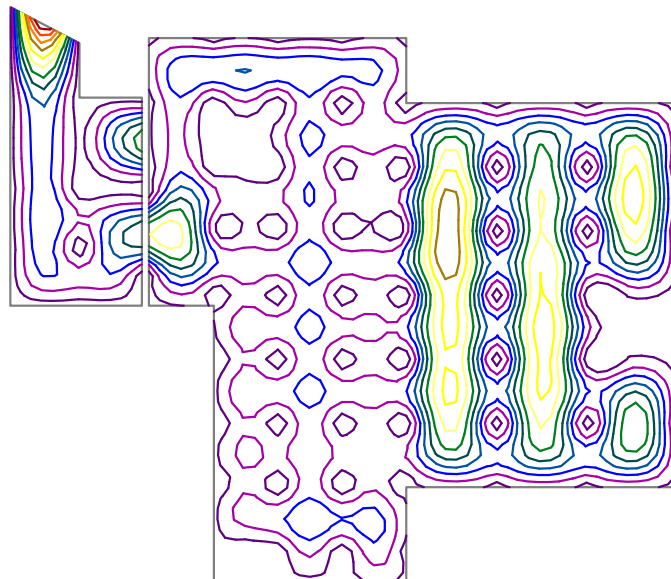
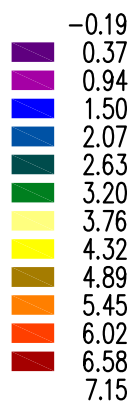


Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet CELKOVÝ MODEL	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY DESKA 2PP	Strana 81 z 81	

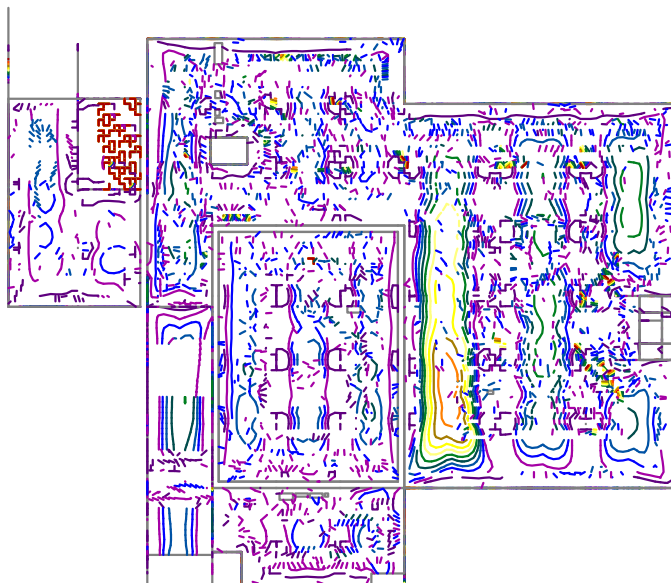
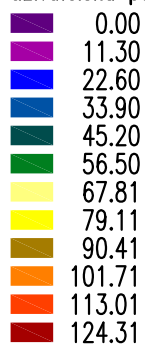
Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - UzG [mm]



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet PATROVY VYSEK 1PP	Příloha	
Konstrukce vnitřní síly 1PP	Strana 46 z 52	

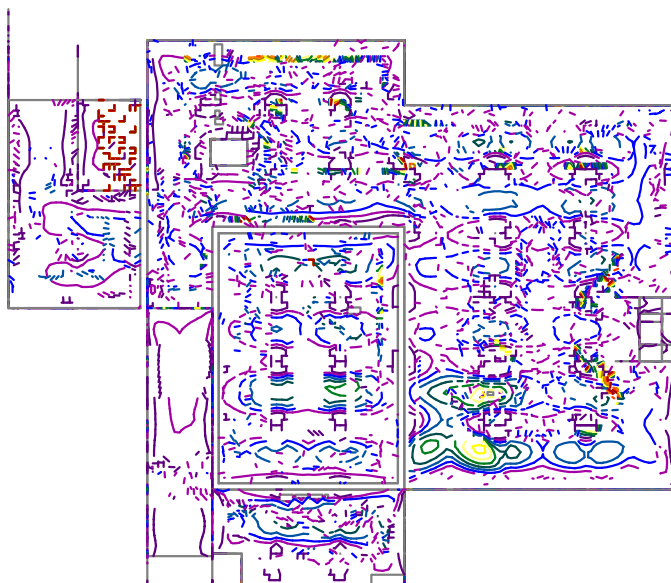
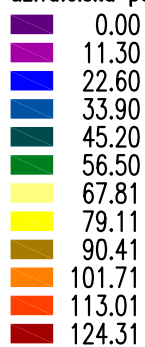
Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $M_xD(d)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $M_yD(d)$ [kNm/m]

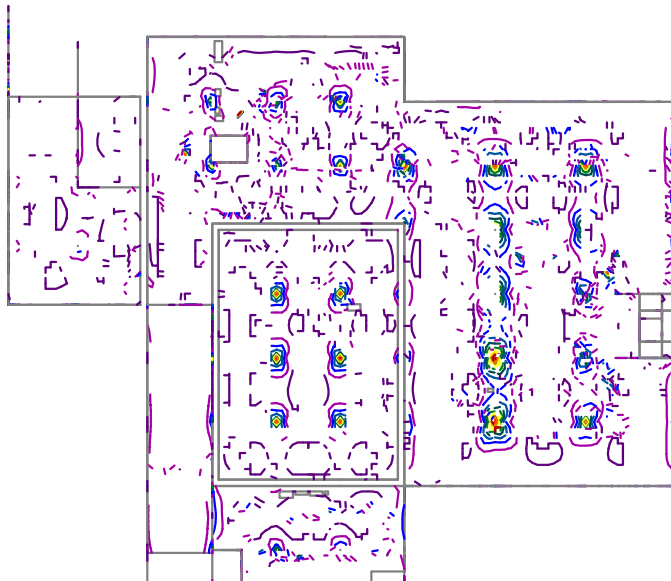
uživatelská paleta



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet PATROVY VYSEK 1PP	Příloha	
Konstrukce vnitřní síly 1PP	Strana 47 z 52	

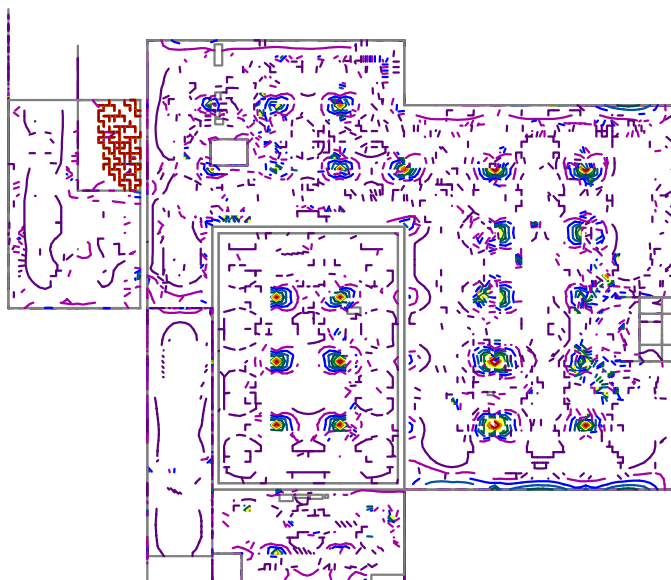
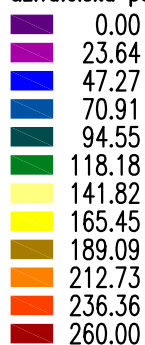
Kombinace: "CH_____00_" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	PATROVY VYSEK 1PP	Příloha		
Konstrukce	vnitřní síly 1PP	Strana	48 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Horní vnější [cm²]

2.50
6.44
10.38
14.32
18.27
22.21
26.15
30.09
34.03
37.97



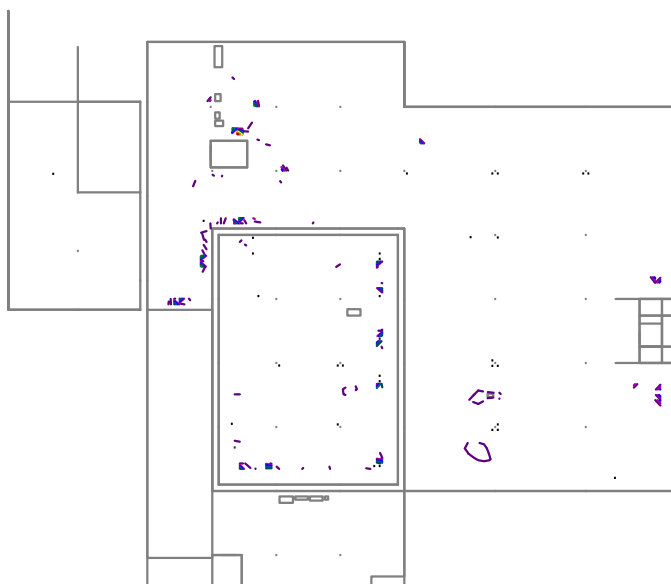
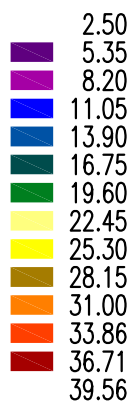
Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Horní střední [cm²]

2.50
6.50
10.49
14.49
18.49
22.49
26.48
30.48
34.48

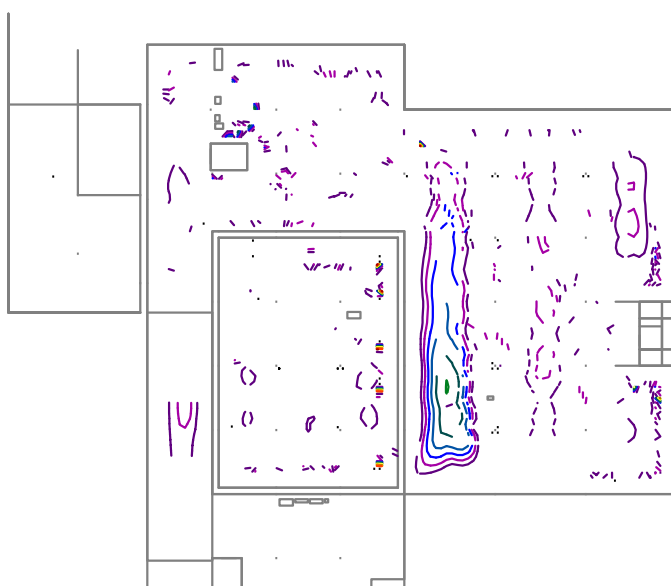
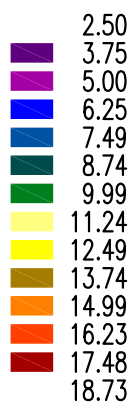


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet PATROVY VYSEK 1PP	Příloha	
Konstrukce vnitřní síly 1PP	Strana 49 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Dolní vnější [cm²]



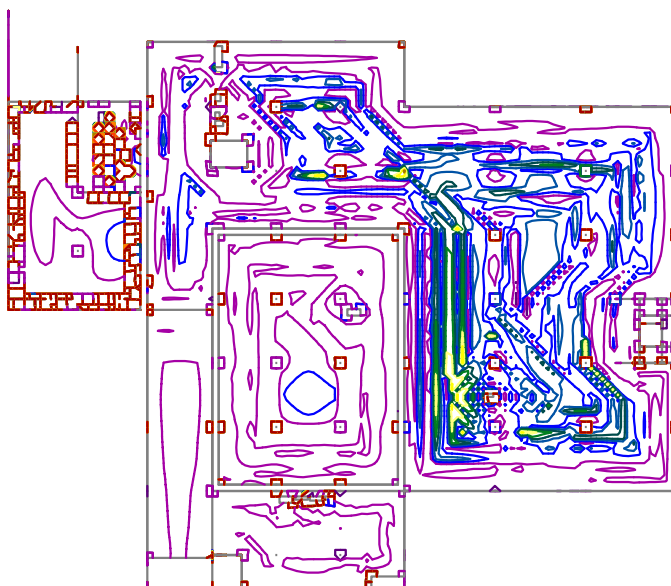
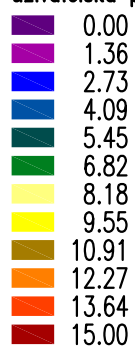
Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Dolní střední [cm²]



Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet PATROVY VYSEK 1PP	Příloha	
Konstrukce vnitřní síly 1PP	Strana 50 z 52	

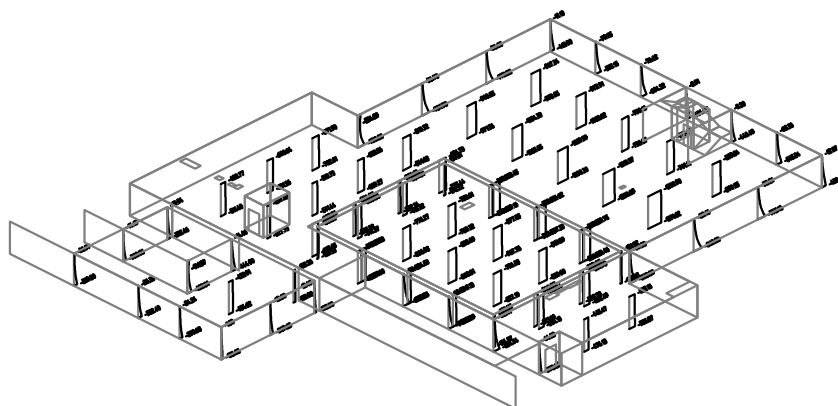
Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - UzG [mm]

uživatelská paleta

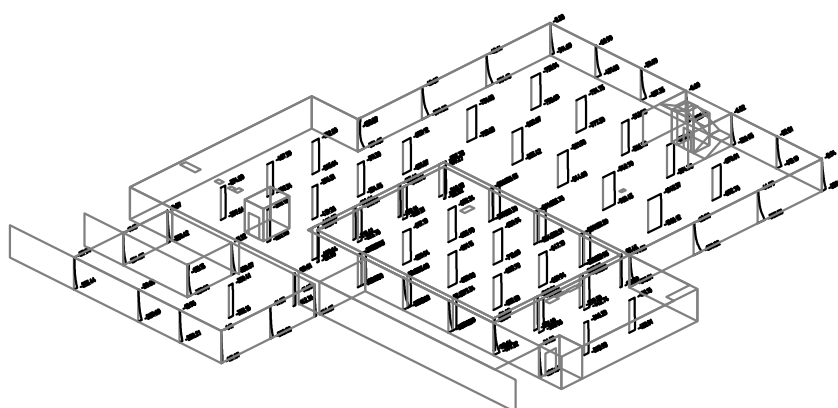


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	PATROVY VYSEK 1PP	Příloha		
Konstrukce	vnitřní síly 1PP	Strana	51 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN Nx [kN]
 Nx Min: -1391.62, Max: 13.40

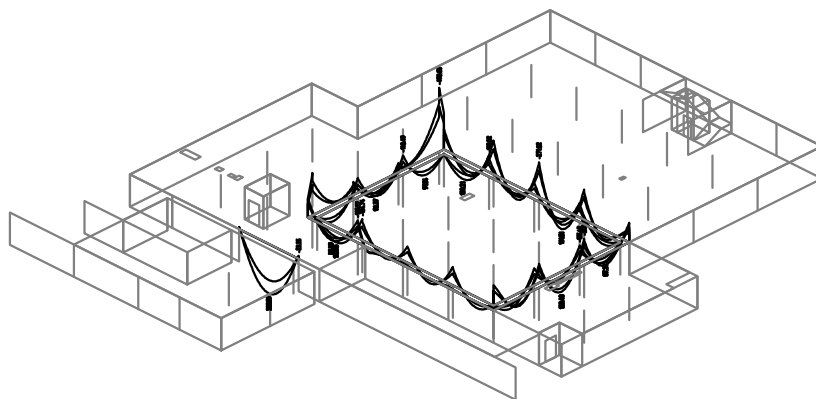


Kombinace: "CH_____00_" – MIN Nx [kN]
 Nx Min: -1066.12, Max: 11.68

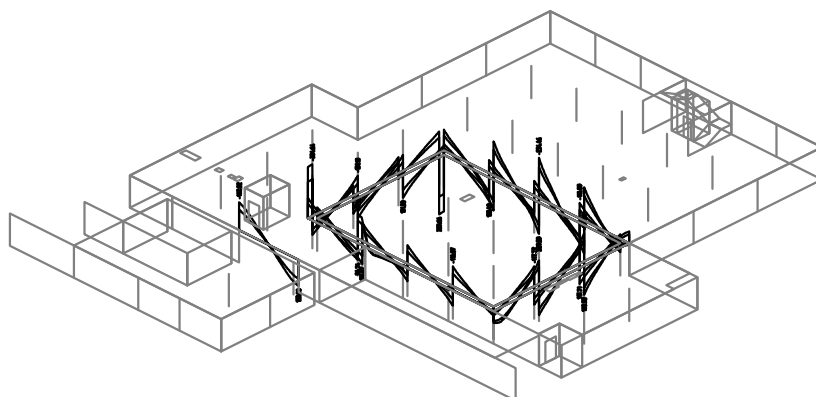


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	PATROVY VYSEK 1PP	Příloha		
Konstrukce	vnitřní síly 1PP	Strana	52 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: -498.80, Max: 385.59



Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX V_z [kN]
 V_z Min: -304.64, Max: 359.66



Projekt

Akce : FAKULTA UMENÍ
Část : I. ETAPA
Datum : 13.3.2019

Norma

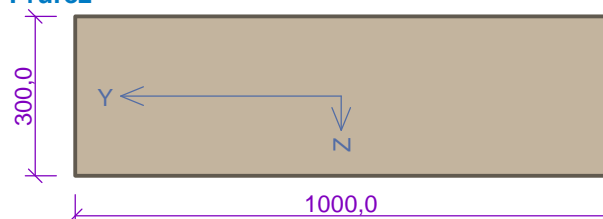
Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

1 DESKA - MIN_STUPEN

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

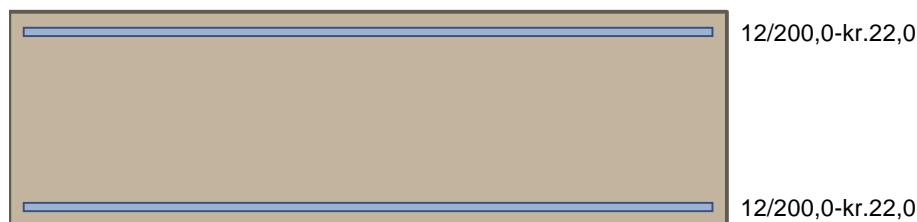
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MAX/MIN	0,00	60,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	22,0	horní výztuž
5	12	22,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00208 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MAX/MIN	0,00	0,00	60,00	70,46	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

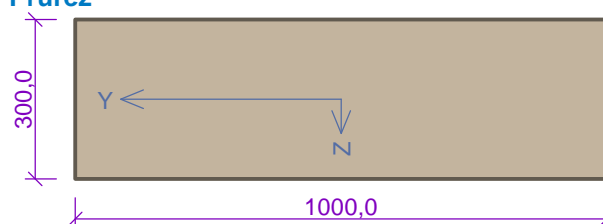
2 DESKA X

2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC1

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

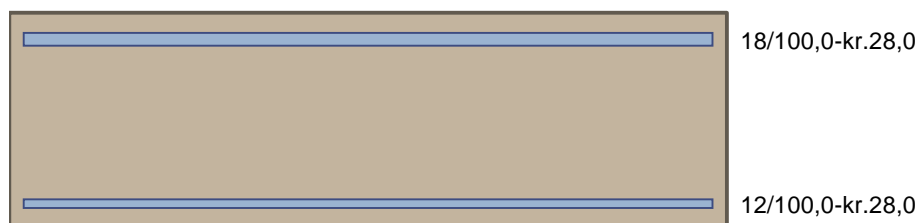
 $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	mxD(h)	0,00	-250,00	0,00	1,000
2	mxD(d)	0,00	115,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	18	28,0	horní výztuž
10	12	28,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = 0,00425 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00377 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ Vyhovuje

$$\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

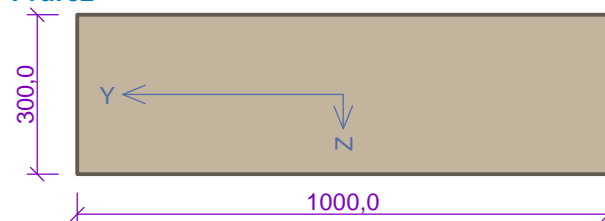
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	mxD(h)	0,00	0,00	-250,00	-268,69	0,00	0,00	Vyhovuje
2	mxD(d)	0,00	0,00	115,00	129,24	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

3 DESKA Y

3.1 Vstupní data

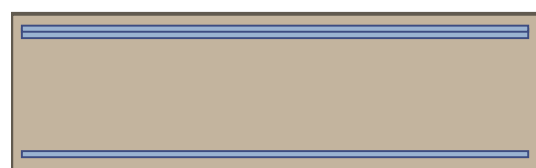
Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)**

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	myD(h)	0,00	-180,00	0,00	1,000
2	myD(d)	0,00	50,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	18	28,0	horní výztuž
5	12	22,0	horní výztuž
5	12	28,0	dolní výztuž



18/200,0-kr.28,0+12/200,0-kr.22,0

12/200,0-kr.28,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00213 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00801 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

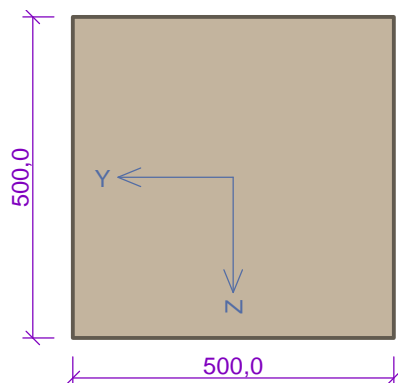
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	myD(h)	0,00	0,00	-180,00	-201,00	0,00	0,00	Vyhovuje
2	myD(d)	0,00	0,00	50,00	70,68	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

4 SLOUP_STRED_PRAVA_CAST

4.1 Vstupní data

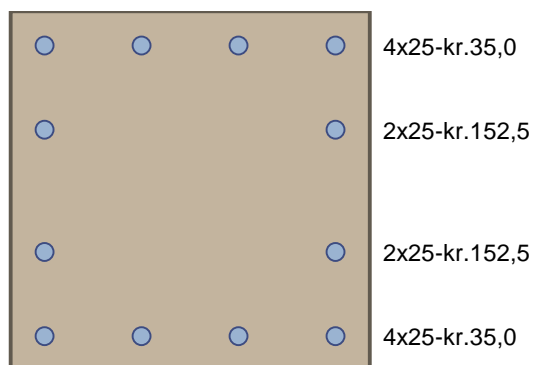
Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37**
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}; E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$
Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$
Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	-6000,00	120,00	220,00	1,000
2	MAXIMUM	-6500,00	-120,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	25	35,0	horní výztuž
2	25	152,5	horní výztuž
4	25	35,0	dolní výztuž
2	25	152,5	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 120,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

4.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0236 \geq \rho_{s,min} = 0,00552 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0236 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

$$\text{Minimální průměr třmínků} \quad d = 6,25 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

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

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	-6000,00	-7356,19	120,00	280,42	220,00	583,44	Vyhovuje
2	MAXIMUM	-6500,00	-7356,19	-120,00	-194,93	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

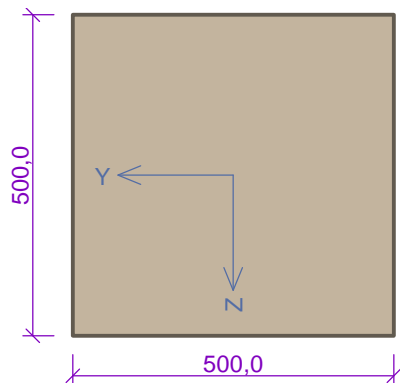
5 SLOUP_OBVOD_PRAVA_CAST

5.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup

Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

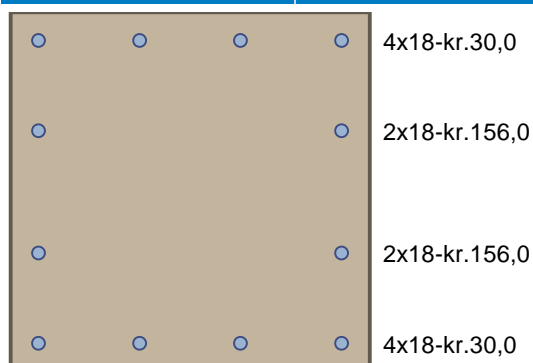
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	-4000,00	250,00	220,00	1,000
2	MAXIMUM	-4000,00	-130,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	18	30,0	horní výztuž
2	18	156,0	horní výztuž
4	18	30,0	dolní výztuž
2	18	156,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 180,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

5.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0122 \geq \rho_{s,min} = 0,00368 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0122 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

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

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 270,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	-4000,00	-6221,45	250,00	382,77	220,00	285,22	Vyhovuje
2	MAXIMUM	-4000,00	-6221,45	-130,00	-382,77	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

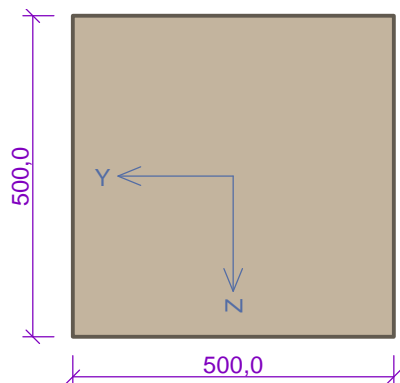
6 SLOUP_SAL

6.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup

Prostředí: XC1

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

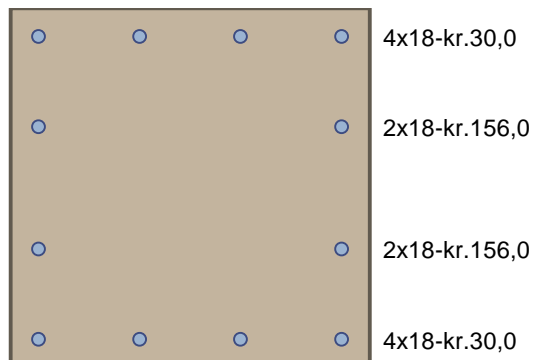
$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	-2800,00	70,00	0,00	1,000
2	MAXIMUM	-2800,00	-70,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	18	30,0	horní výztuž
2	18	156,0	horní výztuž
4	18	30,0	dolní výztuž
2	18	156,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Obvodové třmínky**

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

6.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0122 \geq \rho_{s,min} = 0,00258 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0122 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

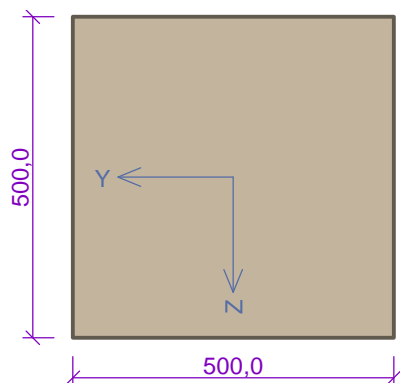
Posouzení konstrukčních zásad třmínkůMinimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 270,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	-2800,00	-6221,45	70,00	483,22	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MAXIMUM	-2800,00	-6221,45	-70,00	-483,22	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****7 SLOUP_VJEZD****7.1 Vstupní data**

Typ prvku: sloup

Prostředí: XC2

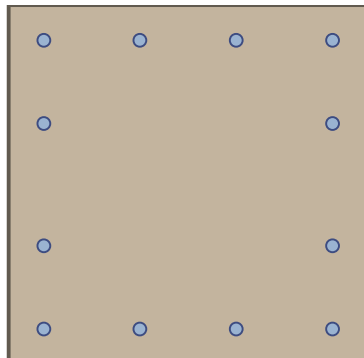
Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)**

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	-600,00	200,00	0,00	1,000
2	MAXIMUM	-400,00	-280,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	18	40,0	horní výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	18	156,0	horní výztuž
4	18	40,0	dolní výztuž
2	18	156,0	dolní výztuž



4x18-kr.40,0
2x18-kr.156,0
2x18-kr.156,0
4x18-kr.40,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

7.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0122 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0122 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

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

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 270,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	-600,00	-6221,45	200,00	378,20	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MAXIMUM	-400,00	-6221,45	-280,00	-349,91	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

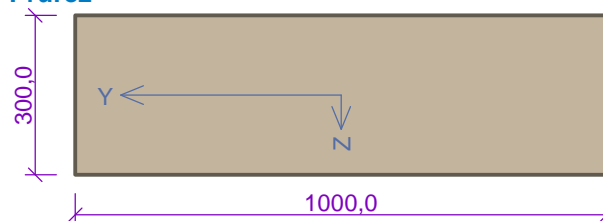
8 STENA_SUTEREN

8.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

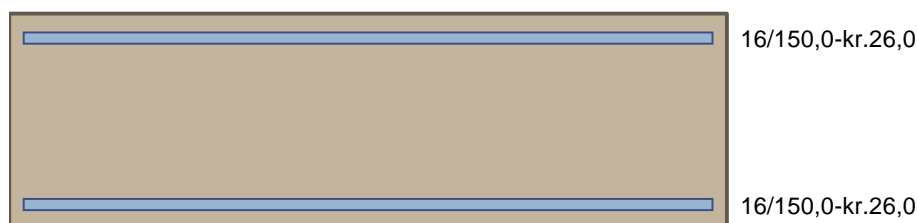
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MAX	-300,00	130,00	0,00	1,000
2	mxD(d)	0,00	30,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	26,0	horní výztuž
6,667	16	26,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

8.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00504 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00447 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00894 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MAX	-300,00	-7072,33	130,00	184,70	0,00	0,00	Vyhovuje
2	mxD(d)	0,00	0,00	30,00	150,91	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

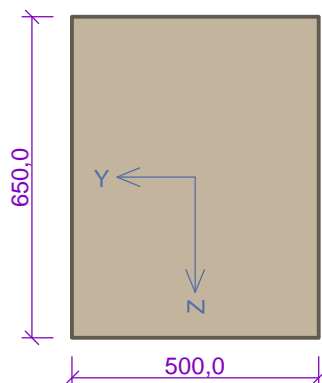
Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

9 NOSNIK-SAL_VNEJSI

9.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

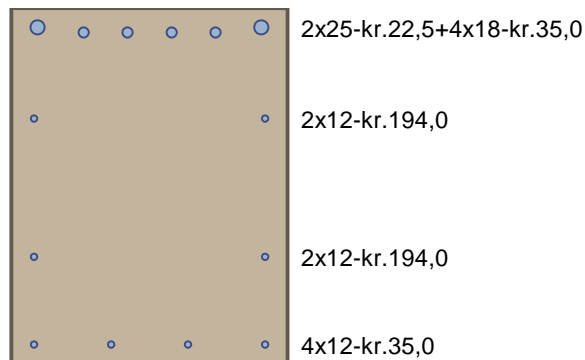
Prostředí: XC1

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)**

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	0,00	-480,00	360,00	1,000
2	MAXIMUM	0,00	150,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	18	35,0	horní výztuž
2	12	194,0	horní výztuž
2	25	22,5	horní výztuž
4	12	35,0	dolní výztuž
2	12	194,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Obvodové třmínky**

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

9.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = 0,00244 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,00894 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží
 $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00209 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

 Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

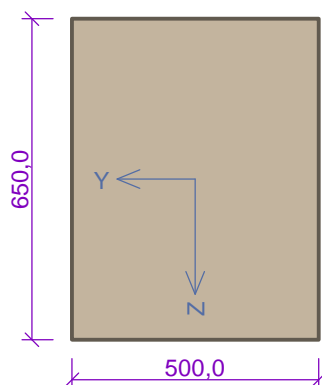
 Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,max} = 445,6 \text{ mm}$
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	0,00	0,00	-480,00	-558,29	360,00	437,46	Vyhovuje
2	MAXIMUM	0,00	0,00	150,00	186,59	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****10 NOSNIK-SAL_VNITRNI****10.1 Vstupní data**

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37**
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}; E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$
Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$
Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	0,00	-130,00	0,00	1,000
2	MAXIMUM	0,00	90,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	12	30,0	horní výztuž
2	12	194,0	horní výztuž
4	12	30,0	dolní výztuž
2	12	194,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

10.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00243 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00418 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 419,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	0,00	0,00	-130,00	-187,27	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MAXIMUM	0,00	0,00	90,00	187,27	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

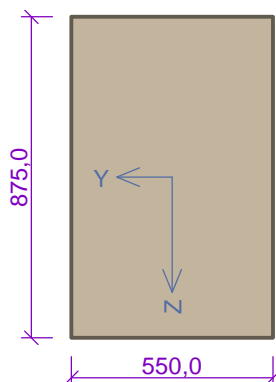
11 NOSNÍK_VJEZD_GARAZ

11.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	0,00	-130,00	0,00	1,000
2	MAXIMUM	0,00	670,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	12	30,0	horní výztuž
2	12	194,0	horní výztuž
2	12	394,0	horní výztuž
2	12	594,0	horní výztuž
6	18	30,0	dolní výztuž
2	18	81,0	dolní výztuž

○ ○ ○ ○	4x12-kr.30,0
○ ○	2x12-kr.194,0
○ ○	2x12-kr.394,0
○ ○	2x12-kr.269,0
○ ○ ○ ○ ○ ○	2x18-kr.81,0 6x18-kr.30,0

S tláčenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

11.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00233 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00658 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00143 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	0,00	0,00	-130,00	-321,36	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MAXIMUM	0,00	0,00	670,00	816,82	0,00	0,00	Vyhovuje

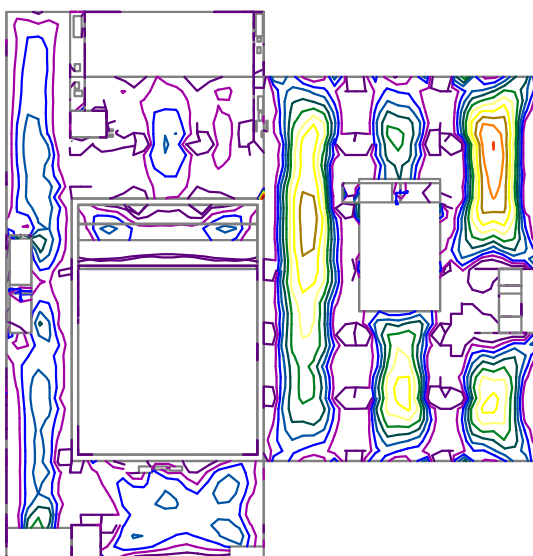
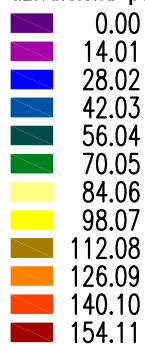
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet PATROVY VYSEK 1NP	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 1NP	Strana 46 z 52	

