

autor:	PROAM ARCHITEKTI s.r.o., IČ: 090 19 146 / RYBNÍČEK 1, 602 00 BRNO / www.proam.cz	PROAM — ARCHITEKTI
autor části:	Hladík a Chalivopulos s.r.o., IČ: 276 68 631 / PEKAŘSKÁ 398/4, 602 00 BRNO	
zodpovědný projektant:	Ing. Pavel Hladík, ČKAIT 1003289 vypracoval: Ing. Jozef Weber	
akce:	SO II.102.1 - SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN, II. SPORTOVNÍ NÁMĚSTÍ	paré č.:
objednatel:	Město Hodonín, Masarykovo náměstí 53/1, 695 35 Hodonín	stupeň: DPS 02
stavební objekt:	SO II.102.1	revize: ---
část:	D.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	datum: 2023 / 11
název výkresu:	STATICKÝ VÝPOČET	měřítko: - výkres č.: D.1.2.2

OBSAH

1.	ZATÍŽENÍ	2
2.	STROPNÍ KONSTRUKCE	3
3.	PRŮVLAKY	7
4.	ŽELEZOBETONOVÉ SLOUPY	9
5.	ZDĚNÉ KONSTRUKCE	13
6.	ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.....	17

1. ZATÍŽENÍ

Zatížení stanoveno dle normy EN 1991-1 Eurokód 1

Vlastní váha nosných konstrukcí je generována programem SCIA ESA PT - $\gamma_g = 1,35$

Zatížení stálé

ZELENÁ STŘECHA NAD 1. NP - šatny s FV, pergola nad vestavky

Popis vrstev	tloušťka	objem. hr	g_k	γ_g	g_d
	(m)	kN/m ³	(kN/m ²)		(kN/m ²)
Fotovoltaika			0,5	1,35	0,68
EXTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA - ROSTLINY - rozchodníková rohož			0,25	1,35	0,34
SUBSTRÁT STŘEŠNÍ EXTENZIVNÍ	0,25	13	3,25	1,35	4,39
tepelná izolace se spádovou vrstvou EPS	0,08	0,23	0,02	1,35	0,02
základní tepelná izolace EPS	0,25	0,23	0,06	1,35	0,08
Hydroizolační/separační textilie a folie celkem			0,10	2,35	0,24
ŽB stropní deska - viz program SCIA ESA PT					
Omítka/podhled			0,50	1,35	0,68
Σ			4,68	1,35	6,41

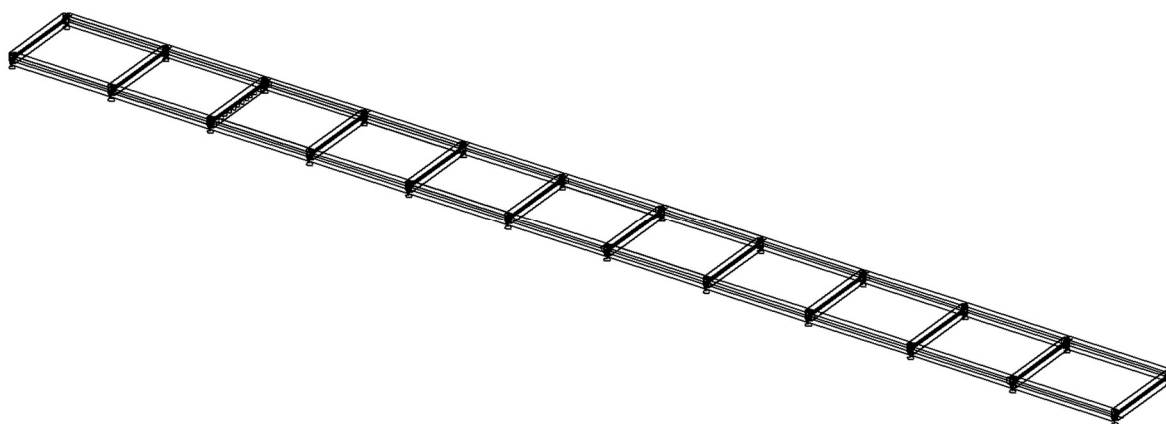
ZELENÁ STŘECHA NAD 1. NP - ostatní plocha

Popis vrstev	tloušťka	objem. hr	g_k	γ_g	g_d
	(m)	kN/m ³	(kN/m ²)		(kN/m ²)
Fotovoltaika			0,5	1,35	0,68
EXTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA - ROSTLINY - rozchodníková rohož			0,25	1,35	0,34
SUBSTRÁT STŘEŠNÍ EXTENZIVNÍ	0,25	13	3,25	1,35	4,39
Hydroizolační/separační textilie a folie celkem			0,10	2,35	0,24
ŽB stropní deska - viz program SCIA ESA PT					
Σ			4,10	1,35	5,64

2. STROPNÍ KONSTRUKCE

Zobrazené vnitřní síly a reakce jsou vždy pro kombinaci MSÚ, nelineární deformace pro kvazistálou kombinaci (pokud není uvedeno jinak).

