

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce		Strana	1 z 37



UNIVERZITNÍ ZÁZEMÍ SPORTU A BEHAVIORÁLNÍHO ZDRAVÍ
OSTRAVSKÁ UNIVERZITA

PŘÍLOHA 1

STATICKÝ VÝPOČET

DILAČNÍ CELEK "A"

CELKOVÝ VÝPOČETNÍ MODEL

NÁVRH BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ A ZALOŽENÍ

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	OBSAH	Strana	2 z 37



STRANA OBSAH

1/2

- 1
- 2 OBSAH
- 3 OBSAH
- 4 VSTUPNÍ ÚDAJE 1.NP – MATERIÁLY, PRŮŘEZY
 - Pevné podpory
 - Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
 - Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 5 VSTUPNÍ ÚDAJE 1.NP – MATERIÁLY, PRŮŘEZY
 - Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]
 - Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
 - Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 6 VSTUPNÍ ÚDAJE 2.NP – MATERIÁLY, PRŮŘEZY
 - Fyzikální vlastnosti: Uvolnění My [MNm/rad]
 - Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
 - Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
 - Fyzikální vlastnosti: Uvolnění My [MNm/rad]
- 7 VSTUPNÍ ÚDAJE 2.NP, 3.NP – MATERIÁLY, PRŮŘEZY
 - Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
 - Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
 - Fyzikální vlastnosti: Uvolnění My [MNm/rad]
 - Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
- 8 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
 - Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
- 9 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
- 10 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
- 11 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
- 12 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
- 13 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
- 14 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
- 15 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
 - Zadané zatížení se zat.šířkou: "G01__STRECHA" – FZ [kN/m²]
 - Zadané zatížení: "G05__VZT" – Silové [kN,kN/m]
 - Zadané zatížení se zat.šířkou: "Q01S_SNIH" – FZ [kN/m²]
- 16 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
 - Zadané zatížení se zat.šířkou: "G03__PODLAHA" – FZ [kN/m²]
 - Zadané zatížení se zat.šířkou: "G04__PRICKY" – FZ [kN/m²]
 - Zadané zatížení se zat.šířkou: "Q01C_UZITNE" – FZ [kN/m²]
- 17 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
 - Zadané zatížení se zat.šířkou: "Q01S_SNIH" – FZ [kN/m²]
 - Zadané zatížení: "Q01V_VITR JZ" – Silové [kN,kN/m]
- 18 VSTUPNÍ ÚDAJE – ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE
 - Zadané zatížení: "Q02V_VITR JV" – Silové [kN,kN/m]
 - Zadané zatížení: "Q03V_VITR SZ" – Silové [kN,kN/m]
- 19 VSTUPNÍ ÚDAJE – SEIZMICKÉ ZATÍŽENÍ
- 20 VSTUPNÍ ÚDAJE – SEIZMICKÉ ZATÍŽENÍ
- 21 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁNÍ
 - Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX My [kNm]
 - Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Vz [kN]
- 22 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁNÍ
- 23 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁNÍ
 - Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX My [kNm]
 - Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Vz [kN]
- 24 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁNÍ
- 25 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁNÍ
- 26 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁNÍ
 - Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX My [kNm]
 - Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Vz [kN]
- 27 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁNÍ
- 28 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁNÍ
 - Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
 - Kombinace: "SE____00_SEIZMICITA" – MIN & MAX Ohybový posudek [-]
- 29 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁNÍ
 - Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Nx [kN]

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	OBSAH	Strana	3 z 37



STRANA OBSAH

2/2

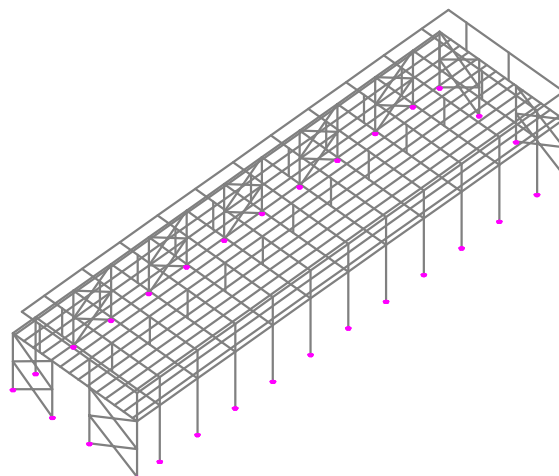
- 30 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN
Kombinace: "SE_____00_SEIZMICITA" – MIN & MAX Nx [kN]
- 31 VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN
- 32 REAKCE
Kombinace : "CH_____00_MSP" – MIN – Rz [kN]
Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX – Rx [kN]
- 33 REAKCE
Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX – Ry [kN]
Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX – Mx [kNm]
- 34 REAKCE
Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX – My [kNm]
- 35 REAKCE
Kombinace : "SE_____00_SEIZMICITA" – MIN – Rz [kN]
Kombinace : "SE_____00_SEIZMICITA" – MIN & MAX – Rx [kN]
- 36 REAKCE
Kombinace : "SE_____00_SEIZMICITA" – MIN & MAX – Ry [kN]
Kombinace : "SE_____00_SEIZMICITA" – MIN & MAX – Mx [kNm]
- 37 REAKCE
Kombinace : "SE_____00_SEIZMICITA" – MIN & MAX – My [kNm]

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE 1.NP - MATERIÁLY, PRŮŘEZY	Strana	4 z 37



Pevné podpory

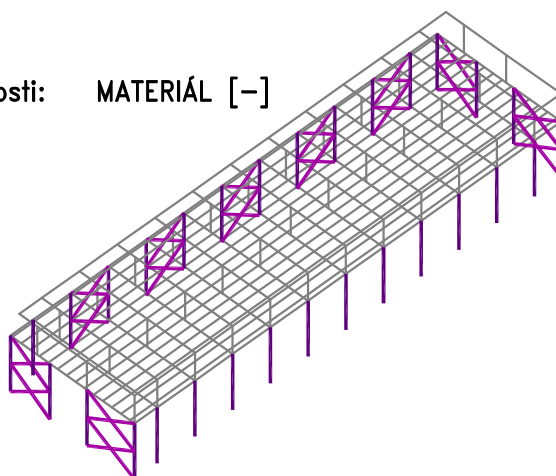
- Posun
- Pootocení
- Posun i pootocení



Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

- C30/37
- S235

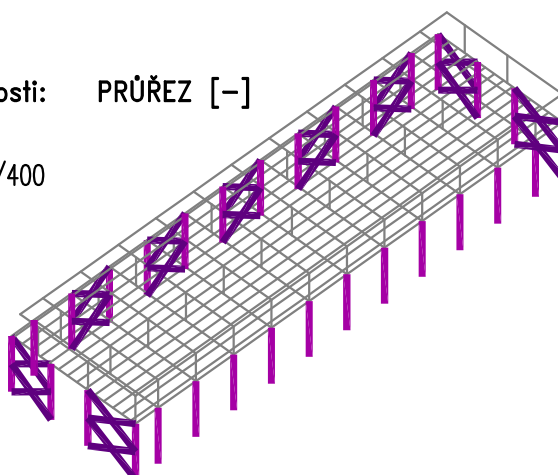
SLOUPY, ZTUŽIDLA



1.NP

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

- 102x10
- OBDELNIK 400/400



Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE 1.NP - MATERIÁLY, PRŮŘEZY	Strana	5 z 37



Fyzikální vlastnosti: Interakční diagram [-]

OBDELNIK

Rozměry: B=0.4, H=0.4 [m]

Beton: C30/37, Norma: ČSN EN 1992-1-1:2006

Ocel: podélná: B500, příčná: B500

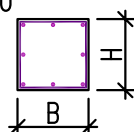
Krytí: podélná: 0.02, příčná: 0.01 [m]

Procento vyztužení: 2.45 [%]

SCHEMA PRŮŘEZU

B500 Ø10

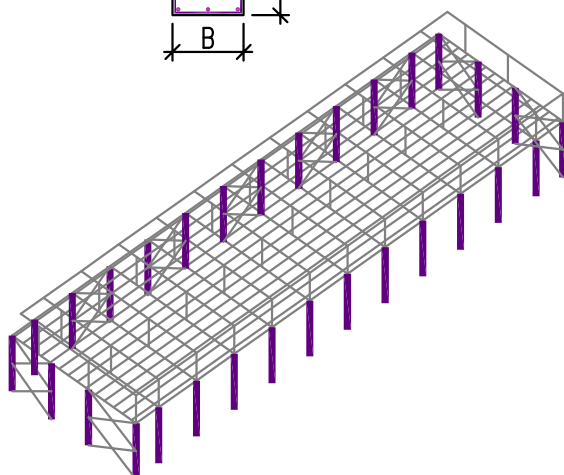
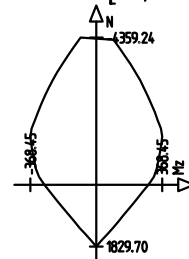
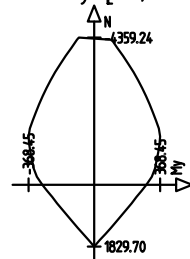
B500 Ø25



INTERAKČNÍ DIAGRAMY

N x My [kN; kNm]

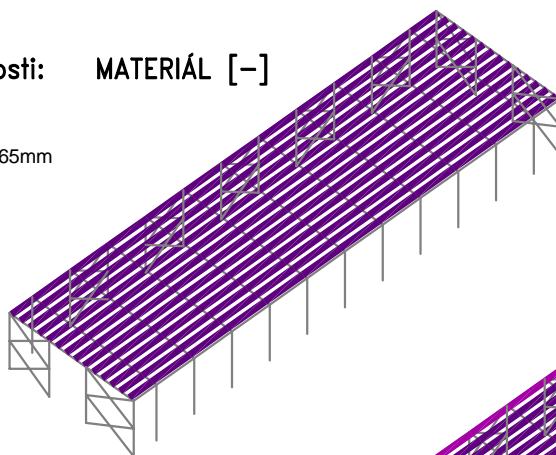
N x Mz [kN; kNm]



Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

C45/55

PANELY SPIROLL H=165mm

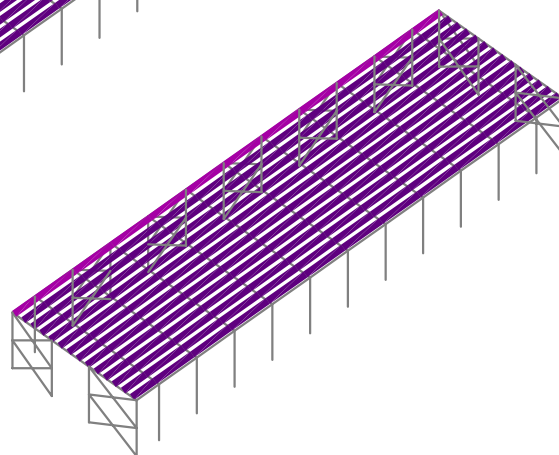


2.NP

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

ICKO 165/1200 (40;85;40/1200;385;1200)

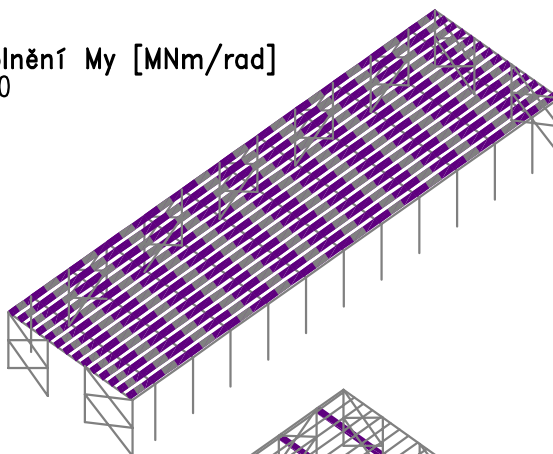
ICKO 165/850 (40;85;40/850;385;850)