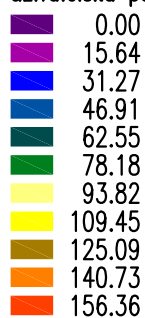
Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

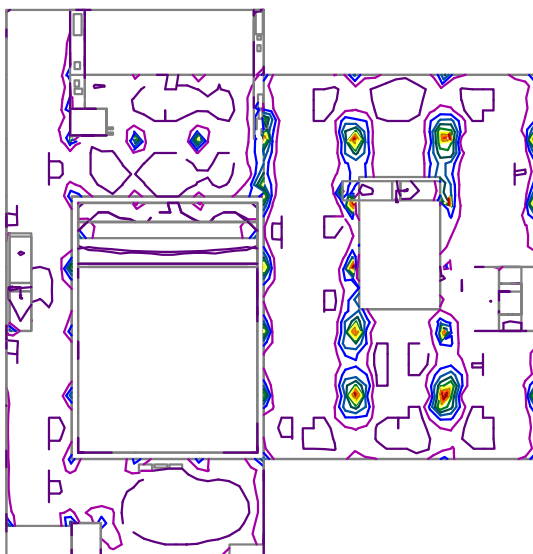
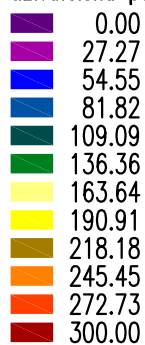
uživatelská paleta



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	PATROVY VYSEK 1NP	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 1NP	Strana	47 z 52

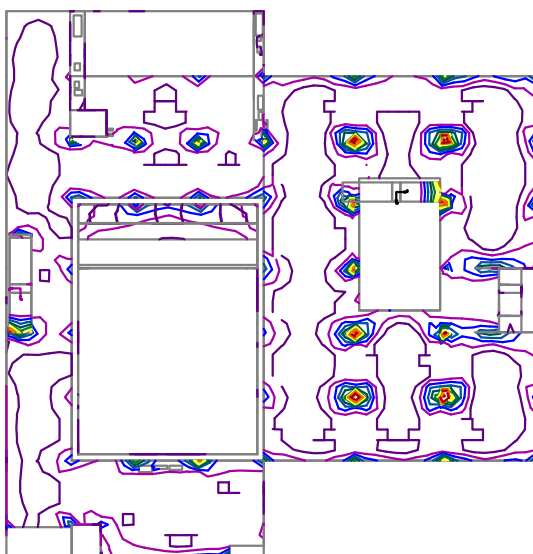
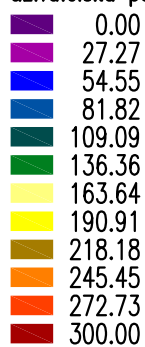
Kombinace: "CH_____00_" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



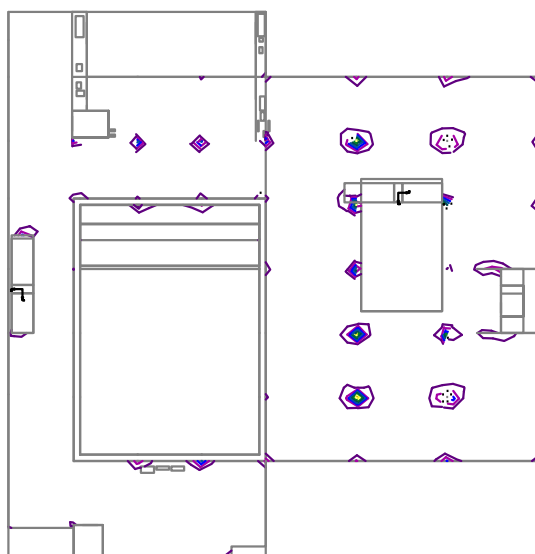
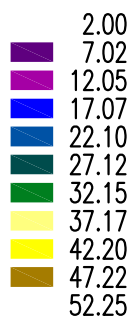
Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta

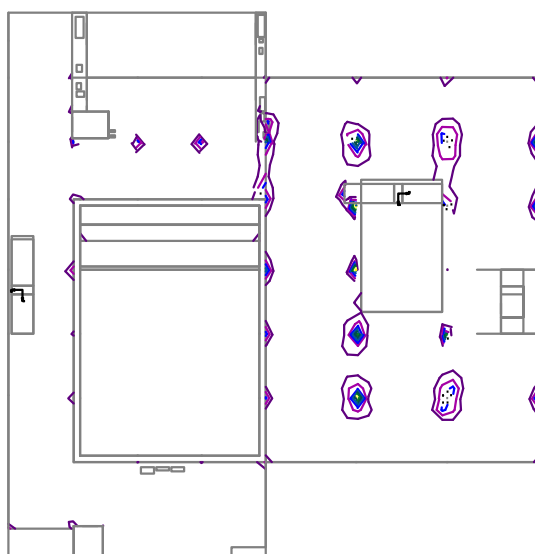
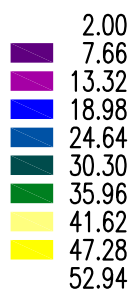


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	PATROVY VYSEK 1NP	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 1NP	Strana	48 z 52

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Horní vnější [cm²]

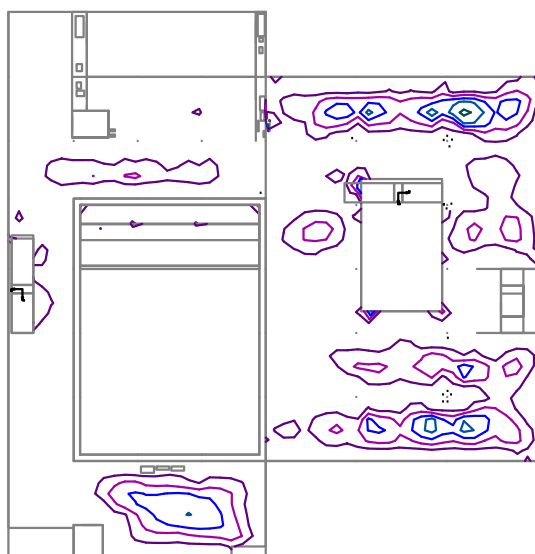
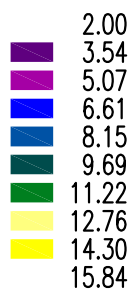


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Horní střední [cm²]

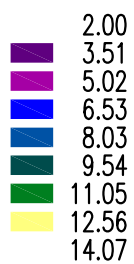


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet PATROVY VYSEK 1NP	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 1NP	Strana 49 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Dolní vnější [cm²]

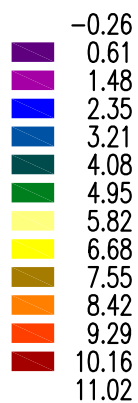


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Dolní střední [cm²]



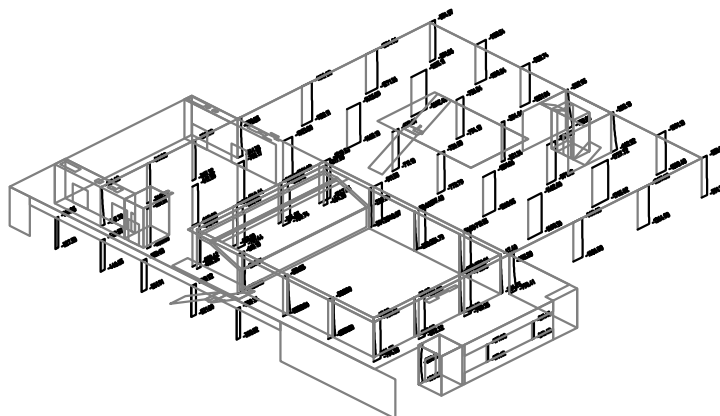
Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet PATROVY VYSEK 1NP	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 1NP	Strana 50 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - UzG [mm]

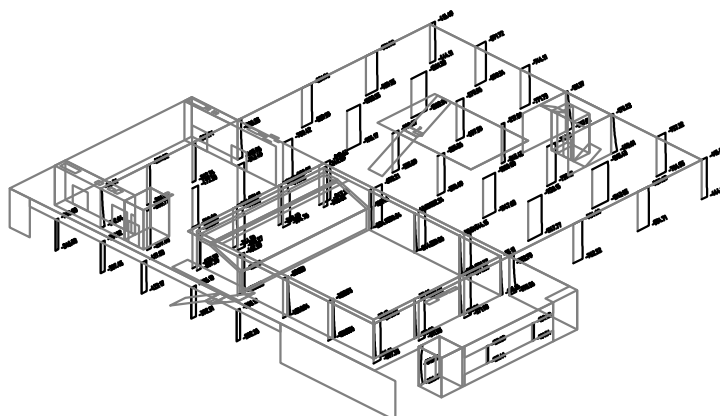


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	PATROVY VYSEK 1NP	Příloha		
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 1NP	Strana	51 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN Nx [kN]
Nx Min: -1765.02, Max: -47.38

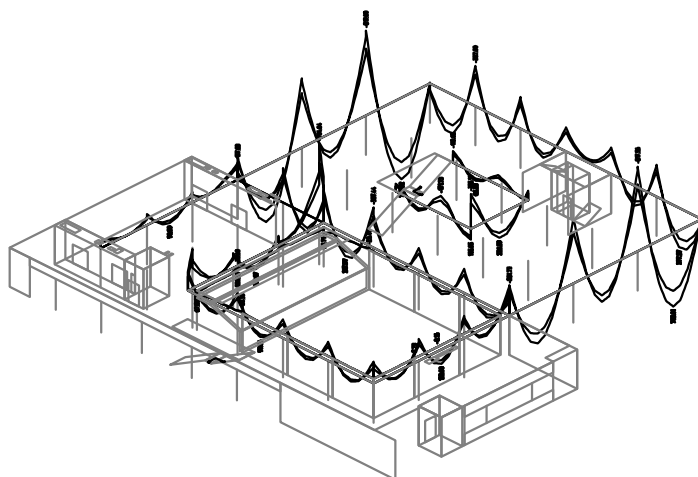


Kombinace: "CH_____00_" – MIN Nx [kN]
Nx Min: -1343.05, Max: -35.10

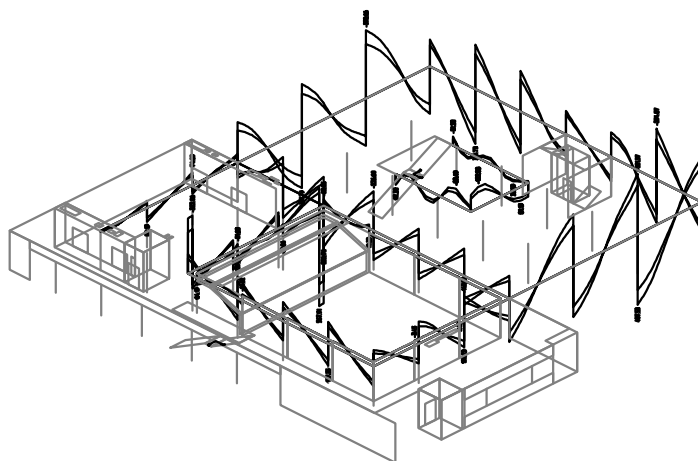


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet PATROVY VYSEK 1NP	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 1NP	Strana 52 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: -819.00, Max: 787.02



Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX V_z [kN]
 V_z Min: -393.66, Max: 567.91



Projekt

Akce : FAKULTA UMĚNÍ OSTRAVA
Část : BETONOVÉ PRVKY 01N
Datum : 3.3.2019

Norma

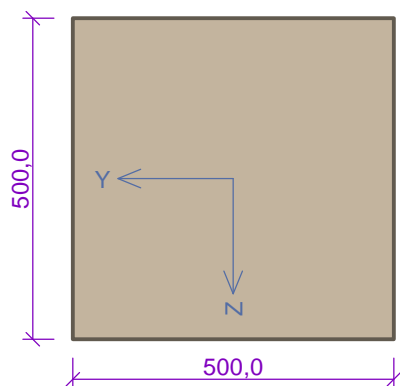
Norma **EN 1992-1-1/Česko.**

1 SLOUP - OSY I10/I12

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Délka dílce: 4,25m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	-4550,00	170,00	30,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

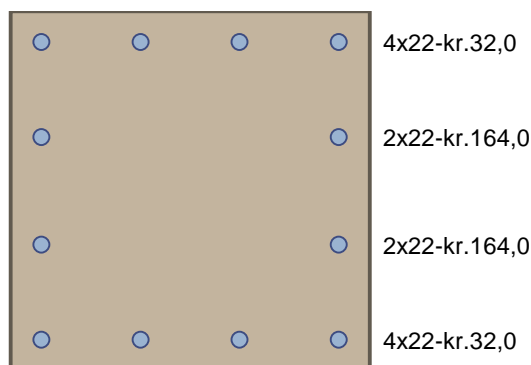
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	-3400,00	90,00	25,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,25	0,50	2,12	Y
4,25	0,50	2,12	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	22	32,0	horní výztuž
2	22	164,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž
2	22	164,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0182 \geq \rho_{s,min} = 0,00419 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0182 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-4550,00 -6824,64	170,00 → 239,47 402,65	30,00 → 16,50 27,74	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-3400,00	90,00 → 124,81	25,00 → 34,67	18,84	-41,14	107,30	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

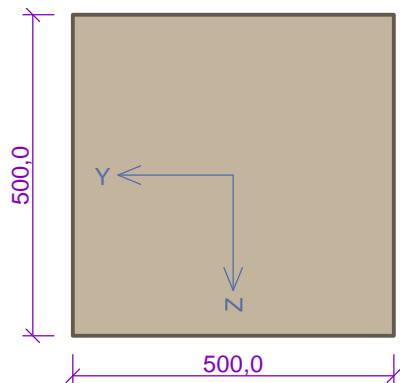
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

2 SLOUP - OSY I5-I8/LH-LI

2.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
 Prostředí: X0
 Délka dílce: 4,25m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	-4800,00	190,00	80,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

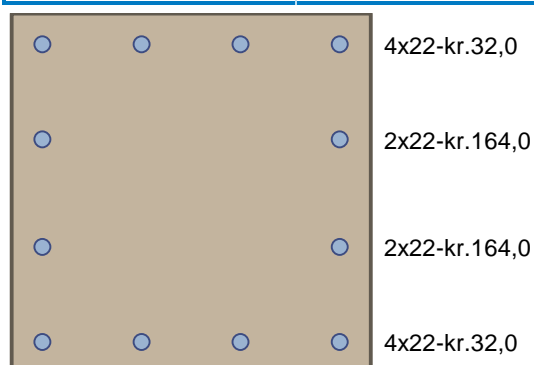
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	-3400,00	90,00	25,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,25	0,50	2,12	Y
4,25	0,50	2,12	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	22	32,0	horní výztuž
2	22	164,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž
2	22	164,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0182 \geq \rho_{s,min} = 0,00442 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0182 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-4800,00 -6824,64	190,00 → 257,70 319,52	80,00 → 120,53 149,44	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-3400,00	90,00 → 124,81	25,00 → 34,67	18,84	-41,14	107,30	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

3 SLOUP C108, C114, C115, C116, C117, C118

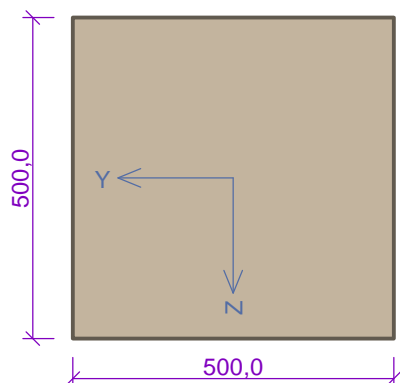
3.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

Délka dílce: 4,25m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	-3650,00	305,00	30,00	0,00	0,00	0,00	1,00

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

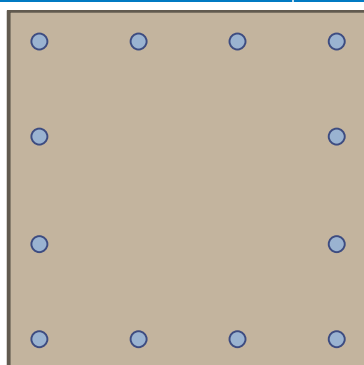
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	-2750,00	90,00	25,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,25	0,50	2,12	Y
4,25	0,50	2,12	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	22	32,0	horní výztuž
2	22	164,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž
2	22	164,0	dolní výztuž



4x22-kr.32,0
2x22-kr.164,0
2x22-kr.164,0
4x22-kr.32,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0182 \geq \rho_{s,min} = 0,00336 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0182 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-3650,00 -6824,64	305,00 → 343,59 489,06	30,00 → 33,80 48,10	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	S_c [MPa]	$S_{s,max}$ [MPa]	$S_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-2750,00	90,00 → 118,15	25,00 → 32,82	16,15	-28,71	91,34	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

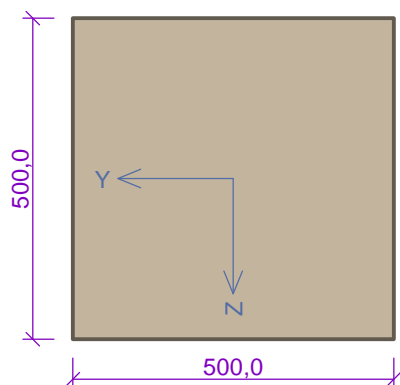
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

4 SLOUP - C119,C120,C121,C122,C123

4.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Délka dílce: 4,25m

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	Zat. případ 1	-3120,00	300,00	50,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

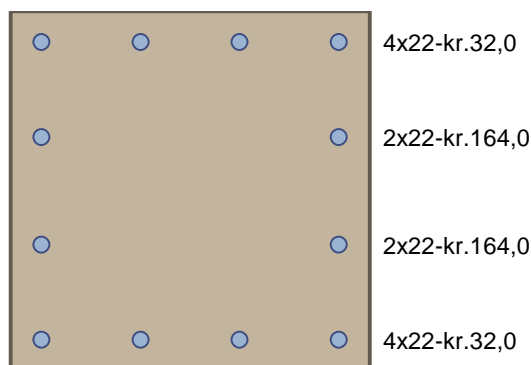
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	-2342,00	230,00	25,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,25	0,50	2,12	Y
4,25	0,50	2,12	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	22	32,0	horní výztuž
2	22	164,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž
2	22	164,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

4.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0182 \geq \rho_{s,min} = 0,00287 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0182 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-3120,00 -6824,64	300,00 → 332,70 516,91	50,00 → 55,45 86,14	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	S_c [MPa]	$S_{s,max}$ [MPa]	$S_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-2342,00	230,00 → 247,60	25,00 → 42,60	20,83	12,61	113,17	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

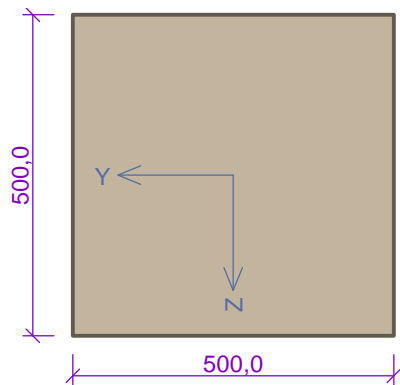
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

5 SLOUP - C123,C124,C125,C126,C127,C128,C129

5.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
 Prostředí: X0
 Délka dílce: 4,25m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	-1860,00	50,00	170,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

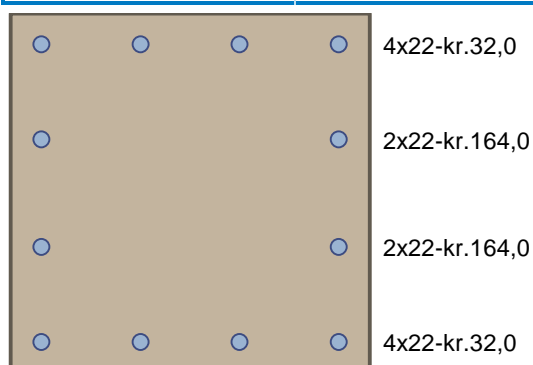
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	-1390,00	40,00	125,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,25	0,50	2,12	Y
4,25	0,50	2,12	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	22	32,0	horní výztuž
2	22	164,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž
2	22	164,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

5.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0182 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0182 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1860,00	50,00 → 63,97	170,00 → 183,97	0,00	0,00	Vyhovuje
		-6824,64	175,39	504,39	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-1390,00	40,00 → 50,44	125,00 → 135,44	13,00	10,77	70,35	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

6 SLOUP - C132

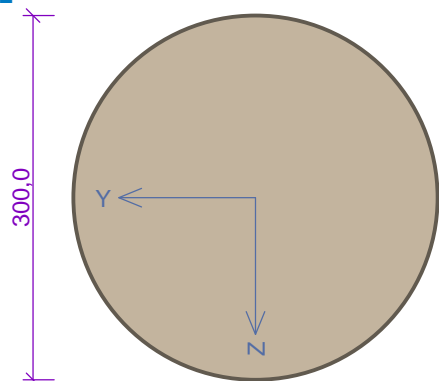
6.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

Délka dílce: 3,70m

Průřez



Materiály

Beton: C 35/45

$$f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}; E_{cm} = 34000 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	-1890,00	40,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

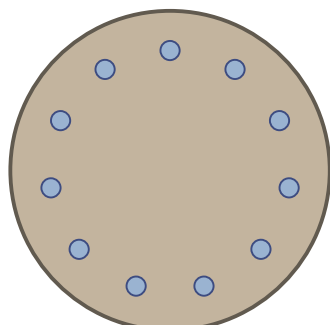
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	-1420,00	28,00	10,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
3,70	0,50	1,85	Y
3,70	0,50	1,85	Z

Podélná výztuž

Kruh: 11ks x profil 18, krytí 28,0 mm
 11x18-kr.28,0



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

6.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0398 \geq \rho_{s,min} = 0,00618 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0398 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1890,00	40,00 → 67,61	10,00 → 24,89	0,00	0,00	Vyhovuje
		-2760,64	72,40	26,65	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-1420,00	28,00 → 52,25	10,00 → 2,53	32,08	-28,46	165,89	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

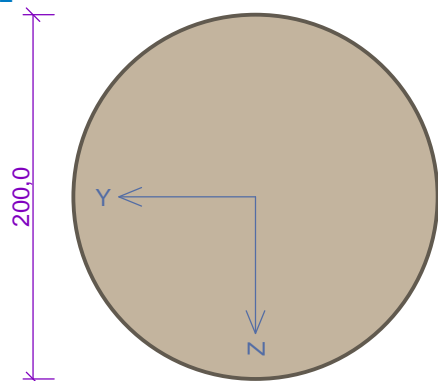
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

7 SLOUP - C133

7.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Délka dílce: 0,75m

Průřez



Materiály

Beton: C 35/45

$f_{ck} = 35,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 34000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	-400,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

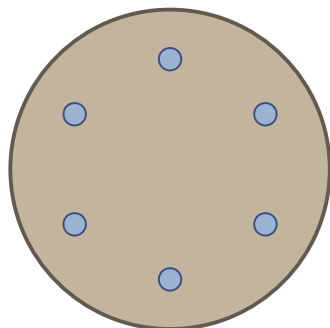
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	-310,00	28,00	10,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
0,75	0,50	0,38	Y
0,75	0,50	0,38	Z

Podélná výztuž

Kruh: 6ks x profil 14, krytí 24,0 mm
6x14-kr.24,0



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

7.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0295 \geq \rho_{s,min} = 0,00294 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0295 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-400,00 -1098,77	10,00 → 10,53 19,55	10,00 → 10,53 19,55	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-310,00	28,00 → 28,55	10,00 → 10,20	60,30	294,63	216,88	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

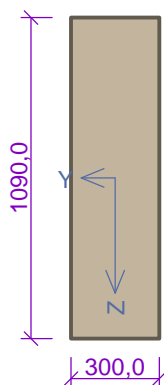
8 OBVODOVÝ LEMUJÍCÍ TRAM

8.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	0,00	700,00	0,00	465,00	0,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 2	0,00	-810,00	0,00	465,00	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	20	30,0	horní výztuž
2	16	212,0	horní výztuž
2	16	392,0	horní výztuž
4	20	30,0	dolní výztuž
2	16	142,0	dolní výztuž
2	16	392,0	dolní výztuž

◦ ◦ ◦ ◦	4x20-kr.30,0
◦ ◦	2x16-kr.212,0
◦ ◦	2x16-kr.392,0
◦ ◦	2x16-kr.392,0
◦ ◦	2x16-kr.142,0
◦ ◦ ◦ ◦	4x20-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

8.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00717 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0126 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00349 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	700,00	0,00	465,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	923,45	0,00	722,79	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	-810,00	0,00	465,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-901,29	0,00	715,52	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

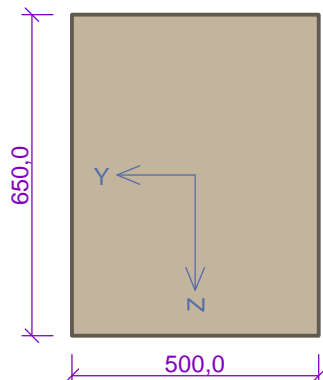
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

9 LEMUJÍCÍ TRAM - SCHODIŠTĚ

9.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

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)

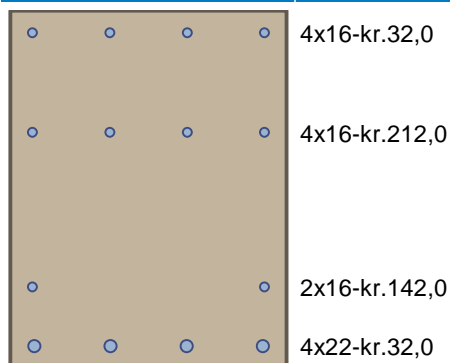
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	-330,00	0,00	120,00	0,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 2	0,00	234,00	0,00	120,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	252,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	16	32,0	horní výztuž
4	16	212,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž
2	16	142,0	dolní výztuž



4x16-kr.32,0

4x16-kr.212,0

2x16-kr.142,0

4x22-kr.32,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

9.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00619 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0109 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00134 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 438,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-330,00	0,00	120,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-373,45	0,00	247,93	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	234,00	0,00	120,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	525,44	0,00	276,27	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

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]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	252,00	0,00	12,50	248,10	54,42	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

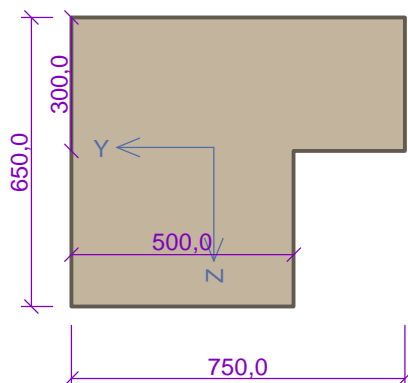
10 LEMUJÍCÍ TRAM - VNĚJŠÍ SÁL

10.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

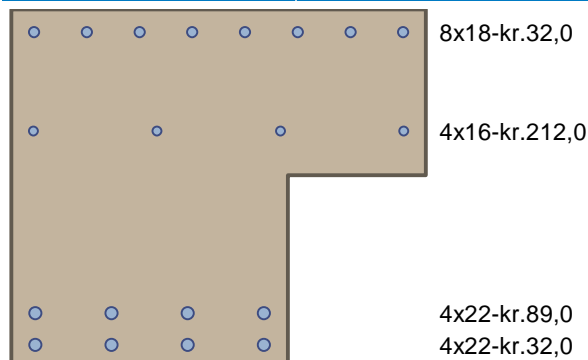
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	-456,00	0,00	120,00	0,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 2	0,00	234,00	0,00	360,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	350,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
8	18	32,0	horní výztuž
4	16	212,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž
4	22	89,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

10.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0085 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0147 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00209 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 433,9 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-456,00	0,00	120,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-622,78	0,00	404,50	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	234,00	0,00	360,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	771,44	0,00	425,34	0,00	

 Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	350,00	0,00	16,05	244,00	73,40	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

 Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

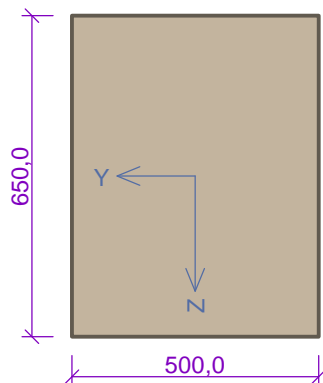
 Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

11 LEMUJÍCÍ TRAM - SÁL - VNITŘNÍ PRSTENEC

11.1 Vstupní data

 Typ prvku: nosník
 Prostředí: X0

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	Zat. případ 1	0,00	-150,00	0,00	120,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	-108,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	16	28,0	horní výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	16	212,0	horní výztuž
4	16	28,0	dolní výztuž
2	16	142,0	dolní výztuž

	4x16-kr.28,0
	4x16-kr.212,0
	2x16-kr.142,0
	4x16-kr.28,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

11.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00616 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00866 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00134 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 432,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-150,00	0,00	120,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-373,94	0,00	249,50	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

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]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	-108,00	0,00	6,52	163,18	27,66	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

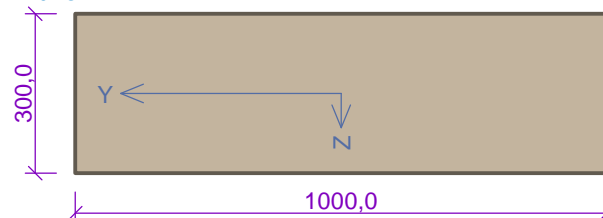
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

12 DESKA-ZAKLADNI RASTR

12.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: X0
Délka dílce: 4,25m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

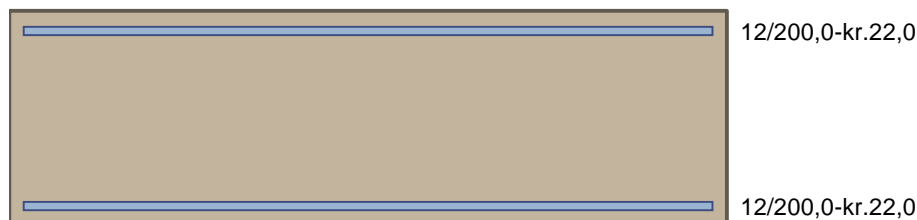
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,25	0,50	2,12	Y
4,25	0,50	2,12	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	22,0	horní výztuž
5	12	22,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

12.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00208 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	60,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	70,46	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

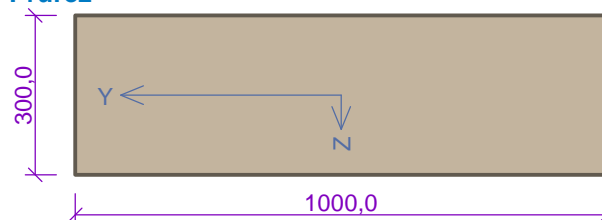
Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

13 DESKA-PRÍLOŽKY DOLNÍ

13.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: X0
Délka dílce: 4,25m

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)

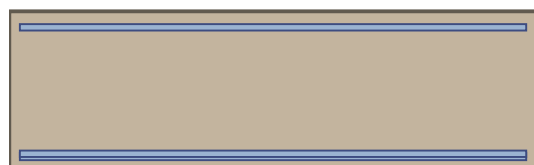
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	130,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,25	0,50	2,12	Y
4,25	0,50	2,12	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	24,0	horní výztuž
5	12	24,0	dolní výztuž
5	14	18,0	dolní výztuž



12/200,0-kr.24,0

12/200,0-kr.24,0+14/200,0-kr.18,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

13.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00489 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00445 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00634 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	130,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	154,97	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

14 DESKA-PRILOZKY DOLNI - EXTREM

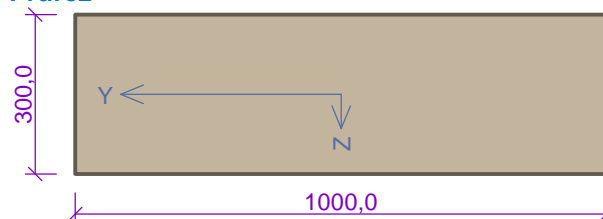
14.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Délka dílce: 4,25m

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)

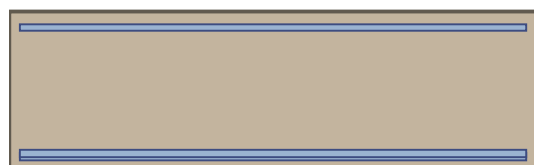
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,25	0,50	2,12	Y
4,25	0,50	2,12	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	24,0	horní výztuž
5	14	24,0	dolní výztuž
5	14	18,0	dolní výztuž



12/200,0-kr.24,0

14/200,0-kr.24,0+14/200,0-kr.18,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

14.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00566 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00513 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00702 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	150,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	176,00	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

15 DESKA-PRÍLOŽKY HORNÍ

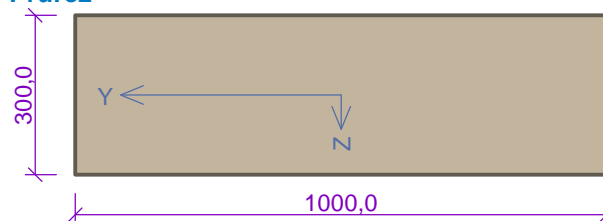
15.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Délka dílce: 4,25m

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	Zat. případ 1	0,00	-300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

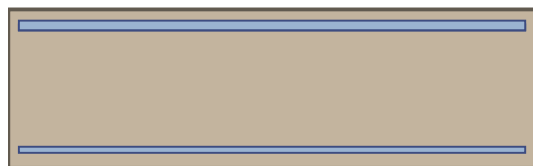
Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,25	0,50	2,12	Y
4,25	0,50	2,12	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	28,0	horní výztuž
10	18	21,0	horní výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	28,0	dolní výztuž



12/200,0-kr.28,0+18/100,0-kr.21,0

12/200,0-kr.28,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

15.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0116 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,0104 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	-300,00 -326,84	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

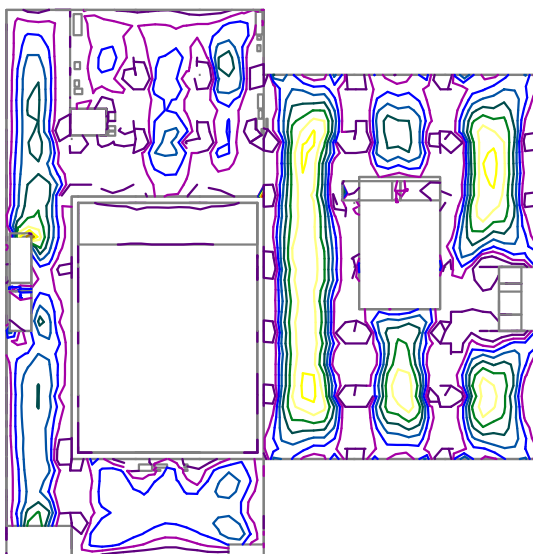
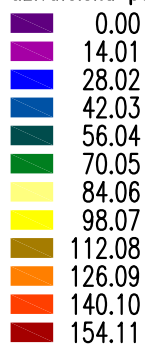
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 2NP	Strana 46 z 52	