Výpočtový model



Materiály

Beton EC2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
Spec		Typ zatížení				
LC1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z		
LC2	Ostatní stálé - plošné	Stálé Standard	LG1			
LC3	Sníh Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Sníh

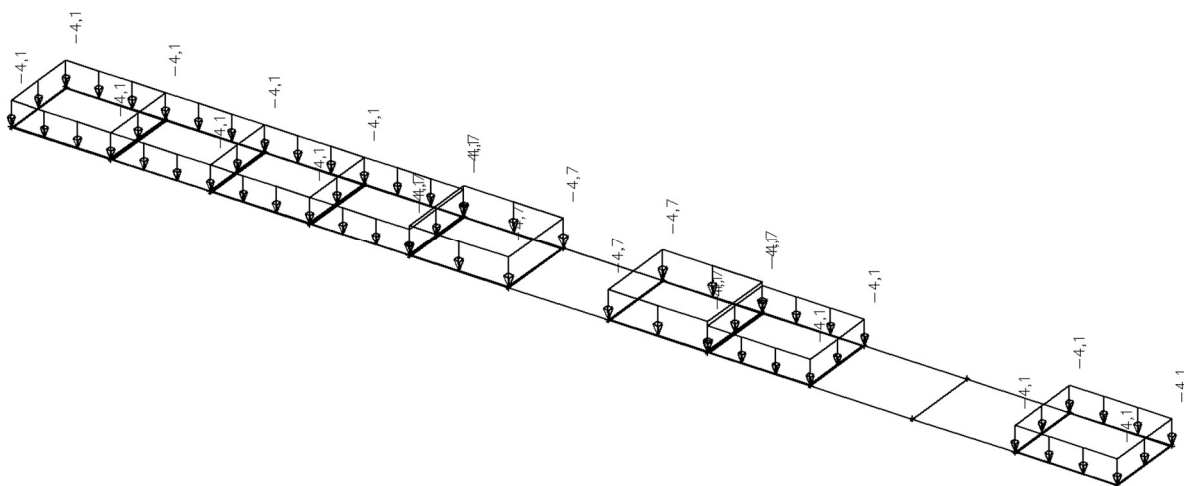
D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

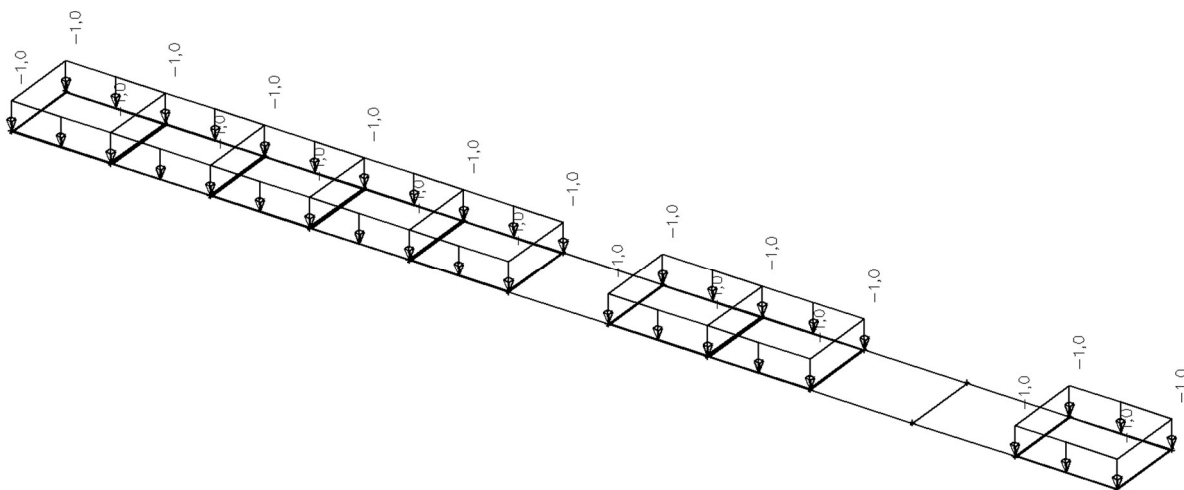
Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé - plošné	1,00
			LC3 - Sníh	1,00
CO2	MSP char	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé - plošné	1,00
			LC3 - Sníh	1,00
CO3	MSP kvazi	EN-MSP kvazistálá	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Ostatní stálé - plošné	1,00
			LC3 - Sníh	1,00