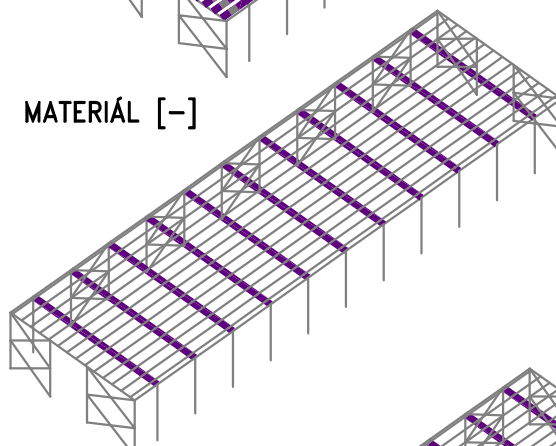
Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE 2.NP - MATERIÁLY, PRŮŘEZY	Strana	6 z 37



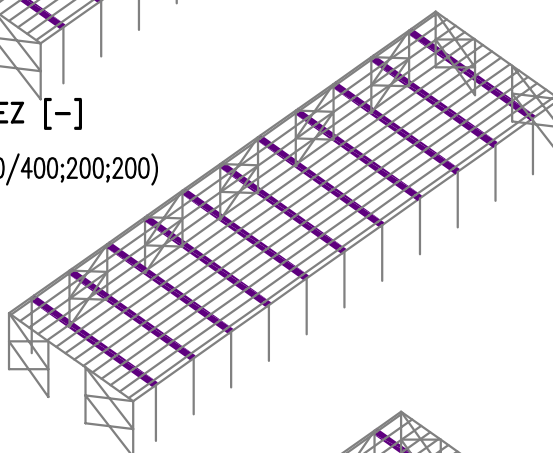
Fyzikální vlastnosti: Uvolnění M_y [MNm/rad]
Uvolnění M_y Min: 0.00, Max: 0.00
■ 0.00



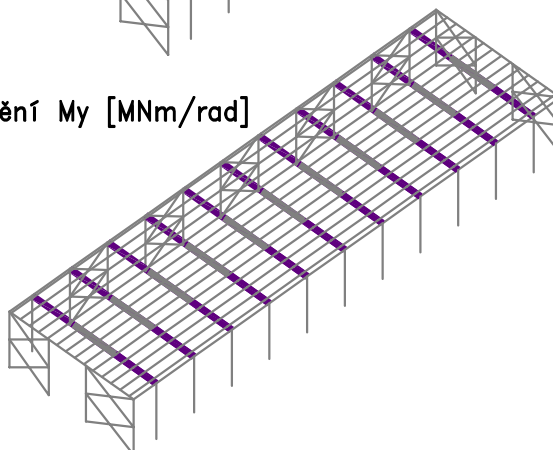
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]
■ C35/45
PREFA PŘEDPJATÉ VAZNÍKY



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]
■ ICKO 1500/400 (250;1000;250/400;200;200)



Fyzikální vlastnosti: Uvolnění M_y [MNm/rad]
Uvolnění M_y Min: 0.00, Max: 0.00
■ 0.00

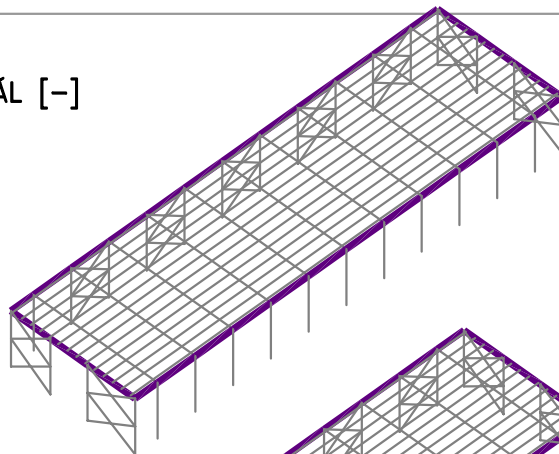


Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE 2.NP, 3.NP - MATERIÁLY, PRŮŘEZY	Strana	7 z 37



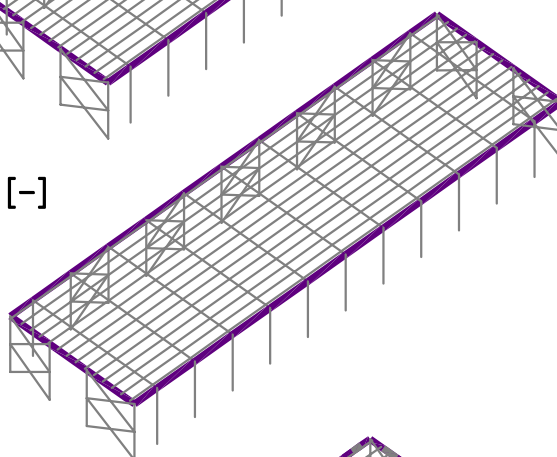
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37
ZTUŽIDLA



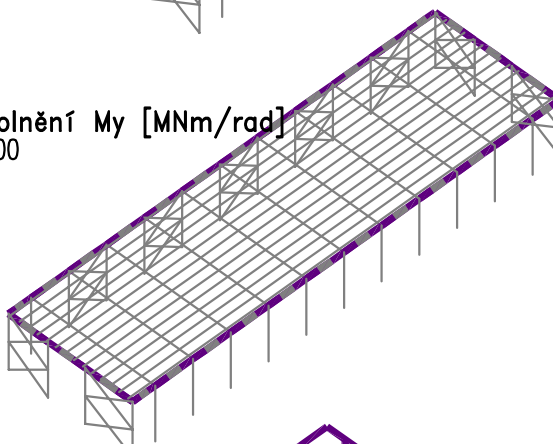
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

■ OBDELNIK 250/400



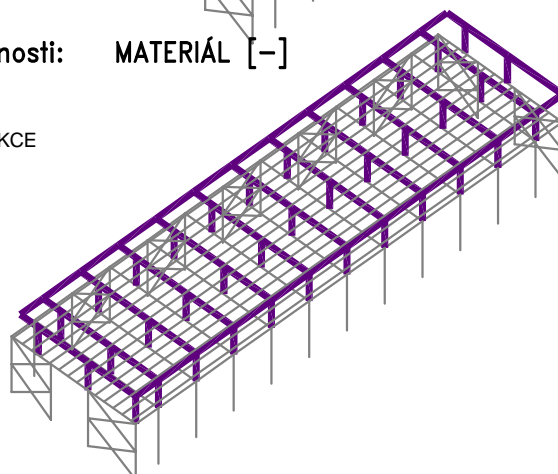
Fyzikální vlastnosti: Uvolnění My [MNm/rad]

Uvolnění My Min: 0.00, Max: 0.00
■ 0.00



Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ S235
OCELOVÁ KONSTRUKCE



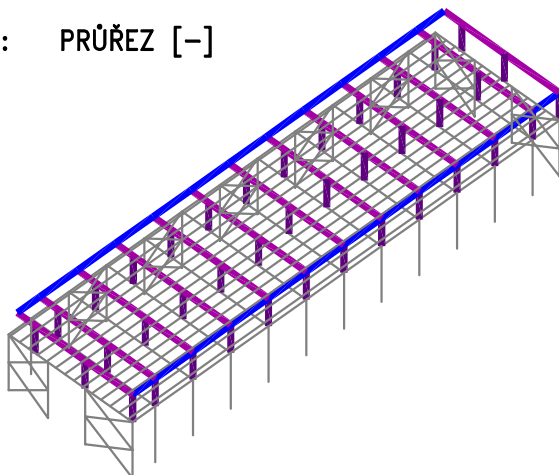
3.NP

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE	Strana	8 z 37



Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

HEB200
IPE270
UPE270



ZATĚŽOVACÍ STAVY A KOMBINACE

```

CH____00_MSP=(CH____00_MSP_(Q01C_),S,1.00,"HO")
(CH____00_MSP_(Q01S_),S,1.00,"HO")
(CH____00_MSP_(Q01V_),S,1.00,"HO")
(CH____00_MSP_(Q02V_),S,1.00,"HO")
(CH____00_MSP_(Q03V_),S,1.00,"HO")
CH____00_MSP_(Q01C_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.00,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.00,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.00,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.00,"")
(ZSG05__VZT,S,1.00,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,1.00,"")
(ZSQ01S_SNIH,N,0.50,"ZSQ00S_")
(ZSQ01V_VITR_JZ,N,0.60,"ZSQ00V_")
(ZSQ02V_VITR_JV,N,0.60,"ZSQ00V_")
(ZSQ03V_VITR_SZ,N,0.60,"ZSQ00V_")
CH____00_MSP_(Q01S_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.00,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.00,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.00,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.00,"")
(ZSG05__VZT,S,1.00,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,0.70,"ZSQ01C_")
(ZSQ01S_SNIH,N,1.00,"")
(ZSQ01V_VITR_JZ,N,0.60,"ZSQ00V_")
(ZSQ02V_VITR_JV,N,0.60,"ZSQ00V_")
(ZSQ03V_VITR_SZ,N,0.60,"ZSQ00V_")
CH____00_MSP_(Q01V_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.00,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.00,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.00,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.00,"")
(ZSG05__VZT,S,1.00,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,0.70,"ZSQ01C_")
(ZSQ01S_SNIH,N,0.50,"ZSQ00S_")
(ZSQ01V_VITR_JZ,N,1.00,"")
CH____00_MSP_(Q02V_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.00,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.00,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.00,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.00,"")
(ZSG05__VZT,S,1.00,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,0.70,"ZSQ01C_")
(ZSQ01S_SNIH,N,0.50,"ZSQ00S_")
(ZSQ02V_VITR_JV,N,1.00,"")
CH____00_MSP_(Q03V_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.00,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.00,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.00,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.00,"")
(ZSG05__VZT,S,1.00,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,0.70,"ZSQ01C_")
(ZSQ01S_SNIH,N,0.50,"ZSQ00S_")
(ZSQ03V_VITR_SZ,N,1.00,"")