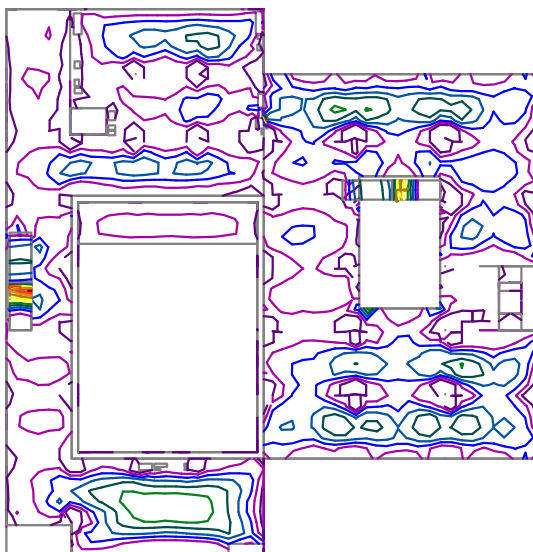
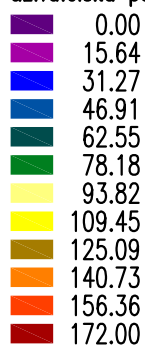
Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

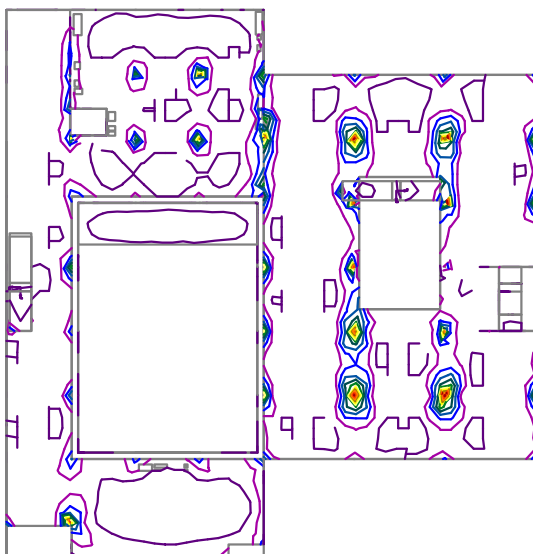
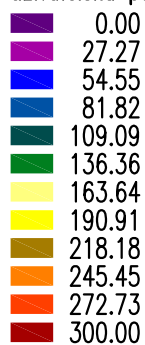
uživatelská paleta



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 2NP	Strana	47 z 52

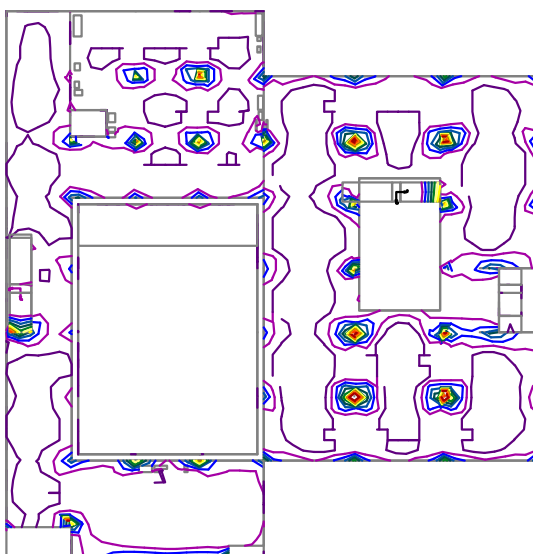
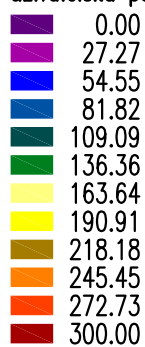
Kombinace: "CH_____00_" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



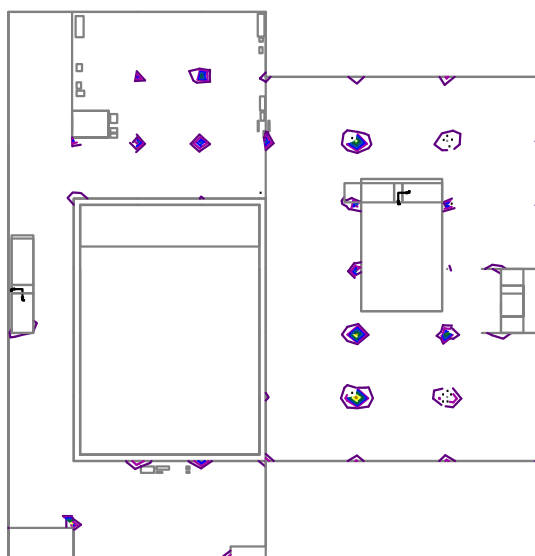
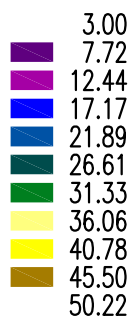
Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta

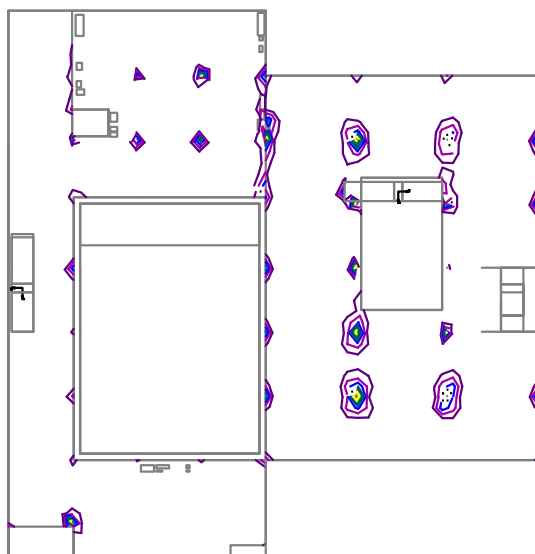
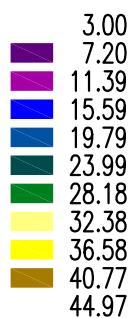


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 2NP	Strana	48 z 52

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - Horní vnější [cm²]

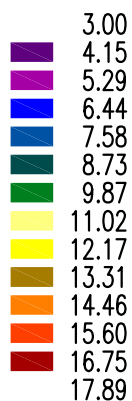


Kombinace: "TDSTR_N_00_" - Horní střední [cm²]

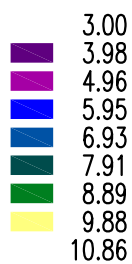


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 2NP	Strana 49 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Dolní vnější [cm²]

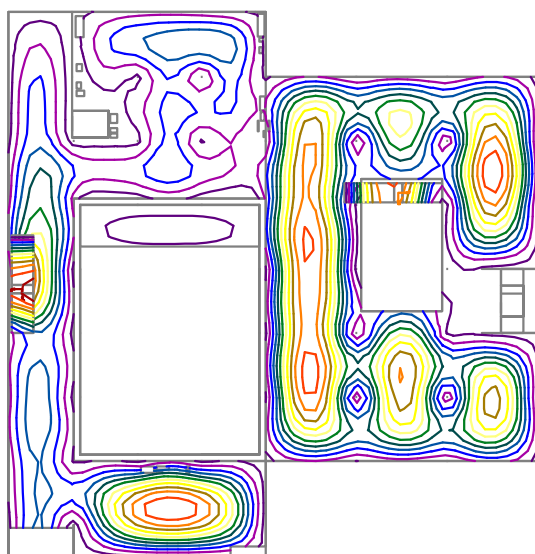
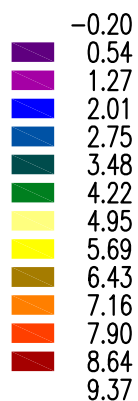


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Dolní střední [cm²]



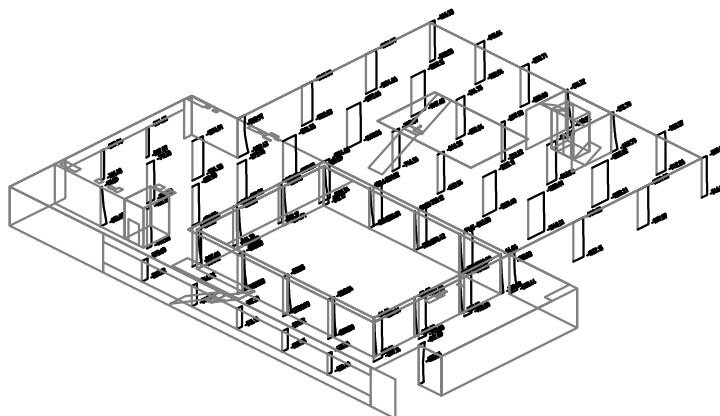
Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 2NP	Strana 50 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - UzG [mm]

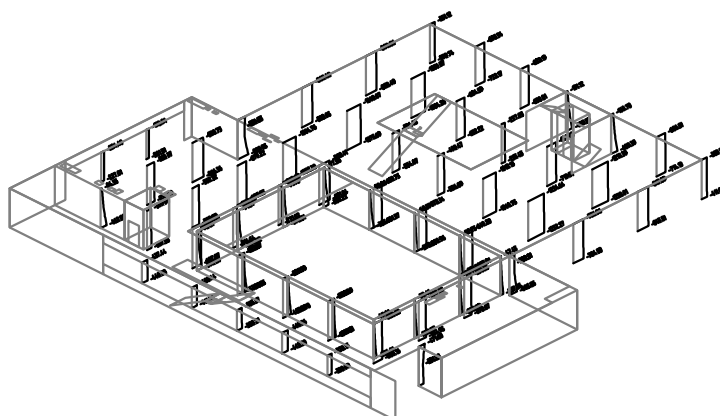


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 2NP	Strana	51 z 52

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN Nx [kN]
Nx Min: -1640.31, Max: -64.06

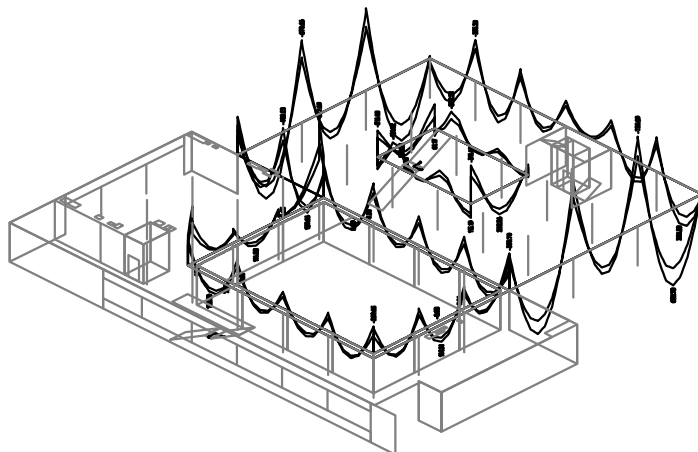


Kombinace: "CH_____00_" – MIN Nx [kN]
Nx Min: -1252.27, Max: -47.45

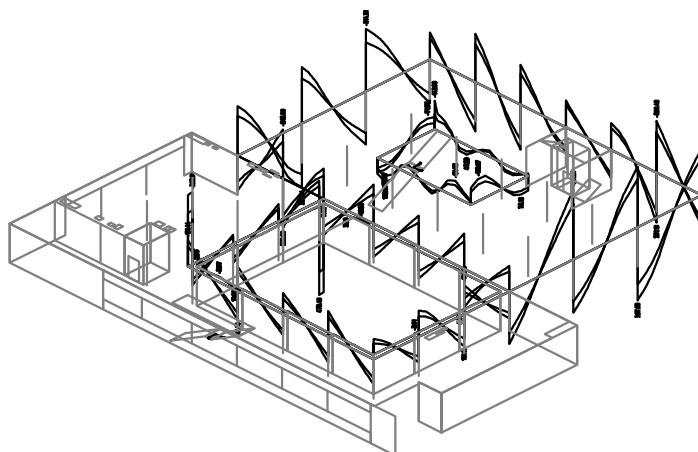


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha		
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 2NP	Strana	52 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: -728.89, Max: 623.73



Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX V_z [kN]
 V_z Min: -362.74, Max: 473.43



Projekt

Akce : FAKULTA UMĚNÍ OSTRAVA
Část : BETONOVÉ PRVKY 02N
Datum : 19.3.2019

Norma

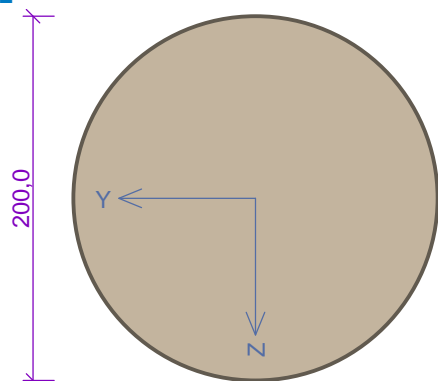
Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

1 SLOUP C223

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Délka dílce: 3,00m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	-550,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	-300,00	8,00	8,00	1,000

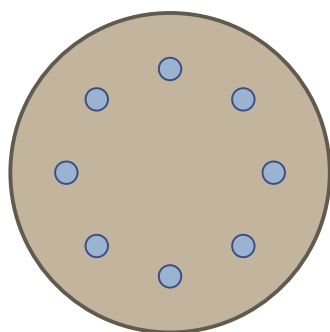
Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
3,00	0,50	1,50	Y
3,00	0,50	1,50	Z

Podélná výztuž

Kruh: 8ks x profil 14, krytí 28,0 mm

8x14-kr.28,0



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0394 \geq \rho_{s,min} = 0,00405 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0394 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

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

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-550,00	10,00 → 17,83	10,00 → 17,83	0,00	0,00	Vyhovuje
		-1117,74	17,88	17,88	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-300,00	8,00 → 13,37	8,00 → 13,37	33,64	90,15	142,03	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

2 SLOUP C224

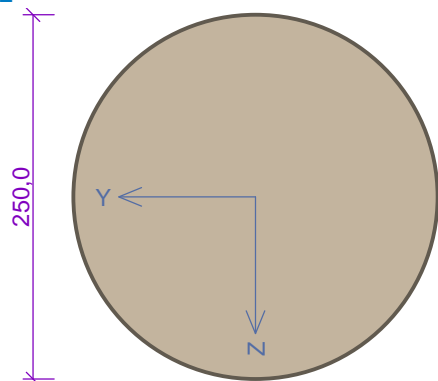
2.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

Délka dílce: 0,75m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	-1100,00	25,00	20,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

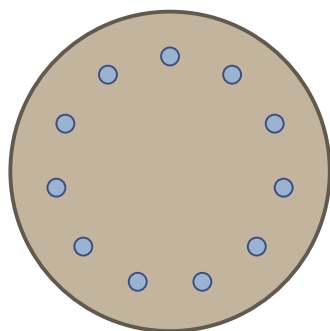
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	-800,00	20,00	10,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
0,75	0,50	0,38	Y
0,75	0,50	0,38	Z

Podélná výztuž

Kruh: 11ks x profil 14, krytí 28,0 mm
11x14-kr.28,0



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0347 \geq \rho_{s,min} = 0,00518 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0347 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

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

 Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1100,00	25,00 → 26,61	20,00 → 21,29	0,00	0,00	Vyhovuje
		-1654,10	30,56	24,45	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-800,00	20,00 → 21,34	10,00 → 10,67	26,40	-26,68	137,96	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

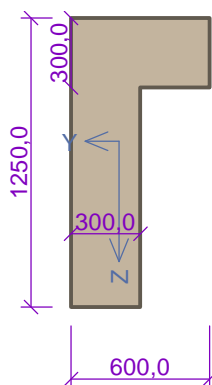
3 OBVODOVÝ FASÁDNÍ TRÁM

3.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

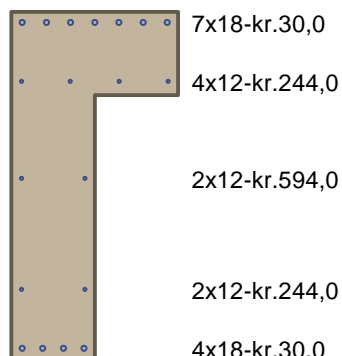
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	562,00	0,00	450,00	0,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 2	0,00	-700,00	0,00	450,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	474,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 4	0,00	-580,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
7	18	30,0	horní výztuž
4	12	244,0	horní výztuž
2	12	594,0	horní výztuž
4	18	30,0	dolní výztuž
2	12	244,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00306 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00797 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00262 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	562,00 748,58	0,00 0,00	450,00 679,97	0,00 0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00 0,00	-700,00 -951,48	0,00 0,00	450,00 558,01	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	S_c [MPa]	$S_{s,max}$ [MPa]	$S_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	474,00	0,00	14,19	354,08	67,78	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	0,00	-580,00	0,00	23,20	372,40	109,50	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

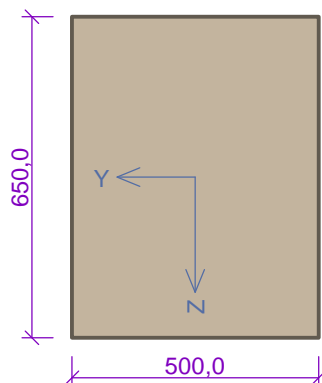
4 TRÁM LEMUJÍCÍ SCHODIŠTĚ

4.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: X0

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)

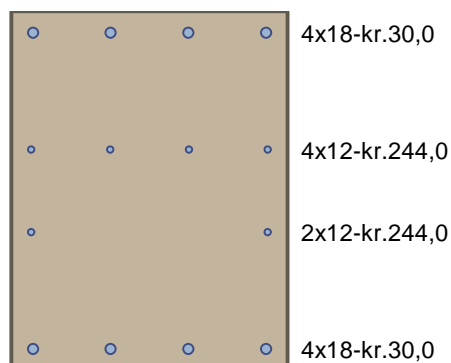
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	220,00	0,00	152,00	0,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 2	0,00	-320,00	0,00	150,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	160,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 4	0,00	-250,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	18	30,0	horní výztuž
4	12	244,0	horní výztuž
4	18	30,0	dolní výztuž
2	12	244,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

4.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00435 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00835 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 429,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	220,00	0,00	152,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	350,56	0,00	324,01	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	-320,00	0,00	150,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-365,99	0,00	308,13	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	160,00	0,00	9,40	244,08	37,75	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	0,00	-250,00	0,00	14,41	363,47	58,55	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

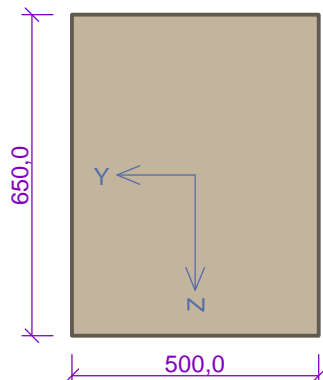
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

5 TRÁM LEMUJÍCÍ SÁL - VNITŘNÍ

5.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

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)

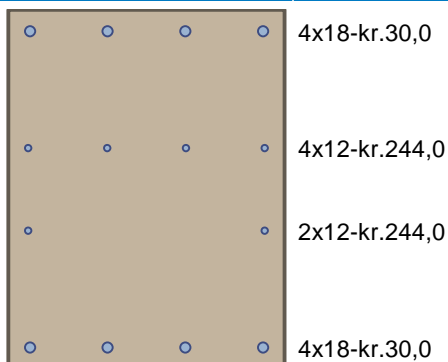
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	100,00	0,00	152,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	60,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	18	30,0	horní výztuž
4	12	244,0	horní výztuž
4	18	30,0	dolní výztuž
2	12	244,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

5.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00435 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00835 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 429,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	100,00	0,00	152,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	350,56	0,00	324,01	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	60,00	0,00	3,52	91,53	14,16	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

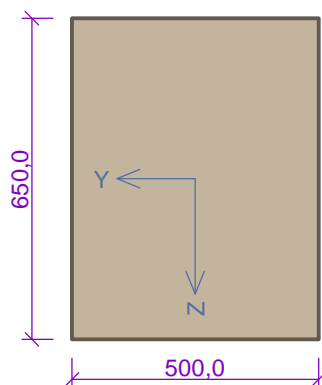
6 TRÁM LEMUJÍCÍ SÁL - VNĚJŠÍ

6.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	0,00	120,00	0,00	500,00	0,00	0,00	1,000





č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
2	Zat. případ 4	0,00	-700,00	0,00	600,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	321,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	25	35,0	horní výztuž
4	16	242,0	horní výztuž
4	25	35,0	dolní výztuž
2	12	244,0	dolní výztuž

	5x25-kr.35,0
	4x16-kr.242,0
	2x12-kr.244,0
	4x25-kr.35,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

6.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00753 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0168 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 436,2 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	120,00	0,00	500,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	606,29	0,00	646,51	0,00	
2	Zat. případ 4	0,00	-700,00	0,00	600,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-756,60	0,00	606,94	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

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]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	321,00	0,00	13,81	273,50	55,53	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

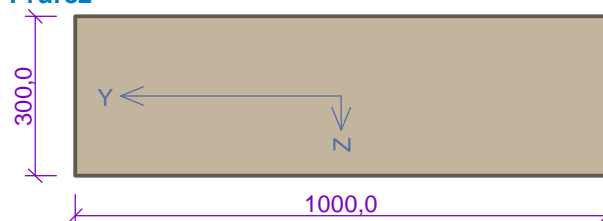
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

7 DESKA-ZAKLADNI RASTR

7.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: X0

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

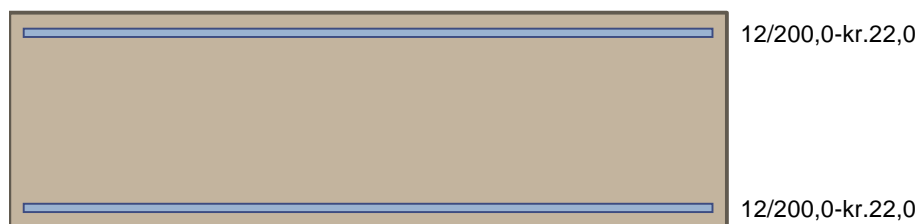
$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

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	Zat. případ 1	0,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	22,0	horní výztuž
5	12	22,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

7.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00208 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

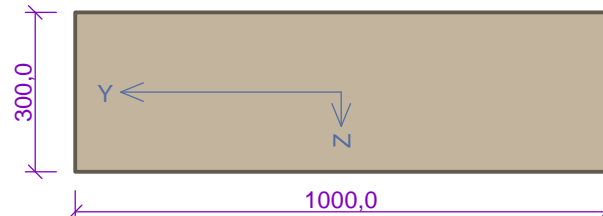
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	60,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	70,46	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****8 DESKA-PŘÍLOŽKY DOLNÍ****8.1 Vstupní data**

Typ prvku: deska

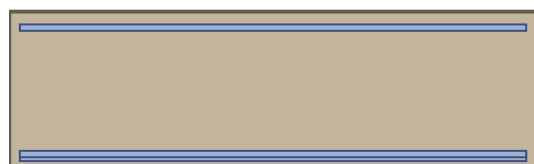
Prostředí: X0

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$ **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	Zat. případ 1	0,00	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	24,0	horní výztuž
5	12	24,0	dolní výztuž
5	14	17,0	dolní výztuž



12/200,0-kr.24,0

12/200,0-kr.24,0+14/200,0-kr.17,0

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

8.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00488 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00445 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00634 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	150,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	154,80	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

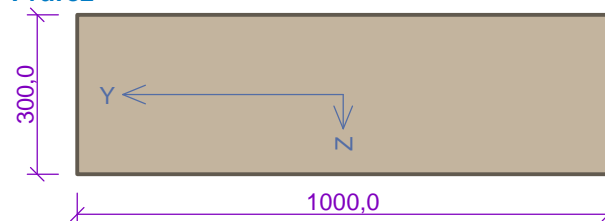
9 DESKA-PŘÍLOŽKY HORNÍ

9.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

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

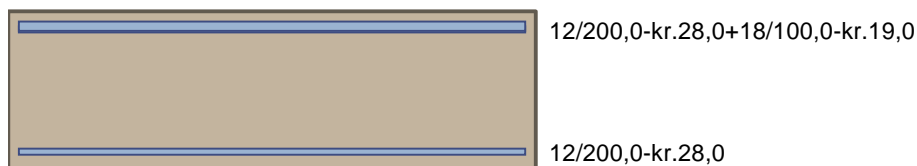
$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

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	Zat. případ 1	0,00	-300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	28,0	horní výztuž
10	18	19,0	horní výztuž
5	12	28,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

9.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0115 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,0104 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-300,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-321,87	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

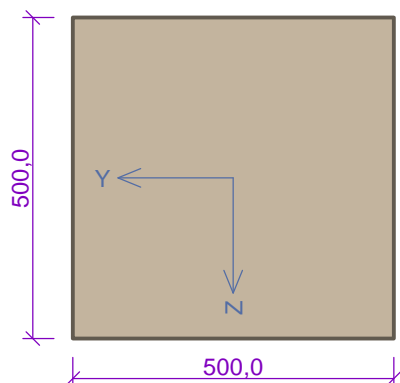
Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

10 SLOUP 500/500

10.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
 Prostředí: X0
 Délka dílce: 3,60m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

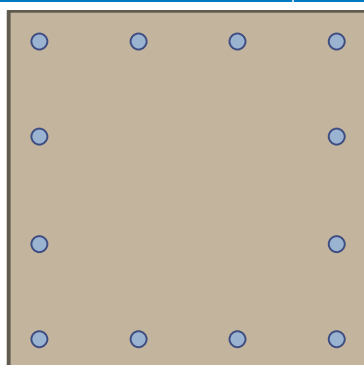
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	-3660,00	-300,00	150,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
3,60	0,50	1,80	Y
3,60	0,50	1,80	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	22	32,0	horní výztuž
2	22	164,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž
2	22	164,0	dolní výztuž



4x22-kr.32,0
2x22-kr.164,0
2x22-kr.164,0
4x22-kr.32,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

10.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0182 \geq \rho_{s,min} = 0,00337 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0182 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-3660,00 -6824,64	-300,00 → -323,29 -398,81	150,00 → 173,29 213,76	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

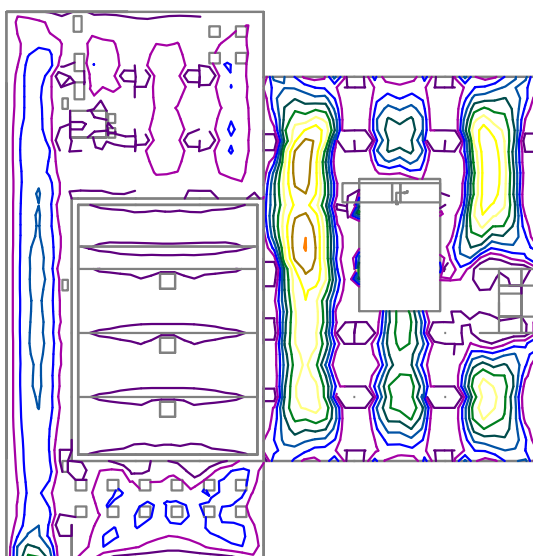
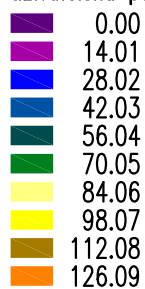
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana 46 z 57	

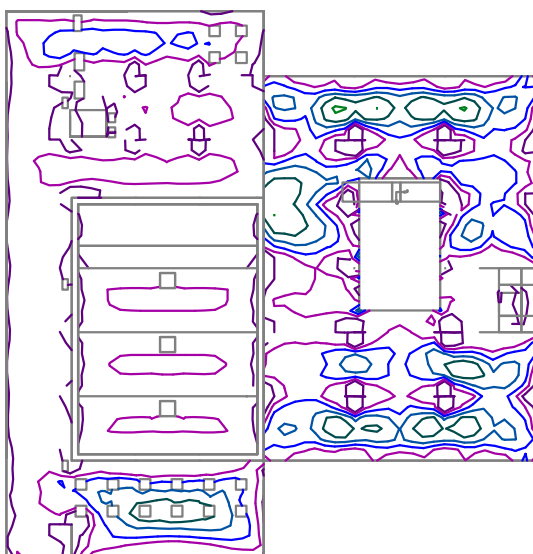
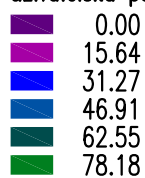
Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $M_xD(d)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $M_yD(d)$ [kNm/m]

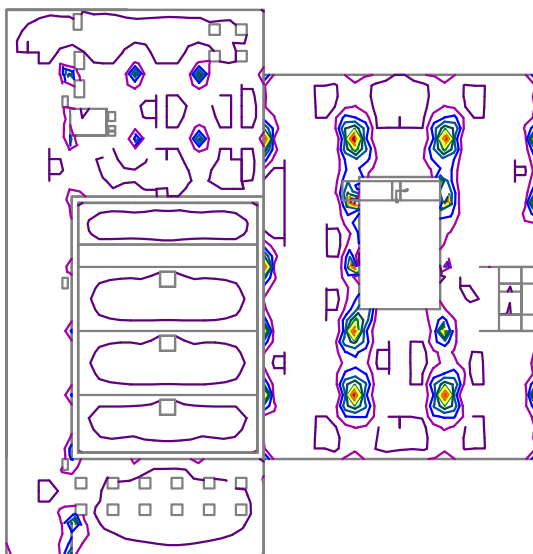
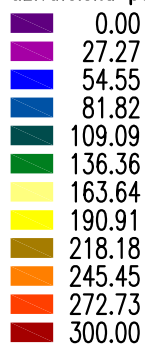
uživatelská paleta



Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana	47 z 57

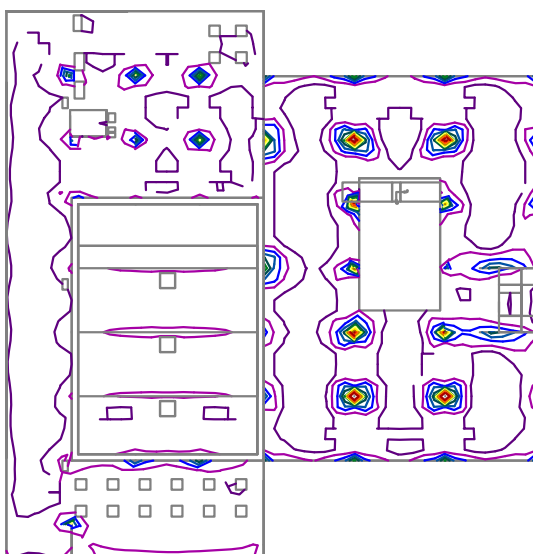
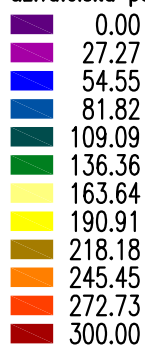
Kombinace: "CH_____00_" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



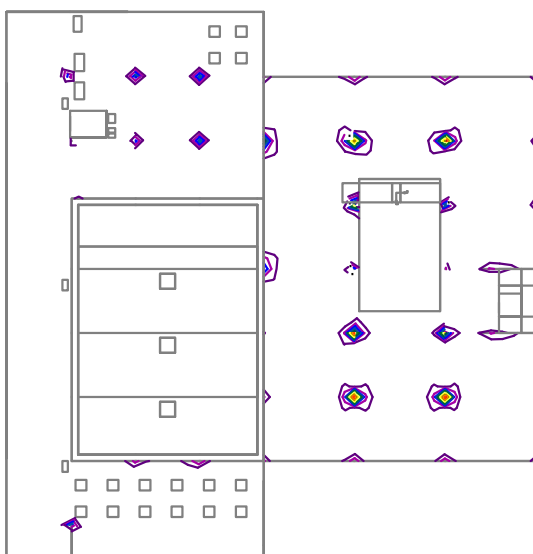
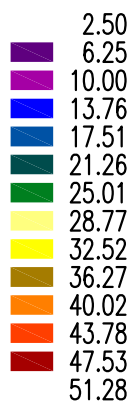
Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MyD(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta

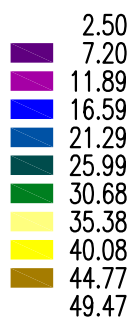


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana	48 z 57

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Horní vnější [cm²]

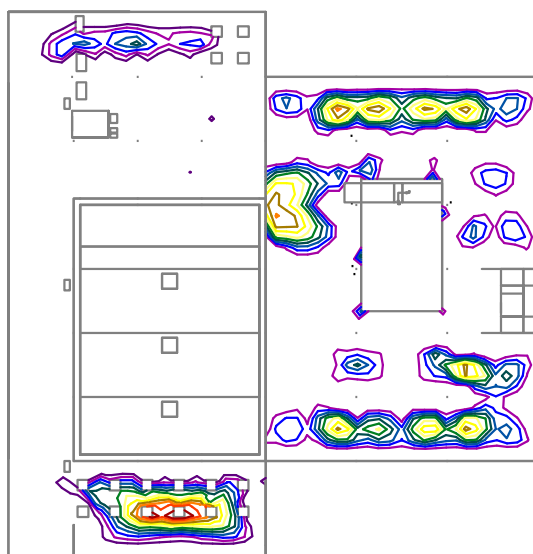
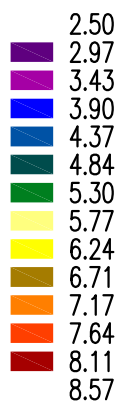


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Horní střední [cm²]

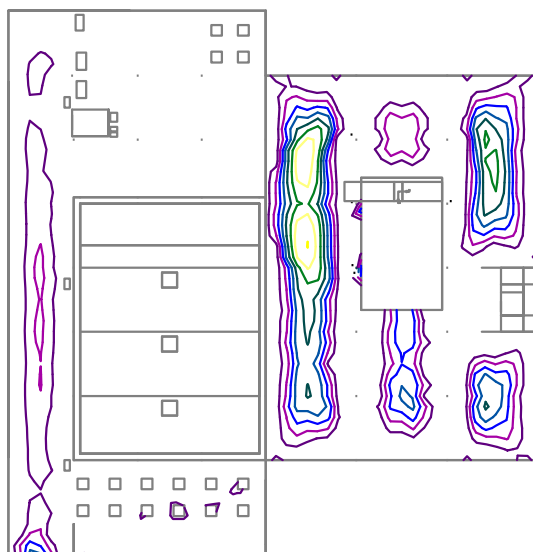
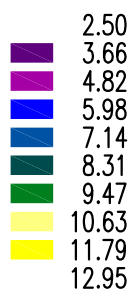


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana 49 z 57	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Dolní vnější [cm²]