LC2 / Hodnota pro výpočet



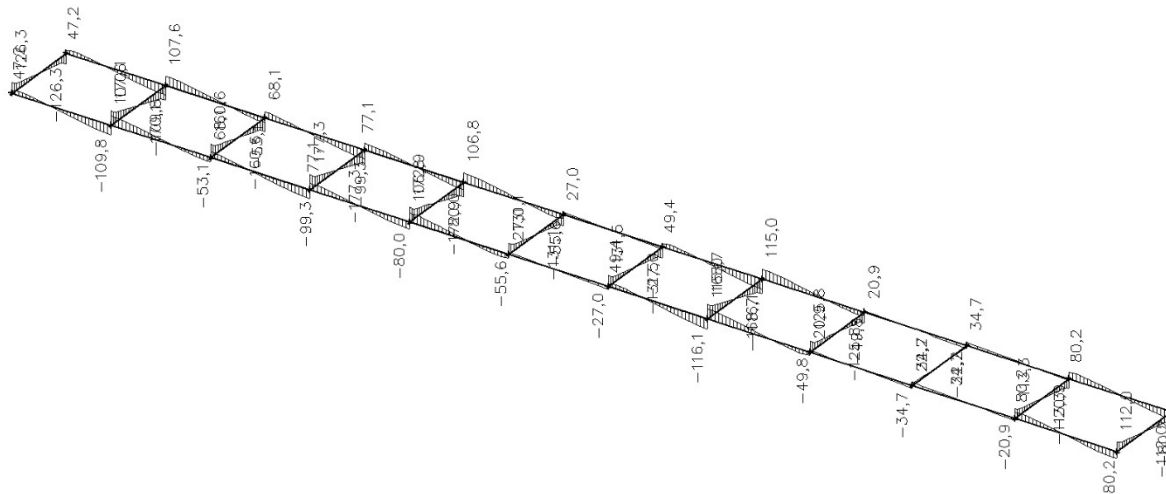
LC3 / Hodnota pro výpočet



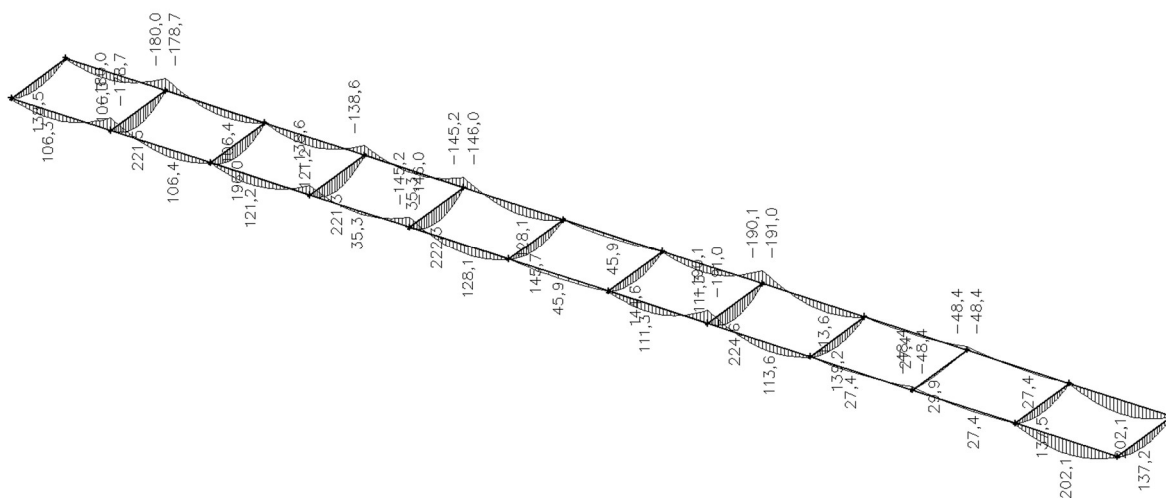
D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

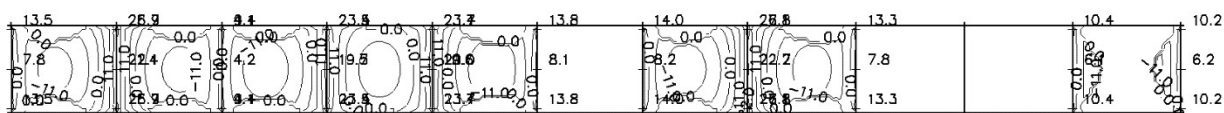
Vnitřní síly na prutu; Vz



Vnitřní síly na prutu; My



Plochy - Vnitřní síly; mxD+

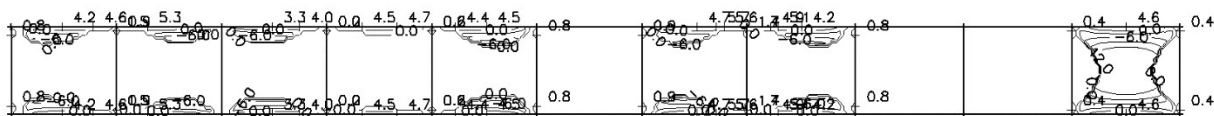


mxD+-max [kNm/m]

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

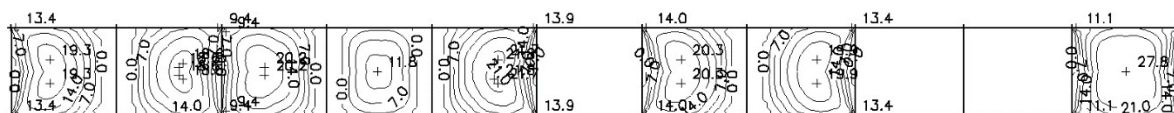
SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Plochy - Vnitřní síly; $m_y D+$