```


Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE	Strana	9 z 37



```

TDSTR_N_00_MSU=(TDSTR2N_00_MSU,S,1.00,"SO")
(TDSTR3N_00_MSU,S,1.00,"SO")
TDSTR2N_00_MSU=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.35,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.35,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.35,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.35,"")
(ZSG05__VZT,S,1.35,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,1.05,"ZSQ01C_")
(ZSQ01S_SNIH,N,0.75,"ZSQ00S_")
(ZSQ01V_VITR_JZ,N,0.90,"ZSQ00V_")
(ZSQ02V_VITR_JV,N,0.90,"ZSQ00V_")
(ZSQ03V_VITR_SZ,N,0.90,"ZSQ00V_")
TDSTR3N_00_MSU=(TDSTR3N_00_MSU_(Q01C_),S,1.00,"HO")
(TDSTR3N_00_MSU_(Q01S_),S,1.00,"HO")
(TDSTR3N_00_MSU_(Q01V_),S,1.00,"HO")
(TDSTR3N_00_MSU_(Q02V_),S,1.00,"HO")
(TDSTR3N_00_MSU_(Q03V_),S,1.00,"HO")
TDSTR3N_00_MSU_(Q01C_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.15,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.15,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.15,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.15,"")
(ZSG05__VZT,S,1.15,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,1.50,"")
(ZSQ01S_SNIH,N,0.75,"ZSQ00S_")
(ZSQ01V_VITR_JZ,N,0.90,"ZSQ00V_")
(ZSQ02V_VITR_JV,N,0.90,"ZSQ00V_")
(ZSQ03V_VITR_SZ,N,0.90,"ZSQ00V_")
TDSTR3N_00_MSU_(Q01S_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.15,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.15,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.15,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.15,"")
(ZSG05__VZT,S,1.15,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,1.05,"ZSQ01C_")
(ZSQ01S_SNIH,N,1.50,"")
(ZSQ01V_VITR_JZ,N,0.90,"ZSQ00V_")
(ZSQ02V_VITR_JV,N,0.90,"ZSQ00V_")
(ZSQ03V_VITR_SZ,N,0.90,"ZSQ00V_")
TDSTR3N_00_MSU_(Q01V_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.15,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.15,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.15,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.15,"")
(ZSG05__VZT,S,1.15,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,1.05,"ZSQ01C_")
(ZSQ01S_SNIH,N,0.75,"ZSQ00S_")
(ZSQ01V_VITR_JZ,N,1.50,"")
TDSTR3N_00_MSU_(Q02V_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.15,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.15,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.15,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.15,"")
(ZSG05__VZT,S,1.15,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,1.05,"ZSQ01C_")
(ZSQ01S_SNIH,N,0.75,"ZSQ00S_")
(ZSQ02V_VITR_JV,N,1.50,"")
TDSTR3N_00_MSU_(Q03V_)=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.15,"")
(ZSG01__STRECHA,S,1.15,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.15,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.15,"")
(ZSG05__VZT,S,1.15,"")
(ZSQ01C_UZITNE,N,1.05,"ZSQ01C_")
(ZSQ01S_SNIH,N,0.75,"ZSQ00S_")
(ZSQ03V_VITR_SZ,N,1.50,"")
SE_____00_SEIZMICITA=(ZSG00__VLASTNI_TIHA,S,1.00,"")
(SSE01__SEIZM_X,S,1.00,"OBALKKA_SEISMICKE")
(SSE02__SEIZM_Y,S,1.00,"OBALKKA_SEISMICKE")
(ZSG01__STRECHA,S,1.00,"")
(ZSG03__PODLAHA,S,1.00,"")
(ZSG04__PRICKY,S,1.00,"")
(ZSQ01C_UZITNE,S,0.60,"ZSQ01C_")

```

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE	Strana	10 z 37



ZATÍŽENÍ STÁLÉ

Zatěžovací stav:		STŘECHA NAD 3.NP -plochá				
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Zatížení normové [kN/m ²]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kN/m ²]
IZOFOL	Izolační PE folie	10	1200	0,120	1,35	0,162
POLYSTYREN	Extrudovaný polystyrén	300	30	0,090	1,35	0,122
TR150/280-1,00	Trapézový plech VSŽ - tl.1,00	1	14290	0,143	1,35	0,193
SÁDROKARTON	Sádrokartonové desky	25	1200	0,300	1,35	0,405
				0,653	1,35	0,881
Zatěžovací stav:		PODLAHA 3.NP - INTERIÉR				
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Zatížení normové [kN/m ²]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kN/m ²]
DLAŽBA-KERAMICKÁ	Keramická dlažba	15	2200	0,330	1,35	0,446
BET. MAZANINA	Betonová mazanina	55	2200	1,210	1,35	1,634
ISOVER TDPT	Kročejová izolace	30	200	0,060	1,35	0,081
SÁDROKARTON	Sádrokartonové desky	25	1200	0,300	1,35	0,405
				1,900	1,35	2,565
Zatěžovací stav:		PODLAHA 3.NP -TERASA				
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Zatížení normové [kN/m ²]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kN/m ²]
DLAŽBA BETONOVÁ	Betonová dlažba	40	2200	0,880	1,35	1,188
ORSIL S	Tepelná izolace	300	200	0,600	1,35	0,810
SARNAFIL	Foliová hydroizolace	10	995	0,100	1,35	0,134
SÁDROKARTON	Sádrokartonové desky	25	1200	0,300	1,35	0,405
				1,880	1,35	2,537

ZATÍŽENÍ PROMĚNNÉ

Zatěžovací stav:		UŽITNÉ NA STROPNÍ KONSTRUKCI NAD 2.NP		
Zatížení název	Zatížení popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
UŽITNÉ 2a	kanceláře	2,5	1,5	3,750
CELKEM		2,500	1,500	3,750
Zatěžovací stav:		PŘÍČKY 3.NP		
Zatížení název	Zatížení popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
PŘÍČKY	Příčky - rozpočteno na plochu	1,5	1,5	2,250
CELKEM		1,500	1,500	2,250
Zatěžovací stav:		PODVĚSY, PODHLEDY 3.NP		
Zatížení název	Zatížení popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
UŽITNÉ 0.5	Podvěsy, podhledy	0,5	1,5	0,750
CELKEM		0,500	1,500	0,750

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE	Strana	11 z 37



ZATÍŽENÍ VĚTREM

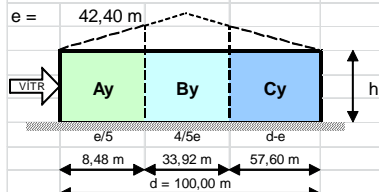
Výchozí základní rychlost větru			
$v_{b,0} =$	25 [m/s]	pro oblast	II
Základní rychlost větru			
$v_b = c_{dir} c_{season} v_{b,0} =$	25 [m/s]		
Kategorie terénu	III	Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami nebo s izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les)	
	$z_0 =$	0,3 [m]	
	$z_{min} =$	5 [m]	
$c_0(z) =$	1,0	$c_{dir} =$	1,0
$r =$	1,25 [kg/m³]	$c_{season} =$	1,0
$k_l =$	1,0		
$z_{0,II} =$	0,05 [m]		
$z_{max} =$	200 [m]		
Součinitel terénu			
$k_r = 0,19 \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} =$	0,215389		
Součinitel drsnosti terénu		Intenzita turbulence	
$c_r(z) = k_r \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)$	$l_v(z) = \frac{k_l}{c_0(z) \ln(z/z_0)}$	$z_{min} \leq z \leq z_{max}$	
$c_r(z) = c_r(z_{min})$	$l_v(z) = l_v(z_{min})$	$z < z_{min}$	
Střední rychlost větru			
$v_m(z) = c_r(z) c_0(z) v_b$			
Maximální dynamický tlak			
$q_p(z) = [1 + 7I_v(z)] / 2 \rho v_m^2(z)$			
ROZMĚRY BUDOVY			
Výška budovy	$h =$	21,2 [m]	
Šířka budovy	$b =$	56,8 [m]	
Délka budovy	$d =$	100 [m]	

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE	Strana	12 z 37



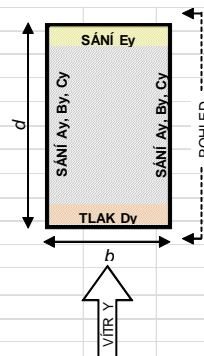
TLAK VĚTRU NA STĚNY - VÍTR Y

POHLED NA STĚNU



Součinitel vnějšího tlaku na stěny $c_{pe,10}$				
Ay	By	Cy	Dy	Ey
-1,20	-0,80	-0,50	0,70	-0,30

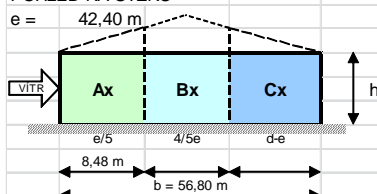
$h/d = 0,21$



STĚNY - VÍTR Y												
Výška lin. zat	Podlaží	Výška podlaží	Výška z pro výpočet tlaku větru	Intenzita turbulence	Součinitel drsnosti terénu	Střední rychlost větru	Maximální dynamický tlak	Tlak působící na příslušnou oblast stěny				
								Ay	By	Cy	Dy	Ey
			z	$I_v(z)$	$c_r(z)$	$v_m(z)$	$q_p(z)$	$w_{e,Ay}(z)$	$w_{e,By}(z)$	$w_{e,Cy}(z)$	$w_{e,Dy}(z)$	$w_{e,Ey}(z)$
[m]		[m]	[m]	[-]	[-]	[km/h]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
3,9	1	3,9	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,695	-0,434	0,608	-0,261
7,8	2	3,9	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,695	-0,434	0,608	-0,261
11,4	3	3,6	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,695	-0,434	0,608	-0,261
13,6	4	2,2	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,695	-0,434	0,608	-0,261
17,9	5	4,3	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,695	-0,434	0,608	-0,261
21,2	6	3,3	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,695	-0,434	0,608	-0,261
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0			0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
h =		21,2 m										

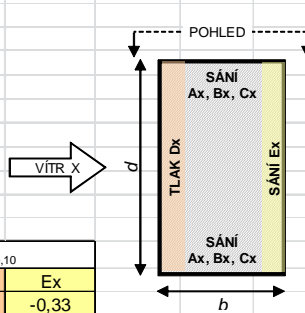
TLAK VĚTRU NA STĚNY - VÍTR X

POHLED NA STĚNU



Součinitel vnějšího tlaku na stěny $c_{pe,10}$				
Ax	Bx	Cx	Dx	Ex
-1,20	-0,90	-0,50	0,72	-0,33

$h/b = 0,37$



STĚNY - VÍTR X												
Výška lin. zat	Podlaží	Výška podlaží	Výška z pro výpočet tlaku větru	Intenzita turbulence	Součinitel drsnosti terénu	Střední rychlost větru	Maximální dynamický tlak	Tlak působící na příslušnou oblast stěny				
								Ax	Bx	Cx	Dx	Ex
			z	$I_v(z)$	$c_r(z)$	$v_m(z)$	$q_p(z)$	$w_{e,Ax}(z)$	$w_{e,Bx}(z)$	$w_{e,Cx}(z)$	$w_{e,Dx}(z)$	$w_{e,Ex}(z)$
[m]		[m]	[m]	[-]	[-]	[km/h]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
3,9	1	3,9	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,781	-0,434	0,622	-0,289
7,8	2	3,9	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,781	-0,434	0,622	-0,289
11,4	3	3,6	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,781	-0,434	0,622	-0,289
13,6	4	2,2	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,781	-0,434	0,622	-0,289
17,9	5	4,3	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,781	-0,434	0,622	-0,289
21,2	6	3,3	21,2	0,2349	0,9171	22,93	0,869	-1,042	-0,781	-0,434	0,622	-0,289
0		0	0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0		0	0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0		0	0	0,0000	0,0000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
h =		21,2 m										

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE	Strana	13 z 37



Zatížení sněhem

Podle: ČSN EN 1991-1-1, Z1, Z2, Z3

sněhová oblast: II změna Z1

$s_k = 1,0$ kN/m²

součinitel expozice:

$C_e = 1,0$

Normální typ krajiny: plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění sněhu větrem kvůli okolnímu terénu, jiným stavbám nebo stromům.