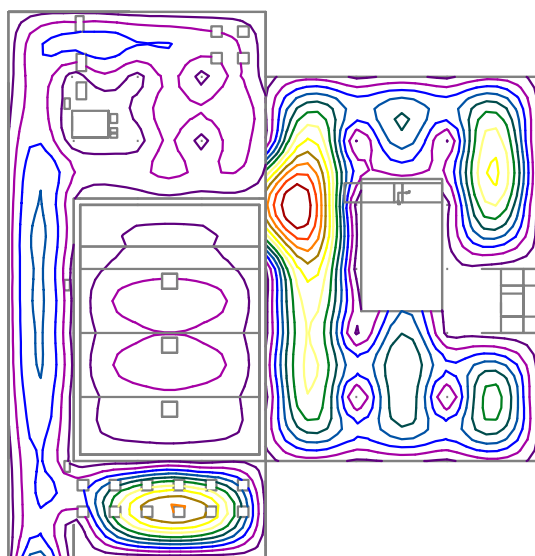
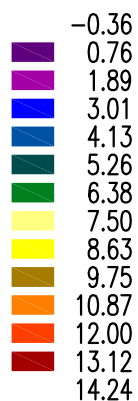


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Dolní střední [cm²]



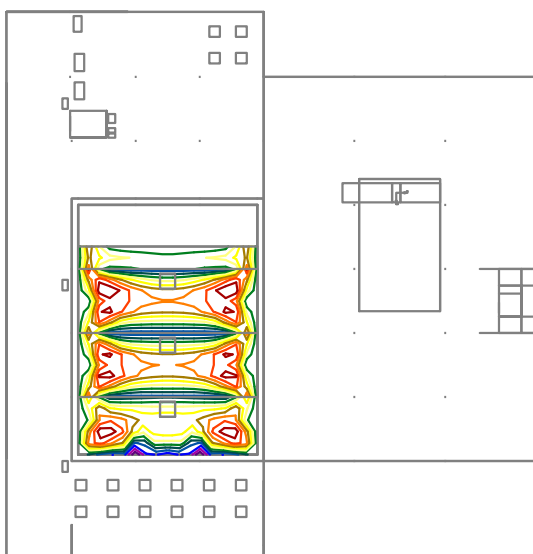
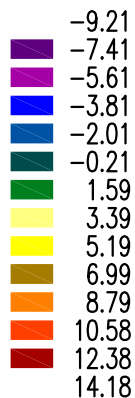
Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana 50 z 57	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - UzG [mm]

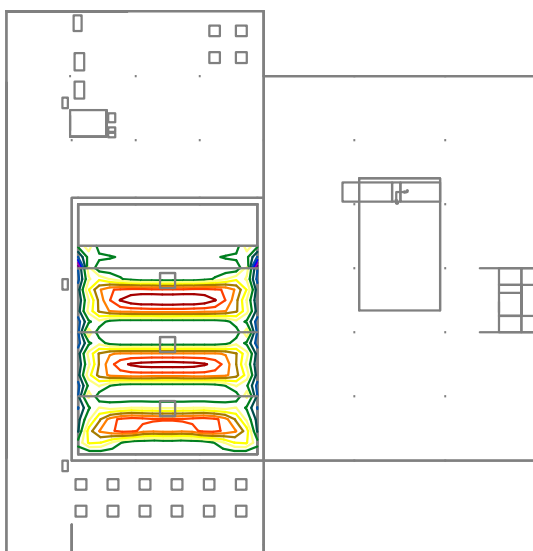
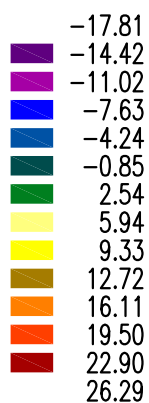


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana 51 z 57	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]

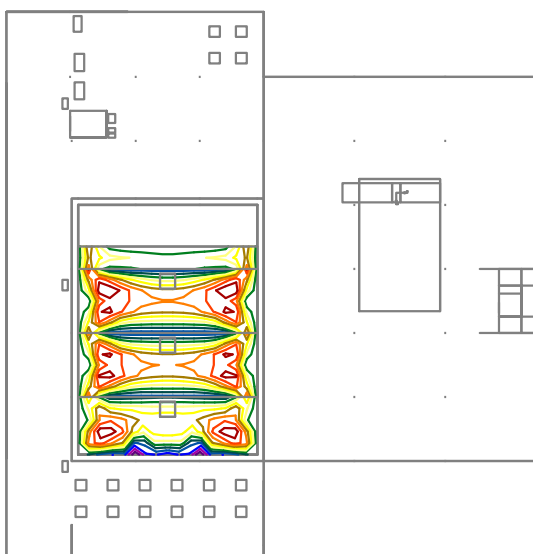
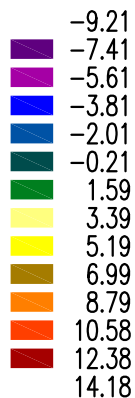


Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

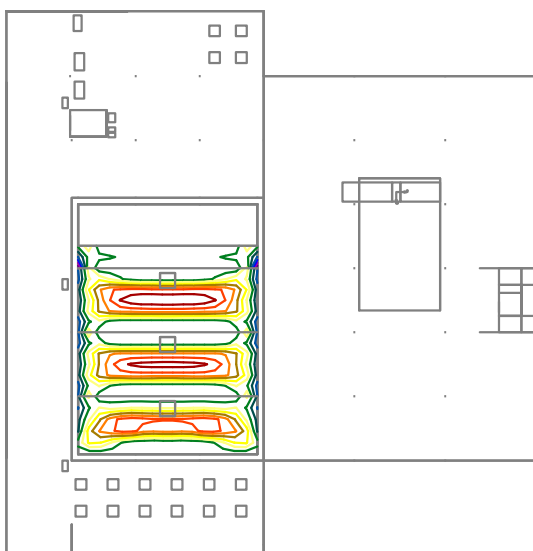
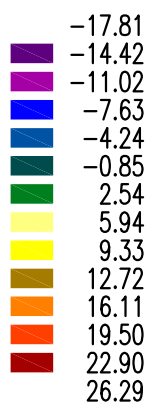


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana	52 z 57

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]

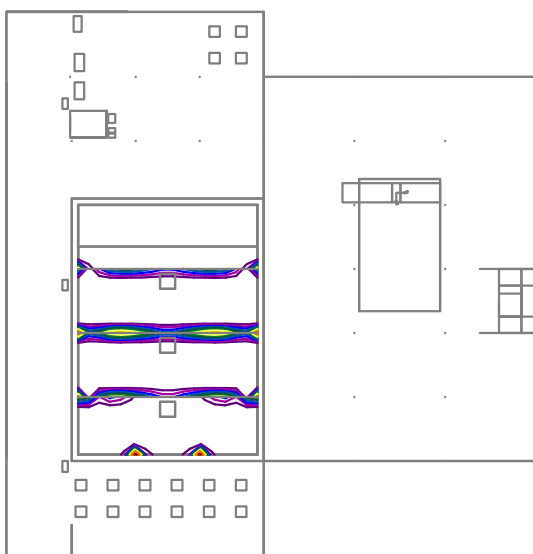
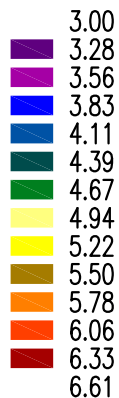


Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

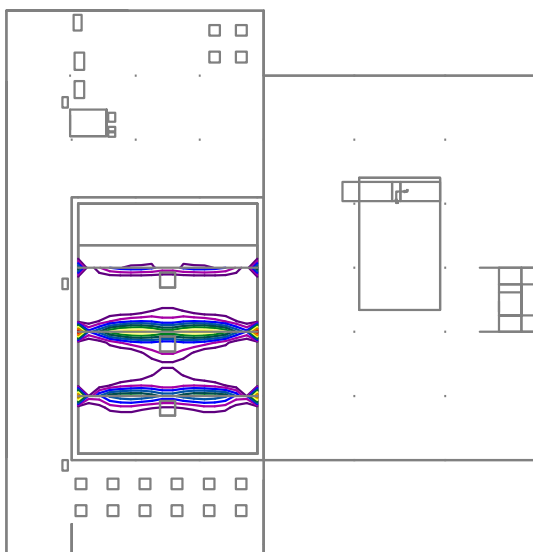
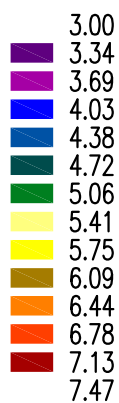


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha		
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana	53 z 57	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - Horní vnější [cm²]

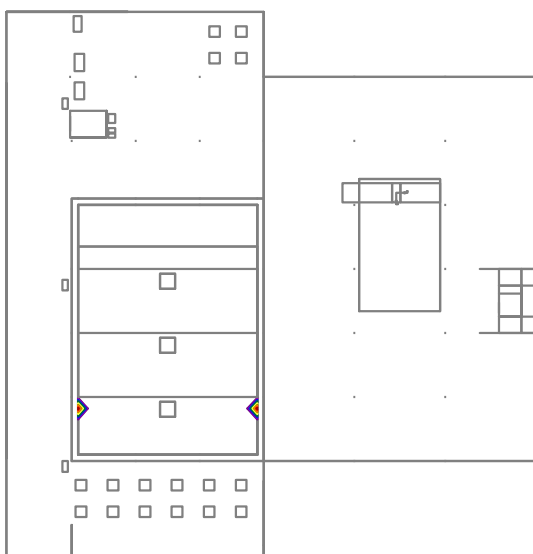
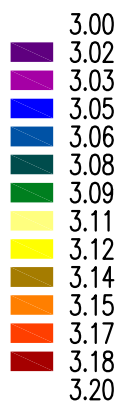


Kombinace: "TDSTR_N_00_" - Horní střední [cm²]

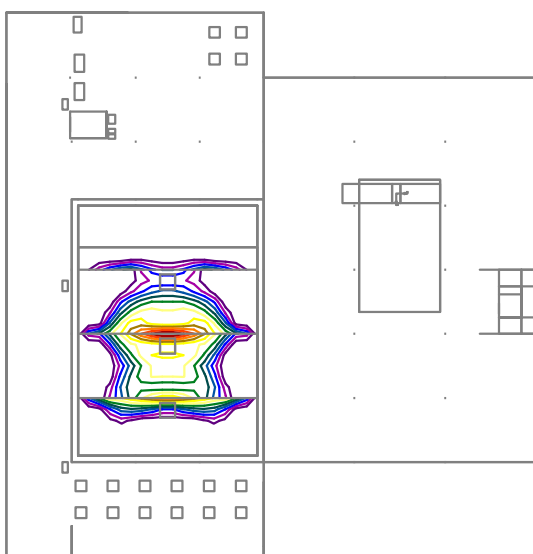
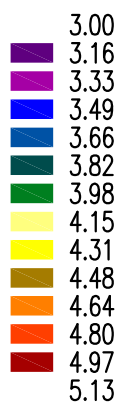


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha		
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana	54 z 57	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - Dolní vnější [cm²]

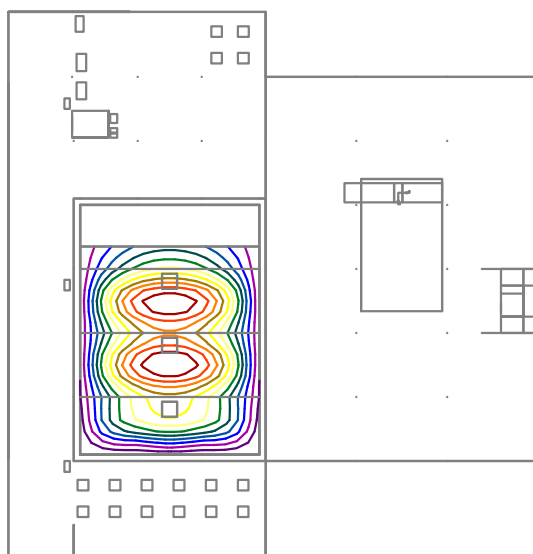
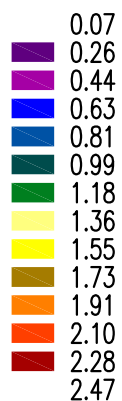


Kombinace: "TDSTR_N_00_" - Dolní střední [cm²]



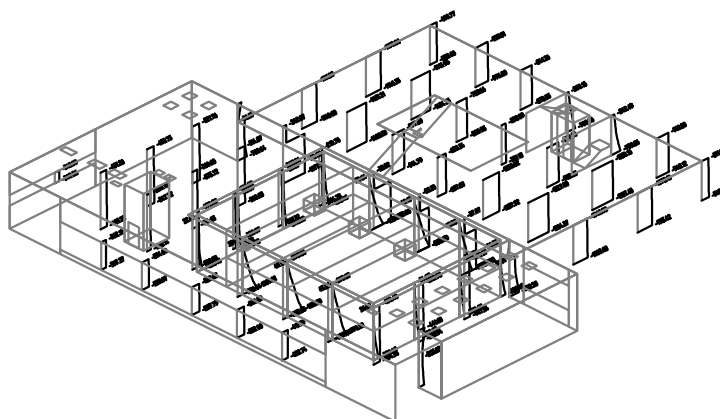
Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana 55 z 57	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - UzG [mm]

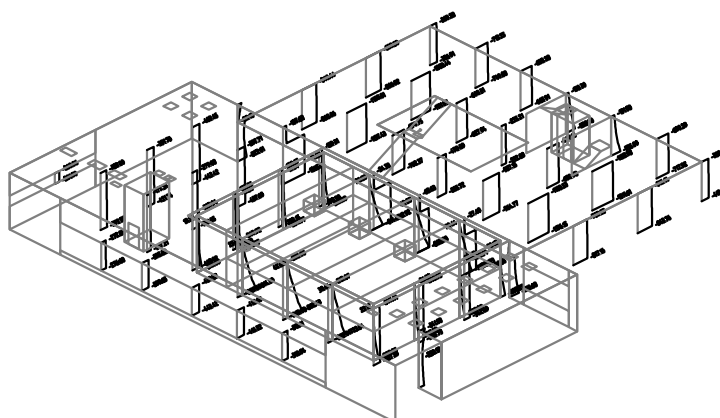


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana	56 z 57

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN Nx [kN]
 Nx Min: -1677.15, Max: 91.91

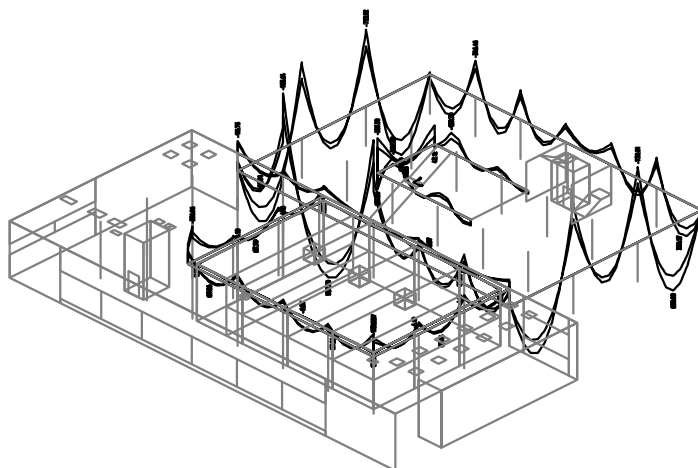


Kombinace: "CH_____00_" – MIN Nx [kN]
 Nx Min: -1265.82, Max: 80.55

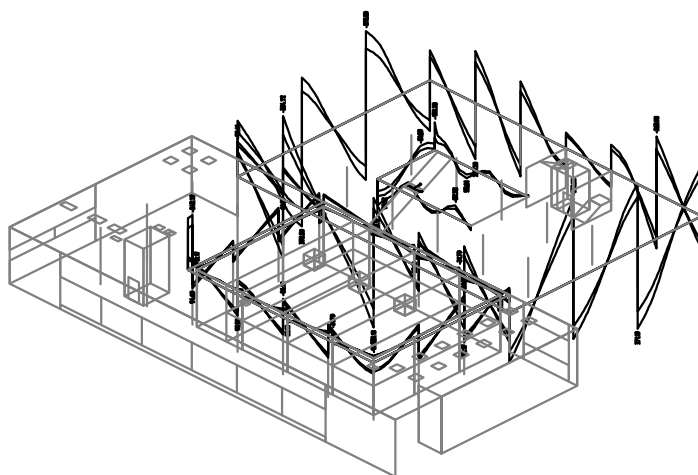


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 3NP	Strana	57 z 57

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: -955.64, Max: 633.19



Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX V_z [kN]
 V_z Min: -384.72, Max: 383.18



Projekt

Akce : FAKULTA UMĚNÍ OSTRAVA
Část : BETONOVÉ PRVKY 03N
Datum : 19.3.2019

Norma

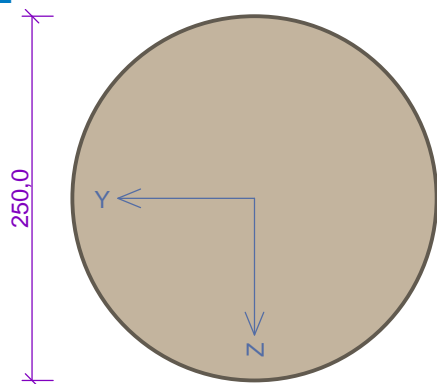
Norma **EN 1992-1-1/Česko.**

1 SLOUP C326

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Délka dílce: 3,60m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	-550,00	20,00	10,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 2	-300,00	8,00	8,00	1,000

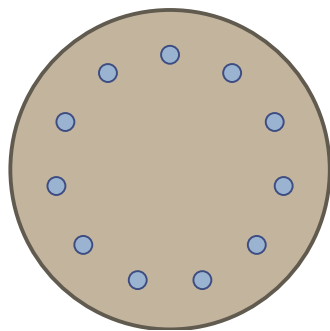
Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
3,60	0,50	1,80	Y
3,60	0,50	1,80	Z

Podélná výztuž

Kruh: 11ks x profil 14, krytí 28,0 mm

11x14-kr.28,0



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0347 \geq \rho_{s,min} = 0,00259 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0347 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

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

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-550,00	20,00 → 31,57	10,00 → 19,36	0,00	0,00	Vyhovuje
		-1654,10	48,54	29,76	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-300,00	8,00 → 14,34	8,00 → 14,34	17,98	37,27	84,00	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

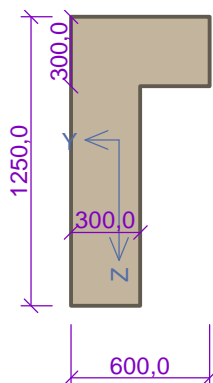
2 OBVODOVÝ FASÁDNÍ TRÁM

2.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

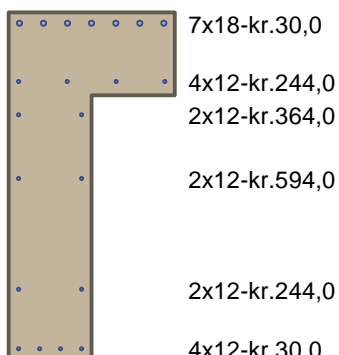
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	450,00	0,00	450,00	0,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 2	0,00	-700,00	0,00	450,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	275,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 4	0,00	-580,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
7	18	30,0	horní výztuž
4	12	244,0	horní výztuž
2	12	594,0	horní výztuž
4	12	30,0	dolní výztuž
2	12	244,0	dolní výztuž
2	12	874,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00169 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00724 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00262 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	450,00	0,00	450,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	485,67	0,00	664,79	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	-700,00	0,00	450,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-988,10	0,00	537,45	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	275,00	0,00	11,06	364,78	50,13	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	0,00	-580,00	0,00	22,76	347,80	111,27	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

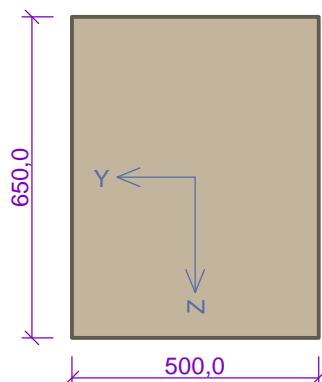
3 TRÁM LEMUJÍCÍ SCHODIŠTĚ

3.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

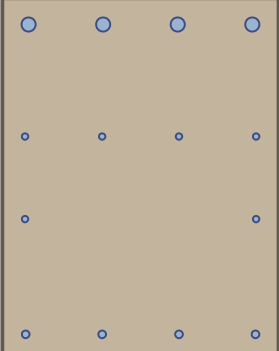



č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	220,00	0,00	152,00	0,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 2	0,00	-320,00	0,00	150,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	160,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 4	0,00	-250,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	25	35,0	horní výztuž
4	12	244,0	horní výztuž
4	14	35,0	dolní výztuž
2	12	244,0	dolní výztuž

	4x25-kr.35,0
	4x12-kr.244,0
	2x12-kr.244,0
	4x14-kr.35,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00305 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,01 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 423,4 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	220,00	0,00	152,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	245,95	0,00	312,71	0,00	
2	Zat. případ 2	0,00	-320,00	0,00	150,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-576,26	0,00	309,95	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	S_c [MPa]	$S_{s,max}$ [MPa]	$S_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	160,00	0,00	11,19	370,49	33,55	Vyhovuje
2	Zat. případ 4	0,00	-250,00	0,00	11,77	211,55	51,59	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

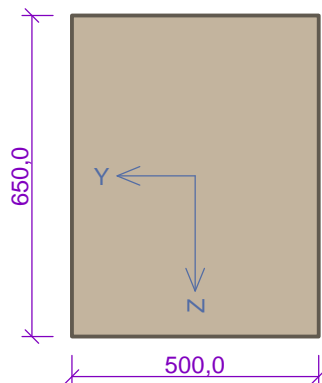
4 TRÁM LEMUJÍCÍ SÁL - VNITŘNÍ

4.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: X0

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)

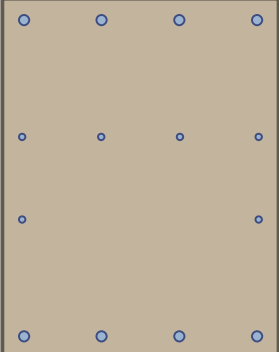
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	100,00	0,00	152,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	60,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	18	30,0	horní výztuž
4	12	244,0	horní výztuž
4	18	30,0	dolní výztuž
2	12	244,0	dolní výztuž

	4x18-kr.30,0
	4x12-kr.244,0
	2x12-kr.244,0
	4x18-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

4.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00435 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00835 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 429,5 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	100,00	0,00	152,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	350,56	0,00	324,01	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	60,00	0,00	3,52	91,53	14,16	Vyhovuje
	Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

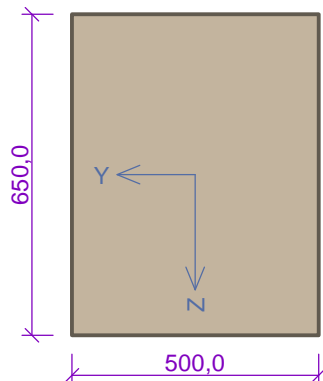
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

5 TRÁM LEMUJÍCÍ SÁL - VNĚJŠÍ

5.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

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)

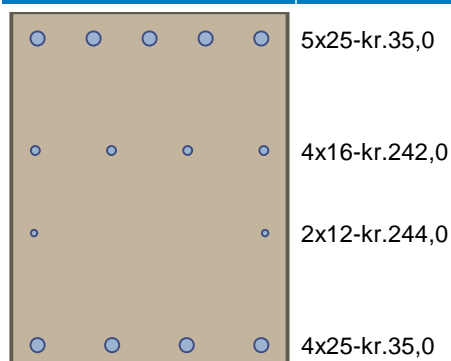
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	120,00	0,00	500,00	0,00	0,00	1,000
2	Zat. případ 4	0,00	-700,00	0,00	600,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 3	0,00	321,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	25	35,0	horní výztuž
4	16	242,0	horní výztuž
4	25	35,0	dolní výztuž
2	12	244,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

5.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00753 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0168 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 436,2 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	120,00	0,00	500,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	606,29	0,00	646,51	0,00	
2	Zat. případ 4	0,00	-700,00	0,00	600,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-756,60	0,00	606,94	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE
Posouzení mezního stavu použitelnosti
Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	s_c [MPa]	$s_{s,max}$ [MPa]	$s_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Zat. případ 3	0,00	321,00	0,00	13,81	273,50	55,53	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

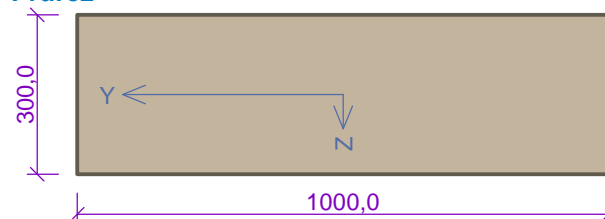
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

6 DESKA-ZAKLADNI RASTR

6.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Průřez

Materiály
Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

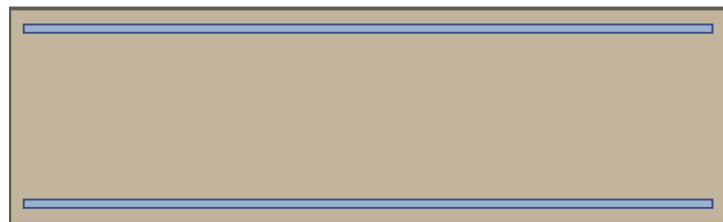
$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

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	Zat. případ 1	0,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	22,0	horní výztuž
5	12	22,0	dolní výztuž



12/200,0-kr.22,0

12/200,0-kr.22,0

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

6.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00208 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	60,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	70,46	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

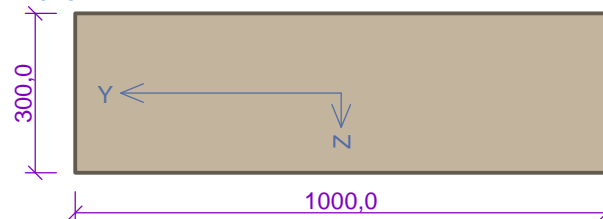
7 DESKA-PŘÍLOŽKY DOLNÍ

7.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

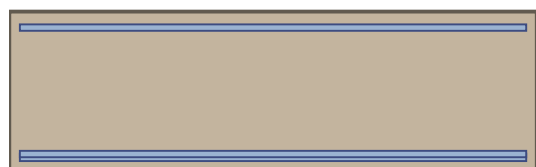
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

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	Zat. případ 1	0,00	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	24,0	horní výztuž
5	12	24,0	dolní výztuž
5	14	17,0	dolní výztuž



12/200,0-kr.24,0

12/200,0-kr.24,0+14/200,0-kr.17,0

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

7.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00488 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00445 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00634 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	150,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	154,80	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

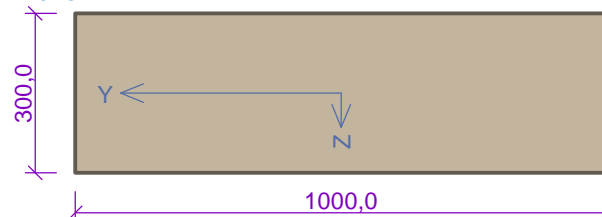
8 DESKA-PŘÍLOŽKY HORNÍ

8.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

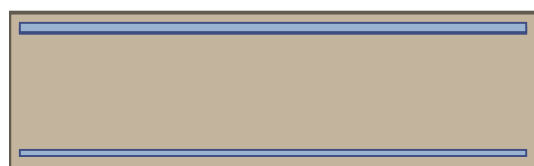
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

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	Zat. případ 1	0,00	-300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	28,0	horní výztuž
10	18	19,0	horní výztuž
5	12	28,0	dolní výztuž



12/200,0-kr.28,0+18/100,0-kr.19,0

12/200,0-kr.28,0

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

8.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0115 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,0104 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-300,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-321,87	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

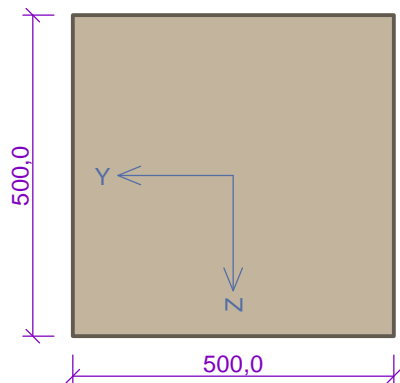
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

9 SLOUP 500/500

9.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0
Délka dílce: 3,60m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

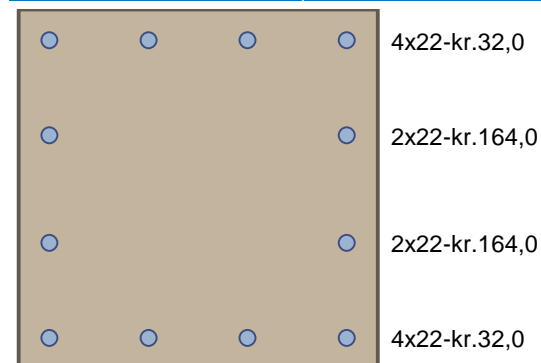
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	-2150,00	-300,00	150,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
3,60	0,50	1,80	Y
3,60	0,50	1,80	Z

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	22	32,0	horní výztuž
2	22	164,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž
2	22	164,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

9.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0182 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0182 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-2150,00	-300,00 → -313,68	150,00 → 163,68	0,00	0,00	Vyhovuje
		-6824,64	-456,86	238,38	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

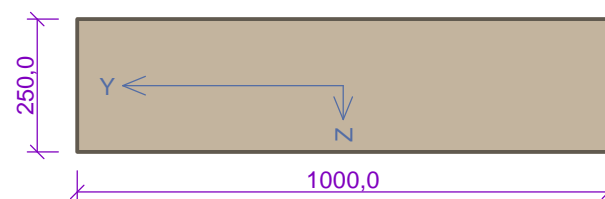
10 DESKA-STRECHA

10.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

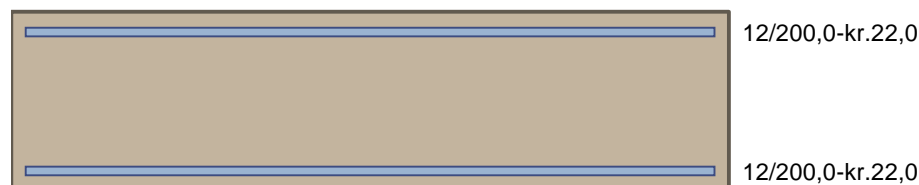
$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

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	Zat. případ 1	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	22,0	horní výztuž
5	12	22,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

10.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00255 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00226 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00452 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	56,78	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

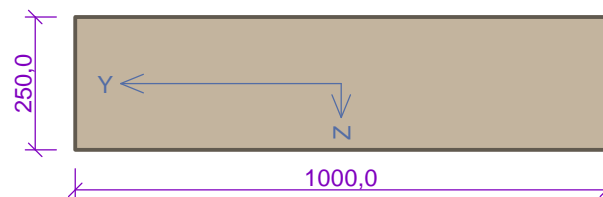
11 DESKA-STRECHA - EXTREM

11.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

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

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	Zat. případ 1	0,00	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	28,0	horní výztuž
5	18	28,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

11.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00597 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00509 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00735 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

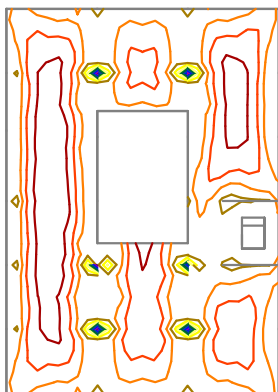
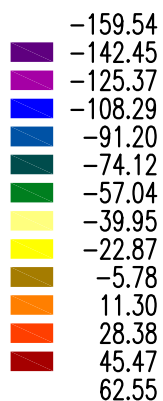
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	90,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	112,60	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

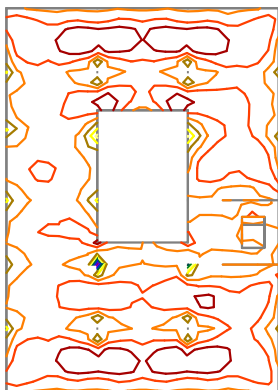
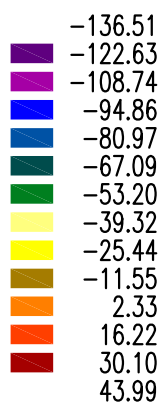
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha		
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 4NP	Strana	46 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]

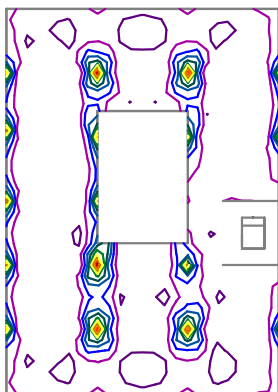
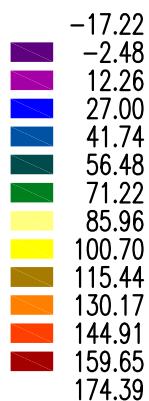


Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

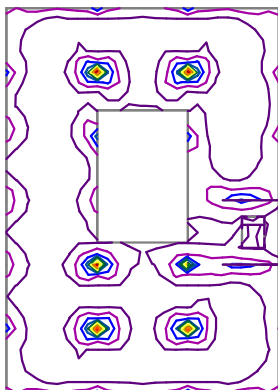
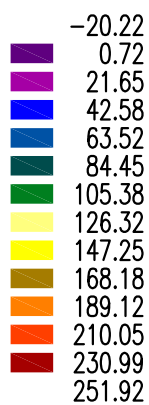


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19
Výpočet	KLOUBOVÉ PODPORY	Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 4NP	Strana	47 z 52

Kombinace: "CH_____00_" - MAX - $M_{xD}(h)$ [kNm/m]

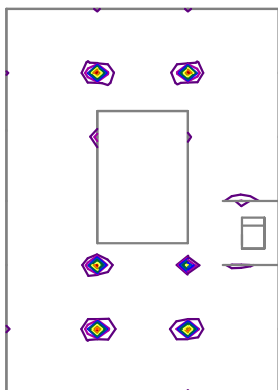
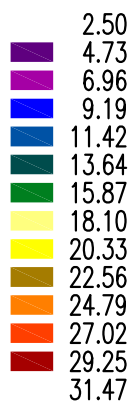


Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - $M_{yD}(h)$ [kNm/m]

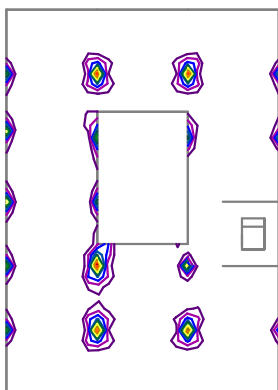
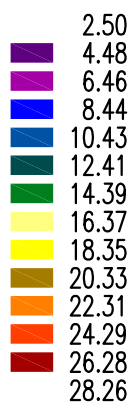