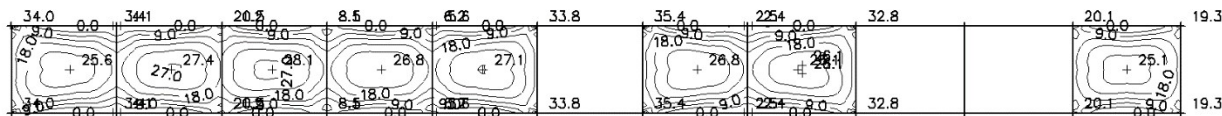
$m_y D+$ [kNm/m]

Plochy - Vnitřní síly; $m_x D-$



$m_x D-$ [kNm/m]

Plochy - Vnitřní síly; $m_y D-$



$m_y D-$ [kNm/m]

Přemístění uzlů; U_z

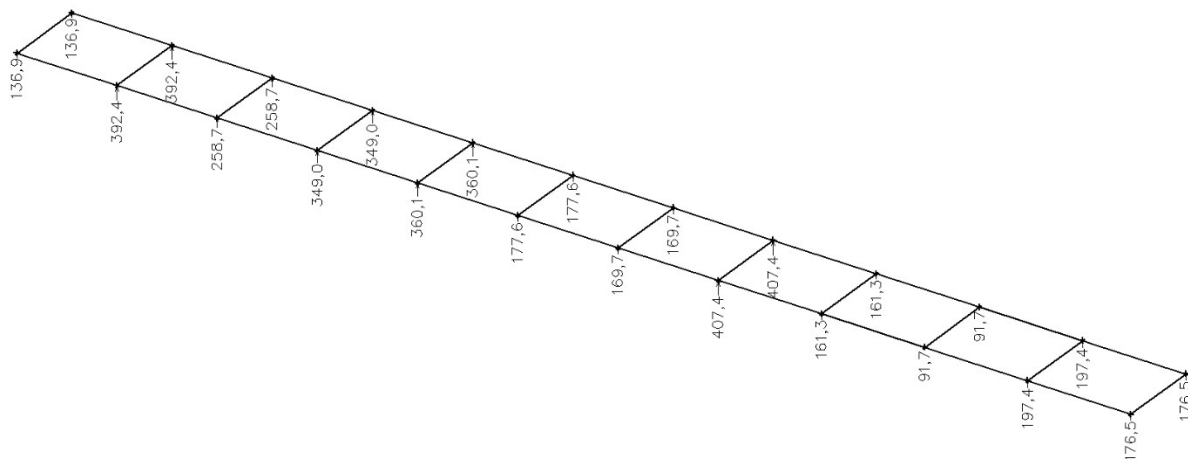


U_z [mm]

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

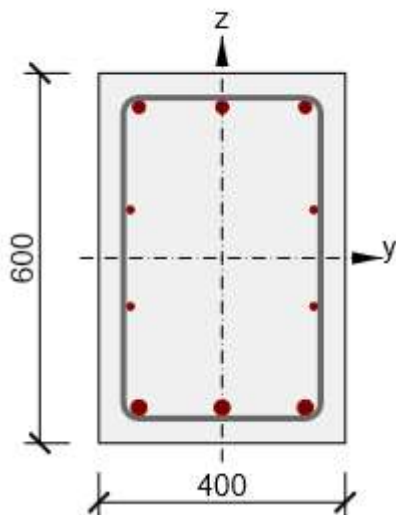
SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Reakce; Rz



3. PRŮVLAKY

Vyztužený průřez: 400x600



Beton: C30/37
Stáří: 28,0 d
Výztuž: (B 500B)
3 \varnothing 20 (942mm²), z = 245 mm
2 \varnothing 12 (226mm²), z = 78 mm
2 \varnothing 12 (226mm²), z = -78 mm
3 \varnothing 25 (1473mm²), z = -243 mm
Třmínky:
 \varnothing 10 - 150 mm
Krytí:
Horní povrch: 35 mm
Dolní povrch: 35 mm
Ostatní povrchy: 35 mm

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Šířka trhliny	0,0	-135,2	0,0			95,7	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	-191,0	0,0			71,1	OK
Smyk	0,0			115,0	1,4	59,4	OK
Kroucení					1,4	2,3	OK
Interakce	0,0	-191,0	0,0	115,0	1,4	88,2	OK
Omezení napětí	0,0	-135,2	0,0			79,9	OK
Šířka trhliny	0,0	-135,2	0,0			95,7	OK
Ohybová štíhlost	0,0	-135,2	0,0			61,1	OK

Souhrn

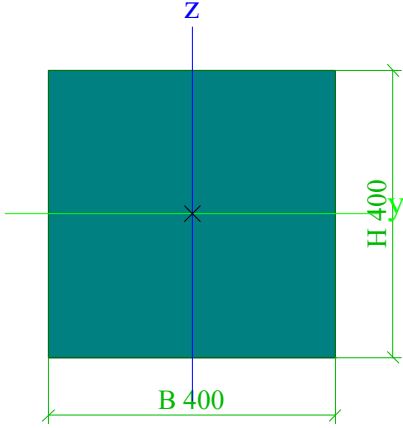
Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	0,0	158,0	0,0			81,2	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	224,6	0,0			59,3	OK
Smyk	0,0			0,0	0,0	0,0	OK
Kroucení					0,0	0,0	OK
Interakce	0,0	224,6	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	158,0	0,0			81,2	OK
Šířka trhliny	0,0	158,0	0,0			70,0	OK
Ohybová štíhlost	0,0	158,0	0,0			39,6	OK

Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk	0,0			177,3	-0,2	87,1	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	0,0	0,0			0,0	OK
Smyk	0,0			177,3	-0,2	87,1	OK
Kroucení					-0,2	0,3	OK
Interakce	0,0	0,0	0,0	177,3	-0,2	80,5	OK
Omezení napětí	0,0	0,0	0,0			0,0	Neprovedeno
Šířka trhliny	0,0	0,0	0,0			0,0	Neprovedeno
Ohybová štíhlost	0,0	0,0	0,0			0,0	OK

4. ŽELEZOBETONOVÉ SLOUPY

Průřezy

CS4			
Typ	Obdélník		
Detailní	400; 400		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C25/30		
Výroba	beton		
Obrázek			
A [m²]	1,6000e-01		
Ay [m²], Az [m²]	1,3333e-01	1,3333e-01	
AL [m²/m], AD [m²/m]	1,6000e+00	1,6000e+00	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	200	200	
α [deg]	0,00		
Iy [m⁴], Iz [m⁴]	2,1333e-03	2,1333e-03	
iy [mm], iz [mm]	115	115	
Wely [m³], Welz [m³]	1,0667e-02	1,0667e-02	
Wply [m³], Wplz [m³]	0,0000e+00	0,0000e+00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	0,00e+00	0,00e+00	
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	0,00e+00	0,00e+00	
dy [mm], dz [mm]	0	0	
It [m⁴], Iw [m⁶]	3,6027e-03	0,0000e+00	
β y [mm], β z [mm]	0	0	

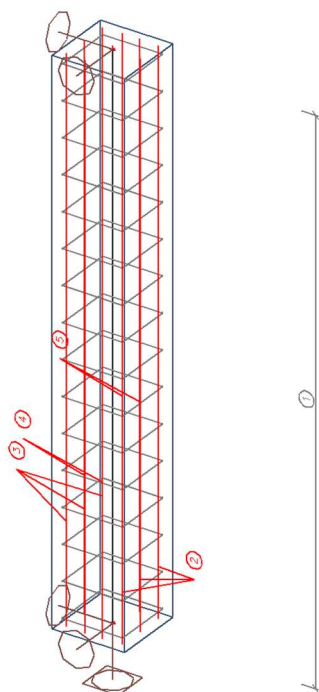
Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
Spec		Typ zatížení		
g0	vlastní tíha	Stálé	LG1	-Z
		Vlastní tíha		
g1	zatížení shora	Stálé	LG1	
		Standard		

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	g0 - vlastní tíha	1,00
			g1 - zatížení shora	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	g0 - vlastní tíha	1,00
			g1 - zatížení shora	1,00

Výpočtový model / Podélná výztuž / Třmínky / Data prutů a ploch



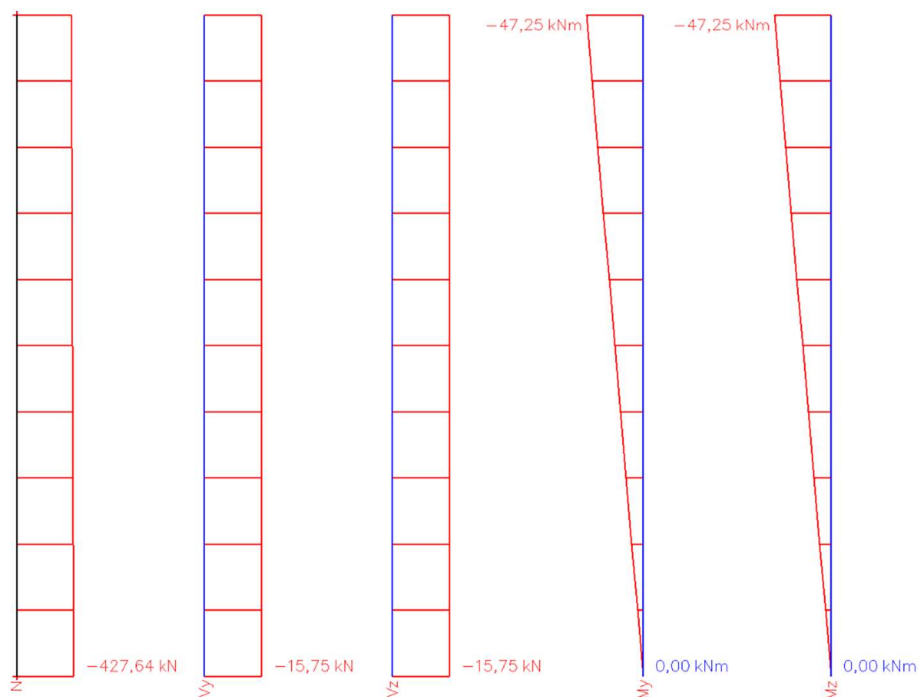
g1 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