NA.2.13

tepelný součinitel:

$C_t = 1,0$

NA.2.14

sklon střechy:

$\alpha_1 = 0,00^\circ$

$\mu_1(\alpha_1) = 0,80$

$\mu_2(\alpha_1) = 0,80$

$\alpha_2 = 0,00^\circ$

$\mu_1(\alpha_2) = 0,80$

$\mu_2(\alpha_2) = 0,80$

$\alpha_{12} = 0,00^\circ$

$\mu_2(\alpha_{12}) = 0,80$

zatížení sněhem na střechu:

$$s_i = m_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$a_{12} = \frac{(a_1 + a_2)}{2}$$

(5.1)

$s_1(\alpha_1) = 0,800$ kN/m²

$s_2(\alpha_1) = 0,800$ kN/m²

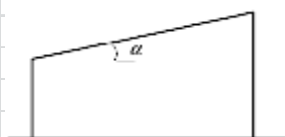
$s_1(\alpha_2) = 0,800$ kN/m²

$s_2(\alpha_2) = 0,800$ kN/m²

$s_2(\alpha_{12}) = 0,800$ kN/m²

uspořádání zatížení na střeše:

μ_1

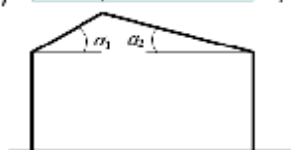


Pultová střecha

Případ (I) $\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$

Případ (II) $0,5\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$

Případ (III) $\mu_1(\alpha_1)$ $0,5\mu_1(\alpha_2)$

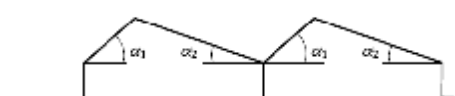


Sedlová střecha

Případ (i) $\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$ $\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$



Případ (II) $\mu_1(\alpha)$ $\bar{\alpha} = (\alpha_1 + \alpha_2)/2$



Vícelodní budovy

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE	Strana	14 z 37



Zatížení sněhem - návěj na střechu přiléhající k vyšší budově

Podle: ČSN EN 1991-1-1, Z1, Z2, Z3

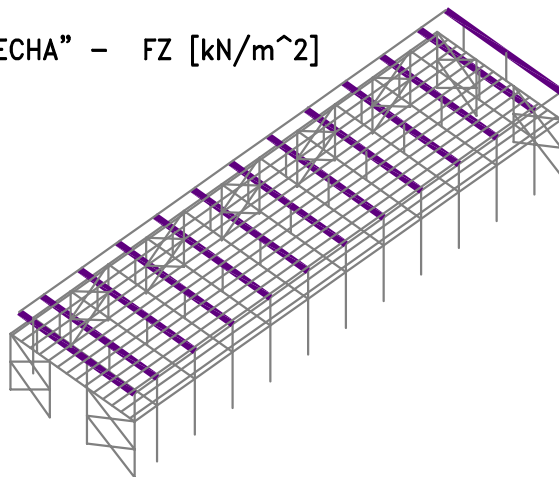
sněhová oblast:	II					změna Z1
$s_k =$	1,0	kN/m^2				
součinitel expozice:			Otevřený typ krajiny: rovná plocha bez překážek, otevřená do všech stran, nechráněná nebo jen málo chráněná terénem, vyššími stavbami nebo stromy.			NA.2.13
$C_e =$	0,8					
tepelný součinitel:						NA.2.14
$C_t =$	1,0					
geometrie objektu:						
$h_1 =$	3,00	m	$b_{1,s} =$	0,00	m	
$b_1 =$	80,00	m	$\alpha_1 =$	0,00	°	vyšší objekt
$b_2 =$	3,00	m	$\alpha_2 =$	0,00	°	nižší objekt
délka návěje:	$l_s = 2 \cdot h$; $5m \leq l_s \leq 15m$		objemová tíha sněhu:	$g =$	2,00	kN/m^3
	$l_s =$	6,00	m			(5.1)
tvarový součinitel zatížení sněhem od sesuvu sněhu z horní střechy:	$\mu_s =$	0,00				
tvarový součinitel zohledňující působení větru:	$m_w = \frac{(b_1 + b_2)}{2 \cdot h} \leq \frac{g \cdot h}{s_k}$	$\mu_w =$	2,00			
tvarový součinitel zatížení sněhem u vyššího objektu:	$m_2 = m_s + m_w$	$\mu_2 =$	2,00			
tvarový součinitel na konci nižší střechy	$\mu_1 =$	0,80	tvarový součinitel na konci střechy při $b_2 < l_s$	$\mu_{2,s} =$	1,40	" μ_1 " dle tab. 5.2
zatížení sněhem:	$s_1(\alpha_2) =$	-	kN/m^2	$m_{2,s} = m_1 + \frac{(m_2 - m_1)}{l_s} (l_s - b_2)$		(5.8)
	$s_2(\alpha_2) =$	1,600	kN/m^2			
	$s_{2,s}(\alpha_2) =$	1,120	kN/m^2			
						(5.7)
						(5.7)

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE	Strana	15 z 37



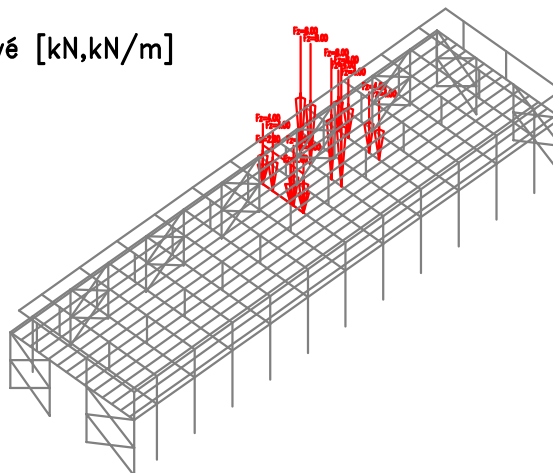
ZATÍŽENÍ NA STŘEŠE

Zadané zatížení se zat.šířkou: "G01__STRECHA" – FZ [kN/m²]
 FZ Min: 0.65, Max: 0.65
 0.65

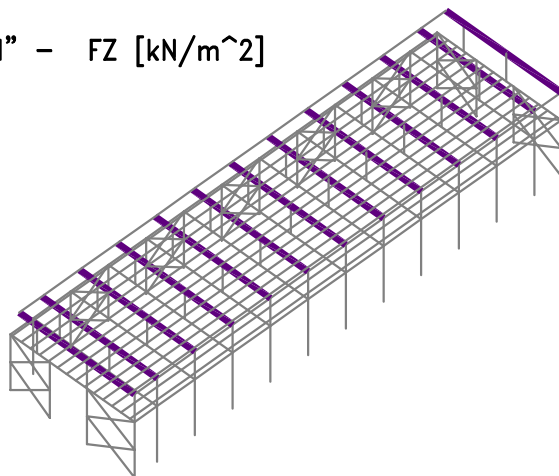


Zadané zatížení: "G05__VZT" – Silové [kN,kN/m]

Red square: Síla
 Blue square: Moment



Zadané zatížení se zat.šířkou: "Q01S_SNIH" – FZ [kN/m²]
 FZ Min: 0.80, Max: 0.80
 0.80

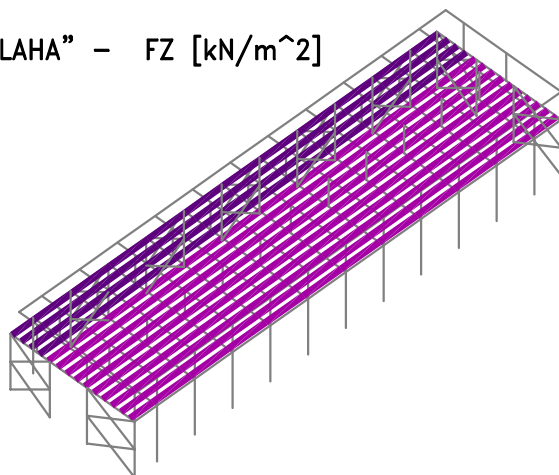


Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE	Strana	16 z 37

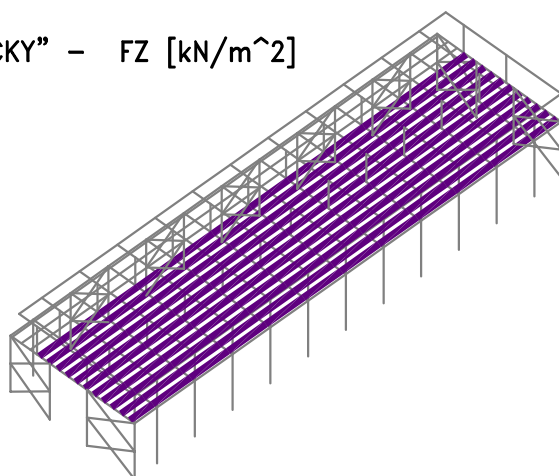


ZATÍŽENÍ NA STROPNÍ KONSTRUKCI

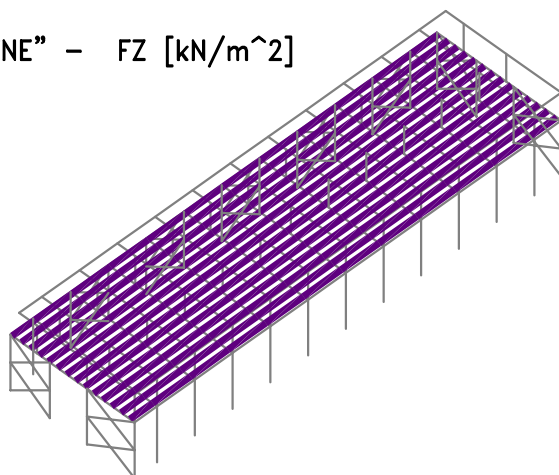
Zadané zatížení se zat.šířkou: "G03__PODLAHA" – FZ [kN/m²]
 FZ Min: 1.80, Max: 1.90
 1.80
 1.90



Zadané zatížení se zat.šířkou: "G04__PRICKY" – FZ [kN/m²]
 FZ Min: 1.50, Max: 1.50
 1.50



Zadané zatížení se zat.šířkou: "Q01C_UZITNE" – FZ [kN/m²]
 FZ Min: 2.50, Max: 2.50
 2.50

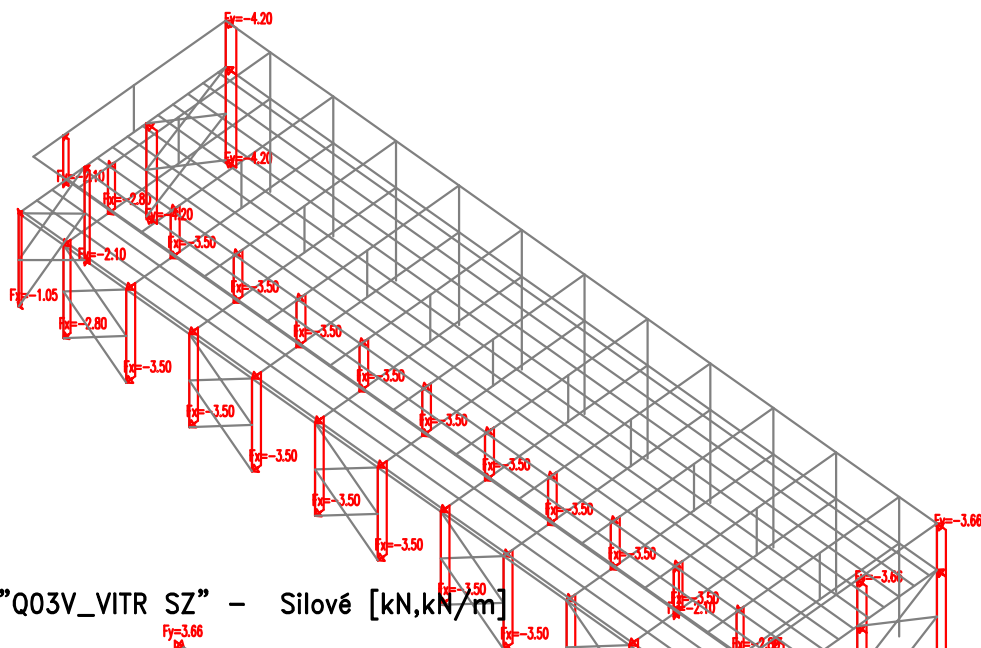


Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - ZATĚŽOVACÍ STAVY, KOMBINACE	Strana	18 z 37