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha		
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 4NP	Strana	48 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Horní vnější [cm²]

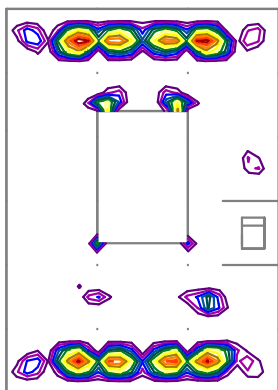
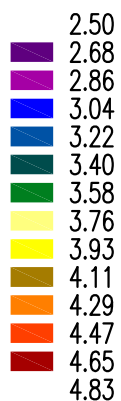


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Horní střední [cm²]

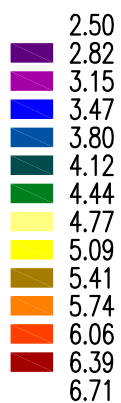


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 4NP	Strana 49 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Dolní vnější [cm²]

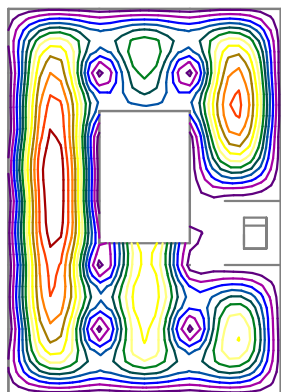
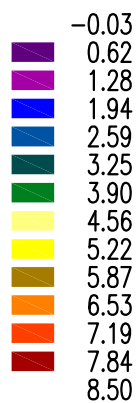


Kombinace: "TDSTR_N_00_" – Dolní střední [cm²]



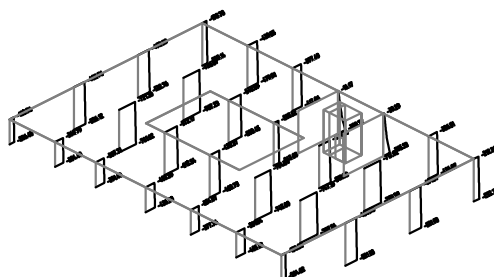
Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	KLOUBOVE PODPORY	Příloha		
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 4NP	Strana	50 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" - MAX - UzG [mm]

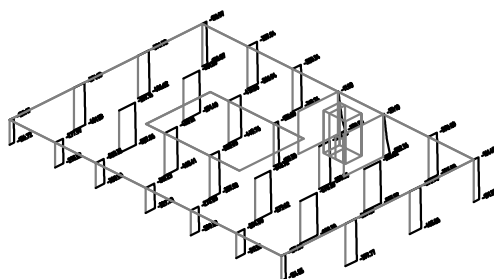


Zakázka Fakulta umění OU	Datum 20.03.19	
Výpočet KLOUBOVE PODPORY	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 4NP	Strana 51 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN Nx [kN]
 Nx Min: -787.56, Max: -16.17

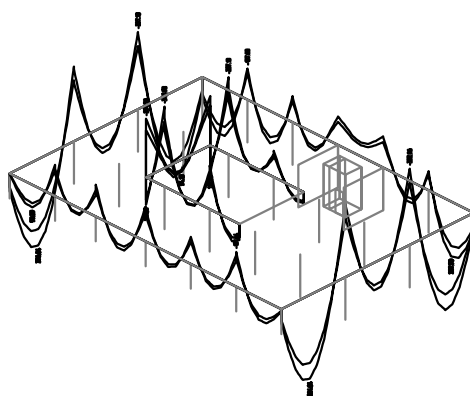


Kombinace: "CH_____00_" – MIN Nx [kN]
 Nx Min: -608.20, Max: -11.98

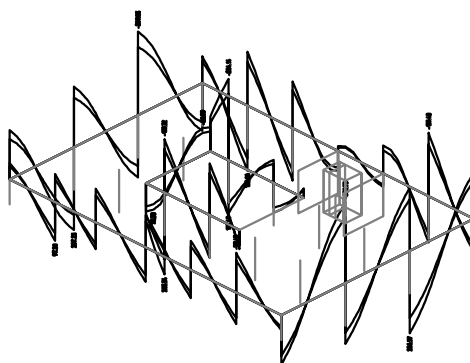


Zakázka	Fakulta umění OU	Datum	20.03.19	
Výpočet	KLOUBOVÉ PODPORY	Příloha		
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 4NP	Strana	52 z 52	

Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: -348.93, Max: 376.04



Kombinace: "TDSTR_N_00_" – MIN & MAX V_z [kN]
 V_z Min: -209.05, Max: 207.25



Projekt

Akce : FAKULTA UMĚNÍ OSTRAVA
Část : I. ETAPA
Popis : BETNOVÉ PRVKY 4NP
Datum : 13.3.2019

Norma

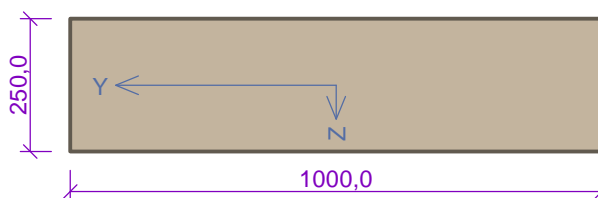
Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

1 DESKA X

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

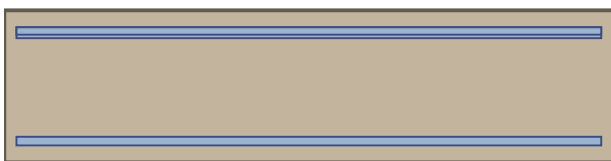
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	mxD(h)	0,00	-180,00	0,00	1,000
2	mxD(d)	0,00	65,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	18	28,0	horní výztuž
5	12	28,0	horní výztuž
5	14	28,0	dolní výztuž



18/100,0+12/200,0-kr.28,0

14/200,0-kr.28,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00358 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00308 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0155 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	mxD(h)	0,00	0,00	-180,00	-250,88	0,00	0,00	Vyhovuje
2	mxD(d)	0,00	0,00	65,00	73,72	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

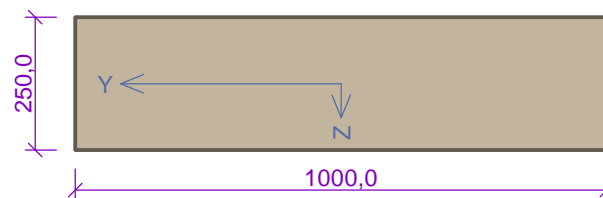
2 DESKA - MIN_STUPEN

2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC1

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

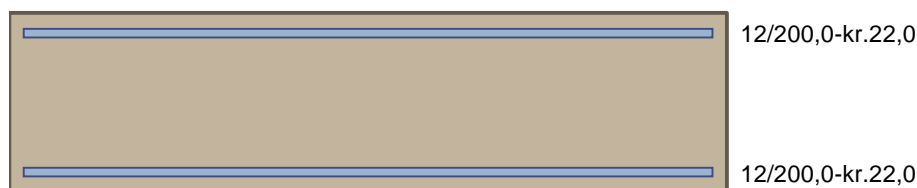
$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	47,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	12	22,0	horní výztuž
5	12	22,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00255 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00226 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00452 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	47,00	56,78	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

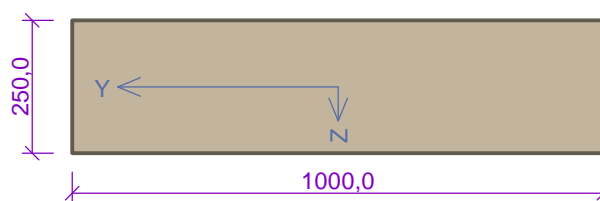
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

3 DESKA Y

3.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

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

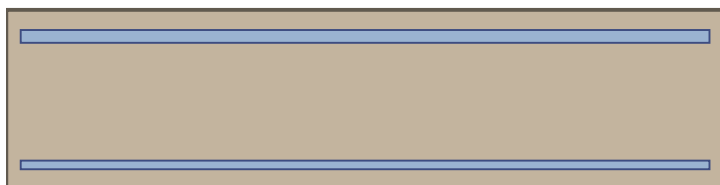
 $f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	myD(h)	0,00	-160,00	0,00	1,000
2	myD(d)	0,00	50,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	18	28,0	horní výztuž
5	12	28,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00262 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00226 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0124 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	myD(h)	0,00	0,00	-160,00	-209,43	0,00	0,00	Vyhovuje
2	myD(d)	0,00	0,00	50,00	57,62	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

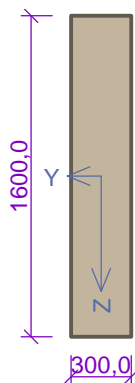
4 NOSNIK_1-OBVOD

4.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

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]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	0,00	280,00	0,00	1,000
2	MAXIMUM	0,00	-690,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	14	30,0	horní výztuž
2	12	294,0	horní výztuž
2	12	594,0	horní výztuž
2	12	894,0	horní výztuž
4	12	30,0	dolní výztuž
2	12	294,0	dolní výztuž

• • • •	4x14-kr.30,0
• •	2x12-kr.294,0
• •	2x12-kr.594,0
• •	2x12-kr.694,0
• •	2x12-kr.294,0
• • • •	4x12-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

4.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00226 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00411 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00262 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	0,00	0,00	280,00	623,80	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MAXIMUM	0,00	0,00	-690,00	-757,67	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

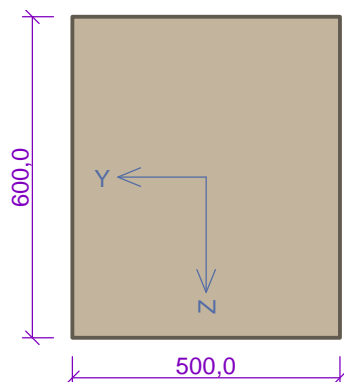
5 NOSNIK_2-OBVOD

5.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

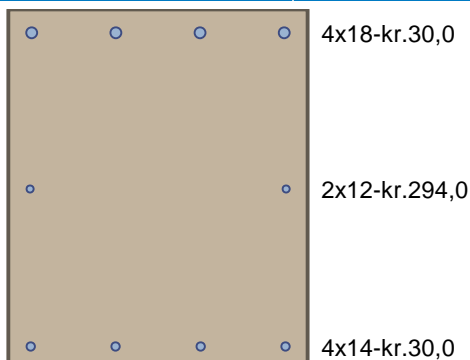
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	0,00	-220,00	0,00	1,000
2	MAXIMUM	0,00	150,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	18	30,0	horní výztuž
4	14	30,0	dolní výztuž
2	12	294,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

5.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00219 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0062 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 422,2 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	0,00	0,00	-220,00	-276,75	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MAXIMUM	0,00	0,00	150,00	183,80	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - Průřez **VYHOVUJE**

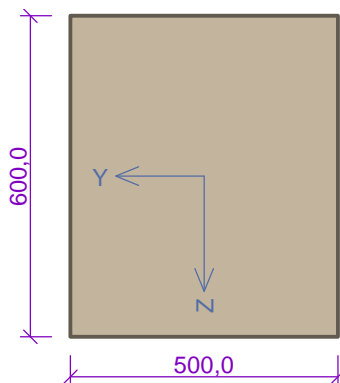
6 NOSNIK_3-ATRIUM

6.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

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

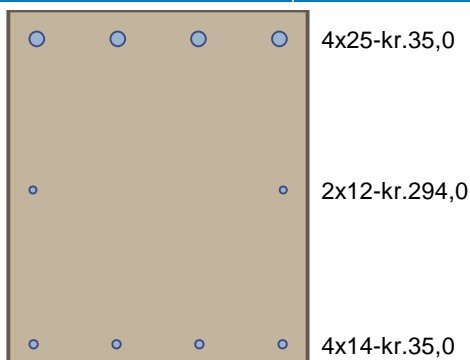
$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	0,00	-410,00	230,00	1,000
2	MAXIMUM	0,00	130,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	25	35,0	horní výztuž
4	14	35,0	dolní výztuž
2	12	294,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Obvodové třmínky**

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

6.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00221 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00935 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 418,5 \text{ mm}$$

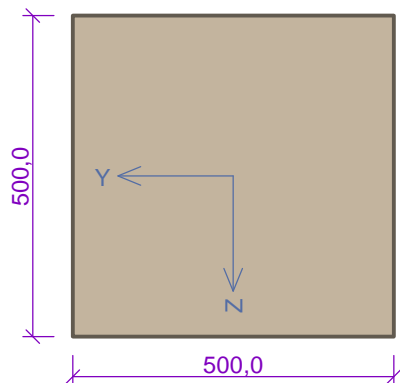
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	0,00	0,00	-410,00	-475,39	230,00	306,67	Vyhovuje
2	MAXIMUM	0,00	0,00	130,00	180,94	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****7 SLOUP_ROHOVY****7.1 Vstupní data**

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

Průřez**Materiály****Beton: C 30/37**

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

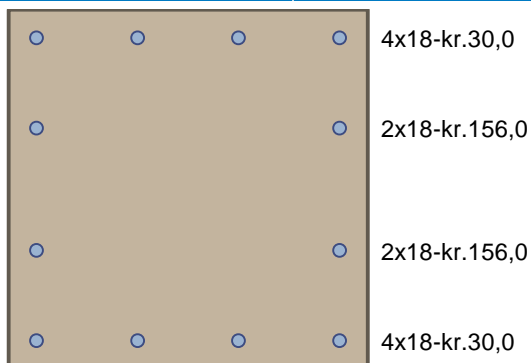
$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	0,00	180,00	220,00	1,000
2	MAXIMUM	0,00	-240,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	18	30,0	horní výztuž
2	18	156,0	horní výztuž
4	18	30,0	dolní výztuž
2	18	156,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 180,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

7.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00729 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0122 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00175 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 314,3 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 314,3 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	0,00	0,00	180,00	292,04	220,00	256,24	Vyhovuje
2	MAXIMUM	0,00	0,00	-240,00	-292,04	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

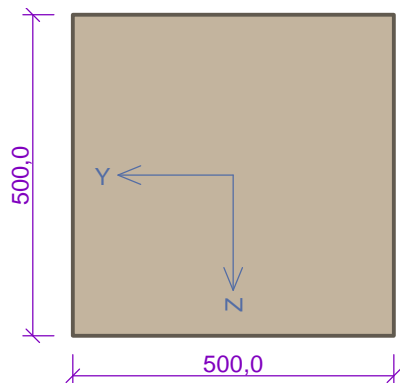
8 SLOUP_KRAJNI

8.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

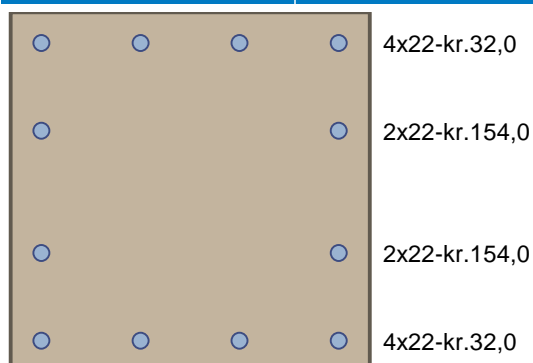
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	0,00	365,00	0,00	1,000
2	MAXIMUM	0,00	-256,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	22	32,0	horní výztuž
2	22	154,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž
2	22	154,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

8.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,011 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0182 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 312,2 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 312,2 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	0,00	0,00	365,00	419,79	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MAXIMUM	0,00	0,00	-256,00	-419,79	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

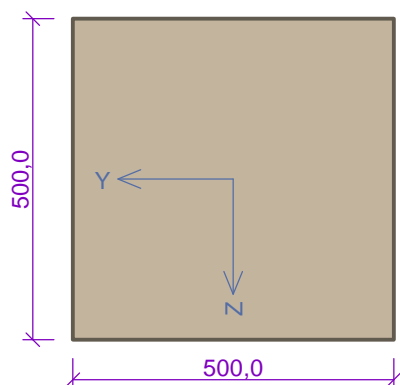
9 SLOUP_STREDNI

9.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

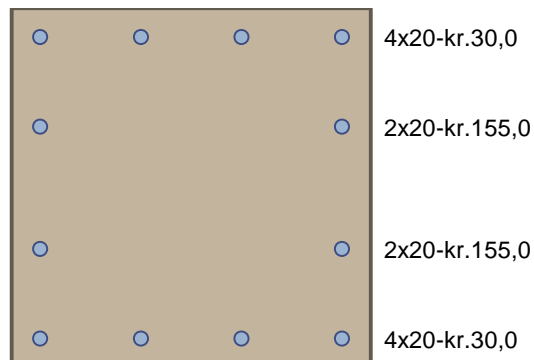
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	0,00	182,00	0,00	1,000
2	MAXIMUM	0,00	-280,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	20	30,0	horní výztuž
2	20	155,0	horní výztuž
4	20	30,0	dolní výztuž
2	20	155,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

9.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00901 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0151 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 313,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 313,8 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	0,00	0,00	182,00	354,74	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MAXIMUM	0,00	0,00	-280,00	-354,74	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

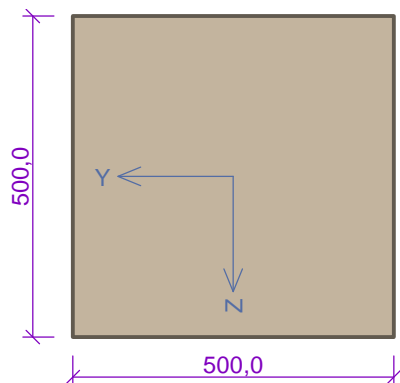
10 SLOUP_VYTAH

10.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500

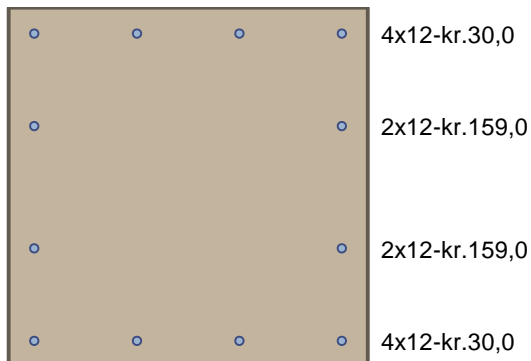
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	MINIMUM	0,00	60,00	0,00	1,000
2	MAXIMUM	0,00	-70,00	40,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	12	30,0	horní výztuž
2	12	159,0	horní výztuž
4	12	30,0	dolní výztuž
2	12	159,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 300,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

10.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00322 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00543 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00105 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 315,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$


$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 315,8 \text{ mm}$$

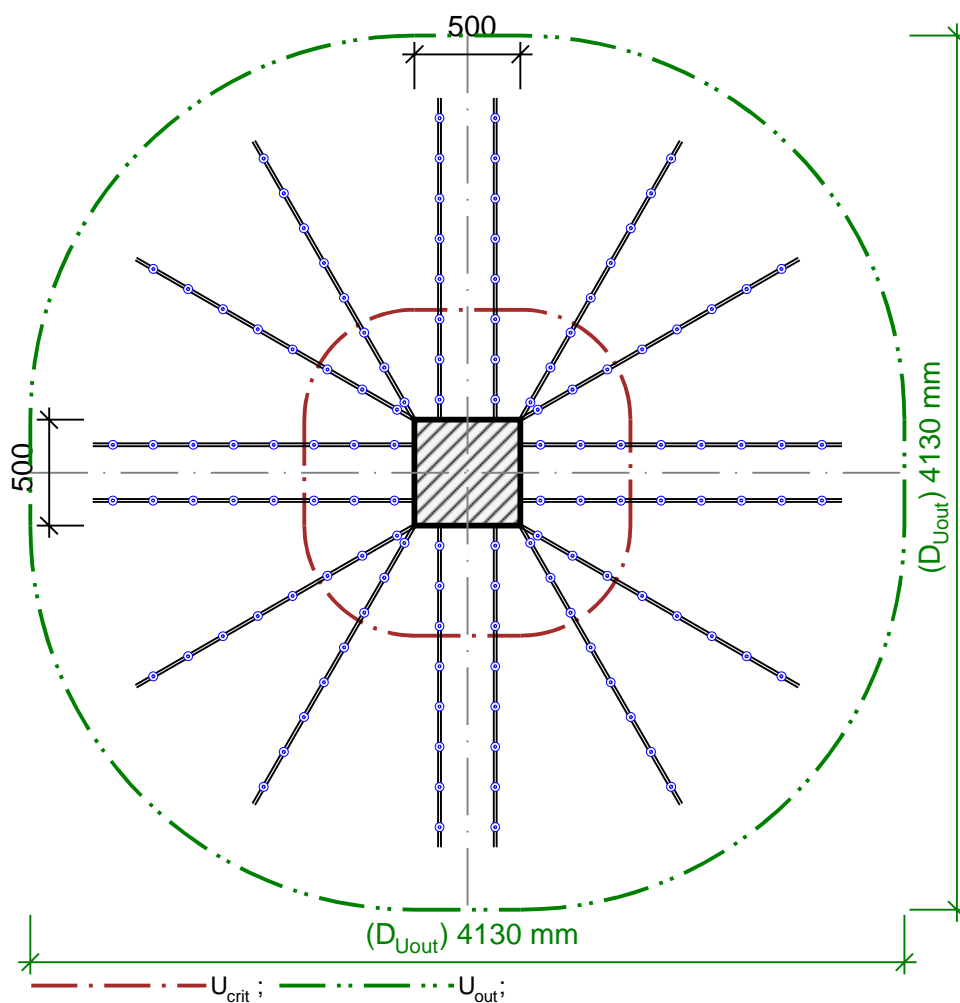
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	MINIMUM	0,00	0,00	60,00	138,20	0,00	0,00	Vyhovuje
2	MAXIMUM	0,00	0,00	-70,00	-138,20	40,00	159,48	Vyhovuje

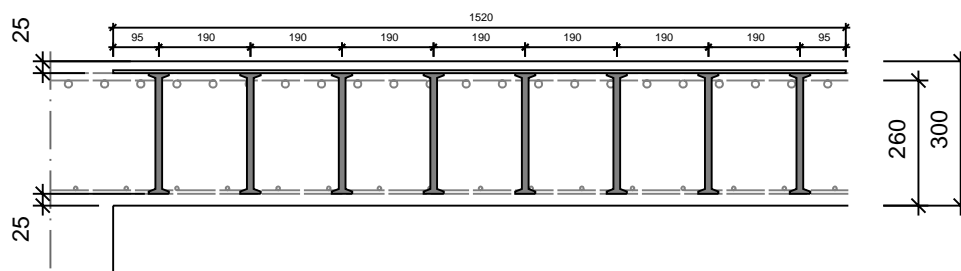
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE


Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

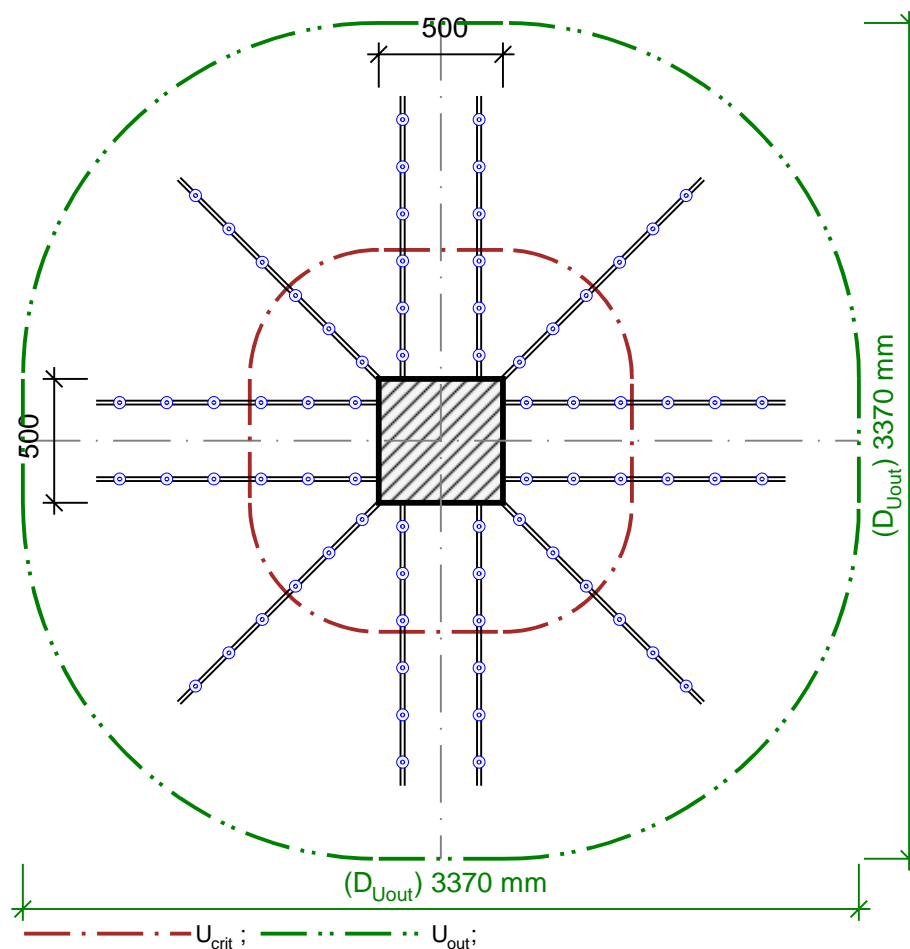
	001 Fakulta umění Ostrava - protlačovací výztuž	Strana: 1
	sloup 1 - Ved=1800kN	List: 1
Účinky zatížení		
Zatížení způsobující protlačení Podíl dynamického zatížení Součinitel excentricity zat. b		$V_{Ed} = 1800 \text{ kN}$ $V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$ $\beta = 1,10$
Rozměr - Vnitřní sloup Obdélníkový průřez		
Šířka sloupu Tloušťka sloupu Tloušťka desky Účinná výška průřezu Krytí horní (spodní) výztuže		$a = 500 \text{ mm}$ $b = 500 \text{ mm}$ $h = 300 \text{ mm}$ $d = 260 \text{ mm}$ $co; cu = 25; 25 \text{ mm}$
Materiál		
Beton Ocel Stupeň vyztužení		C30/37 ($f_{ck} = 30,0 \text{ N/mm}^2$) B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)
$A_{sx} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ø20/100 mm); $A_{sy} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ø20/100 mm)		$\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (1,21 \cdot 1,21)^{1/2} = 1,21 \%$
Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout" Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení:		
		$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 25,7 \text{ cm}^2$
Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA		
Faktor κ Vliv tloušťky desky Faktor $C_{Rd,c}$ Minimální únosnost betonu Únosnost betonu		$\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 1,88$ $\eta = 1 + (d - 200)/1000 \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,06$ $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$ $v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 493,0 \text{ kN/m}^2$ $v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 745,5 \text{ kN/m}^2$
Kritický obvod u_{crit}		
Kritická vzdálenost Délka kontrolovaného obvodu Působící posouvající síla Únosnost betonu Maximální únosnost		$a_{crit} = 2,0d = 520 \text{ mm}$ $u_{crit} = 5,267 \text{ m}$ $V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 1980,0 \text{ kN}$ $V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{crit} = 1020,9 \text{ kN}$ $V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} \cdot (CRdc=0,12) \cdot 1,96 = 2001,0 \text{ kN}$
$V_{Rd,c,crit} = 1020,9 \text{ kN} \leq V_{Ed,\beta} = 1980,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,max,crit} = 2001,0 \text{ kN}$		
Výztuž proti protlačení je nutná, zvoleno:		
16x Schöck BOLE O 14/250-8/A1520		
Posouzení únosnosti oceli		
$V_{Ed,\beta} = 1980,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd} / \eta = 2021 \text{ kN}$		
Vnější kontrolovaný obvod u_{out} ($l_s + 1,5d$)		
Délka vyztužené oblasti Délka kontrolovaného obvodu Součinitel excentricity zat. b Působící posouvající síla Únosnost betonu Únosnost betonu		$l_s = 1425 \text{ mm}$ $u_{out} = 13,404 \text{ m}$ $\beta_{red} = \beta = 1,10$ $V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} = 1980,0 \text{ kN}$ $v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 621,2 \text{ kN/m}^2$ $V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out} = 2165,0 \text{ kN}$
$V_{Ed,out} = 1980,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 2165,0 \text{ kN}$		
Délka výztuže proti protlačení je dostatečná		
-/-		



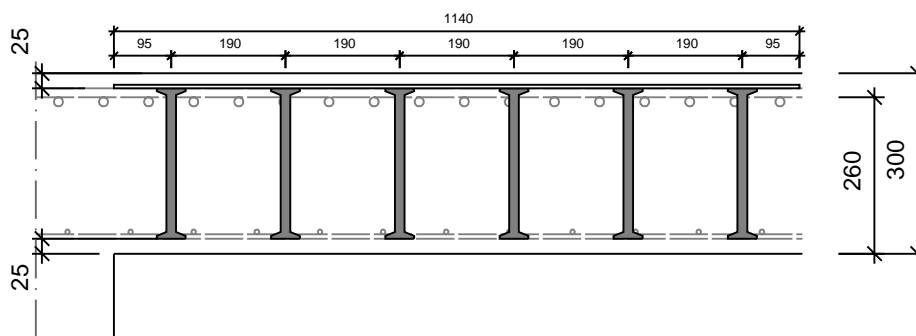
16x Schöck BOLE O 14/250-8/A1520




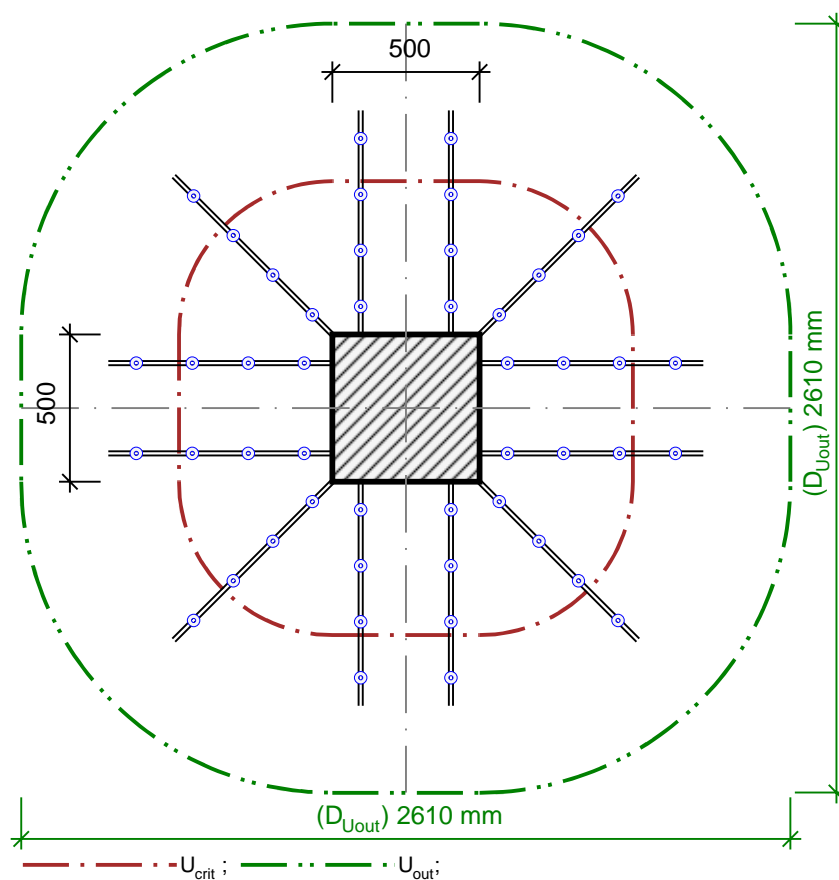
	001 Fakulta umění Ostrava - protlačovací výztuž	Strana: 3
	sloup 2 - Ved=1500kN	List: 1
Účinky zatížení		
Zatížení způsobující protlačení Podíl dynamického zatížení Součinitel excentricity zat. b		$V_{Ed} = 1500 \text{ kN}$ $V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$ $\beta = 1,10$
Rozměr - Vnitřní sloup Obdélníkový průřez		
Šířka sloupu Tloušťka sloupu Tloušťka desky Účinná výška průřezu Krytí horní (spodní) výztuže		$a = 500 \text{ mm}$ $b = 500 \text{ mm}$ $h = 300 \text{ mm}$ $d = 260 \text{ mm}$ $co; cu = 25; 25 \text{ mm}$
Materiál		
Beton Ocel Stupeň vyztužení $A_{sx} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ø20/100 mm); $A_{sy} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ø20/100 mm)		C30/37 ($f_{ck} = 30,0 \text{ N/mm}^2$) B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$) $\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (1,21 \cdot 1,21)^{1/2} = 1,21 \%$
Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout" Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení:		$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 21,4 \text{ cm}^2$
Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA		
Faktor κ Vliv tloušťky desky Faktor $C_{Rd,c}$ Minimální únosnost betonu Únosnost betonu		$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\} = 1,88$ $\eta = 1+(d-200)/1000 \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,06$ $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$ $v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 493,0 \text{ kN/m}^2$ $v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 745,5 \text{ kN/m}^2$
Kritický obvod u_{crit}		
Kritická vzdálenost Délka kontrolovaného obvodu Působící posouvající síla Únosnost betonu Maximální únosnost		$a_{crit} = 2,0d = 520 \text{ mm}$ $u_{crit} = 5,267 \text{ m}$ $V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 1650,0 \text{ kN}$ $V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{crit} = 1020,9 \text{ kN}$ $V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} \cdot (CRdc=0,12) \cdot 1,96 = 2001,0 \text{ kN}$
$V_{Rd,c,crit} = 1020,9 \text{ kN} \leq V_{Ed,\beta} = 1650,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,max,crit} = 2001,0 \text{ kN}$		
Výztuž proti protlačení je nutná, zvoleno:		
12x Schöck BOLE O 16/250-6/A1140		
Posouzení únosnosti oceli		
$V_{Ed,\beta} = 1650,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd} / \eta = 1979 \text{ kN}$		
Vnější kontrolovaný obvod u_{out} ($l_s + 1,5d$)		
Délka vyztužené oblasti Délka kontrolovaného obvodu Součinitel excentricity zat. b Působící posouvající síla Únosnost betonu Únosnost betonu		$l_s = 1045 \text{ mm}$ $u_{out} = 11,016 \text{ m}$ $\beta_{red} = \beta = 1,10$ $V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} = 1650,0 \text{ kN}$ $v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 621,2 \text{ kN/m}^2$ $V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out} = 1779,3 \text{ kN}$
$V_{Ed,out} = 1650,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 1779,3 \text{ kN}$		
Délka výztuže proti protlačení je dostatečná		
-/-		