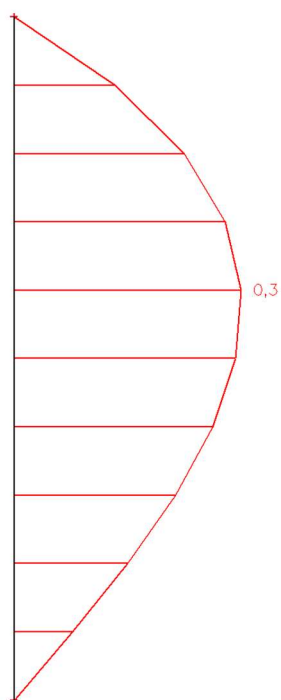
D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Vnitřní síly na prutu; N, Vy, Vz, My, Mz



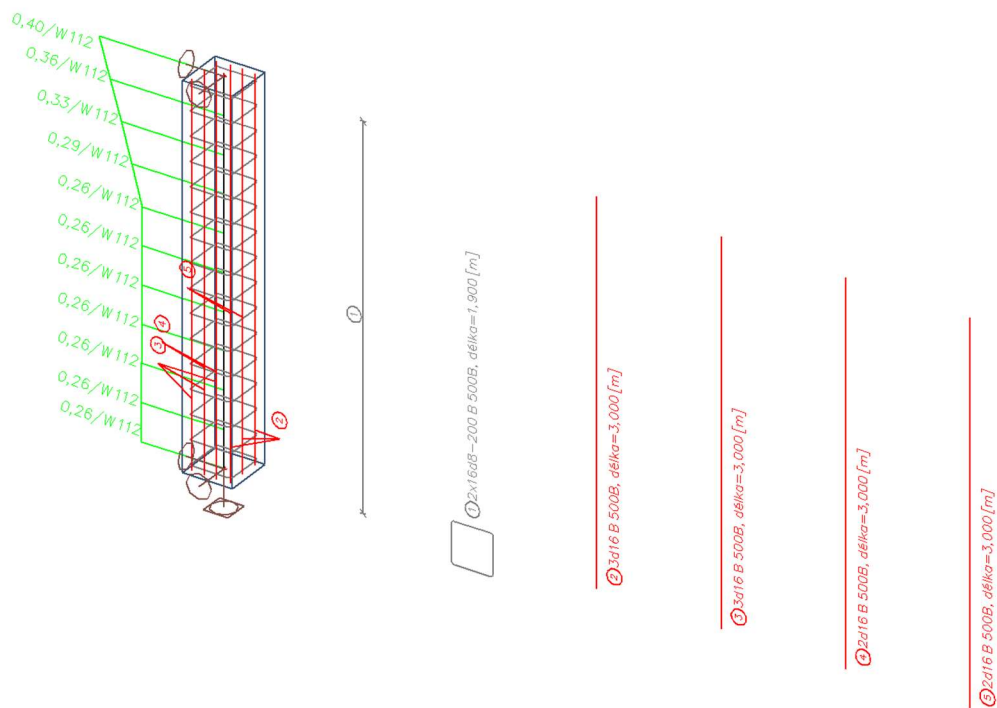
Relativní deformace; uy



D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Posouzení



5. ZDĚNÉ KONSTRUKCE

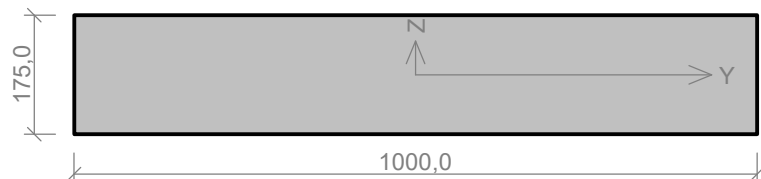
Norma

Norma EN 1996-1-1/Česko.

1 Stěna 1

1.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 17,5 Profi P10 - WIENERBERGER M10 (T)

Pevnost v tlaku $f_k = 4,21$ MPaPevnost ve smyku $f_{vko} = 0,3$ MPaPevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy $f_{xk1} = 0,15$ MPaPevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy $f_{xk2} = 0,15$ MPaDílčí součinitel materiálu $\gamma_M = 2$ Součinitel dotvarování $\varphi = 1$ Objemová hmotnost $\rho = 850$

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-12,50	0,00	1,50	Hlava
		-15,51	1,05	0,00	Střed
		-18,52	0,00	-1,50	Pata
2	Zat. případ 2	-50,00	0,00	0,00	Hlava
		-53,01	0,00	0,00	Střed
		-56,02	0,00	0,00	Pata

Způsob podepření

Účinná tloušťka: 0,175m

Způsob podepření: Stěna podepřená v úrovni hlavy a paty



Typ stropu: Železobetonový

Výška stěny: 3,000m

Vzpěrná výška: $h_{ef} = \rho_2 \times h = 0,75 \times 3 = 2,25$ m

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

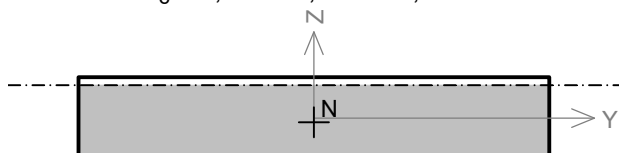
SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