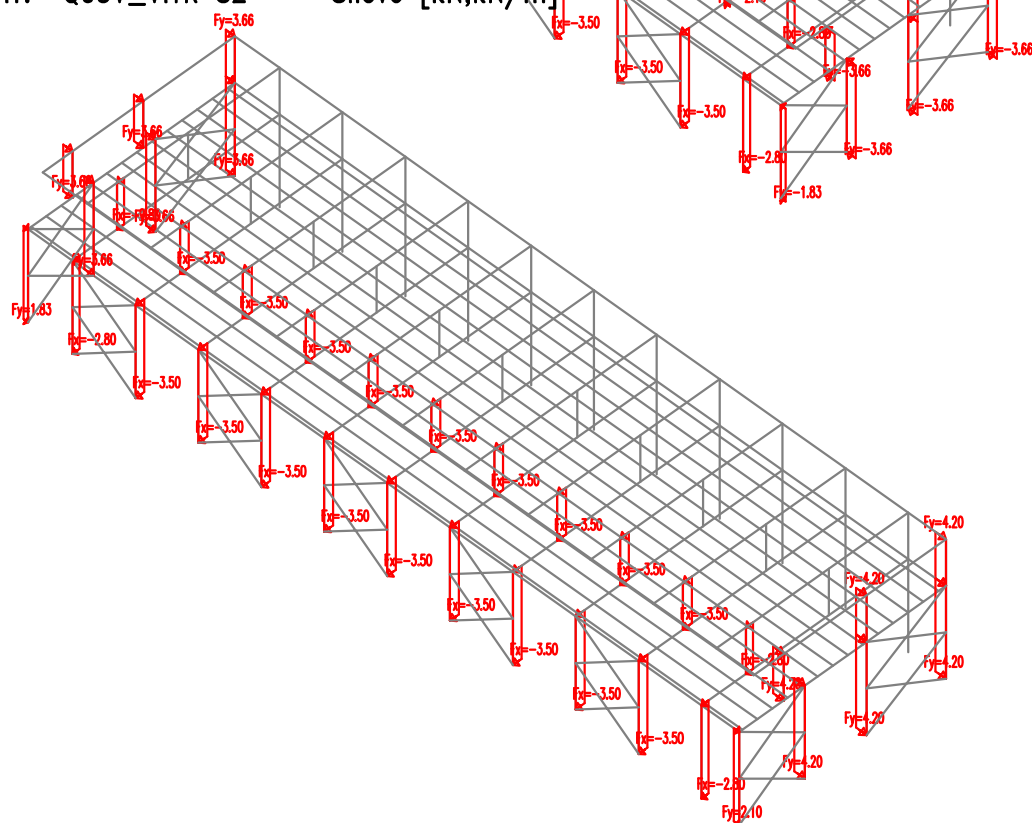
Zadané zatížení: "Q02V_VITR JV" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zadané zatížení: "Q03V_VITR SZ" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - SEIZMICKÉ ZATÍŽENÍ	Strana	19 z 37



Generování seismického spektra dle ČSN EN 1998-1

Skupina: **OSTRAVA**

Spektrum: **UNIVERZITA** Nové spektrum...

Směr: ☒ Vodorovný ☐ Svislý

Způsob zadání zrychlení podloží:

☒ Referenční špičkové zrychlení a třída významu
 a_{gR} * g [m/s²] II 1.0 Obvyklé pozem.stavby nepatřící do ostat.kategorií

☐ Návrhové zrychlení a_g * g [m/s²]

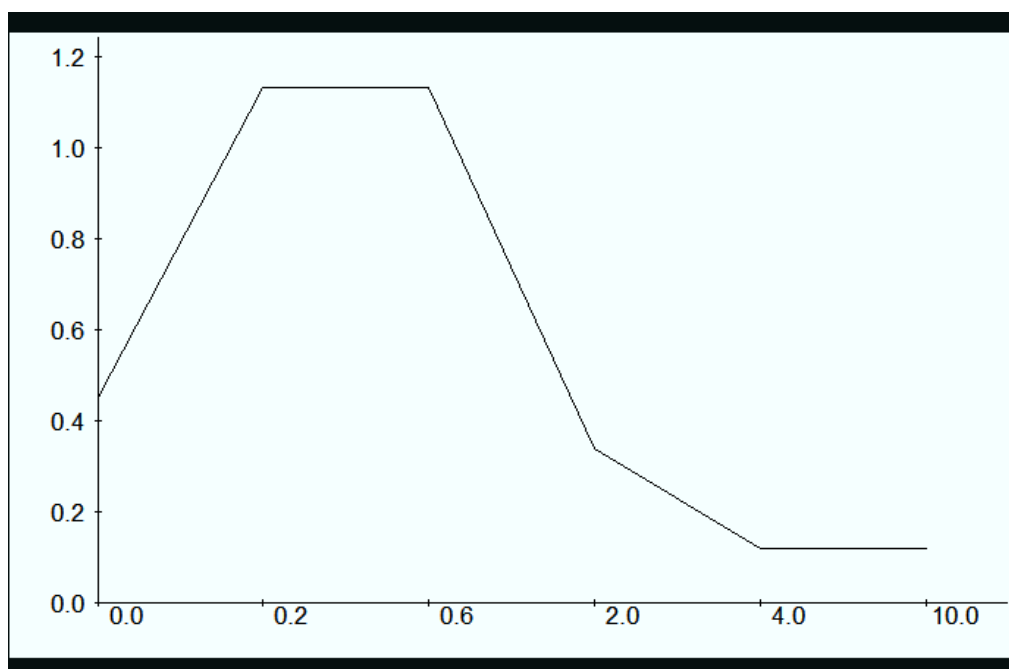
Typ spektra pružné odezvy: ☒ 1 ☐ 2 Součinitel duktility q

Typ základové půdy: C Mocné sedimenty uhlého písku... od desítek do stovek m

TB [s] TC [s] TD [s]

S avg/a_g Zobraz graf...

OK Cancel Help



Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VSTUPNÍ ÚDAJE - SEIZMICKÉ ZATÍŽENÍ	Strana	20 z 37



PARTICIPAČNÍ SOUČinitele:

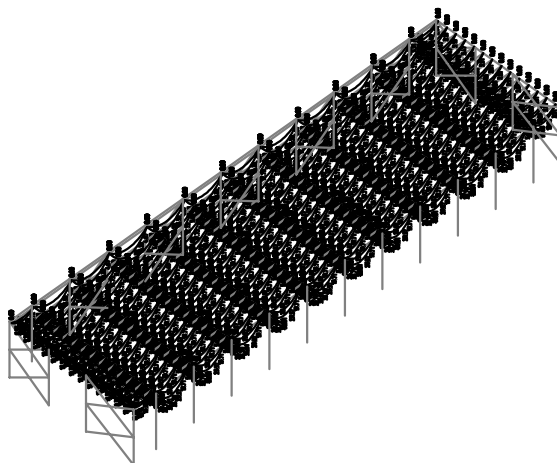
č.	omega	perioda	frekvence	Wxi	Wyi	Wzi
1	10.251002	0.612934	1.631498	0.913907	0.000086	0.000003
2	11.635346	0.540008	1.851823	0.000069	0.813130	0.000000
3	17.109195	0.367240	2.723013	0.000003	0.004142	0.000000
4	17.589795	0.357206	2.799503	0.000000	0.000248	0.000000
5	17.763027	0.353723	2.827074	0.000000	0.006502	0.000000
6	17.796124	0.353065	2.832341	0.000000	0.000111	0.000000
7	17.908059	0.350858	2.850156	0.000000	0.000001	0.000000
8	18.026124	0.348560	2.868947	0.000000	0.000001	0.000000
9	18.079809	0.347525	2.877491	0.000000	0.000001	0.000000
10	18.428953	0.340941	2.933059	0.000000	0.015512	0.000000
11	18.602009	0.337769	2.960602	0.000002	0.001627	0.000000
12	18.628050	0.337297	2.964746	0.000000	0.000023	0.000000
13	18.859657	0.333155	3.001608	0.000000	0.000118	0.000000
14	19.065967	0.329550	3.034443	0.000000	0.000005	0.000000
15	19.241460	0.326544	3.062374	0.000000	0.000275	0.000000
16	19.331086	0.325030	3.076638	0.000001	0.001038	0.000000
17	19.434166	0.323306	3.093044	0.000038	0.103826	0.000002
18	22.187178	0.283190	3.531199	0.000000	0.000115	0.000001
19	22.559713	0.278514	3.590490	0.000000	0.000500	0.000001
20	22.882344	0.274587	3.641838	0.000000	0.000002	0.000000
21	23.234485	0.270425	3.697883	0.000000	0.000041	0.000000
22	23.644986	0.265730	3.763216	0.000000	0.000004	0.000003
23	24.049739	0.261258	3.827635	0.000002	0.000021	0.000001
24	24.137150	0.260312	3.841547	0.000001	0.000071	0.000000
25	24.316715	0.258390	3.870125	0.000000	0.000001	0.000005
26	24.487460	0.256588	3.897300	0.000001	0.000054	0.000008
27	25.089957	0.250426	3.993191	0.000003	0.000040	0.000163
28	25.314792	0.248202	4.028974	0.000030	0.000903	0.000332
29	25.359059	0.247769	4.036020	0.000007	0.000000	0.559492
30	25.728471	0.244211	4.094813	0.000001	0.000003	0.000537
		suma:	0.914066	0.948399	0.560550	

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁNÍ	Strana	21 z 37

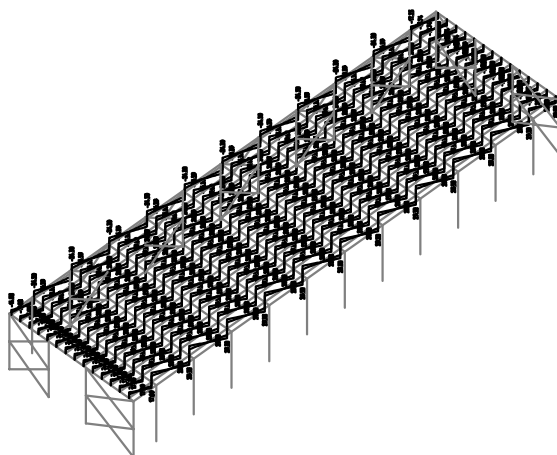


Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: 0.00, Max: 36.61
 STROPNÍ DÍLCE