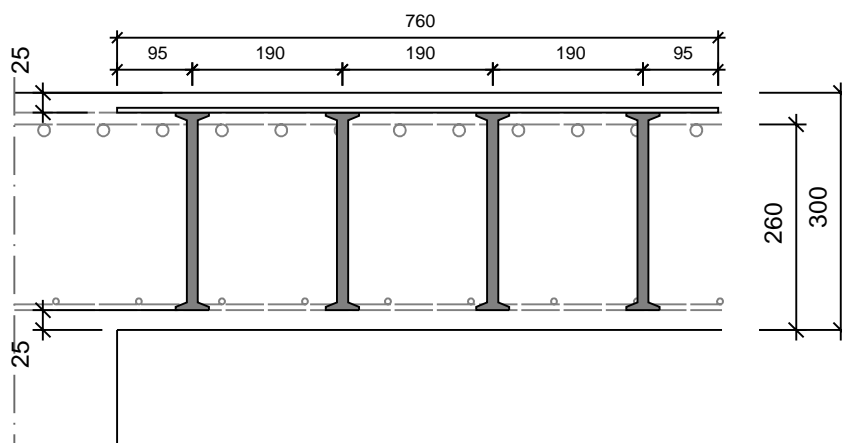
12x Schöck BOLE O 16/250-6/A1140




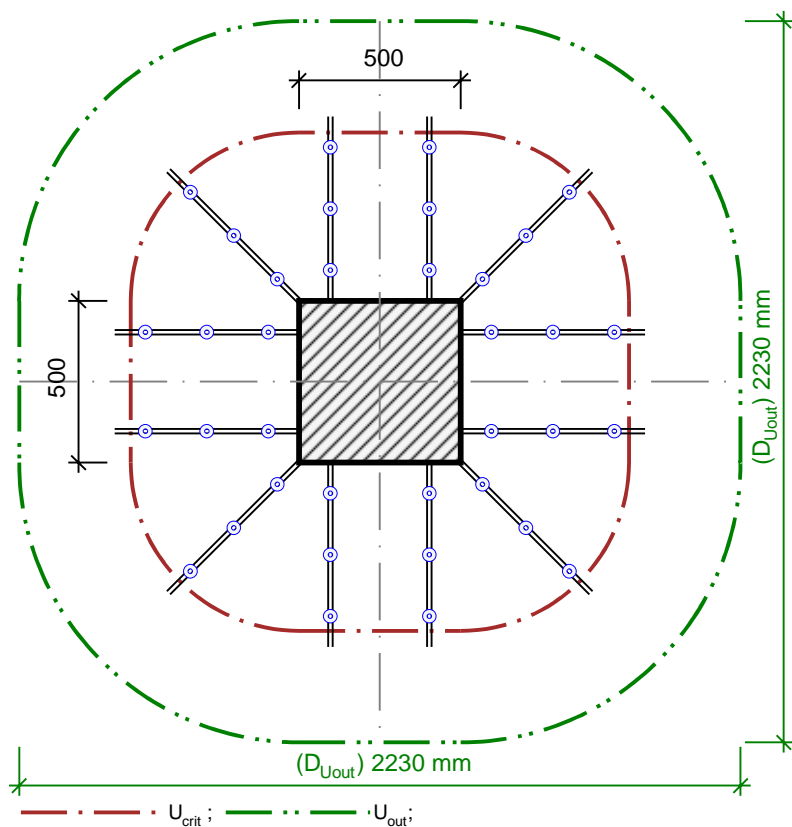
	001 Fakulta umění Ostrava - protlačovací výztuž	Strana: 5
	sloup 3 - Ved=1200kN	List: 1
Účinky zatížení		
Zatížení způsobující protlačení		$V_{Ed} = 1200 \text{ kN}$
Podíl dynamického zatížení		$V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$
Součinitel excentricity zat. b		$\beta = 1,10$
Rozměr - Vnitřní sloup Obdélníkový průřez		
Šířka sloupu		$a = 500 \text{ mm}$
Tloušťka sloupu		$b = 500 \text{ mm}$
Tloušťka desky		$h = 300 \text{ mm}$
Účinná výška průřezu		$d = 260 \text{ mm}$
Krytí horní (spodní) výztuže		$c_o; c_u = 25; 25 \text{ mm}$
Materiál		
Beton		C30/37 ($f_{ck} = 30,0 \text{ N/mm}^2$)
Ocel		B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)
Stupeň vyztužení		$\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (1,21 \cdot 1,21)^{1/2} = 1,21 \%$
$A_{sx} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ø20/100 mm); $A_{sy} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ø20/100 mm)		
Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout"		
Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení:		
		$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 17,1 \text{ cm}^2$
Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA		
Faktor κ		$\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 1,88$
Vliv tloušťky desky		$\eta = 1 + (d - 200)/1000 \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,06$
Faktor $C_{Rd,c}$		$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$
Minimální únosnost betonu		$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 493,0 \text{ kN/m}^2$
Únosnost betonu		$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 745,5 \text{ kN/m}^2$
Kritický obvod u_{crit}		
Kritická vzdálenost		$a_{crit} = 2,0d = 520 \text{ mm}$
Délka kontrolovaného obvodu		$u_{crit} = 5,267 \text{ m}$
Působící posouvající síla		$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 1320,0 \text{ kN}$
Únosnost betonu		$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{crit} = 1020,9 \text{ kN}$
Maximální únosnost		$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} \cdot (CRdc=0,12) \cdot 1,96 = 2001,0 \text{ kN}$
$V_{Rd,c,crit} = 1020,9 \text{ kN} \leq V_{Ed,\beta} = 1320,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,max,crit} = 2001,0 \text{ kN}$		
Výztuž proti protlačení je nutná, zvoleno:		
12x Schöck BOLE O 14/250-4/A760		
Posouzení únosnosti oceli		
$V_{Ed,\beta} = 1320,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd} / \eta = 1515 \text{ kN}$		
Vnější kontrolovaný obvod u_{out} ($l_s + 1,5d$)		
Délka vyztužené oblasti		$l_s = 665 \text{ mm}$
Délka kontrolovaného obvodu		$u_{out} = 8,629 \text{ m}$
Součinitel excentricity zat. b		$\beta_{red} = \beta = 1,10$
Působící posouvající síla		$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} = 1320,0 \text{ kN}$
Únosnost betonu		$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 621,2 \text{ kN/m}^2$
Únosnost betonu		$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out} = 1393,7 \text{ kN}$
$V_{Ed,out} = 1320,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 1393,7 \text{ kN}$		
Délka výztuže proti protlačení je dostatečná		
-/-		



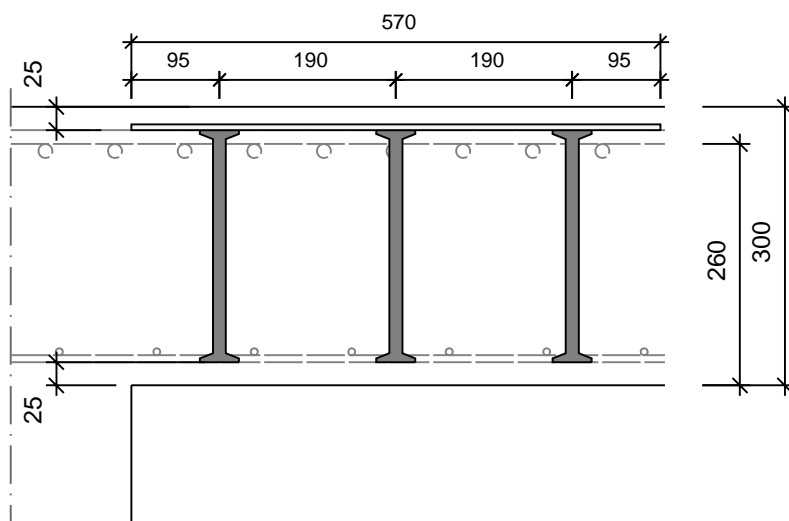
12x Schöck BOLE O 14/250-4/A760




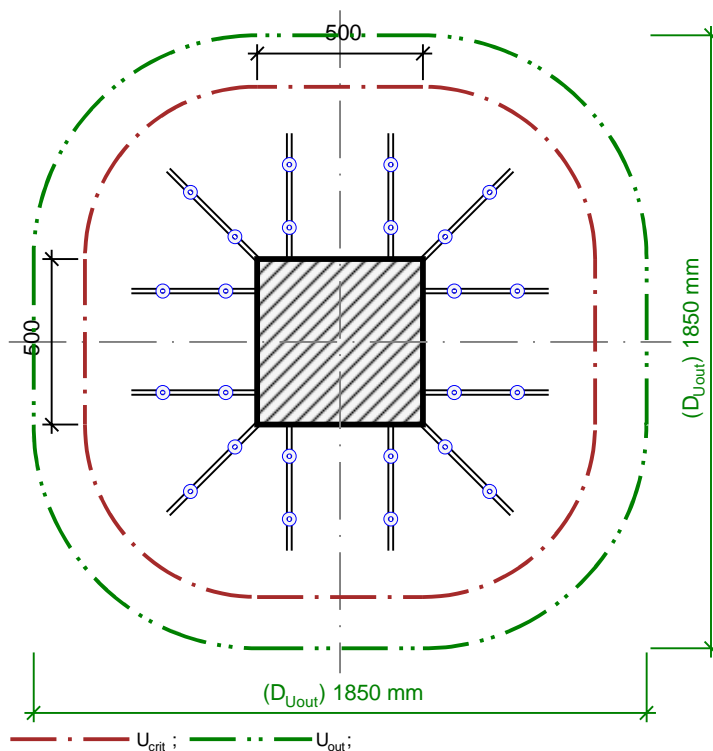
	001 Fakulta umění Ostrava - protlačovací výztuž	Strana: 7
	sloup 4 - Ved=1000kN	List: 1
Účinky zatížení		
Zatížení způsobující protlačení Podíl dynamického zatížení Součinitel excentricity zat. b		$V_{Ed} = 1000 \text{ kN}$ $V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$ $\beta = 1,10$
Rozměr - Vnitřní sloup Obdélníkový průřez		
Šířka sloupu Tloušťka sloupu Tloušťka desky Účinná výška průřezu Krytí horní (spodní) výztuže		$a = 500 \text{ mm}$ $b = 500 \text{ mm}$ $h = 300 \text{ mm}$ $d = 260 \text{ mm}$ $co; cu = 25; 25 \text{ mm}$
Materiál		
Beton Ocel Stupeň vyztužení		C30/37 ($f_{ck} = 30,0 \text{ N/mm}^2$) B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)
$A_{sx} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ø20/100 mm); $A_{sy} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ø20/100 mm)		$\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (1,21 \cdot 1,21)^{1/2} = 1,21 \%$
Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout" Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení:		
		$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 14,3 \text{ cm}^2$
Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA		
Faktor κ Vliv tloušťky desky Faktor $C_{Rd,c}$ Minimální únosnost betonu Únosnost betonu		$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\} = 1,88$ $\eta = 1+(d-200)/1000 \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,06$ $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$ $v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 493,0 \text{ kN/m}^2$ $v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 745,5 \text{ kN/m}^2$
Kritický obvod u_{crit}		
Kritická vzdálenost Délka kontrolovaného obvodu Působící posouvající síla Únosnost betonu Maximální únosnost		$a_{crit} = 2,0d = 520 \text{ mm}$ $u_{crit} = 5,267 \text{ m}$ $V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 1100,0 \text{ kN}$ $V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{crit} = 1020,9 \text{ kN}$ $V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} \cdot (CRdc=0,12) \cdot 1,96 = 2001,0 \text{ kN}$
$V_{Rd,c,crit} = 1020,9 \text{ kN} \leq V_{Ed,\beta} = 1100,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,max,crit} = 2001,0 \text{ kN}$		
Výztuž proti protlačení je nutná, zvoleno:		
12x Schöck BOLE O 14/250-3/A570		
Posouzení únosnosti oceli		
$V_{Ed,\beta} = 1100,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd} / \eta = 1515 \text{ kN}$		
Vnější kontrolovaný obvod u_{out} ($l_s + 1,5d$)		
Délka vyztužené oblasti Délka kontrolovaného obvodu Součinitel excentricity zat. b Působící posouvající síla Únosnost betonu Únosnost betonu		$l_s = 475 \text{ mm}$ $u_{out} = 7,435 \text{ m}$ $\beta_{red} = \beta = 1,10$ $V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} = 1100,0 \text{ kN}$ $v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 621,2 \text{ kN/m}^2$ $V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out} = 1200,9 \text{ kN}$
$V_{Ed,out} = 1100,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 1200,9 \text{ kN}$		
Délka výztuže proti protlačení je dostatečná		
-/-		



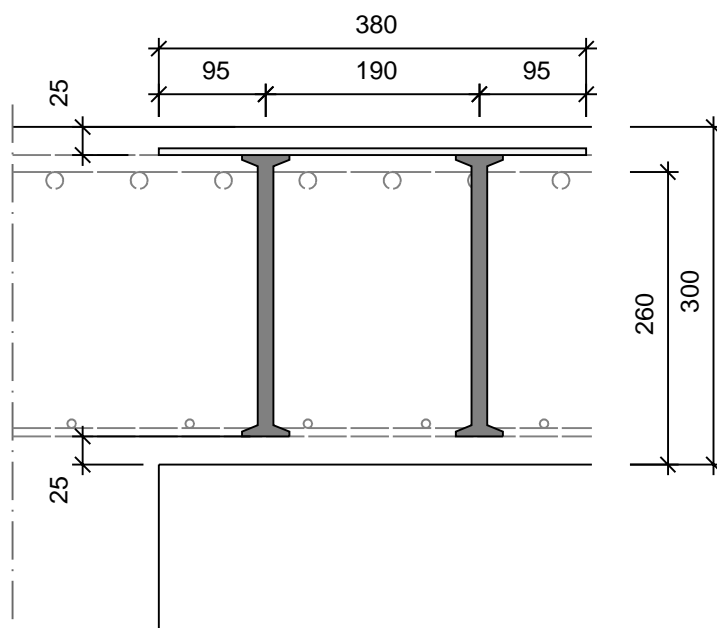
12x Schöck BOLE O 14/250-3/A570



	001 Fakulta umění Ostrava - protlačovací výztuž	Strana: 9
	sloup 5 - Ved=800kN	List: 1
Účinky zatížení		
Zatížení způsobující protlačení Podíl dynamického zatížení Součinitel excentricity zat. b		$V_{Ed} = 800 \text{ kN}$ $V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$ $\beta = 1,10$
Rozměr - Vnitřní sloup Obdélníkový průřez		
Šířka sloupu Tloušťka sloupu Tloušťka desky Účinná výška průřezu Krytí horní (spodní) výztuže		$a = 500 \text{ mm}$ $b = 500 \text{ mm}$ $h = 300 \text{ mm}$ $d = 260 \text{ mm}$ $co; cu = 25; 25 \text{ mm}$
Materiál		
Beton Ocel Stupeň vyztužení $A_{sx} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ø20/100 mm); $A_{sy} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (~ø20/100 mm)		C30/37 ($f_{ck} = 30,0 \text{ N/mm}^2$) B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$) $\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (1,21 \cdot 1,21)^{1/2} = 1,21 \%$
Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout" Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení:		$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 11,4 \text{ cm}^2$
Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA		
Faktor κ Vliv tloušťky desky Faktor $C_{Rd,c}$ Minimální únosnost betonu Únosnost betonu		$\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 1,88$ $\eta = 1 + (d - 200)/1000 \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,06$ $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$ $v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 493,0 \text{ kN/m}^2$ $v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 745,5 \text{ kN/m}^2$
Kritický obvod u_{crit}		
Kritická vzdálenost Délka kontrolovaného obvodu Působící posouvající síla Únosnost betonu Maximální únosnost		$a_{crit} = 2,0d = 520 \text{ mm}$ $u_{crit} = 5,267 \text{ m}$ $V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 880,0 \text{ kN}$ $V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit} = 1020,9 \text{ kN}$ $V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} \cdot (CRdc=0,12) \cdot 1,96 = 2001,0 \text{ kN}$
$V_{Ed,\beta} = 880,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,crit} = 1020,9 \text{ kN}$		
Výztuž proti protlačení není nutná! zvoleno		
12x Schöck BOLE O 14/250-2/A380		
Posouzení únosnosti oceli		
$V_{Ed,\beta} = 880,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd} / \eta = 1515 \text{ kN}$		
Vnější kontrolovaný obvod u_{out} ($l_s + 1,5d$)		
Délka vyztužené oblasti Délka kontrolovaného obvodu Součinitel excentricity zat. b Působící posouvající síla Únosnost betonu Únosnost betonu		$l_s = 285 \text{ mm}$ $u_{out} = 6,241 \text{ m}$ $\beta_{red} = \beta = 1,10$ $V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} = 880,0 \text{ kN}$ $v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 621,2 \text{ kN/m}^2$ $V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out} = 1008,0 \text{ kN}$ $V_{Ed,out} = 880,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 1008,0 \text{ kN}$
Délka výztuže proti protlačení je dostatečná		
-/-		



12x Schöck BOLE O 14/250-2/A380



Účinky zatížení

Zatížení způsobující protlačení

Podíl dynamického zatížení

Součinitel excentricity zat. b

$$V_{Ed} = 1200 \text{ kN}$$

$$V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$$

$$\beta = 1,10$$

Rozměr - Vnitřní sloup Obdélníkový průřez

Šířka sloupu

$$a = 500 \text{ mm}$$

Tloušťka sloupu

$$b = 500 \text{ mm}$$

Tloušťka desky

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

Účinná výška průřezu

$$d = 260 \text{ mm}$$

Krytí horní (spodní) výztuže

$$c_o; c_u = 25; 25 \text{ mm}$$

Otvory

Nr	X	Y	I1	I2
1	375	1250	500	1400

Materiál

Beton

$$C30/37 \quad (f_{ck} = 30,0 \text{ N/mm}^2)$$

Ocel

$$B500 \quad (f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2)$$

Stupeň vyztužení

$$\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (1,21 \cdot 1,21)^{1/2} = 1,21 \%$$

$$A_{sx} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\sim \emptyset 20/100 \text{ mm}); \quad A_{sy} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\sim \emptyset 20/100 \text{ mm})$$

Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout"

Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení:

$$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 17,1 \text{ cm}^2$$

Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA

Faktor κ

$$\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 1,88$$

Vliv tloušťky desky

$$\eta = 1 + (d - 200)/1000 \quad \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,06$$

Faktor $C_{Rd,c}$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,12$$

Minimální únosnost betonu

$$v_{min} = (0,0525 / \gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 493,0 \text{ kN/m}^2$$

Únosnost betonu

$$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 745,5 \text{ kN/m}^2$$

Kritický obvod u_{crit}

Kritická vzdálenost

$$a_{crit} = 2,0d = 520 \text{ mm}$$

Délka kontrolovaného obvodu

$$u_{crit} = 4,427 \text{ m}$$

Zkrácení kontrolovaného obvodu vlivem otvorů

$$\Delta u_{crit,offn} = 0,841 \text{ m}$$

Působící posouvající síla

$$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 1320,0 \text{ kN}$$

Únosnost betonu

$$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{crit} = 858,0 \text{ kN}$$

Maximální únosnost

$$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} \cdot (CRdc=0,12) \cdot 1,96 = 1681,6 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c,crit} = 858,0 \text{ kN} \leq V_{Ed,\beta} = 1320,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,max,crit} = 1681,6 \text{ kN}$$

Výztuž proti protlačení je nutná, zvoleno:

10x Schöck BOLE O 16/250-5/A950

Posouzení únosnosti oceli

$$V_{Ed,\beta} = 1320,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd} / \eta = 1649 \text{ kN}$$

Vnější kontrolovaný obvod u_{out} ($l_s + 1,5d$)

Délka vyztužené oblasti

$$l_s = 855 \text{ mm}$$

Délka kontrolovaného obvodu

$$u_{out} = 8,267 \text{ m}$$

Součinitel excentricity zat. b

$$\beta_{red} = \beta = 1,10$$

Působící posouvající síla

$$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} = 1320,0 \text{ kN}$$

Únosnost betonu

$$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 621,2 \text{ kN/m}^2$$

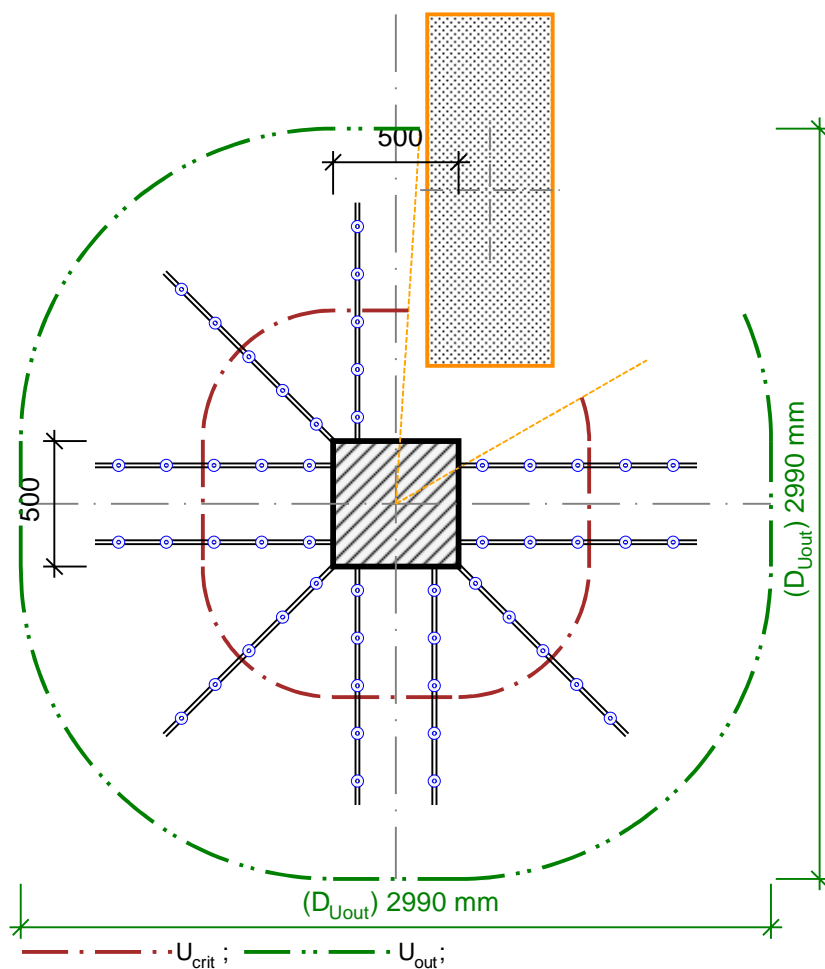
Únosnost betonu

$$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out} = 1335,2 \text{ kN}$$

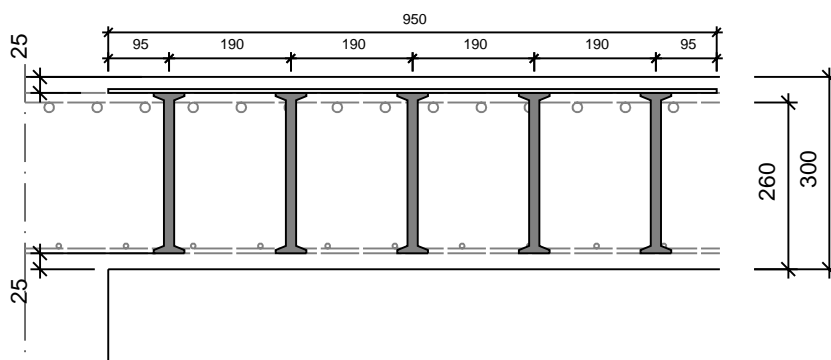
$$V_{Ed,out} = 1320,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 1335,2 \text{ kN}$$

Délka výztuže proti protlačení je dostatečná

-/-



10x Schöck BOLE O 16/250-5/A950



Účinky zatížení

Zatížení způsobující protlačení

Podíl dynamického zatížení

Součinitel excentricity zat. b

$$V_{Ed} = 1200 \text{ kN}$$

$$V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$$

$$\beta = 1,10$$

Rozměr - Vnitřní sloup Obdélníkový průřez

Šířka sloupu

$$a = 500 \text{ mm}$$

Tloušťka sloupu

$$b = 500 \text{ mm}$$

Tloušťka desky

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

Účinná výška průřezu

$$d = 260 \text{ mm}$$

Krytí horní (spodní) výztuže

$$c_o; c_u = 25; 25 \text{ mm}$$

Otvory

Nr	X	Y	I1	I2
1	375	1250	500	1400
2	-450	1250	300	800

Material

Beton

$$C30/37 (f_{ck} = 30,0 \text{ N/mm}^2)$$

Ocel

$$B500 (f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2)$$

Stupeň vyztužení

$$\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (1,21 \cdot 1,21)^{1/2} = 1,21 \%$$

$$A_{sx} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m} (\sim \varnothing 20/100 \text{ mm}); \quad A_{sy} = 31,4 \text{ cm}^2/\text{m} (\sim \varnothing 20/100 \text{ mm})$$

Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout"

Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení:

$$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 17,1 \text{ cm}^2$$

Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA

Faktor κ

$$\kappa = \min\{1 + (200/d)^{1/2}; 2\} = 1,88$$

Vliv tloušťky desky

$$\eta = 1 + (d-200)/1000 \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,06$$

Faktor $C_{Rd,c}$

$$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$$

Minimální únosnost betonu

$$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 493,0 \text{ kN/m}^2$$

Únosnost betonu

$$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 745,5 \text{ kN/m}^2$$

Kritický obvod u_{crit}

Kritická vzdálenost

$$a_{crit} = 2,0d = 520 \text{ mm}$$

Délka kontrolovaného obvodu

$$u_{crit} = 3,940 \text{ m}$$

Zkrácení kontrolovaného obvodu vlivem otvorů

$$\Delta u_{crit,offn} = 1,327 \text{ m}$$

Působící posouvající síla

$$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 1320,0 \text{ kN}$$

Únosnost betonu

$$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot u_{crit} = 763,7 \text{ kN}$$

Maximální únosnost

$$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit} (CRdc=0,12) \cdot 1,96 = 1496,8 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c,crit} = 763,7 \text{ kN} \leq V_{Ed,\beta} = 1320,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,max,crit} = 1496,8 \text{ kN}$$

Výztuž proti protlačení je nutná, zvoleno:

10x Schöck BOLE O 16/250-6/A1140

Posouzení únosnosti oceli

$$V_{Ed,\beta} = 1320,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot \eta_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd} / \eta = 1649 \text{ kN}$$

Vnější kontrolovaný obvod u_{out} ($l_s + 1,5d$)

Délka vyztužené oblasti

$$l_s = 1045 \text{ mm}$$

Délka kontrolovaného obvodu

$$u_{out} = 8,267 \text{ m}$$

Součinitel excentricity zat. b

$$\beta_{red} = \beta = 1,10$$

Působící posouvající síla

$$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} = 1320,0 \text{ kN}$$

Únosnost betonu

$$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 621,2 \text{ kN/m}^2$$

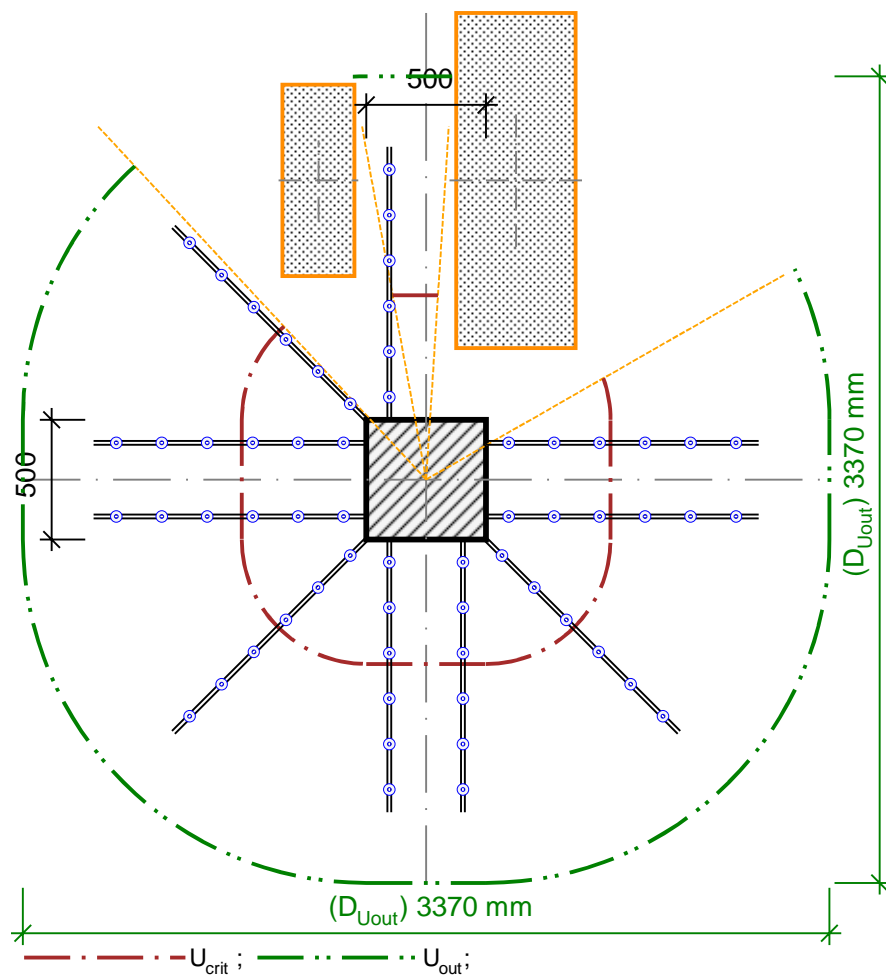
Únosnost betonu

$$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out} = 1335,3 \text{ kN}$$

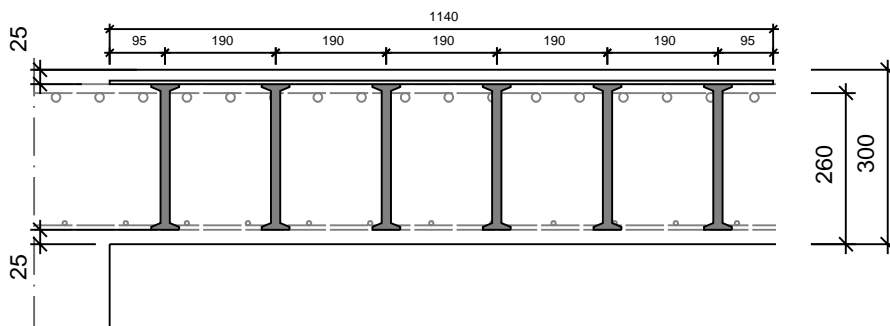
$$V_{Ed,out} = 1320,0 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 1335,3 \text{ kN}$$

Délka výztuže proti protlačení je dostatečná

-/-



10x Schöck BOLE O 16/250-6/A1140






Posouzení piloty

Vstupní data






Projekt

Akce : Fakulta umění OU
 Část : PILOTA 1000mm
 Popis : P91-P92,P109-P110
 Datum : 6.6.2018



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		22,00	2,00	18,00	0,35
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	0,35
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50	0,00	17,50	0,30
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		32,00	0,00	19,00	0,25
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		20,00	12,00	20,00	0,42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m ³]	g_s [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		-	1,00	23,00	-	-
2	Třída F4, konzistence měkká		-	3,25	24,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		-	11,00	24,00	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		-	40,00	22,00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		-	8,00	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	b
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		2,00
2	Třída F4, konzistence měkká		14,00
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		30,00
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		15,00

Parametry zemín**NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,**

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	22,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	2,00 °

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	14,00 °

Třída S3, středně ulehlá - GT3a

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	11,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	29,50 °

Třída G3, středně ulehlá - GT4a

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	30,00 °

Třída F8, konzistence tuhá - GT5

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

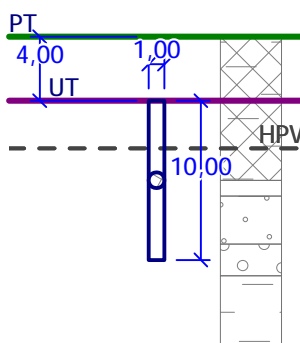
RozměryPrůměr $d = 1,00$ mDélka $l = 10,00$ m**Umístění**Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 4,00$ m

Typ technologie: vrtaná

Název : Geometrie

Fáze : 1



Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 13750,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

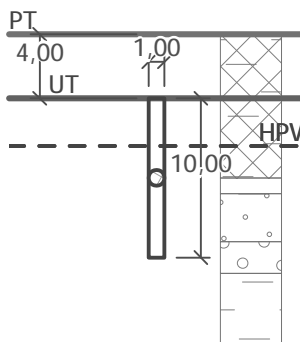
$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
2	5,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
3	1,00	Třída F4, konzistence měkká	
4	3,00	Třída S3, středně ulehlá - GT3a	
5	2,00	Třída G3, středně ulehlá - GT4a	
6	5,00	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	
7	-	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	

Název : Profil a přiřazení

Fáze : 1



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	1550,00	0,00	0,00	61,00	20,00
2	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	1291,67	0,00	0,00	50,83	16,67

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie

Metoda výpočtu : ČSN 73 1002

Metodika posouzení : klasický postup

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992-1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 17,88$

Součinitel únosnosti $N_d = 8,54$

Součinitel únosnosti $N_b = 4,76$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,15$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1773,90$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 7,85E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,04$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	β_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,30	2,43	7,64
2,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,20	5,83	18,30
3,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,10	9,23	29,00
5,00	2,00	15,71	1,00	13,00	1,00	13,39	84,13
6,00	1,00	17,50	7,00	14,00	1,00	24,96	78,43
8,96	2,96	21,07	0,00	14,00	1,00	28,70	266,49

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 483,98 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1602,20 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 2086,18 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 1730,64 \text{ kN}$

$$R_c = 2086,18 \text{ kN} > 1730,64 \text{ kN} = V_d$$

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	0,00	0,00	12,00	10,00	10,00
2	0,00	5,00	5,00	12,00	10,00	10,00
3	5,00	6,00	1,00	7,40	46,00	20,00
4	6,00	9,00	3,00	22,60	62,00	16,00
5	9,00	10,00	1,00	15,00	46,00	20,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel $e = 988,00$

Regresní součinitel $f = 1084,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 639,63 \text{ kN}$

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 879,60 \text{ kPa}$

Průměrné plášťové tření $q_s = 29,09 \text{ kPa}$

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,02 \text{ MPa}$

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,43$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_1 = 0,15$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	530,26
5,0	749,90
7,5	918,44
10,0	1060,53
12,5	1178,52

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
15,0	1286,30
17,5	1394,07
20,0	1501,85
22,5	1609,63
25,0	1717,41

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 1123,22 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 11,2 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 1077,78 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 1717,41 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 1291,67 \text{ kN}$ je sednutí piloty 15,1 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	13.59	1.76	18.11	64.20	0.00
0.50	1.40	12.66	1.76	16.87	54.99	28.29
1.00	1.40	11.74	1.75	15.64	46.44	52.36
1.50	1.40	10.83	1.73	14.42	38.53	72.52
2.00	1.40	9.92	1.70	13.22	31.26	89.07
2.50	1.40	9.03	1.67	12.04	24.62	102.32
3.00	1.40	8.16	1.64	10.87	18.59	112.56
3.50	1.40	7.31	1.60	9.74	13.17	120.08
4.00	1.40	6.47	1.57	8.63	8.34	125.17
4.50	1.40	5.66	1.53	7.54	4.09	128.10
5.00	1.40	4.87	1.49	10.76	0.40	129.14
5.00	3.25	4.87	1.49	10.76	0.40	129.14
5.50	3.25	4.10	1.45	12.66	6.55	127.55
6.00	3.25	3.34	1.41	17.47	12.29	122.79
6.00	7.74	3.34	1.41	17.47	12.29	122.79
6.50	7.74	2.61	1.37	19.21	23.24	113.79
7.00	7.74	1.90	1.34	13.97	31.53	99.99
7.50	7.74	1.20	1.31	8.84	37.23	82.70
8.00	7.74	0.52	1.29	3.81	40.39	63.19
8.50	7.74	0.15	1.27	1.20	41.05	42.73
9.00	7.74	0.78	1.26	14.61	39.26	22.55
9.00	27.85	0.78	1.26	14.61	39.26	22.55
9.50	27.85	1.41	1.26	41.32	24.01	6.37

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
10.00	27.85	2.04	1.26	59.74	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-12.91	-1.86	-19.05	-61.00	-0.00
0.50	1.40	-12.03	-1.85	-17.75	-52.26	-29.77
1.00	1.40	-11.16	-1.84	-16.46	-44.13	-55.10
1.50	1.40	-10.29	-1.82	-15.18	-36.61	-76.32
2.00	1.40	-9.43	-1.79	-13.91	-29.70	-93.74
2.50	1.40	-8.58	-1.76	-12.67	-23.39	-107.68
3.00	1.40	-7.76	-1.73	-11.44	-17.66	-118.46
3.50	1.40	-6.94	-1.69	-10.25	-12.51	-126.37
4.00	1.40	-6.15	-1.65	-9.08	-7.92	-131.72
4.50	1.40	-5.38	-1.61	-7.94	-3.88	-134.81
5.00	1.40	-4.63	-1.57	-11.33	-0.38	-135.90
5.00	3.25	-4.63	-1.57	-11.33	-0.38	-135.90
5.50	3.25	-3.89	-1.52	-13.32	-6.89	-134.23
6.00	3.25	-3.18	-1.48	-18.38	-12.94	-129.22
6.00	7.74	-3.18	-1.48	-18.38	-12.94	-129.22
6.50	7.74	-2.48	-1.44	-20.22	-24.46	-119.76
7.00	7.74	-1.80	-1.41	-14.70	-33.18	-105.23
7.50	7.74	-1.14	-1.38	-9.31	-39.18	-87.03
8.00	7.74	-0.49	-1.36	-4.01	-42.50	-66.50
8.50	7.74	-0.15	-1.34	-1.14	-43.20	-44.97
9.00	7.74	-0.82	-1.33	-13.88	-41.31	-23.73
9.00	27.85	-0.82	-1.33	-13.88	-41.31	-23.73
9.50	27.85	-1.48	-1.32	-39.26	-25.26	-6.70
10.00	27.85	-2.15	-1.32	-56.76	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 13,6 mm
 Max.posouvající síla = 64,20 kN
 Maximální moment = 135,90 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 12 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,389 \% > 0,357 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -1550,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 135,90$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -12304,32$ kN; $M_{Rd} = 1078,84$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE



Posouzení piloty

Vstupní data






Projekt

Akce : Fakulta umění OU
 Část : PILOTA 1000mm
 Popis : P91-P92,P109-P110
 Datum : 6.6.2018


Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		22,00	2,00	18,00	0,35
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	0,35
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50	0,00	17,50	0,30
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		32,00	0,00	19,00	0,25
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		20,00	12,00	20,00	0,42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m ³]	g_s [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		-	1,00	23,00	-	-
2	Třída F4, konzistence měkká		-	3,25	24,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		-	11,00	24,00	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		-	40,00	22,00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		-	8,00	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	b
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		2,00
2	Třída F4, konzistence měkká		14,00
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		30,00
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		15,00

Parametry zemín**NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,**

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	22,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	2,00 °

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	14,00 °

Třída S3, středně ulehlá - GT3a

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	11,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	29,50 °

Třída G3, středně ulehlá - GT4a

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	30,00 °

Třída F8, konzistence tuhá - GT5

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 1,00$ mDélka $l = 10,00$ m**Umístění**Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 4,00 \text{ m}$

Typ technologie: vrtaná

Název : Geometrie

Fáze : 1

The diagram illustrates a cross-section of a road structure. It features three horizontal layers: a top green layer labeled 'PT', a middle purple layer labeled 'UT', and a bottom dashed line labeled 'HPV'. A vertical blue rectangle is positioned below the 'UT' layer, with a dimension of 10,00 indicated for its height. The width of the 'PT' layer is marked as 4,00, and the width of the 'UT' layer is marked as 1,00. The right side of the diagram shows a cross-section of a road with a hatched area and a dashed line labeled 'HPV'.