1.2 Výsledky

Podrobné posouzení: Zat. případ 1 - Hlava

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 12,86 \leq 27 \Rightarrow$ Vyhovuje

Tlak

Plocha tlačného průřezu
 $A_c = 0,157 \text{ m}^2$; $h = 157,4 \text{ mm}$ 

$$h_{ef} = \rho_2 \times h = 0,75 \times 3 = 2,25 \text{ m}$$

$$e_1 = \max(M_{1d} / N_{1d} + h_{ef} / 450; 0,05 \times t) = \max(0 / 12,5 + 2,25 / 450; 0,05 \times 0,175) = \max(0,005; 0,00875) = 0,00875 \text{ m}$$

$$\Phi_1 = 1 - 2 \times e_1 / t = 1 - 2 \times 0,00875 / 0,175 = 0,9$$

$$N_{Rd} = -(\Phi_1 \times t \times f_d) = -(0,9 \times 0,175 \times 2,105) = -331,5 \text{ kN/m}$$

$$N_{Ed} = -12,50 \text{ kN/m} \leq N_{Rd} = -331,54 \text{ kN/m}$$

Mezní stav únosnosti - tlak Vyhovuje

Využití: 3,8 %

Smyk

$$f_{vk} = \min(f_{vko} + 0,4 \times \sigma_d; 0,065 \times f_b) = \min(0,3 + 0,4 \times 0,0714; 0,065 \times 10) = \min(0,329; 0,65) = 0,329 \text{ MPa}$$

$$f_{vd} = f_{vk} / \gamma_M = 0,329 / 2 = 0,164 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd} = f_{vd} \times A = 0,164 \times 0,175 = 28,75 \text{ kN/m}$$

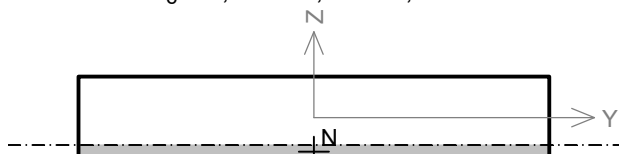
$$V_{Ed} = 1,50 \text{ kN/m} \leq V_{Rd} = 28,75 \text{ kN/m}$$

Mezní stav únosnosti - smyk Vyhovuje

Využití: 5,2 %

Podrobné posouzení: Zat. případ 1 - Střed

Tlak

Plocha tlačného průřezu
 $A_c = 0,029 \text{ m}^2$; $h = 29,2 \text{ mm}$ 

$$h_{ef} = \rho_2 \times h = 0,75 \times 3 = 2,25 \text{ m}$$

$$e_{mk} = \max(M_{md} / N_{md} + h_{ef} / 450; 0,05 \times t) = \max(1,05 / 15,51 + 2,25 / 450; 0,05 \times 0,175) = \max(0,0727; 0,00875) = 0,0727 \text{ m}$$

$$A_1 = 1 - 2 \times e_{mk} / t = 1 - 2 \times 0,0727 / 0,175 = 0,169$$

$$E = K_E \times f_k = 1\,000 \times 4,21 = 4\,210 \text{ MPa}$$

$$\lambda = h_{ef} / t_{ef} \times \sqrt{(f_k / E)} = 2,25 / 175 \times \sqrt{(4,21 / 4\,210)} = 0,407$$

$$u = (\lambda - 0,063) / (0,73 - 1,17 \times e_{mk} / t) = (0,407 - 0,063) / (0,73 - 1,17 \times 0,0727 / 0,175) = 1,408$$

$$\Phi_m = A_1 \times e^{(-u^2 / 2)} = 0,169 \times e^{(-1,408^2 / 2)} = 0,0628$$

$$N_{Rd} = -(\Phi_m \times t \times f_d) = -(0,0628 \times 0,175 \times 2,105) = -23,14 \text{ kN/m}$$

$$N_{Ed} = -15,51 \text{ kN/m} \leq N_{Rd} = -23,14 \text{ kN/m}$$

Mezní stav únosnosti - tlak Vyhovuje

Využití: 67,0 %

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Smyk

$$f_{vk} = \min(f_{vko} + 0,4 \times \sigma_d; 0,065 \times f_b) = \min(0,3 + 0,4 \times 0,0886; 0,065 \times 10) = \min(0,335; 0,65) = 0,335 \text{ MPa}$$

$$f_{vd} = f_{vk} / \gamma_M = 0,335 / 2 = 0,168 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd} = f_{vd} \times A = 0,168 \times 0,123 = 20,57 \text{ kN/m}$$

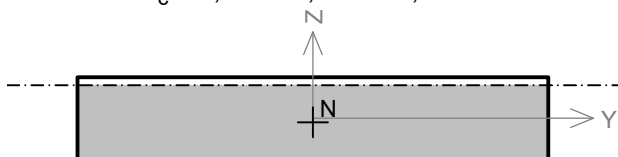
$$V_{Ed} = 0,00 \text{ kN/m} \leq V_{Rd} = 20,57 \text{ kN/m}$$