2.NP



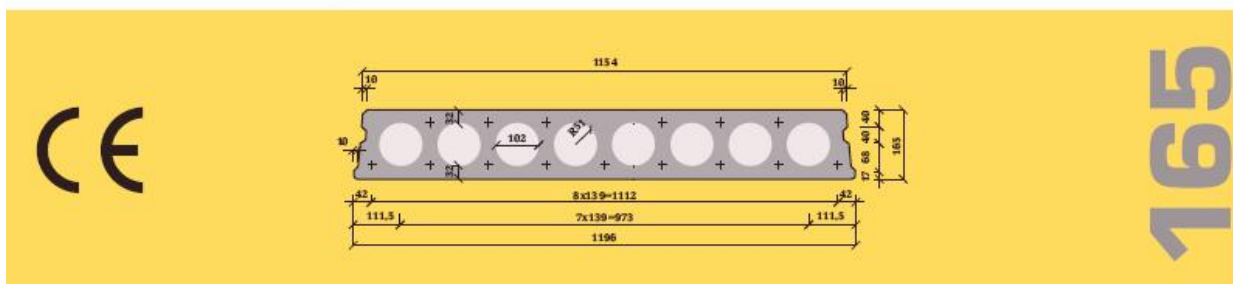
Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX V_z [kN]
 V_z Min: -29.33, Max: 29.33



Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN	Strana	22 z 37



Dílce SPG výšky **165 mm**



Základní technické údaje

Tloušťka	(mm)	165
Šířka skladebná / výrobní	(mm)	1200 / 1196
Doplňkové šířky	(mm)	390 - 530 - 670 - 810 - 950
Krytí horních lan	(mm)	25
Krytí spodních lan	(mm)	32
Manipulační hmotnost dílců	(kg/m²) / (kg/bm)	280 / 336
Hmotnost stropu po zálivce spár	(kg/m²)	290
Spotřeba zálivkového betonu do spár	(l/m²)	4,0

Index vzduchové neprůzvučnosti $R'_{w,R}$	(dB)	49
Index kročejové neprůzvučnosti $L_{n,w,R}$	(dB)	81
Tepelný odpor	(m²K/W)	0,145
Třída požární odolnosti		min. REI 45
Výšší třídu požární odolnosti (≥ REI 60) konzultujte s technickým oddělením GOLDBECK Prefabeton s.r.o.		
Beton	C45/55 ($f_{ck} = 45\text{MPa}$)	
Předpínací ocel	Y1860S7_R1 ($f_{pk} = 1860\text{MPa}$, $f_{p0,1k} = 1600\text{MPa}$)	
Třída prostředí	XC1-XC3	

Statické parametry [ČSN EN 1168+A3, ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1]

Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky							A _{ph} , A _{ps} plocha výztuže
	A _{ph} horní (mm²)	A _{ps} spodní (mm²)	M _{R,d} (kNm/1,20m)	M _{R,k} [*] (kNm/1,20m)	M _{R,w0,2} [*] (kNm/1,20m)	M _{R,dek} [*] (kNm/1,20m)	V _{Rd,ct1} (kN/1,20m)	
SPG 16095**	0	260	44,0	17,9	27,7	18,6	80,4	<p>M_{R,d} moment na mezi únosnosti dílce</p> <p>M_{R,k} moment na mezi napětí betonu v tahu, porovnání s charakteristickou kombinací zatížení</p> <p>M_{R,w0,2} moment na mezi šířky trhlin 0,2 mm, porovnání s částou kombinací zatížení</p> <p>M_{R,dek} moment na mezi dekomprese, porovnání s kvazistálou kombinací zatížení pro XC2/XC3</p> <p>V_{Rd,ct1} mezní únosnost dílce ve smyku v oblasti bez trhlín, pro uložení na poddajné podpory (průvlaky) se doporučuje omezit využití 50% až 70% (viz konstrukční zásady)</p> <p>[*]) hodnoty M_{R,k} a M_{R,dek} jsou uvedeny pro délku panelů 4,0 m</p> <p>^{**}) dílce typu SPG16095 není možné staticky oslabovat</p> <p>^{***}) výhodnou alternativou pro SPG16245 je vyšší dílec s menším stupněm vyztužení</p>
SPG 16097	0	364	64,9	43,2	38,9	25,3	82,2	
SPG 16697	312	364	65,9	43,6	40,4	22,9	86,8	
SPG 16245***	104	632	103,3	59,3	63,2	38,0	83,8	

V případě požadavku konzolového vyložení kontaktujte technické oddělení GOLDBECK Prefabeton s.r.o.

Konstrukční zásady – viz PN SPG 08/2012, PN 042/13

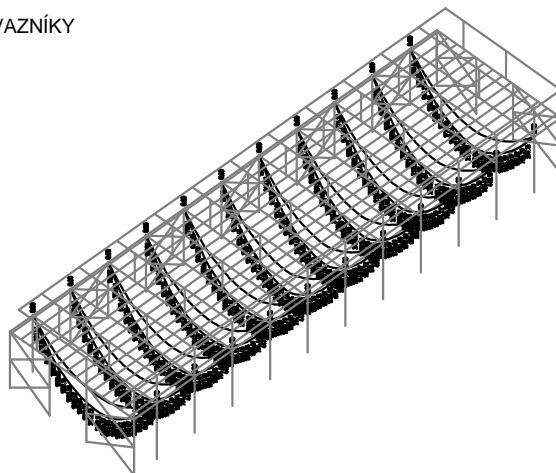
Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN	Strana	23 z 37



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX M_y [kNm]

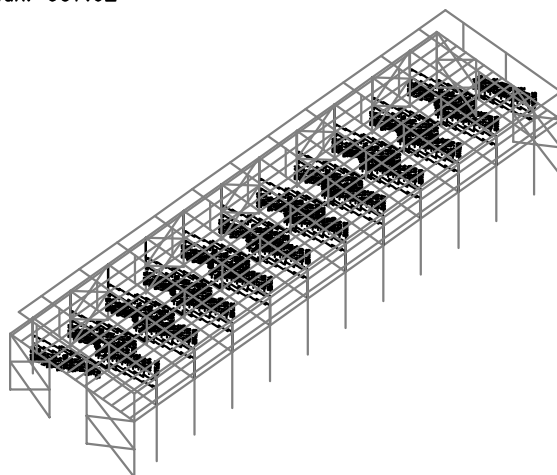
M_y Min: 0.00, Max: 2527.84

PREFA PŘEDPJATÉ VAZNÍKY



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

V_z Min: -569.07, Max: 607.62

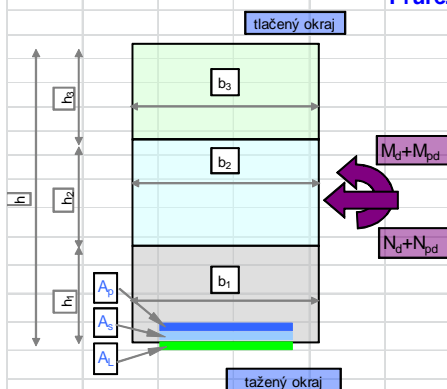


Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN	Strana	24 z 37



Stavba OU - Zázemí sportu

Objekt průvlak nad cvičebními sály Průřez pole



1. Beton v tahu nepůsobí.
2. Poměrné přetvoření jednotlivých vláken je přímo úměrné jejich vzdálenosti od neutrální osy průřezu.
3. Poměrná přetvoření nejvíce namáhaných vláken jednotlivých materiálů dosahují alespoň v jednom případě mezní hodnoty.
4. V tlačené části průřezu je v betonu napětí $\sigma_b = \gamma_b \cdot R_{bd}$ rozděleno rovnoměrně ve délce $0,8 \cdot x_1$, ve zbytku je $\sigma_b = 0$.
5. V betonářské výztuži je napětí $\sigma_s = \varepsilon_{sz} \cdot E_s$ s omezením
pro $\sigma_s > 0$: $\sigma_s \leq \gamma_s \cdot R_{sd}$ pro $\sigma_s < 0$: $|\sigma_s| \leq \gamma_s \cdot R_{scd}$.
6. V předpínací výztuži je napětí $\Delta\sigma_p$, jež odpovídá poměrnému přetvoření $\Delta\varepsilon_p = \varepsilon_p \cdot \sigma_{p0} / E_p$ s omezením
pro $\Delta\sigma_p > 0$: $\Delta\sigma_p \leq \gamma_p \cdot R_{pd} - \sigma_{p0}$ pro $\Delta\sigma_p < 0$: $|\Delta\sigma_p| \leq \gamma_p \cdot R_{pcd}$.
Napětí se určuje z výpočtového pracovního diagramu.

Geometrie

b ₃	h ₃	b ₂	h ₂	b ₁	h ₁	h	beton dle	ČSN	předpín.	beton.	karbon.
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	731 201	EN 206	výztuž	výztuž	lamely
400	220	180	800	180	480	1500	B45	CC35/45	LD15,5	10505	S 812

Předpínací výztuž

		1. vrstva	2. vrstva	3. vrstva	4. vrstva	5. vrstva	Celkem	$\sigma_{l, tr}$
lan	[ks]	3	3	3	0	0		[MPa]
z souř.	[mm]	40	90	140	0	0	90	
plocha	[mm ²]	424,80	424,80	424,80	0,00	0,00	1274,40	1144

Betonářská výztuž

		1. vrstva	2. vrstva	3. vrstva	4. vrstva	5. vrstva	6. vrstva	7. vrstva	8. vrstva	9. vrstva	10. vrstva	Celkem
vložek	[ks]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
profil	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
z souř.	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
plocha	[mm ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Karbonové pásy

		1. vrstva	2. vrstva	3. vrstva	4. vrstva	5. vrstva	Celkem
pásků	[ks]	6	0	0	0	0	
typ		S 812	S 812	S 812	S 812	S 812	
z souř.	[mm]	1	0	0	0	0	1
plocha	[mm ²]	576,00	0,00	0,00	0,00	0,00	576,00

Zatížení , vnější síly

N _d	N _{pd}	N _d +N _{pd}	M _d	M _{pd}	M _d +M _{pd}
[MN]	[MN]	[MN]	[MNm]	[MNm]	[MNm]
0,000	-1,458	-1,458	2,550	-1,0696	1,480

Ideální průřez

A _i	z _{tpi}	I _i	W _{id}	W _{ih}
[m ²]	[m]	[m ⁴]	[m ³]	[m ³]
0,3283	0,8237	0,0735	0,0893	0,1087

Poloha neutrální osy

abs ε _b	Δε _{pt}	ε _{p0}	Δε _{pt,max}	x ₁
‰	‰	‰	‰	[m]
3,500	8,920	5,867	9,133	0,411

Výpočtové hodnoty mezních přetvoření

beton	výztuž	lana	lamely
min ε _b	max ε _s	max ε _p	max ε _c
‰	‰	‰	‰
-3,5	10	15	15

Momenty na mezi porušení

M _{ub}	[MNm]	1,224
M _{usc}	[MNm]	0,000
M _{upt}	[MNm]	0,267
M _{ust}	[MNm]	0,000
M _{ucar}	[MNm]	0,680
M _{ucelkový}	[MNm]	2,171

Moment vyvozený předpětím M_{pd} je považován za vnější zatížení!

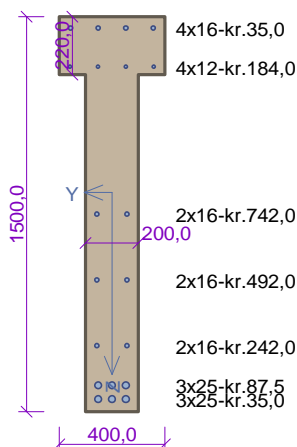
MR > M_{sd} - M_{pd} vyhovuje

2171,3kNm > 1480,4kNm

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN	Strana	25 z 37



vazník 2.NP-smyk



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
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 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krycí: 27,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0138 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0157 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00335 \Rightarrow$ **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} 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	msu	0,00	0,00	0,00	610,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	0,00	0,00	886,73	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

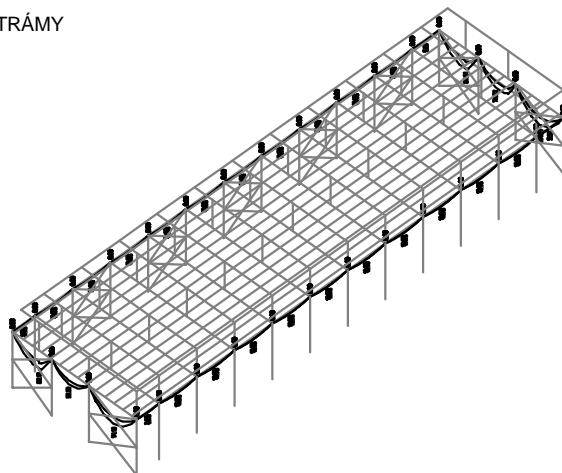
Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN	Strana	26 z 37



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX M_y [kNm]

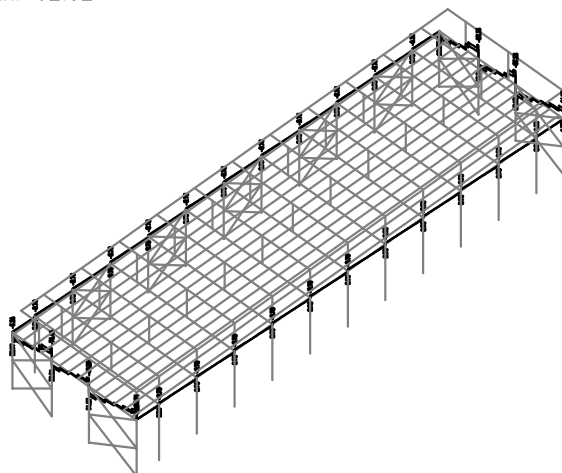
M_y Min: 0.00, Max: 104.77

ZTUŽIDLA, ŠTÍTOVÉ TRÁMY



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

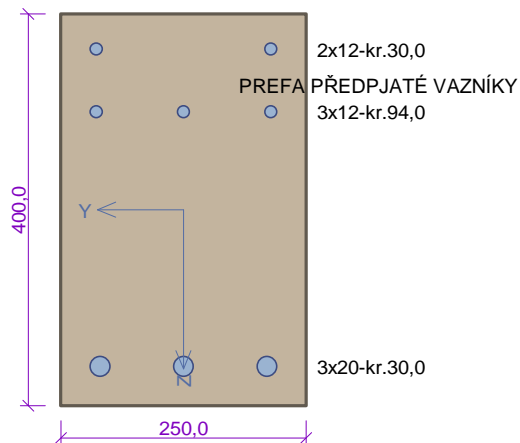
V_z Min: -87.25, Max: 62.02



Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN	Strana	27 z 37



ztužidlo 2.NP



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0
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 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krycí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0105 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0151 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00268 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 270,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 270,0 \text{ mm}$

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	msu	0,00	105,00	0,00	88,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	136,61	0,00	221,86	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
3	msp	0,00	85,00	0,00	18,68	277,69	74,11	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	De [mm]	$s_{r,max}$ [mm]	w [mm]	Posouzení
2	msp	0,00	85,00	0,00	0,00120	0,191	0,229	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

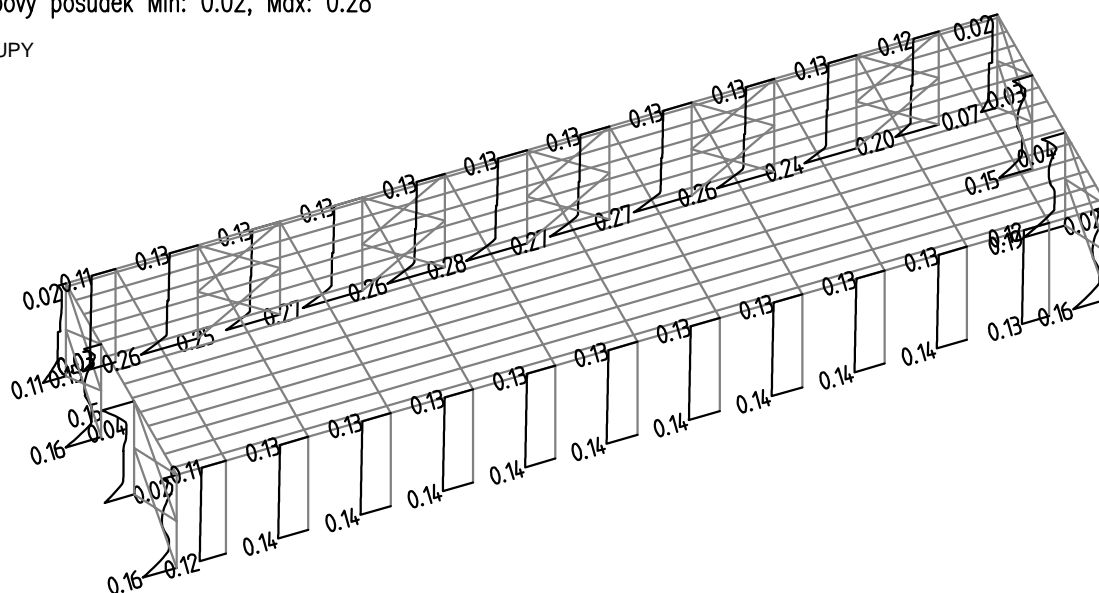
Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN	Strana	28 z 37



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

Ohybový posudek Min: 0.02, Max: 0.28

SLOUPY



Výsledek1d je neznámý!

Hladiny výsledku: F01N*[C*

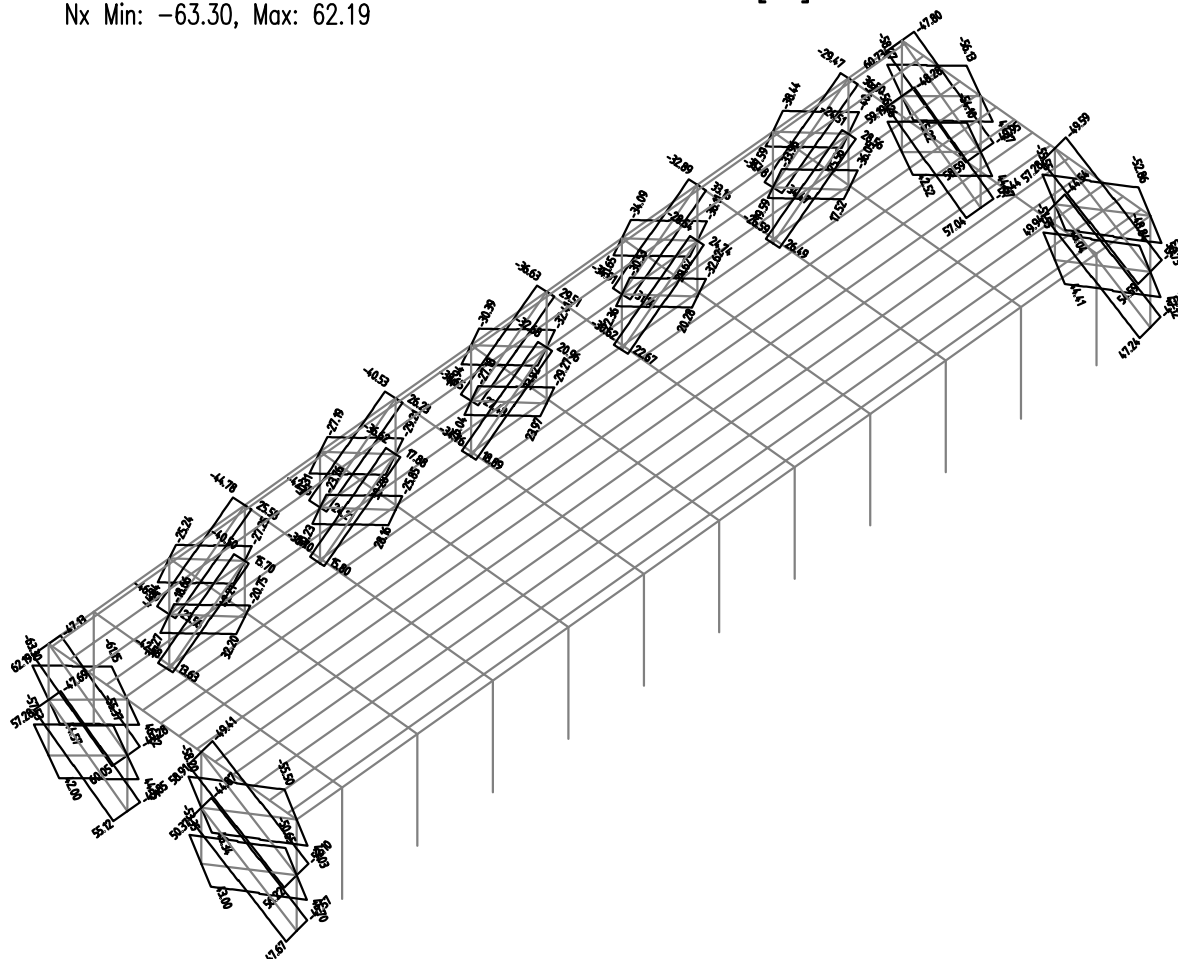
Hladiny konstrukce: F01N*,F02N*

Nadpis: Kombinace: "SE_____00_SEIZMICITA" – MIN & MAX Ohybový posudek

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN	Strana	29 z 37



Kombinace: "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX Nx [kN]
 Nx Min: -63.30, Max: 62.19



Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN	Strana	30 z 37



Výsledek^{1d} je neznámý!

Hladiný výsledku: F01N*T*ZAV

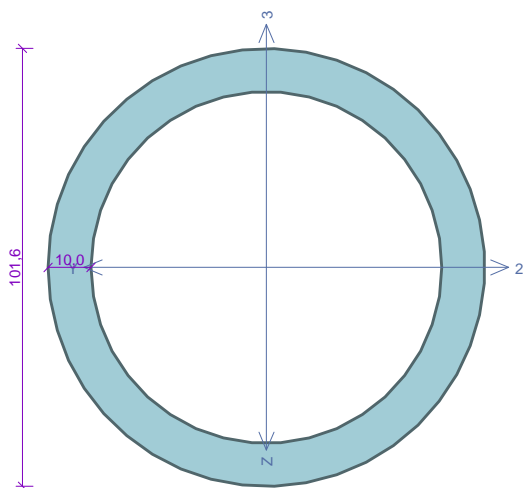
Hladiný konstrukce: F01N*,F02N*

Nadpis: Kombinace: "SE_____00_SEIZMICITA" - MIN & MAX Nx

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY, DIMENZOVÁN	Strana	31 z 37



ZTUŽIDLO



Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez MSH 101.6 x 10.0

Průřezová plocha: $A = 2,878E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 50,8 \text{ mm}$ $z_T = 50,8 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 3,054E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,054E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -6,012E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 6,012E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 6,012E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -6,012E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 6,108E06 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 8,424E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 8,424E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

MSU

$N = -120,000 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$T_1 = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

$T_w = 0,000 \text{ kNm}$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 6,300 m

$L_z = 6,400 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 6,400 \text{ m}$

$L_y = 6,400 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 6,400 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: MSU; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -120,000 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -138,701 \text{ kN}$

$|0,865 + 0,000 + 0,000| = |0,865| < 1$

Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -138,701 \text{ kN}$

$|0,865 + 0,000 + 0,000| = |0,865| < 1$

Vyhovuje

Štíhlost dílce: 196,5

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

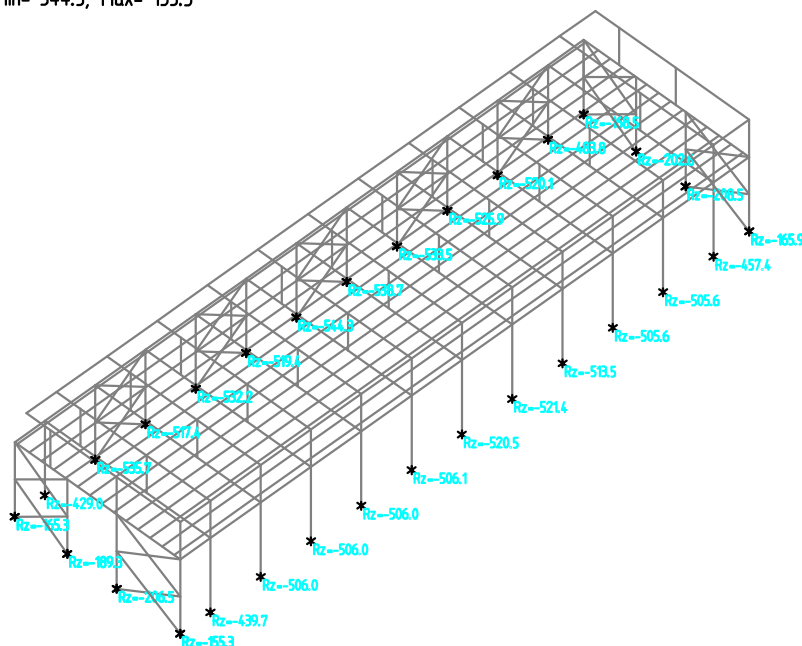
Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	REAKCE	Strana	32 z 37



Kombinace : "CH_____00_MSP" - MIN - Rz [kN]

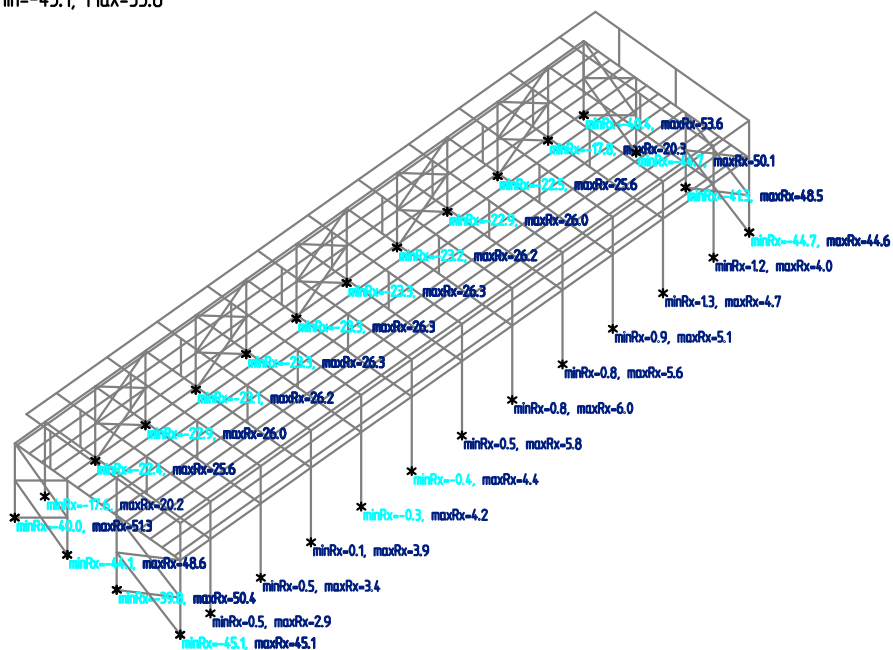
Rz: Min=-544.3, Max=-155.3

REAKCE



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

Rx: Min=-45.1, Max=53.6

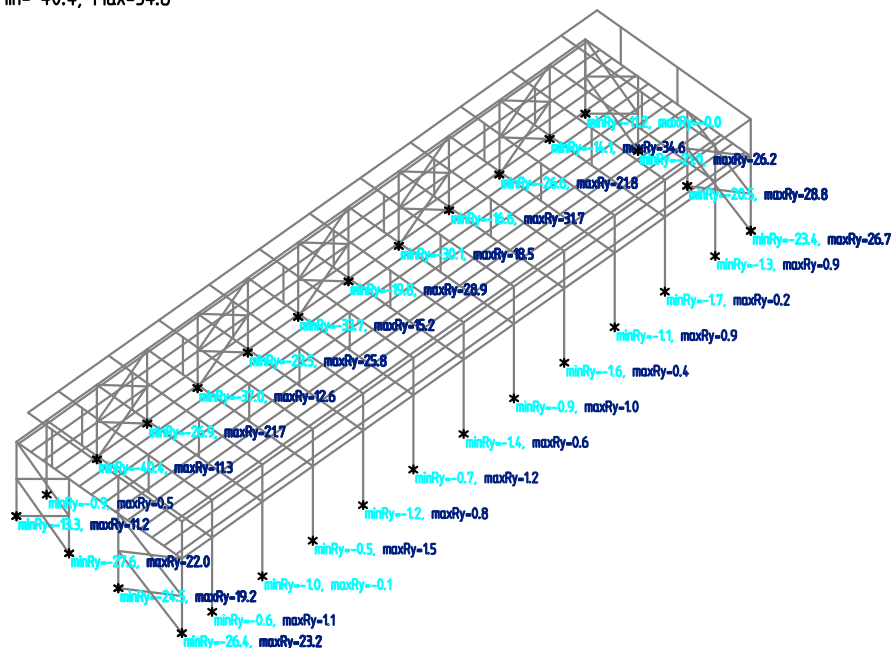


Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	REAKCE	Strana	33 z 37



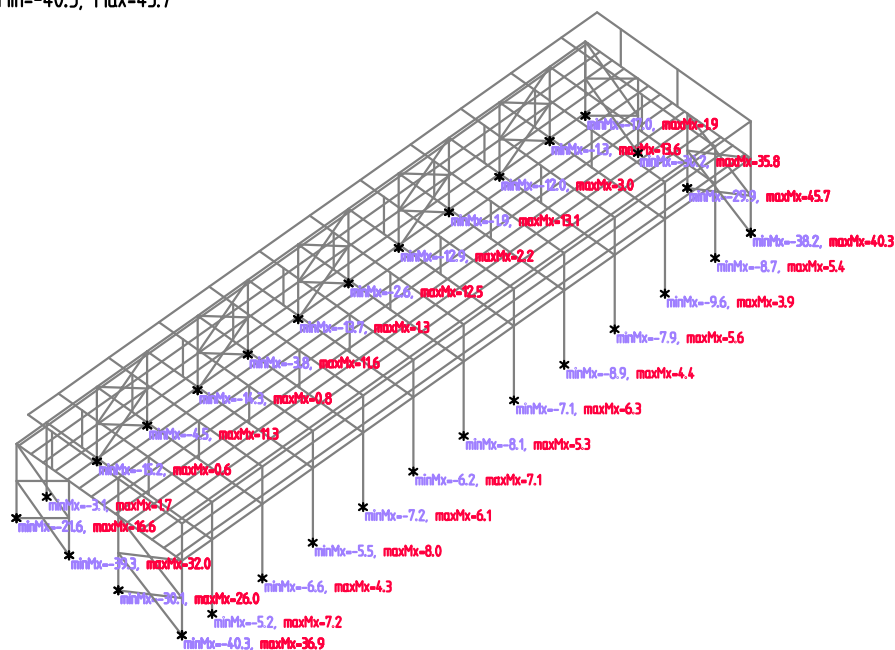
Kombinace : "TDSTR_N_00_MSU" – MIN & MAX – Ry [kN]

Ry: Min=-40.4, Max=34.6



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

Mx: Min=-40.3, Max=45.7

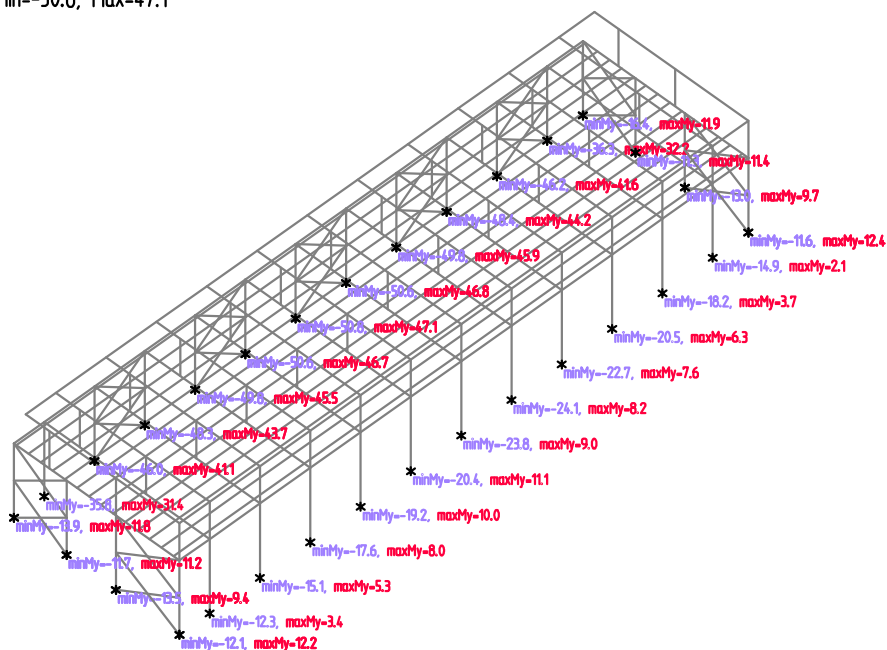


Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	REAKCE	Strana	34 z 37



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

My: Min=-50.8, Max=47.1



Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	REAKCE	Strana	35 z 37



Výsledek0d je neznámý!

Hlady výsledku: F*

Hlady konstrukce: F*

NápisKombinace : "SE_____00_SEIZMICITA" - MIN - Rz ÄkNÜ

REAKCE

Výsledek0d je neznámý!

Hlady výsledku: F*

Hlady konstrukce: F*

NápisKombinace : "SE_____00_SEIZMICITA" - MIN & MAX - Rx ÄkNÜ

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	REAKCE	Strana	36 z 37



Výsledek0d je neznámý!
Hladiny výsledku: F*
Hladiny konstrukce: F*
NápisKombinace : "SE_____00_SEIZMICITA" - MIN & MAX - Ry ÄkNÜ

Výsledek0d je neznámý!
Hladiny výsledku: F*
Hladiny konstrukce: F*
NápisKombinace : "SE_____00_SEIZMICITA" - MIN & MAX - Mx ÄkNmÜ

Zakázka	OU - Zázemí sportu	Datum	05.08.19
Výpočet		Příloha	1
Konstrukce	REAKCE	Strana	37 z 37



Výsledek0d je neznámý!

Hladiný výsledku: F*

Hladiný konstrukce: F*

NápisKombinace : "SE_____00_SEIZMICITA" - MIN & MAX - My ĀkNmÜ