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

G = 13750,00 MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

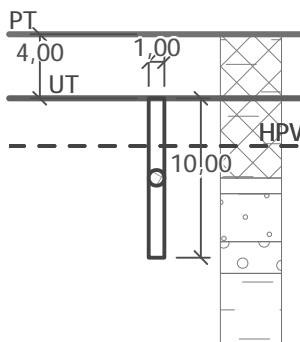
$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
2	5,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
3	1,00	Třída F4, konzistence měkká	
4	3,00	Třída S3, středně ulehlá - GT3a	
5	2,00	Třída G3, středně ulehlá - GT4a	
6	5,00	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	
7	-	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	

Název : Profil a přiřazení

Fáze : 1



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	1550,00	0,00	0,00	61,00	20,00
2	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	1291,67	0,00	0,00	50,83	16,67

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie

Metoda výpočtu : ČSN 73 1002

Metodika posouzení : klasický postup

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992-1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 17,88$

Součinitel únosnosti $N_d = 8,54$

Součinitel únosnosti $N_b = 4,76$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,15$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1773,90 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 7,85E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,04 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	β_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,30	2,43	7,64
2,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,20	5,83	18,30
3,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,10	9,23	29,00
5,00	2,00	15,71	1,00	13,00	1,00	13,39	84,13
6,00	1,00	17,50	7,00	14,00	1,00	24,96	78,43
8,96	2,96	21,07	0,00	14,00	1,00	28,70	266,49

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 483,98 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1602,20 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 2086,18 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 1730,64 \text{ kN}$

$$R_c = 2086,18 \text{ kN} > 1730,64 \text{ kN} = V_d$$

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	0,00	0,00	12,00	10,00	10,00
2	0,00	5,00	5,00	12,00	10,00	10,00
3	5,00	6,00	1,00	7,40	46,00	20,00
4	6,00	9,00	3,00	22,60	62,00	16,00
5	9,00	10,00	1,00	15,00	46,00	20,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel $e = 988,00$

Regresní součinitel $f = 1084,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 639,63 \text{ kN}$

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 879,60 \text{ kPa}$

Průměrné plášťové tření $q_s = 29,09 \text{ kPa}$

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,02 \text{ MPa}$

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,43$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_1 = 0,15$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	530,26
5,0	749,90
7,5	918,44
10,0	1060,53
12,5	1178,52

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
15,0	1286,30
17,5	1394,07
20,0	1501,85
22,5	1609,63
25,0	1717,41

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 1123,22 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 11,2 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 1077,78 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 1717,41 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 1291,67 \text{ kN}$ je sednutí piloty 15,1 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	13.59	1.76	18.11	64.20	0.00
0.50	1.40	12.66	1.76	16.87	54.99	28.29
1.00	1.40	11.74	1.75	15.64	46.44	52.36
1.50	1.40	10.83	1.73	14.42	38.53	72.52
2.00	1.40	9.92	1.70	13.22	31.26	89.07
2.50	1.40	9.03	1.67	12.04	24.62	102.32
3.00	1.40	8.16	1.64	10.87	18.59	112.56
3.50	1.40	7.31	1.60	9.74	13.17	120.08
4.00	1.40	6.47	1.57	8.63	8.34	125.17
4.50	1.40	5.66	1.53	7.54	4.09	128.10
5.00	1.40	4.87	1.49	10.76	0.40	129.14
5.00	3.25	4.87	1.49	10.76	0.40	129.14
5.50	3.25	4.10	1.45	12.66	6.55	127.55
6.00	3.25	3.34	1.41	17.47	12.29	122.79
6.00	7.74	3.34	1.41	17.47	12.29	122.79
6.50	7.74	2.61	1.37	19.21	23.24	113.79
7.00	7.74	1.90	1.34	13.97	31.53	99.99
7.50	7.74	1.20	1.31	8.84	37.23	82.70
8.00	7.74	0.52	1.29	3.81	40.39	63.19
8.50	7.74	0.15	1.27	1.20	41.05	42.73
9.00	7.74	0.78	1.26	14.61	39.26	22.55
9.00	27.85	0.78	1.26	14.61	39.26	22.55
9.50	27.85	1.41	1.26	41.32	24.01	6.37

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
10.00	27.85	2.04	1.26	59.74	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-12.91	-1.86	-19.05	-61.00	-0.00
0.50	1.40	-12.03	-1.85	-17.75	-52.26	-29.77
1.00	1.40	-11.16	-1.84	-16.46	-44.13	-55.10
1.50	1.40	-10.29	-1.82	-15.18	-36.61	-76.32
2.00	1.40	-9.43	-1.79	-13.91	-29.70	-93.74
2.50	1.40	-8.58	-1.76	-12.67	-23.39	-107.68
3.00	1.40	-7.76	-1.73	-11.44	-17.66	-118.46
3.50	1.40	-6.94	-1.69	-10.25	-12.51	-126.37
4.00	1.40	-6.15	-1.65	-9.08	-7.92	-131.72
4.50	1.40	-5.38	-1.61	-7.94	-3.88	-134.81
5.00	1.40	-4.63	-1.57	-11.33	-0.38	-135.90
5.00	3.25	-4.63	-1.57	-11.33	-0.38	-135.90
5.50	3.25	-3.89	-1.52	-13.32	-6.89	-134.23
6.00	3.25	-3.18	-1.48	-18.38	-12.94	-129.22
6.00	7.74	-3.18	-1.48	-18.38	-12.94	-129.22
6.50	7.74	-2.48	-1.44	-20.22	-24.46	-119.76
7.00	7.74	-1.80	-1.41	-14.70	-33.18	-105.23
7.50	7.74	-1.14	-1.38	-9.31	-39.18	-87.03
8.00	7.74	-0.49	-1.36	-4.01	-42.50	-66.50
8.50	7.74	-0.15	-1.34	-1.14	-43.20	-44.97
9.00	7.74	-0.82	-1.33	-13.88	-41.31	-23.73
9.00	27.85	-0.82	-1.33	-13.88	-41.31	-23.73
9.50	27.85	-1.48	-1.32	-39.26	-25.26	-6.70
10.00	27.85	-2.15	-1.32	-56.76	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 13,6 mm
 Max.posouvající síla = 64,20 kN
 Maximální moment = 135,90 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 12 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,389 \% > 0,357 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -1550,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 135,90$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -12304,32$ kN; $M_{Rd} = 1078,84$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE



Posouzení piloty

Vstupní data






Projekt

Akce : Fakulta umění OU
 Část : PILOTA 1200mm
 Popis : P91-P92,P109-P110
 Datum : 6.6.2018


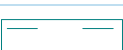
Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		22,00	2,00	18,00	0,35
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	0,35
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50	0,00	17,50	0,30
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		32,00	0,00	19,00	0,25
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		20,00	12,00	20,00	0,42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m ³]	g_s [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		-	1,00	23,00	-	-
2	Třída F4, konzistence měkká		-	3,25	24,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		-	11,00	24,00	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		-	40,00	22,00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		-	8,00	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	b
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		2,00
2	Třída F4, konzistence měkká		14,00
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		30,00
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		15,00

Parametry zemín**NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,**

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	22,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	2,00 °

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	14,00 °

Třída S3, středně ulehlá - GT3a

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	11,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	29,50 °

Třída G3, středně ulehlá - GT4a

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	30,00 °

Třída F8, konzistence tuhá - GT5

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

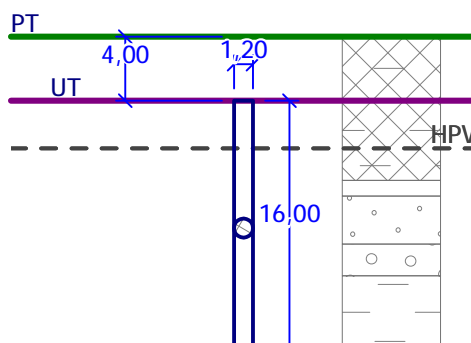
RozměryPrůměr $d = 1,20$ mDélka $l = 16,00$ m**Umístění**Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 4,00$ m

Typ technologie: vrtaná

Název : Geometrie

Fáze : 1



Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 33000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku

$G = 13750,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

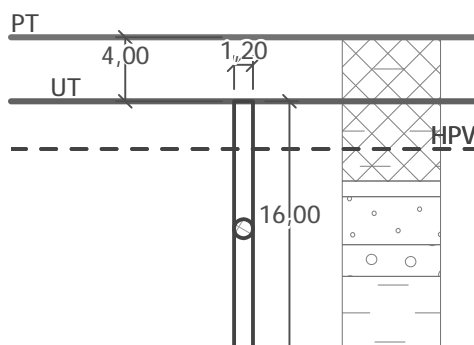
$f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
2	5,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
3	1,00	Třída F4, konzistence měkká	
4	3,00	Třída S3, středně ulehlá - GT3a	
5	2,00	Třída G3, středně ulehlá - GT4a	
6	5,00	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	
7	-	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	

Název : Profil a přiřazení

Fáze : 1



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	2500,00	0,00	0,00	61,00	20,00
2	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	2083,33	0,00	0,00	50,83	16,67

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie

Metoda výpočtu : ČSN 73 1002

Metodika posouzení : klasický postup

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992-1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 10,54$

Součinitel únosnosti $N_d = 3,68$

Součinitel únosnosti $N_b = 1,02$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,15$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1091,38 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 1,13E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,72 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	β_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,30	2,43	9,17
2,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,20	5,83	21,96
3,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,10	9,23	34,80
5,00	2,00	15,71	1,00	13,00	1,00	13,39	100,95
6,00	1,00	17,50	7,00	14,00	1,00	24,96	94,11
9,00	3,00	21,07	0,00	14,00	1,00	28,77	325,43
10,00	1,00	22,86	0,00	12,00	1,00	38,68	145,83

Hloubka [m]	Mocnost [m]	j_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
11,00	1,00	22,86	0,00	12,00	1,00	42,28	159,38
15,28	4,28	14,29	6,00	12,00	1,00	38,42	620,58

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 1512,22$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 1419,47$ kN

Únosnost piloty $R_c = 2931,68$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 2916,20$ kN

$$R_c = 2931,68 \text{ kN} > 2916,20 \text{ kN} = V_d$$

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	0,00	0,00	12,00	10,00	10,00
2	0,00	5,00	5,00	12,00	10,00	10,00
3	5,00	6,00	1,00	7,40	46,00	20,00
4	6,00	9,00	3,00	22,60	62,00	16,00
5	9,00	11,00	2,00	15,00	20,00	20,00
6	11,00	16,00	5,00	15,00	20,00	20,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm

Regresní součinitel $e = 988,00$

Regresní součinitel $f = 1084,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 966,56$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 906,70$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 22,89$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,01$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,43$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_1 = 0,12$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,02$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
2,5	796,89
5,0	1126,98
7,5	1380,26
10,0	1593,79
12,5	1769,91
15,0	1930,58
17,5	2091,26
20,0	2251,93
22,5	2412,60
25,0	2573,27

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 1684,37 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 11,2 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 1606,71 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 2573,27 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 2083,33 \text{ kN}$ je sednutí piloty 17,4 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	7.97	0.92	8.85	64.20	0.00
0.80	1.17	7.20	0.91	7.99	55.69	45.51
1.60	1.17	6.43	0.90	7.14	48.05	84.89
2.40	1.17	5.69	0.87	6.31	41.25	118.78
3.20	1.17	4.96	0.84	5.51	35.29	147.82
4.00	1.17	4.27	0.80	4.74	30.11	172.63
4.80	1.17	3.61	0.76	5.33	25.70	193.79
5.00	1.17	3.45	0.75	6.31	24.16	198.07
5.00	2.71	3.45	0.75	6.31	24.16	198.07
5.60	2.71	2.99	0.71	9.26	19.56	210.92
6.00	2.71	2.70	0.69	10.94	13.64	216.03
6.00	6.45	2.70	0.69	10.94	13.64	216.03
6.40	6.45	2.41	0.66	12.63	7.71	221.13
7.20	6.45	1.88	0.61	11.49	5.25	221.75
8.00	6.45	1.39	0.56	8.49	14.83	213.53
8.80	6.45	0.94	0.51	9.48	21.64	198.76
9.00	6.45	0.84	0.50	9.51	24.11	193.35
9.00	23.21	0.84	0.50	9.51	24.11	193.35
9.60	23.21	0.53	0.46	9.59	31.53	177.13

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
10.40	23.21	0.16	0.42	2.86	38.76	148.49
11.00	23.21	0.17	0.40	2.19	38.61	125.06
11.00	6.51	0.17	0.40	2.19	38.61	125.06
11.20	6.51	0.17	0.39	1.97	38.56	117.25
12.00	6.51	0.48	0.37	3.27	36.51	87.09
12.80	6.51	0.76	0.35	5.23	32.62	59.32
13.60	6.51	1.04	0.34	7.12	26.98	35.36
14.40	6.51	1.31	0.33	8.96	19.65	16.60
15.20	6.51	1.57	0.33	10.77	10.65	4.37
16.00	6.51	1.84	0.33	12.58	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-7.57	-0.97	-9.31	-61.00	-0.00
0.80	1.17	-6.84	-0.96	-8.41	-52.92	-47.90
1.60	1.17	-6.11	-0.95	-7.52	-45.66	-89.33
2.40	1.17	-5.40	-0.92	-6.64	-39.20	-125.00
3.20	1.17	-4.71	-0.89	-5.80	-33.53	-155.56
4.00	1.17	-4.06	-0.85	-4.99	-28.61	-181.67
4.80	1.17	-3.43	-0.80	-5.61	-24.42	-203.94
5.00	1.17	-3.28	-0.79	-6.64	-22.96	-208.45
5.00	2.71	-3.28	-0.79	-6.64	-22.96	-208.45
5.60	2.71	-2.84	-0.75	-9.74	-18.59	-221.97
6.00	2.71	-2.56	-0.72	-11.51	-12.96	-227.34
6.00	6.45	-2.56	-0.72	-11.51	-12.96	-227.34
6.40	6.45	-2.29	-0.70	-13.29	-7.33	-232.71
7.20	6.45	-1.78	-0.64	-12.10	-5.53	-233.36
8.00	6.45	-1.32	-0.59	-8.94	-15.60	-224.71
8.80	6.45	-0.89	-0.53	-9.98	-22.77	-209.17
9.00	6.45	-0.79	-0.52	-10.01	-25.38	-203.48
9.00	23.21	-0.79	-0.52	-10.01	-25.38	-203.48
9.60	23.21	-0.50	-0.49	-10.09	-33.18	-186.41
10.40	23.21	-0.15	-0.45	-3.01	-40.79	-156.26
11.00	23.21	-0.18	-0.42	-2.15	-40.63	-131.61
11.00	6.51	-0.18	-0.42	-2.15	-40.63	-131.61
11.20	6.51	-0.18	-0.41	-1.87	-40.58	-123.39
12.00	6.51	-0.50	-0.39	-3.11	-38.42	-91.66
12.80	6.51	-0.80	-0.37	-4.97	-34.33	-62.43
13.60	6.51	-1.09	-0.36	-6.76	-28.40	-37.22
14.40	6.51	-1.38	-0.35	-8.51	-20.68	-17.47
15.20	6.51	-1.65	-0.35	-10.23	-11.21	-4.60
16.00	6.51	-1.93	-0.35	-11.95	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 8,0 mm
 Max.posouvající síla = 64,20 kN
 Maximální moment = 233,36 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 12 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,270 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -2500,00 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 233,36 \text{ kNm}$

Únosnost : $N_{Rd} = -17779,03 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 1659,59 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt





Akce : Fakulta umění OU

Část : PILOTA 1000mm






Popis : P99,101

Datum : 6.6.2018



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		22,00	2,00	18,00	0,35
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	0,35
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50	0,00	17,50	0,30
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		32,00	0,00	19,00	0,25
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		20,00	12,00	20,00	0,42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m ³]	g_s [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		-	1,00	23,00	-	-
2	Třída F4, konzistence měkká		-	3,25	24,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		-	11,00	24,00	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		-	40,00	22,00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		-	8,00	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	b
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		2,00
2	Třída F4, konzistence měkká		14,00
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		30,00
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		15,00

Parametry zemín**NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,**

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	22,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	2,00 °

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	14,00 °

Třída S3, středně ulehlá - GT3a

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	11,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	29,50 °

Třída G3, středně ulehlá - GT4a

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	30,00 °

Třída F8, konzistence tuhá - GT5

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

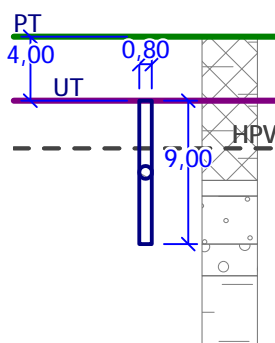
RozměryPrůměr $d = 0,80$ mDélka $l = 9,00$ m**Umístění**Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 4,00$ m

Typ technologie: vrtaná

Název : Geometrie

Fáze : 1



Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 33000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku

$G = 13750,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

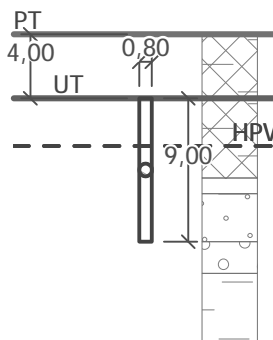
$f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
2	5,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
3	1,00	Třída F4, konzistence měkká	
4	3,00	Třída S3, středně ulehlá - GT3a	
5	2,00	Třída G3, středně ulehlá - GT4a	
6	5,00	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	
7	-	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	

Název : Profil a přiřazení

Fáze : 1



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	480,00	0,00	0,00	120,00	50,00
2	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	400,00	0,00	0,00	100,00	41,67

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie

Metoda výpočtu : ČSN 73 1002

Metodika posouzení : klasický postup

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992-1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 17,88$

Součinitel únosnosti $N_d = 8,54$

Součinitel únosnosti $N_b = 4,76$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,15$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1627,69 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 5,03E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,84 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	β_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,30	2,43	6,12
2,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,20	5,83	14,64
3,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,10	9,23	23,20
5,00	2,00	15,71	1,00	13,00	1,00	13,39	67,30
6,00	1,00	17,50	7,00	14,00	1,00	24,96	62,74
8,16	2,16	21,07	0,00	14,00	1,00	27,31	148,59

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 322,58 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 940,89 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1263,48 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 584,05 \text{ kN}$

$$R_c = 1263,48 \text{ kN} > 584,05 \text{ kN} = V_d$$

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	0,00	0,00	12,00	10,00	10,00
2	0,00	5,00	5,00	12,00	10,00	10,00
3	5,00	6,00	1,00	7,40	46,00	20,00
4	6,00	9,00	3,00	22,60	62,00	16,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel $e = 988,00$

Regresní součinitel $f = 1084,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 446,81 \text{ kN}$

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 891,64 \text{ kPa}$

Průměrné plášťové tření $q_s = 28,22 \text{ kPa}$

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,02 \text{ MPa}$

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,41$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_1 = 0,14$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,01$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	405,84
5,0	573,94
7,5	702,93
10,0	804,15
12,5	893,48
15,0	982,81

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
17,5	1072,15
20,0	1161,48
22,5	1250,82
25,0	1340,15

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 760,54 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,8 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 893,34 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 1340,15 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 400,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 2,4 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	36.41	5.46	58.90	130.00	0.00
0.45	1.75	33.75	5.45	54.60	107.87	49.34
0.90	1.75	31.11	5.40	50.32	87.41	89.84
1.35	1.75	28.49	5.33	46.09	68.61	122.19
1.80	1.75	25.92	5.23	41.93	51.45	147.07
2.25	1.75	23.39	5.13	37.84	35.89	165.15
2.70	1.75	20.92	5.01	33.84	21.92	177.11
3.15	1.75	18.51	4.89	29.94	9.48	183.58
3.60	1.75	16.15	4.76	26.13	1.34	185.19
4.05	1.75	13.86	4.64	22.43	10.07	182.58
4.50	1.75	11.63	4.52	18.82	17.49	176.32
4.95	1.75	9.46	4.40	20.35	23.63	167.02
5.00	1.75	9.22	4.39	20.71	24.53	165.63
5.00	4.07	9.22	4.39	20.71	24.53	165.63
5.40	4.07	7.34	4.29	23.63	31.75	154.49
5.85	4.07	5.27	4.19	26.62	40.26	138.18
6.00	4.07	4.60	4.16	26.02	43.50	131.35
6.00	9.68	4.60	4.16	26.02	43.50	131.35
6.30	9.68	3.25	4.10	24.83	49.99	117.70
6.75	9.68	1.27	4.03	11.33	57.24	93.33
7.20	9.68	0.63	3.98	6.61	58.18	67.13
7.65	9.68	2.41	3.94	25.28	52.88	41.91
8.10	9.68	4.18	3.92	43.82	41.39	20.47
8.55	9.68	5.94	3.91	62.28	23.76	5.58

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
9.00	9.68	7.70	3.91	80.73	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-33.61	-5.92	-63.81	-120.00	-0.00
0.45	1.75	-31.15	-5.90	-59.15	-99.57	-53.46
0.90	1.75	-28.71	-5.85	-54.52	-80.68	-97.33
1.35	1.75	-26.30	-5.77	-49.93	-63.33	-132.37
1.80	1.75	-23.92	-5.67	-45.42	-47.49	-159.32
2.25	1.75	-21.59	-5.55	-41.00	-33.13	-178.92
2.70	1.75	-19.31	-5.43	-36.66	-20.23	-191.87
3.15	1.75	-17.08	-5.30	-32.43	-8.75	-198.87
3.60	1.75	-14.91	-5.16	-28.31	-1.45	-200.63
4.05	1.75	-12.80	-5.02	-24.29	-10.91	-197.79
4.50	1.75	-10.74	-4.89	-20.38	-18.95	-191.02
4.95	1.75	-8.73	-4.77	-22.05	-25.60	-180.94
5.00	1.75	-8.51	-4.75	-22.44	-26.58	-179.43
5.00	4.07	-8.51	-4.75	-22.44	-26.58	-179.43
5.40	4.07	-6.78	-4.65	-25.60	-34.39	-167.36
5.85	4.07	-4.87	-4.54	-28.83	-43.62	-149.69
6.00	4.07	-4.25	-4.51	-28.19	-47.13	-142.30
6.00	9.68	-4.25	-4.51	-28.19	-47.13	-142.30
6.30	9.68	-3.00	-4.45	-26.90	-54.15	-127.51
6.75	9.68	-1.17	-4.37	-12.28	-62.02	-101.11
7.20	9.68	-0.68	-4.31	-6.10	-63.03	-72.72
7.65	9.68	-2.61	-4.27	-23.34	-57.28	-45.40
8.10	9.68	-4.53	-4.25	-40.45	-44.84	-22.17
8.55	9.68	-6.44	-4.24	-57.49	-25.74	-6.04
9.00	9.68	-8.34	-4.24	-74.52	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 36,4 mm
 Max.posouvající síla = 130,00 kN
 Maximální moment = 200,63 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 12 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,607 \% > 0,499 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -480,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 200,63$ kNm
 Únosnost : $N_{Rd} = -1882,90$ kN; $M_{Rd} = 787,00$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt



Akce : Fakulta umění OU

Část : PILOTA 1200mm






Popis : P105

Datum : 6.6.2018

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		22,00	2,00	18,00	0,35
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	0,35
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50	0,00	17,50	0,30
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		32,00	0,00	19,00	0,25
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		20,00	12,00	20,00	0,42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m ³]	g_s [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		-	1,00	23,00	-	-
2	Třída F4, konzistence měkká		-	3,25	24,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		-	11,00	24,00	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		-	40,00	22,00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		-	8,00	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	b
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		2,00
2	Třída F4, konzistence měkká		14,00
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		30,00
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		15,00

Parametry zemín**NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,**

Objemová tíha :	γ = 18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 22,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 2,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 1,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 23,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β = 2,00 °

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ = 18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 14,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 3,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β = 14,00 °

Třída S3, středně ulehlá - GT3a

Objemová tíha :	γ = 17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 11,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β = 29,50 °

Třída G3, středně ulehlá - GT4a

Objemová tíha :	γ = 19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β = 30,00 °

Třída F8, konzistence tuhá - GT5

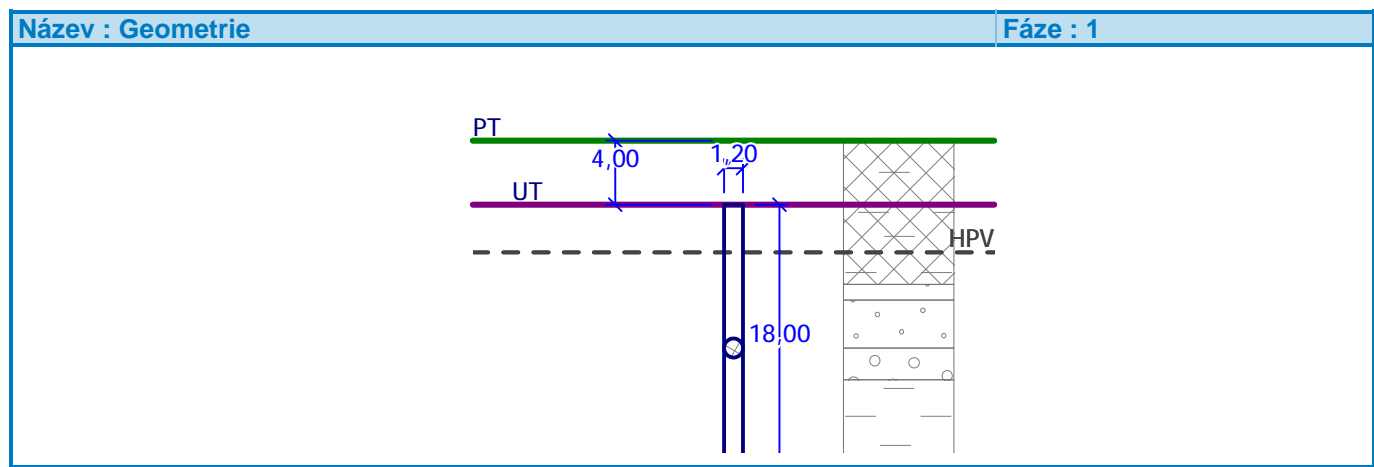
Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β = 15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr d = 1,20 mDélka l = 18,00 m**Umístění**Vysazení h = 0,00 m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 4,00$ m
Typ technologie: vrtaná




Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

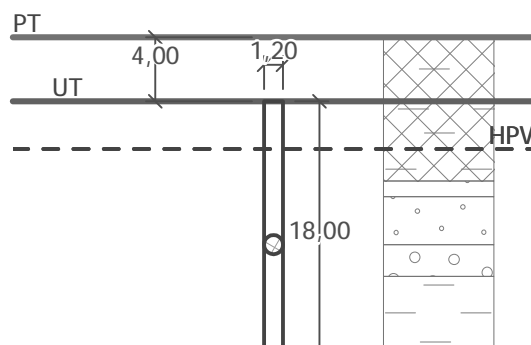
Beton : C 30/37
Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 33000,00$ MPa
Modul pružnosti ve smyku $G = 13750,00$ MPa
Ocel podélná : B500
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
2	5,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
3	1,00	Třída F4, konzistence měkká	
4	3,00	Třída S3, středně ulehlá - GT3a	
5	2,00	Třída G3, středně ulehlá - GT4a	
6	5,00	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	
7	-	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	

Název : Profil a přiřazení

Fáze : 1



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	2800,00	0,00	0,00	100,00	20,00
2	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	2333,33	0,00	0,00	83,33	16,67

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie

Metoda výpočtu : ČSN 73 1002

Metodika posouzení : klasický postup

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992-1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 10,54$

Součinitel únosnosti $N_d = 3,68$

Součinitel únosnosti $N_b = 1,02$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,15$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1201,60 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 1,13E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,72 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	β_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,30	2,43	9,17
2,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,20	5,83	21,96
3,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,10	9,23	34,80
5,00	2,00	15,71	1,00	13,00	1,00	13,39	100,95
6,00	1,00	17,50	7,00	14,00	1,00	24,96	94,11
9,00	3,00	21,07	0,00	14,00	1,00	28,77	325,43
10,00	1,00	22,86	0,00	12,00	1,00	38,68	145,83

Hloubka [m]	Mocnost [m]	j_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [–]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
11,00	1,00	22,86	0,00	12,00	1,00	42,28	159,38
16,00	5,00	14,29	6,00	12,00	1,00	39,29	740,51
17,28	1,28	14,29	6,00	12,00	1,00	46,88	226,99

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 1859,14$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 1562,82$ kN

Únosnost piloty $R_c = 3421,96$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 3268,22$ kN

$$R_c = 3421,96 \text{ kN} > 3268,22 \text{ kN} = V_d$$

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	0,00	0,00	12,00	10,00	10,00
2	0,00	5,00	5,00	12,00	10,00	10,00
3	5,00	6,00	1,00	7,40	46,00	20,00
4	6,00	9,00	3,00	22,60	62,00	16,00
5	9,00	11,00	2,00	15,00	62,00	16,00
6	11,00	16,00	5,00	20,00	46,00	20,00
7	16,00	18,00	2,00	16,49	97,00	108,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm

Regresní součinitel $e = 988,00$

Regresní součinitel $f = 1084,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 2005,54$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 915,73$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 42,22$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 16,57$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,27$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_1 = 0,10$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,04$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	1142,12
5,0	1615,20
7,5	1978,21
10,0	2284,24
12,5	2553,86
15,0	2766,58
17,5	2893,42
20,0	3020,26
22,5	3147,10
25,0	3273,94

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 2730,51 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 14,3 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 1268,39 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 3273,94 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 2333,33 \text{ kN}$ je sednutí piloty 10,4 mm

Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	11.37	1.39	13.03	101.98	0.00
0.90	1.17	10.10	1.38	11.57	88.43	83.90
1.80	1.17	8.84	1.35	10.13	76.48	156.56
2.70	1.17	7.63	1.30	8.74	66.10	219.36
3.60	1.17	6.46	1.23	7.41	57.21	273.67
4.50	1.17	5.37	1.15	8.18	49.75	320.77
5.00	1.17	4.80	1.10	11.37	44.11	342.58
5.00	2.71	4.80	1.10	11.37	44.11	342.58
5.40	2.71	4.35	1.06	13.91	39.59	360.03
6.00	2.71	3.73	0.99	16.98	26.79	377.45
6.00	6.45	3.73	0.99	16.98	26.79	377.45
6.30	6.45	3.42	0.96	18.52	20.39	386.16
7.20	6.45	2.59	0.86	16.38	0.49	394.51
8.10	6.45	1.85	0.75	11.71	15.60	386.89
9.00	6.45	1.21	0.65	17.59	26.01	367.84
9.00	23.21	1.21	0.65	17.59	26.01	367.84
9.90	23.21	0.66	0.56	14.96	48.77	333.17

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
10.80	23.21	0.19	0.47	3.48	58.98	283.82
11.00	23.21	0.19	0.46	3.22	58.91	271.95
11.00	6.51	0.19	0.46	3.22	58.91	271.95
11.70	6.51	0.21	0.40	2.29	58.68	230.40
12.60	6.51	0.55	0.35	3.64	55.99	178.62
13.50	6.51	0.84	0.31	5.59	51.08	130.29
14.40	6.51	1.11	0.28	7.34	44.21	87.27
15.30	6.51	1.35	0.26	8.94	35.58	51.23
16.00	6.51	1.53	0.25	10.13	27.59	29.82
16.00	6.51	1.53	0.25	10.13	27.59	29.82
16.20	6.51	1.58	0.25	10.46	25.30	23.71
17.10	6.51	1.80	0.25	11.95	13.43	6.16
18.00	6.51	2.02	0.25	13.42	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-11.15	-1.42	-13.29	-100.00	-0.00
0.90	1.17	-9.90	-1.41	-11.80	-86.72	-85.57
1.80	1.17	-8.67	-1.38	-10.33	-75.00	-159.66
2.70	1.17	-7.48	-1.32	-8.91	-64.81	-223.71
3.60	1.17	-6.34	-1.26	-7.55	-56.10	-279.09
4.50	1.17	-5.26	-1.18	-8.34	-48.79	-327.12
5.00	1.17	-4.71	-1.12	-11.59	-43.25	-349.36
5.00	2.71	-4.71	-1.12	-11.59	-43.25	-349.36
5.40	2.71	-4.27	-1.08	-14.19	-38.82	-367.16
6.00	2.71	-3.66	-1.01	-17.32	-26.27	-384.93
6.00	6.45	-3.66	-1.01	-17.32	-26.27	-384.93
6.30	6.45	-3.36	-0.98	-18.88	-20.00	-393.81
7.20	6.45	-2.54	-0.87	-16.70	-0.50	-402.32
8.10	6.45	-1.82	-0.77	-11.95	-15.91	-394.56
9.00	6.45	-1.19	-0.66	-17.94	-26.52	-375.12
9.00	23.21	-1.19	-0.66	-17.94	-26.52	-375.12
9.90	23.21	-0.64	-0.57	-15.25	-49.73	-339.77
10.80	23.21	-0.18	-0.48	-3.55	-60.15	-289.44
11.00	23.21	-0.19	-0.47	-3.26	-60.08	-277.33
11.00	6.51	-0.19	-0.47	-3.26	-60.08	-277.33
11.70	6.51	-0.21	-0.41	-2.25	-59.84	-234.96
12.60	6.51	-0.56	-0.36	-3.57	-57.09	-182.16
13.50	6.51	-0.86	-0.31	-5.48	-52.09	-132.87
14.40	6.51	-1.13	-0.28	-7.20	-45.09	-88.99
15.30	6.51	-1.37	-0.27	-8.77	-36.29	-52.24
16.00	6.51	-1.56	-0.26	-9.93	-28.13	-30.42
16.00	6.51	-1.56	-0.26	-9.93	-28.13	-30.42
16.20	6.51	-1.61	-0.26	-10.26	-25.80	-24.18
17.10	6.51	-1.84	-0.25	-11.72	-13.70	-6.28
18.00	6.51	-2.06	-0.25	-13.16	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 11,4 mm
Max.posouvající síla = 101,98 kN
Maximální moment = 402,32 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 12 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,270 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -2800,00 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 402,32 \text{ kNm}$



Únosnost : $N_{Rd} = -15667,81 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 2251,27 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE






Posouzení piloty**Vstupní data****Projekt**

Akce : Fakulta umění OU
 Část : PILOTA 1200mm
 Popis : P98,100,102,104
 Datum : 6.6.2018

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		22,00	2,00	18,00	0,35
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	0,35
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50	0,00	17,50	0,30
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		32,00	0,00	19,00	0,25
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		20,00	12,00	20,00	0,42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m ³]	g_s [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		-	1,00	23,00	-	-
2	Třída F4, konzistence měkká		-	3,25	24,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		-	11,00	24,00	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		-	40,00	22,00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		-	8,00	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	b
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		2,00
2	Třída F4, konzistence měkká		14,00
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		30,00
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		15,00

Parametry zemín**NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,**

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	22,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	2,00 °

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	14,00 °

Třída S3, středně ulehlá - GT3a

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	11,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	29,50 °

Třída G3, středně ulehlá - GT4a

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	30,00 °

Třída F8, konzistence tuhá - GT5

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

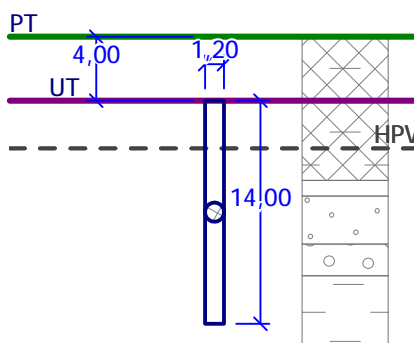
RozměryPrůměr $d = 1,20$ mDélka $l = 14,00$ m**Umístění**Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 4,00$ m

Typ technologie: vrtaná

Název : Geometrie

Fáze : 1



Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 13750,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

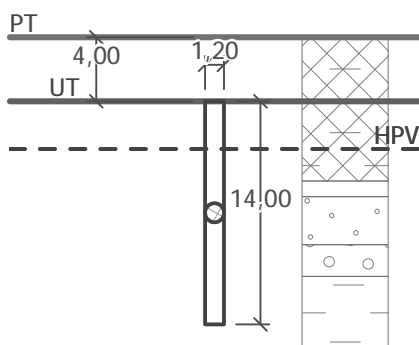
$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
2	5,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
3	1,00	Třída F4, konzistence měkká	
4	3,00	Třída S3, středně ulehlá - GT3a	
5	2,00	Třída G3, středně ulehlá - GT4a	
6	5,00	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	
7	-	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	

Název : Profil a přiřazení

Fáze : 1



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	1850,00	0,00	0,00	300,00	300,00
2	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	1541,67	0,00	0,00	250,00	250,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie

Metoda výpočtu : ČSN 73 1002

Metodika posouzení : klasický postup

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992-1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 10,54$

Součinitel únosnosti $N_d = 3,68$

Součinitel únosnosti $N_b = 1,02$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,15$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 981,16 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 1,13E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,72 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	β_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,30	2,43	9,17
2,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,20	5,83	21,96
3,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,10	9,23	34,80
5,00	2,00	15,71	1,00	13,00	1,00	13,39	100,95
6,00	1,00	17,50	7,00	14,00	1,00	24,96	94,11
9,00	3,00	21,07	0,00	14,00	1,00	28,77	325,43
10,00	1,00	22,86	0,00	12,00	1,00	38,68	145,83

Hloubka [m]	Mocnost [m]	j_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
11,00	1,00	22,86	0,00	12,00	1,00	42,28	159,38
13,28	2,28	14,29	6,00	12,00	1,00	36,01	310,09

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejneprůznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 1201,72$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 1276,12$ kN

Únosnost piloty $R_c = 2477,84$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 2214,17$ kN

$$R_c = 2477,84 \text{ kN} > 2214,17 \text{ kN} = V_d$$

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	0,00	0,00	12,00	10,00	10,00
2	0,00	5,00	5,00	12,00	10,00	10,00
3	5,00	6,00	1,00	7,40	46,00	20,00
4	6,00	9,00	3,00	22,60	62,00	16,00
5	9,00	11,00	2,00	15,00	62,00	16,00
6	11,00	14,00	3,00	23,50	46,00	20,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm

Regresní součinitel $e = 988,00$

Regresní součinitel $f = 1084,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 1299,30$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 895,09$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 35,17$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 16,84$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,35$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_1 = 0,13$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,01$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
2,5	866,17
5,0	1224,95
7,5	1500,25
10,0	1732,34
12,5	1936,82
15,0	2090,49
17,5	2222,35
20,0	2354,22
22,5	2486,08
25,0	2617,95

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 2007,92 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 13,4 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 1318,65 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 2617,95 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 1541,67 \text{ kN}$ je sednutí piloty 7,9 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	60.23	5.16	49.76	424.26	0.00
0.70	1.17	55.13	5.14	45.55	367.65	195.78
1.40	1.17	50.07	5.08	41.37	316.03	364.78
2.10	1.17	45.09	4.99	37.25	269.34	509.45
2.80	1.17	40.21	4.87	33.22	227.49	632.21
3.50	1.17	35.46	4.72	29.30	190.36	735.43
4.20	1.17	30.87	4.56	25.50	157.82	821.41
4.90	1.17	26.44	4.38	29.05	129.71	892.40
5.00	1.17	25.83	4.35	32.21	124.06	900.13
5.00	2.71	25.83	4.35	32.21	124.06	900.13
5.60	2.71	22.20	4.19	51.17	90.12	946.52
6.00	2.71	19.88	4.08	62.37	45.80	960.67
6.00	6.45	19.88	4.08	62.37	45.80	960.67
6.30	6.45	18.15	3.99	70.78	12.57	971.29
7.00	6.45	14.30	3.79	65.22	53.21	954.92
7.70	6.45	10.64	3.59	48.55	100.93	900.15
8.40	6.45	7.18	3.41	53.99	135.01	816.80
9.00	6.45	4.35	3.28	52.39	176.63	719.77
9.00	23.21	4.35	3.28	52.39	176.63	719.77

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
9.10	23.21	3.88	3.26	52.13	183.57	703.60
9.80	23.21	0.72	3.12	11.83	215.10	561.53
10.50	23.21	1.64	3.02	44.12	203.98	412.40
11.00	23.21	3.13	2.97	52.85	180.02	317.71
11.00	6.51	3.13	2.97	52.85	180.02	317.71
11.20	6.51	3.73	2.95	56.33	170.43	279.84
11.90	6.51	5.78	2.90	53.19	144.43	168.98
12.60	6.51	7.80	2.88	71.81	107.30	80.23
13.30	6.51	9.81	2.87	90.33	59.14	21.34
14.00	6.51	11.82	2.87	108.81	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-42.59	-7.29	-70.37	-300.00	-0.00
0.70	1.17	-38.98	-7.26	-64.42	-259.97	-276.88
1.40	1.17	-35.41	-7.18	-58.51	-223.47	-515.88
2.10	1.17	-31.88	-7.05	-52.68	-190.45	-720.47
2.80	1.17	-28.43	-6.88	-46.98	-160.86	-894.08
3.50	1.17	-25.08	-6.68	-41.44	-134.60	-1040.06
4.20	1.17	-21.83	-6.45	-36.07	-111.60	-1161.66
4.90	1.17	-18.70	-6.20	-41.09	-91.72	-1262.04
5.00	1.17	-18.27	-6.16	-45.56	-87.72	-1272.97
5.00	2.71	-18.27	-6.16	-45.56	-87.72	-1272.97
5.60	2.71	-15.70	-5.93	-72.36	-63.72	-1338.58
6.00	2.71	-14.06	-5.76	-88.21	-32.39	-1358.60
6.00	6.45	-14.06	-5.76	-88.21	-32.39	-1358.60
6.30	6.45	-12.83	-5.64	-100.09	-8.89	-1373.61
7.00	6.45	-10.11	-5.36	-92.23	-75.25	-1350.46
7.70	6.45	-7.53	-5.08	-68.66	-142.73	-1273.01
8.40	6.45	-5.07	-4.83	-76.35	-190.94	-1155.13
9.00	6.45	-3.07	-4.64	-74.09	-249.80	-1017.91
9.00	23.21	-3.07	-4.64	-74.09	-249.80	-1017.91
9.10	23.21	-2.74	-4.60	-73.72	-259.61	-995.04
9.80	23.21	-0.51	-4.42	-16.73	-304.20	-794.12
10.50	23.21	-2.32	-4.27	-31.20	-288.47	-583.23
11.00	23.21	-4.43	-4.20	-37.37	-254.58	-449.32
11.00	6.51	-4.43	-4.20	-37.37	-254.58	-449.32
11.20	6.51	-5.27	-4.17	-39.83	-241.03	-395.75
11.90	6.51	-8.17	-4.11	-37.61	-204.25	-238.98
12.60	6.51	-11.03	-4.07	-50.78	-151.74	-113.47
13.30	6.51	-13.87	-4.06	-63.87	-83.64	-30.18
14.00	6.51	-16.71	-4.05	-76.94	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 60,2 mm
 Max.posouvající síla = 424,26 kN
 Maximální moment = 1373,61 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 12 ks profil 18,0 mm; krytí 100,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,270 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -1850,00 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 1373,61 \text{ kNm}$

Únosnost : $N_{Rd} = -2106,02 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 1563,70 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE



Posouzení piloty

Vstupní data






Projekt

Akce : Fakulta umění OU
Část : NAHRADA SKUPINY 3 PILOT - 800mm
Popis : P15-17, P49-54
Datum : 6.6.2018

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		22,00	2,00	18,00	0,35
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	0,35
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50	0,00	17,50	0,30
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		32,00	0,00	19,00	0,25
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		20,00	12,00	20,00	0,42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m ³]	g_s [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		-	1,00	23,00	-	-
2	Třída F4, konzistence měkká		-	3,25	24,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		-	11,00	24,00	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		-	40,00	22,00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		-	15,00	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	b
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		2,00
2	Třída F4, konzistence měkká		14,00
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		30,00
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		15,00

Parametry zemín

NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	22,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	1,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	2,00 °

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	14,00 °

Třída S3, středně ulehlá - GT3a

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	11,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	29,50 °

Třída G3, středně ulehlá - GT4a

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	30,00 °

Třída F8, konzistence tuhá - GT5

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	15,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 2,10$ m

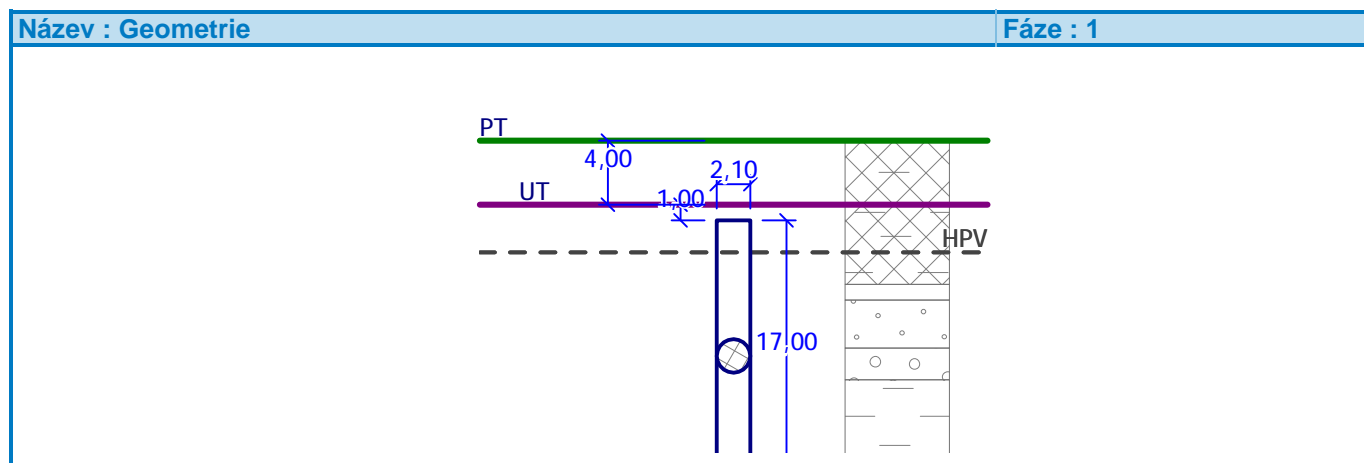
Délka $l = 17,00$ m

Umístění

Vysazení $h = -1,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 4,00$ m

Typ technologie: vrtaná



Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 33000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku

$G = 13750,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

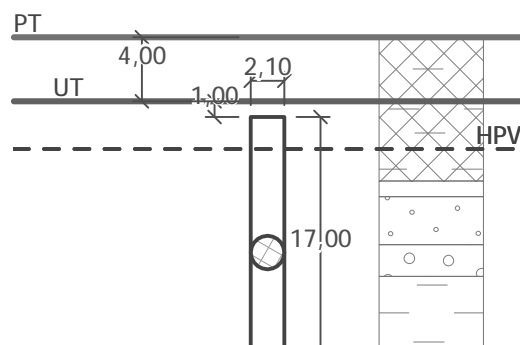
$f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
2	5,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
3	1,00	Třída F4, konzistence měkká	
4	3,00	Třída S3, středně ulehlá - GT3a	
5	2,00	Třída G3, středně ulehlá - GT4a	
6	5,00	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	
7	-	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	

Název : Profil a přiřazení

Fáze : 1



Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
1	ANO	Zatížení č. 1 + vl tíha pilot	Návrhové	7610,00	50,00	50,00	50,00	50,00
2	ANO	Zatížení č. 1 - provozní + vl. tíha pilot	Užitné	6300,00	41,67	41,67	41,67	41,67

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie

Metoda výpočtu : ČSN 73 1002

Metodika posouzení : klasický postup

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992-1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 10,54$

Součinitel únosnosti $N_d = 3,68$

Součinitel únosnosti $N_b = 1,02$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,15$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1183,86 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 3,46E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,25 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	j_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,30	2,86	18,89
2,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,20	7,11	46,93
4,00	2,00	15,71	1,00	13,00	1,00	12,40	163,59
5,00	1,00	17,50	7,00	14,00	1,00	24,95	164,62
8,00	3,00	21,07	0,00	14,00	1,00	30,69	607,51
9,00	1,00	22,86	0,00	12,00	1,00	42,81	282,45

Hloubka [m]	Mocnost [m]	j_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
10,00	1,00	22,86	0,00	12,00	1,00	46,96	309,78
15,00	5,00	14,29	6,00	12,00	1,00	43,53	1435,78
15,75	0,75	14,29	6,00	12,00	1,00	52,25	257,79

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejneprůznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1 + vltiha pilot)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 3287,33$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 4715,48$ kN

Únosnost piloty $R_c = 8002,81$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 7610,00$ kN

$$R_c = 8002,81 \text{ kN} > 7610,00 \text{ kN} = V_d$$

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	0,00	0,00	12,00	10,00	10,00
2	0,00	5,00	5,00	12,00	10,00	10,00
3	5,00	6,00	1,00	7,40	46,00	20,00
4	6,00	9,00	3,00	22,60	62,00	16,00
5	9,00	11,00	2,00	15,00	62,00	16,00
6	11,00	16,00	5,00	23,50	46,00	20,00
7	16,00	18,00	2,00	15,00	20,00	20,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm

Regresní součinitel $e = 988,00$

Regresní součinitel $f = 1084,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 2711,80$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 861,53$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 34,54$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 17,69$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,42$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_1 = 0,17$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	1604,18
5,0	2268,65
7,5	2778,52
10,0	3208,35
12,5	3587,05
15,0	3929,41
17,5	4244,25
20,0	4537,30
22,5	4793,81
25,0	5025,15

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 4684,57 \text{ kN}$
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 21,3 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
 Únosnost paty $R_{bu} = 2313,34 \text{ kN}$
 Celková únosnost $R_c = 5025,15 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 6300,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 38,8 mm

Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.
 Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.67	4.13	0.31	2.13	70.71	70.71
0.85	0.14	3.80	0.30	1.96	65.99	90.93
1.70	0.28	3.48	0.30	1.79	61.65	128.89
2.55	0.43	3.15	0.30	1.62	57.70	164.13
3.40	0.57	2.83	0.29	1.93	54.14	196.93
4.00	0.67	2.61	0.29	3.10	50.40	218.04
4.00	1.55	2.61	0.29	3.10	50.40	218.04
4.25	1.55	2.52	0.29	3.59	48.84	226.83
5.00	1.55	2.25	0.28	5.11	39.09	248.49
5.00	3.69	2.25	0.28	5.11	39.09	248.49
5.10	3.69	2.21	0.28	5.31	37.79	251.38
5.95	3.69	1.91	0.27	5.35	24.24	267.93
6.80	3.69	1.62	0.27	4.50	12.65	276.37
7.65	3.69	1.33	0.26	6.08	5.29	277.98
8.00	3.69	1.21	0.25	7.08	9.33	274.95
8.00	13.26	1.21	0.25	7.08	9.33	274.95
8.50	13.26	1.05	0.25	8.52	15.12	270.63

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
9.35	13.26	0.78	0.24	6.71	31.17	250.60
10.00	13.26	0.58	0.24	4.00	37.69	227.37
10.00	6.98	0.58	0.24	4.00	37.69	227.37
10.20	6.98	0.51	0.24	3.16	39.69	220.23
11.05	6.98	0.26	0.23	1.33	43.06	184.88
11.90	6.98	0.04	0.23	0.19	43.97	147.73
12.75	6.98	0.21	0.22	1.71	42.49	110.81
13.60	6.98	0.40	0.22	3.42	38.64	76.17
14.45	6.98	0.59	0.22	5.12	32.45	45.79
15.00	6.98	0.71	0.22	6.21	26.95	30.18
15.00	6.98	0.71	0.22	6.21	26.95	30.18
15.30	6.98	0.78	0.22	6.80	23.94	21.66
16.15	6.98	0.96	0.22	8.49	13.13	5.74
17.00	6.98	1.15	0.22	10.17	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.67	-3.19	-0.38	-2.76	-50.00	-50.00
0.85	0.14	-2.93	-0.38	-2.54	-46.97	-58.07
1.70	0.28	-2.67	-0.38	-2.32	-44.18	-112.29
2.55	0.43	-2.42	-0.38	-2.10	-41.63	-162.99
3.40	0.57	-2.17	-0.37	-2.52	-39.32	-210.49
4.00	0.67	-2.00	-0.37	-4.05	-36.89	-241.35
4.00	1.55	-2.00	-0.37	-4.05	-36.89	-241.35
4.25	1.55	-1.93	-0.37	-4.69	-35.88	-254.21
5.00	1.55	-1.71	-0.36	-6.70	-29.53	-286.61
5.00	3.69	-1.71	-0.36	-6.70	-29.53	-286.61
5.10	3.69	-1.68	-0.36	-6.97	-28.69	-290.93
5.95	3.69	-1.45	-0.35	-7.04	-19.83	-317.15
6.80	3.69	-1.22	-0.34	-5.95	-12.22	-332.69
7.65	3.69	-1.00	-0.33	-8.08	-5.83	-339.19
8.00	3.69	-0.91	-0.33	-9.45	-9.61	-336.96
8.00	13.26	-0.91	-0.33	-9.45	-9.61	-336.96
8.50	13.26	-0.78	-0.32	-11.40	-15.01	-333.77
9.35	13.26	-0.57	-0.31	-9.09	-36.62	-311.38
10.00	13.26	-0.42	-0.31	-5.50	-45.53	-283.53
10.00	6.98	-0.42	-0.31	-5.50	-45.53	-283.53
10.20	6.98	-0.37	-0.31	-4.39	-48.27	-274.96
11.05	6.98	-0.19	-0.30	-1.78	-53.06	-231.67
11.90	6.98	-0.03	-0.29	-0.25	-54.66	-185.66
12.75	6.98	-0.25	-0.29	-1.50	-53.15	-139.63
13.60	6.98	-0.49	-0.29	-2.81	-48.56	-96.19
14.45	6.98	-0.73	-0.28	-4.12	-40.94	-57.93
15.00	6.98	-0.89	-0.28	-4.96	-34.05	-38.21
15.00	6.98	-0.89	-0.28	-4.96	-34.05	-38.21
15.30	6.98	-0.98	-0.28	-5.41	-30.29	-27.45
16.15	6.98	-1.22	-0.28	-6.71	-16.65	-7.29

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
17.00	6.98	-1.46	-0.28	-8.00	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 4,1 mm
 Max.posouvající síla = 70,71 kN
 Maximální moment = 339,19 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 10 ks profil 22,0 mm; krytí 100,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,11 \% < 0,250 \% = \rho_{\min}$

Průřez NEVYHOVUJE ; nutno přidat výztuž.



Posouzení piloty

Vstupní data






Projekt

Akce : Fakulta umění OU
Část : P7 NAHRADA SKUPINY 3 PILOT - 800mm
Popis : P46-48
Datum : 6.6.2018

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		22,00	2,00	18,00	0,35
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	0,35
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50	0,00	17,50	0,30
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		32,00	0,00	19,00	0,25
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		20,00	12,00	20,00	0,42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m ³]	g_s [kN/m ³]	n [–]
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		-	1,00	23,00	-	-
2	Třída F4, konzistence měkká		-	3,25	24,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		-	11,00	24,00	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		-	40,00	22,00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		-	15,00	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	b
1	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,		2,00
2	Třída F4, konzistence měkká		14,00
3	Třída S3, středně ulehlá - GT3a		29,50
4	Třída G3, středně ulehlá - GT4a		30,00
5	Třída F8, konzistence tuhá - GT5		15,00

Parametry zemín

NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,

Objemová tíha :	γ = 18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 22,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 2,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 1,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 23,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β = 2,00 °

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ = 18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 14,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 3,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β = 14,00 °

Třída S3, středně ulehlá - GT3a

Objemová tíha :	γ = 17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 11,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 24,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β = 29,50 °

Třída G3, středně ulehlá - GT4a

Objemová tíha :	γ = 19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β = 30,00 °

Třída F8, konzistence tuhá - GT5

Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 15,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β = 15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 2,10 m

Délka l = 16,00 m

Umístění

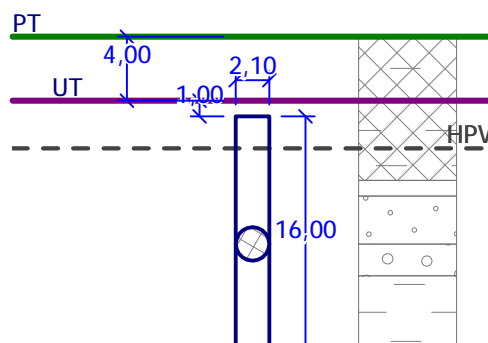
Vysazení h = -1,00 m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 4,00$ m

Typ technologie: vrtaná

Název : Geometrie

Fáze : 1



Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 13750,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

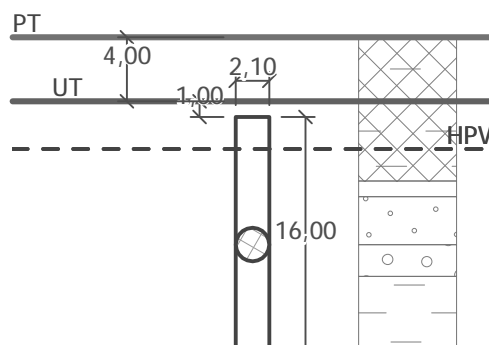
$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
2	5,00	NÁSYPY, HLUŠINA, KARBÓNSKÁ HLUŠINA,	
3	1,00	Třída F4, konzistence měkká	
4	3,00	Třída S3, středně ulehlá - GT3a	
5	2,00	Třída G3, středně ulehlá - GT4a	
6	5,00	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	
7	-	Třída F8, konzistence tuhá - GT5	

Název : Profil a přiřazení

Fáze : 1



Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
1	ANO	Zatížení č. 1 + vl tiha pilot	Návrhové	5400,00	50,00	50,00	50,00	50,00
2	ANO	Zatížení č. 1 + vl tiha pilot - provozní	Užitné	4500,00	41,67	41,67	41,67	41,67

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie

Metoda výpočtu : ČSN 73 1002

Metodika posouzení : klasický postup

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992-1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 10,54$

Součinitel únosnosti $N_d = 3,68$

Součinitel únosnosti $N_b = 1,02$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,15$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1129,12 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 3,46E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,25 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	j_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,30	2,86	18,89
2,00	1,00	15,71	1,00	18,00	1,20	7,11	46,93
4,00	2,00	15,71	1,00	13,00	1,00	12,40	163,59
5,00	1,00	17,50	7,00	14,00	1,00	24,95	164,62
8,00	3,00	21,07	0,00	14,00	1,00	30,69	607,51
9,00	1,00	22,86	0,00	12,00	1,00	42,81	282,45

Hloubka [m]	Mocnost [m]	j_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
10,00	1,00	22,86	0,00	12,00	1,00	46,96	309,78
14,75	4,75	14,29	6,00	12,00	1,00	43,14	1351,37

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1 + vl tíha pilot)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 2945,14$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 4497,46$ kN

Únosnost piloty $R_c = 7442,59$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 5400,00$ kN

$$R_c = 7442,59 \text{ kN} > 5400,00 \text{ kN} = V_d$$

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	0,00	0,00	12,00	10,00	10,00
2	0,00	5,00	5,00	12,00	10,00	10,00
3	5,00	6,00	1,00	7,40	46,00	20,00
4	6,00	9,00	3,00	22,60	62,00	16,00
5	9,00	11,00	2,00	15,00	62,00	16,00
6	11,00	16,00	5,00	23,50	46,00	20,00
7	16,00	17,00	1,00	15,00	20,00	20,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm

Regresní součinitel $e = 988,00$

Regresní součinitel $f = 1084,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 2630,51$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 854,09$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 35,60$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 17,86$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,43$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_1 = 0,17$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	1571,61
5,0	2222,60
7,5	2722,11
10,0	3143,22
12,5	3514,23
15,0	3849,65
17,5	4158,10
20,0	4445,19
22,5	4696,39
25,0	4925,94

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 4579,47 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 21,2 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 2295,43 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 4925,94 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 4500,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 20,5 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.67	4.87	0.37	2.52	70.71	70.71
0.80	0.13	4.50	0.37	2.32	65.46	88.35
1.60	0.27	4.13	0.36	2.13	60.62	123.58
2.40	0.40	3.76	0.36	1.93	56.19	155.95
3.20	0.53	3.40	0.35	1.74	52.17	185.72
4.00	0.67	3.04	0.35	2.58	48.57	213.15
4.00	1.55	3.04	0.35	2.58	48.57	213.15
4.80	1.55	2.68	0.34	4.28	41.12	237.16
5.00	1.55	2.59	0.34	4.61	38.37	241.74
5.00	3.69	2.59	0.34	4.61	38.37	241.74
5.60	3.69	2.33	0.34	5.61	30.10	255.48
6.40	3.69	1.99	0.33	5.57	16.73	266.34
7.20	3.69	1.65	0.32	4.61	5.47	269.69
8.00	3.69	1.32	0.32	8.41	6.88	266.86
8.00	13.26	1.32	0.32	8.41	6.88	266.86
8.80	13.26	0.99	0.31	9.83	26.18	253.26
9.60	13.26	0.68	0.30	5.79	39.95	226.44

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
10.00	13.26	0.52	0.30	4.01	43.12	209.06
10.00	6.98	0.52	0.30	4.01	43.12	209.06
10.40	6.98	0.36	0.30	2.24	46.30	191.67
11.20	6.98	0.06	0.30	0.45	47.87	153.82
12.00	6.98	0.22	0.29	1.72	46.67	115.81
12.80	6.98	0.45	0.29	3.82	42.74	79.87
13.60	6.98	0.68	0.29	5.90	36.10	48.15
14.40	6.98	0.91	0.29	7.98	26.75	22.83
15.00	6.98	1.08	0.29	9.53	17.73	10.26
15.00	6.98	1.08	0.29	9.53	17.73	10.26
15.20	6.98	1.14	0.29	10.05	14.72	6.07
16.00	6.98	1.37	0.29	12.12	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.67	-3.77	-0.46	-3.25	-50.00	-50.00
0.80	0.13	-3.48	-0.46	-3.00	-46.63	-54.44
1.60	0.27	-3.19	-0.46	-2.76	-43.53	-104.84
2.40	0.40	-2.90	-0.46	-2.51	-40.68	-151.54
3.20	0.53	-2.61	-0.45	-2.27	-38.09	-194.85
4.00	0.67	-2.33	-0.45	-3.37	-35.76	-235.12
4.00	1.55	-2.33	-0.45	-3.37	-35.76	-235.12
4.80	1.55	-2.05	-0.44	-5.59	-30.94	-270.94
5.00	1.55	-1.98	-0.44	-6.03	-29.15	-278.03
5.00	3.69	-1.98	-0.44	-6.03	-29.15	-278.03
5.60	3.69	-1.78	-0.43	-7.35	-23.77	-299.33
6.40	3.69	-1.51	-0.43	-7.33	-15.05	-317.92
7.20	3.69	-1.25	-0.42	-6.08	-7.68	-326.66
8.00	3.69	-0.99	-0.41	-11.18	-3.72	-327.22
8.00	13.26	-0.99	-0.41	-11.18	-3.72	-327.22
8.80	13.26	-0.74	-0.40	-13.19	-29.48	-313.46
9.60	13.26	-0.50	-0.39	-7.91	-48.08	-281.97
10.00	13.26	-0.38	-0.39	-5.51	-52.49	-260.80
10.00	6.98	-0.38	-0.39	-5.51	-52.49	-260.80
10.40	6.98	-0.26	-0.39	-3.11	-56.91	-239.62
11.20	6.98	-0.06	-0.38	-0.39	-59.37	-192.87
12.00	6.98	-0.25	-0.38	-1.53	-58.25	-145.58
12.80	6.98	-0.55	-0.37	-3.15	-53.59	-100.61
13.60	6.98	-0.85	-0.37	-4.76	-45.42	-60.77
14.40	6.98	-1.14	-0.37	-6.36	-33.76	-28.86
15.00	6.98	-1.37	-0.37	-7.56	-22.40	-12.97
15.00	6.98	-1.37	-0.37	-7.56	-22.40	-12.97
15.20	6.98	-1.44	-0.37	-7.96	-18.62	-7.68
16.00	6.98	-1.74	-0.37	-9.56	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 4,9 mm
Max.posouvající síla = 70,71 kN

Maximální moment = 327,22 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 10 ks profil 22,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,11 \% < 0,250 \% = \rho_{\min}$

Průřez NEVYHOVUJE ; nutno přidat výztuž.