Mezní stav únosnosti - smyk Vyhovuje

Využití: 0,0 %

Podrobné posouzení: Zat. případ 1 - Pata**Tlak**

Plocha tlačného průřezu
 $A_c = 0,157 \text{ m}^2$; $h = 157,4 \text{ mm}$



$$h_{ef} = \rho_2 \times h = 0,75 \times 3 = 2,25 \text{ m}$$

$$e_2 = \max(M_{2d} / N_{2d} + h_{ef} / 450; 0,05 \times t) = \max(0 / 18,52 + 2,25 / 450; 0,05 \times 0,175) = \max(0,005; 0,00875) = 0,00875 \text{ m}$$

$$\Phi_2 = 1 - 2 \times e_2 / t = 1 - 2 \times 0,00875 / 0,175 = 0,9$$

$$N_{Rd} = -(\Phi_2 \times t \times f_d) = -(0,9 \times 0,175 \times 2,105) = -331,5 \text{ kN/m}$$

$$N_{Ed} = -18,52 \text{ kN/m} \leq N_{Rd} = -331,54 \text{ kN/m}$$

Mezní stav únosnosti - tlak Vyhovuje

Využití: 5,6 %

Smyk

$$f_{vk} = \min(f_{vko} + 0,4 \times \sigma_d; 0,065 \times f_b) = \min(0,3 + 0,4 \times 0,106; 0,065 \times 10) = \min(0,342; 0,65) = 0,342 \text{ MPa}$$

$$f_{vd} = f_{vk} / \gamma_M = 0,342 / 2 = 0,171 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd} = f_{vd} \times A = 0,171 \times 0,175 = 29,95 \text{ kN/m}$$

$$V_{Ed} = 1,50 \text{ kN/m} \leq V_{Rd} = 29,95 \text{ kN/m}$$

Mezní stav únosnosti - smyk Vyhovuje

Využití: 5,0 %

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 12,86 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	V_{Edz}	Využití	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	V_{Rdz}		
		[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-12,50	0,00	1,50	5,2 %	Vyhovuje
		-331,54	-	28,75		
	Zat. případ 1 - Střed	-15,51	1,05	0,00	67,0 %	Vyhovuje
		-23,14	-	20,57		
	Zat. případ 1 - Pata	-18,52	0,00	-1,50	5,6 %	Vyhovuje
		-331,54	-	-29,95		
2	Zat. případ 2 - Hlava	-50,00	0,00	0,00	15,1 %	Vyhovuje
		-331,54	-	36,25		
	Zat. případ 2 - Střed	-53,01	0,00	0,00	18,2 %	Vyhovuje
		-290,86	-	36,85		
	Zat. případ 2 - Pata	-56,02	0,00	0,00	16,9 %	Vyhovuje
		-331,54	-	37,45		

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje - 67,0 %

Mezní stav použitelnosti

Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0,175m \geq 0,100m \Rightarrow$ Vyhovuje

Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 17,143 \leq 30,000 \Rightarrow$ Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

Využití průřezu: 67,0 %

6. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

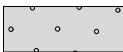
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S3, ulehlá		32,00	0,00	17,50	7,50	

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

Parametry zemín

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$ Modul přetvárnosti : $E_{def} = 22,00 \text{ MPa}$ Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20$ mHloubka základové spáry $d = 1,20$ mTloušťka základu $t = 0,60$ mSklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,00$ mŠířka patky $y = 1,00$ mŠířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ mŠířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ mObjem patky = 0,60 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPa


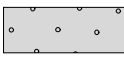
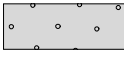

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,42	Třída S3, ulehlá	
2	0,78	Třída S3, ulehlá	
3	2,80	Třída S3, ulehlá	
4	-	Třída S3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	320,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	415,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 m od původního terénu.

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 2	Ano	0,00	0,00	438,88	603,50	72,72	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,00	0,00	447,24	603,50	74,11	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 18,63$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 13,61$ kN**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,70$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 5,32$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 603,50$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 447,24$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4,44$ kNHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 253,35$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN**Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 13,80$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 10,08$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 5,7 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 5,7 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 5,7 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 5,7 mm

Sednutí středu základu = 8,4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 6,3 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 22,00$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=294,55$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=294,55$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 6,3 mm

Hloubka deformační zóny = 4,46 m

Natočení ve směru x = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,30 \text{ m} \leq 0,30 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

$0,30 \text{ m} \leq 0,30 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 415,00 kN

D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

SO II.102.1 – SPORTOVNÍ AREÁL U ČERVENÝCH DOMKŮ, HODONÍN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	66,40 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	348,60 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 1,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max}$	= 0,39 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max}$	= 2,94 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	348,94 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	66,06 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,28 m
Délka průřezu	u	= 3,33 m
Smykové napětí na průřezu	V_{Ed}	= 0,04 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$V_{Rd,c}$	= 1,35 MPa

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE