

PŘÍSTAVBA SOCIÁLNÍHO ZAŘÍZENÍ HŘIŠTĚ TJ MOŘKOV

PŘÍPRAVNÉ VÝPOČTY

Výpočet zatížení dle ČSN EN 1991 (730035)

ZATÍŽENÍ STÁLÉ

Střešní konstrukce

Jednoplášťová plochá střecha (bez vl. tíhy nosné konstrukce)

Zatížení (popis)	Charakteristické kN/m^2	γ_F	Návrhové kN/m^2
Střešní povlaková krytina	0,05		
Tepelná izolace 0,30 . 0,30	0,09		
Omítka 0,015 . 20,00	0,30		
Celkem stálé dle ČSN EN 1991	$g_k = 0,44$	1,35	$g_d = 0,59$

Stěnové konstrukce

Obvodová nosná stěna 300 mm

Zatížení (popis)	Charakteristické kN/m^2	γ_F	Návrhové kN/m^2
Zdivo Heluz Family vč. omítky	2,54		
Celkem stálé dle ČSN EN 1991	$g_k = 2,54$	1,35	$g_d = 3,43$

ZATÍŽENÍ NAHODILÉ

VÝPOČET ZATÍŽENÍ SNĚHEM DLE ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006

Sněhová oblast

Charakteristická hodnota zatížení sněhem *

* dle „Mapy zatížení sněhem na zemi“
zpracované ČHMU a VŠB-TU Ostrava
v místě stavby

Typ krajiny

Mořkov => III.

$s_k = 1,42 \text{ kN/m}^2$

normální => $C_e = 1,00$

Součinitel prostupu tepla

$C_t = 1,00$

Sklon střechy

$\alpha = 1^\circ$

Tvarový součinitel zatížení sněhem

$\alpha \leq 30^\circ$

$\Rightarrow$

$\mu_i = 0,80$

Normová hodnota zatížení sněhem

$s_1 = \mu_i * C_e * C_t * s_k = 1,14 \text{ kN/m}^2$

$s_2 = 0,50 * \mu_i * C_e * C_t * s_k = 0,57 \text{ kN/m}^2$

Součinitel zatížení

$\gamma_F = 1,50$

Návrhová hodnota zatížení sněhem

$s_{1,d} = s_1 * \gamma_F = 1,71 \text{ kN/m}^2$

$s_{2,d} = s_2 * \gamma_F = 0,86 \text{ kN/m}^2$

VÝPOČET ZATÍŽENÍ VĚTREM DLE ČSN 1991-1-4 (EC 1)

Větrová oblast

Mořkov => II.

Základní hodnota rychlosti

větru

$v_{ref,0} = 25,00 \text{ m/s}$

Kategorie terénu

III.

$\Rightarrow z_0 = 0,30 \text{ m}$

$z_{min} = 5,00 \text{ m}$

Součinitel směru

větru

$C_{dir} = 1,00$

Součinitel ročního období (season factor)

$C_{seas} = 1,00$

Základní rychlost

větru

$v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{ref,0} = 25,00 \text{ m/s}$

Referenční výšky

$h = 3,00$

$m \geq z_{min}$

5,00

$m \Rightarrow z_e = h = 3,00 \text{ m}$

$z_i = h = 3,00 \text{ m}$

Součinitel terénu

$k_r = 0,19 * (z_0 / z_{0,II})^{0,07} = 0,215$

Součinitel

$c_r(z) = k_r * \ln(z / z_0) = 0,496$

drsnosti

Součinitel ortografie

$$c_0(z) = 1,00$$

Charakt. střední rychlost
větru

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 12,40 \text{ m/s}$$

Intenzita turbulence

$$I_v(z) = k_l / (c_0(z) \cdot \ln(z/z_0)) = 0,434$$

Maximální charakteristický
tlak větru

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 1/2 \cdot \rho \cdot v_m^2 = \underline{\underline{0,39 \text{ kN/m}^2}}$$

Součinitel
zatížení

$$\gamma_F = 1,50$$

Návrhová hodnota zatížení
větrem

$$q_d(z) = q_p(z) \cdot \gamma_F = \underline{\underline{0,58 \text{ kN/m}^2}}$$

VÝPOČET UŽITNÉHO ZATÍŽENÍ DLE ČSN 1991-1-4 (EC 1)

Užitná kategorie H – střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

Charakteristická hodnota zatížení $q_k = \underline{\underline{0,75 \text{ kN/m}^2}}$

Návrhová hodnota zatížení $q_d = q_k \cdot \gamma_F = 0,75 \cdot 1,50 = \underline{\underline{1,13 \text{ kN/m}^2}}$

NÁVRH KONSTRUKCE

Střešní konstrukce

STROPNÍ KONSTRUKCE MIAKO

Střešní konstrukce navržena ze stropní konstrukce Heluz Miako. Návrh proveden pro největší volné rozpětí.

Max. světlost $L_s = 5,60 \text{ m}$, použitý nosník $L = 6,00 \text{ m}$,

Výpočtové rozpětí $L_i = (5,60 + 6,00)/2 = 5,80 \text{ m}$

Namáhání jednoho nosníku á 625 mm při tl. konstrukce 250 mm

$$M_{Ed} = 1/8 \cdot [(3,47 + 0,44) \cdot 1,35 + 1,14 \cdot 1,50] \cdot 5,80^2 \cdot 0,625 = \underline{\underline{18,37 \text{ kNm}}}$$

$$V_{Ed} = 1/2 \cdot [(3,47 + 0,44) \cdot 1,35 + 1,14 \cdot 1,50] \cdot 5,80 \cdot 0,625 = \underline{\underline{12,67 \text{ kN}}}$$

Posouzení nosníku

Únosnost nosníků – viz. Tabulky únosnosti (Heluz)

$$M_{Ed} = 18,37 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 33,66 \text{ kNm} \Rightarrow \text{VYHOVÍ}$$

$$V_{Ed} = 12,67 \text{ kN} \leq Q_{Rd} = 19,62 \text{ kNm} \Rightarrow \text{VYHOVÍ}$$

VYHOVÍ nosníky á 625 mm, tl. stropu 190 + 60 = 250 mm

Překlady

NADOKENNÍ PŘEKLAD OBVODOVÁ STĚNA

Zatížení rovnoměrné

Zatížení (popis)	Charakteristické kN/m'	γ_F	Návrhové kN/m'
<i>Stálé zatížení</i>			
Atika – zdivo Heluz 0,50 . 2,54	1,27		
Střešní kce 5,60/2 . (3,47 + 0,44)	10,95		
Keramobetonový překlad 3x 3 . 0,38	1,14		
ŽB věnec 0,30 . 0,25 . 25,00	1,88		
Celkem stálé dle ČSN EN 1991	$g_k = 15,24$	1,35	$g_d = 20,57$
<i>Nahodilé zatížení</i>			
Sníh 5,60/2 . 1,14	3,19		
Celkem nahodilé dle ČSN EN 1991	$q_k = 3,19$	1,50	$q_d = 4,79$
Celkem zatížení dle ČSN EN 1991	$n_k = 18,43$		$n_d = 25,36$

Posouzení překladu

Únosnost nosníků – viz. Tabulky únosnosti (Heluz) – navržen překlad 3 x Heluz 23,8 při světlém rozpětí 0,75 m

$$n_d = 25,36 \text{ kN/m} \leq q_{d,u} = 44,60 \text{ kN/m} \Rightarrow \text{VYHOVÍ}$$

VYHOVÍ překlad 3xHeluz 23,8

Zdivo

OBVODOVÉ ZDIVO

Zatížení

Zatížení (popis)	Charakteristické kN/m'	γ_F	Návrhové kN/m'
Stálé zatížení			
Atika – zdivo Heluz 0,50 . 2,54	1,27		
Střešní kce 5,60/2 . (3,47 + 0,44)	10,95		
ŽB věnec 0,30 . 0,25 . 25,00	1,88		
Celkem stálé dle ČSN EN 1991	$g_k = 14,10$	1,35	$g_d = 19,04$
Nahodilé zatížení			
Sníh 5,60/2 . 1,14	3,19		
Celkem nahodilé dle ČSN EN 1991	$q_k = 3,19$	1,50	$q_d = 4,79$
Celkem zatížení dle ČSN EN 1991	$n_k = 17,29$		$n_d = 23,83$

Účinek větru na sténovou konstrukci

$$M_{Ed} = 1/8 \cdot 0,58 \cdot 2,75^2 = 0,55 \text{ kNm}$$



Posouzení únosnosti stěny nebo pilíře ze zdiva HELUZ podle ČSN EN 1996-1-1

Název akce:	
Vypracoval:	
Dne:	
Legenda	Vstupy - nutno vyplnit Buňky obsahující neplatný vstup nebo nevyhovující výsledek - nutno opravit Konečné výsledky
Cihly	
Typ zdiva	Obvodové zdivo
Typ cihel	Cihly HELUZ pro zdivo tloušťky 30 cm
Cihla	STI 30 broušená
Pevnostní třída cihly	P6
Rozměry cihly D x Š x V	247 x 300 x 249 mm
Normalizovaná pevnost zdícího prvku	$f_b = \delta f_u = 6,93 \text{ MPa}$
Skupina zdících prvků	skupina = 3

Malta

Druh malty

HELUZ malta pro broušené zdivo

☐ Použitá malta není ze sortimentu HELUZ - specifikovat vlastní návrhovou maltu

Malta

HELUZ lepidlo (malta pro zdění na tenkou spáru)

Tlaková pevnost malty

$f_m = 10,00 \text{ MPa}$

Materiálové charakteristiky zdiva

Plošná hmotnost zdiva

- ☒ Uvažovat dle technické příručky HELUZ ¹⁾
☐ Uvažovat vlastní zadanou hodnotu

$\rho_{ms} = 230,00 \text{ kg.m}^{-2}$

$\rho_{ms} = \text{kg.m}^{-2}$

Pevnost zdiva

Součinitel K podle skupiny zdících prvků a použité malty (ve zdivu není podélná styčná spára)

$K = 0,50$

☐ Ve zdivu se vyskytuje podélná styčná spára - přenásobit tabulkový součinitel K hodnotou 0,8

Dílčí součinitel bezpečnosti materiálu (prvky kategorie I na návrhovou maltu)

$\gamma_M = 2,00$

Charakteristická pevnost zdiva v tlaku stanovená výpočtem ²⁾

$f_{k,v} = 1,94 \text{ MPa}$

Charakteristická pevnost zdiva v tlaku stanovená ze zkoušek (je-li k dispozici)

$f_{k,zk} = 1,90 \text{ MPa}$

Návrhová pevnost zdiva v tlaku ³⁾

$f_d = f_{k,v}/\gamma_M = 0,95 \text{ MPa}$

¹⁾ Tloušťka stěny (pilíře) odpovídá šířce jedné cihly, použita doporučená malta a omítka, uvažuje se nejvyšší objemová hmotnost cihel

²⁾ Použije se vztah $f_k = K f_m^{0,7} f_{m,0,3}$ pro zdivo na obvodovou či lehkou maltu a $f_k = K f_m^{0,7}$ pro zdivo na maltu pro tenké spáry (lepidlo). Pro zdivo na pěnu neexistuje výpočetní vztah, pevnost lze stanovit jedine experimentálně.

³⁾ Je-li k dispozici hodnota f_k ze zkoušek, použije se pro výpočet f_d . Jinak je uvažována hodnota f_k stanovená výpočtem.

Geometrie

Světlná výška stěny (pilíře)

$h = 2,750 \text{ m}$

Šířka celé stěny (pilíře)

$L = 1,000 \text{ m}$

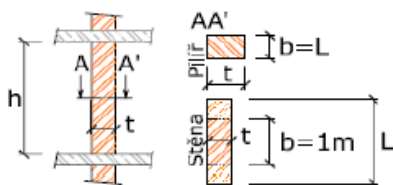
Šířka posuzovaného průřezu stěny (pilíře) bez omítky
(rozměr ve směru kolmém na rovinu ohybu)

$b = 1,000 \text{ m}$

Tloušťka stěny (pilíře) bez omítky
(rozměr ve směru roviny ohybu)

$t = 0,300 \text{ m}$

☐ Uvažovat vlastní hodnotu t (t neodpovídá šířce cihly - jde např. o pilíř ohýbaný ve směru delšího rozměru)



Zatížení posuzovaného průřezu

V hlavě stěny (pilíře)

Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží

$N_{Ed,1} = 23,8 \text{ kN}$

Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$M_{Ed,1} = \text{ } \text{kNm}$

V polovině výšky stěny (pilíře)

Normálová síla od návrhového zatížení

$N_{Ed,m} = 27,0 \text{ kN}$

Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$M_{Ed,m} = 0,6 \text{ kNm}$

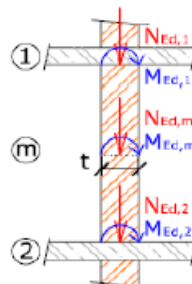
V patě stěny (pilíře)

Normálová síla od návrhového zatížení

$N_{Ed,2} = 30,2 \text{ kN}$

Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$M_{Ed,2} = \text{ } \text{kNm}$



Ověření štíhlosti

Účinná výška stěny (pilíře)

Stropní (popř. střešní) konstrukce podírající hlavu a patu stěny je:

- ☒ Železobetonová nebo keramická zmonolitněná (např. stropy HELUZ MIAKO)
☐ Dřevěná trámová

☐ Uložená z obou stran stěny

☒ Uložená pouze z jedné strany stěny, délka uložení je min. 2/3 tloušťky stěny a min. 85 mm

☐ Uložená pouze z jedné strany stěny, délka uložení je menší než 2/3 tloušťky stěny nebo menší než 85 mm

Ověření štíhlosti

Účinná výška stěny (pilíře)

Stropní (popř. střešní) konstrukce podpírající hlavu a patu stěny je:

- ☒ Železobetonová nebo keramická zmonolitněná (např. stropy HELUZ MIAKO)
☐ Dřevěná trámová

- ☐ Uložená z obou stran stěny

- ☒ Uložená pouze z jedné strany stěny, délka uložení je min. 2/3 tloušťky stěny a min. 85 mm

- ☐ Uložená pouze z jedné strany stěny, délka uložení je menší než 2/3 tloušťky stěny nebo menší než 85 mm

Stěna (pilíř) je:

- ☒ Podepřena pouze v úrovni hlavy a paty
☐ Podepřena v úrovni hlavy, paty a podél jednoho svislého okraje
☐ Podepřena v úrovni hlavy, paty a podél obou svislých okrajů

Výstřednost zatížení působícího v hlavě stěny (pilíře)

$$M_{Ed1}/N_{Ed1} = 0,000 \text{ m}$$

Součinitel ρ_2 pro stanovení vzpěrné výšky

$$\rho_2 = 1,500$$

☒ Uvažovat vlastní hodnotu ρ_2 (není zaručeno nepoddajné podepření hlavy stěny, lze vyjít např. z ČSN 73 1101)

$$\rho_2 = 1,500$$

Součinitel ρ_n pro stanovení vzpěrné výšky

$$\rho_n = 1,500$$

Vzpěrná výška stěny (pilíře)

$$h_{ef} = \rho_n h = 4,125 \text{ m}$$

Štíhlost stěny (pilíře)

Účinná tloušťka stěny (pilíře)

$$t_{ef} = t = 0,300 \text{ m}$$

Štíhlost stěny (pilíře) ve směru roviny ohybu

$$h_{ef}/t_{ef} = 13,750$$

Účinná šířka stěny (pilíře)

$$b_{ef} = b = 1,000 \text{ m}$$

Štíhlost stěny (pilíře) ve směru kolmém na rovinu ohybu

$$h_{ef}/b_{ef} = 4,125$$

Štíhlost stěny (pilíře)

$$\lambda = \max(h_{ef}/t_{ef}; h_{ef}/b_{ef}) = 13,750$$

Štíhlost 13,75 vyhovuje, neboť je menší než mezní štíhlost 27

Posouzení únosnosti průřezu "1"

Výstřednost od návrhového zatížení

$$e_{t,1} = M_{Ed,1}/N_{Ed,1} = 0,000 \text{ m}$$

Počáteční výstřednost

$$e_{init} = h_{ef}/450 = 0,009 \text{ m}$$

Výstřednost v hlavě

$$e_1 = \max(e_{t,1} + e_{init}; 0,05t) = 0,015 \text{ m}$$

Zmenšující součinitel

$$\Phi_1 = 1 - 2(e_1/t) = 0,900$$

Návrhová únosnost průřezu "1"

$$N_{Rd,1} = \Phi_1 b t f_d = 256,5 \text{ kN}$$

$N_{Rd,1} = 256,5 \text{ kN} \geq N_{Ed,1} = 23,8 \text{ kN} \Rightarrow$ Unosnost průřezu vyhovuje

Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru roviny ohybu

Výstřednost od návrhového zatížení

$$e_{t,m} = M_{Ed,m}/N_{Ed,m} = 0,020 \text{ m}$$

Počáteční výstřednost

$$e_{init} = h_{ef}/450 = 0,009 \text{ m}$$

Konečná hodnota součinitele dotvarování pro zdivo z pálených cihel

$$\Phi_{\infty} = 1,000$$

Výstřednost od dotvarování

$$e_k = 0,002 \Phi_{\infty} \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{t(e_{t,m} + e_{init})} = 0,003 \text{ m}$$

Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)

$$e_{mk} = \max(e_{t,m} + e_k + e_{init}; 0,05t) = 0,032 \text{ m}$$

Součinitel modulu pružnosti

$$K_E = 1000$$

Zmenšující součinitel

$$\Phi_m = \left(1 - 2 \frac{e_{mk}}{t}\right) \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{1}{K_E} - 0,063}}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}} \right)^2 \right] = 0,650$$

Návrhová únosnost průřezu "m" ve směru roviny ohybu

$$N_{Rd,m} = \Phi_m b t f_d = 185,4 \text{ kN}$$

$N_{Rd,m} = 185,4 \text{ kN} \geq N_{Ed,m} = 27,0 \text{ kN} \Rightarrow$ Unosnost průřezu vyhovuje

Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu

Výstřednost od návrhového zatížení

$$e'_{t,m} = 0,000 \text{ m}$$

Počáteční výstřednost

$$e'_{init} = h_{ef}/450 = 0,009 \text{ m}$$

Konečná hodnota součinitele dotvarování pro zdivo z pálených cihel

$$\Phi'_{\infty} = 1,000$$

Výstřednost od dotvarování

$$e'_k = 0,002 \Phi'_{\infty} \frac{h_{ef}}{b_{ef}} \sqrt{b(e'_{t,m} + e'_{init})} = 0,001 \text{ m}$$

Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)

$$e'_{mk} = \max(e'_{t,m} + e'_k + e'_{init}; 0,05b) = 0,050 \text{ m}$$

Součinitel modulu pružnosti

$$K_E = 1000$$

Zmenšující součinitel

$$\Phi'_m = \left(1 - 2 \frac{e'_{mk}}{b}\right) \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{h_{ef}}{b_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e'_{mk}}{b}} \right)^2 \right] = 0,895$$

Návrhová únosnost průřezu "m" ve směru kolmém na rovinu ohybu

$$N'_{Rd,m} = \Phi'_m b f_{td} = 255,2 \text{ kN}$$

$$N'_{Rd,m} = 255,2 \text{ kN} \geq N_{Ed,m} = 27,0 \text{ kN} \Rightarrow \text{Unosnost průřezu vyhovuje}$$

Posouzení únosnosti průřezu "2"

Výstřednost od návrhového zatížení

$$e_{t,2} = M_{Ed,2} / N_{Ed,2} = 0,000 \text{ m}$$

Počáteční výstřednost

$$e_{init} = h_{ef} / 450 = 0,009 \text{ m}$$

Výstřednost v patě

$$e_2 = \max(e_{t,2} + e_{init}; 0,05t) = 0,015 \text{ m}$$

Zmenšující součinitel

$$\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t) = 0,900$$

Návrhová únosnost průřezu "2"

$$N_{Rd,2} = \Phi_2 b f_{td} = 256,5 \text{ kN}$$

$$N_{Rd,2} = 256,5 \text{ kN} \geq N_{Ed,2} = 30,2 \text{ kN} \Rightarrow \text{Unosnost průřezu vyhovuje}$$

Konstrukce VYHOVUJE

Základové konstrukce

ZÁKLADOVÝ PAS – OBVODOVÁ STĚNA

Zatížení

Zatížení (popis)	Charakteristické kN/m'	γ_F	Návrhové kN/m'
Stálé zatížení			
Atika – zdivo Heluz 0,50 . 2,54	1,27		
Střešní kce 5,60/2 . (3,47 + 0,44)	10,95		
ŽB věnec 0,30 . 0,25 . 25,00	1,88		
Zdivo 2,75 . 2,54	6,99		
Celkem stálé dle ČSN EN 1991	$g_k = 21,09$	1,35	$g_d = 28,47$
Nahodilé zatížení			
Sníh 5,60/2 . 1,14	3,19		
Celkem nahodilé dle ČSN EN 1991	$q_k = 3,19$	1,50	$q_d = 4,79$
Celkem zatížení dle ČSN EN 1991	$n_k = 24,28$		$n_d = 33,26$

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 15.2.2017

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F2, konzistence tuhá		27.00	10.00	19.50	9.50	
2	Třída G5		30.00	6.00	19.50	9.50	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24.50	14.00	18.50	9.50	

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

Parametry zemín

Třída F2, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 17,50 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 67,50 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

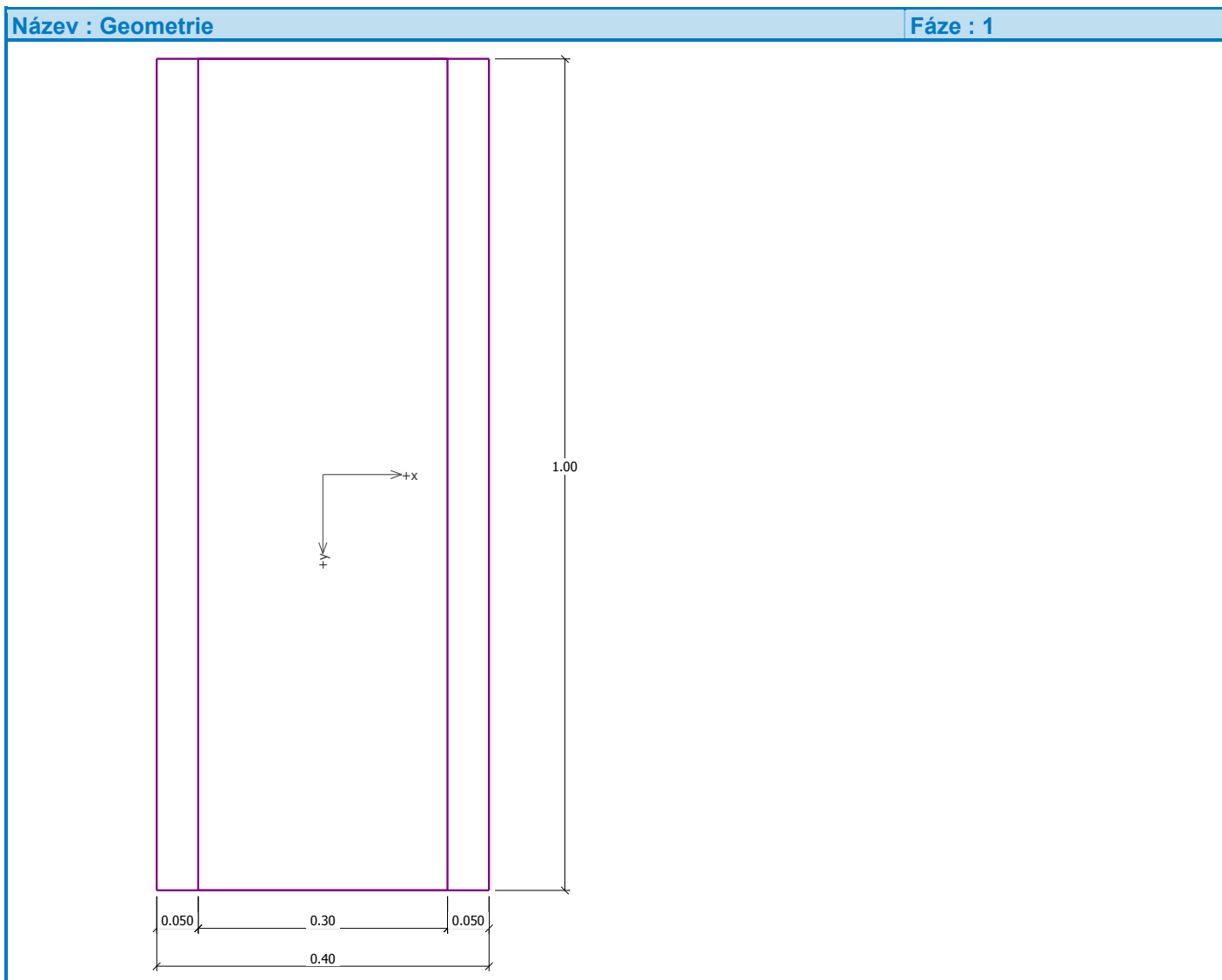
Hloubka založení $h_z = 1.00 \text{ m}$
Hloubka upraveného terénu $d = 1.00 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 1.00 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$
Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m^3

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2.00 m
Šířka pasu (x) = 0.40 m
Šířka sloupu ve směru x = 0.30 m

Objem pasu = 0.40 m³/m
 Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

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

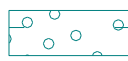
Beton : C 20/25

Ocel podélná : B500

Ocel příčná: B500

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.40	Třída F4, konzistence tuhá	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	0.50	Třída F2, konzistence tuhá	
3	-	Třída G5	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Návrhové	Výpočtové	33.26	0.00	0.00
2	ANO		Charakteristické	Provozní	24.28	0.00	0.00

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvozené podmínky

Výpočet svislé únosnosti - EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Výpočet proveden podle teorie mezních stavů s redukcí vstupních parametrů zemin.

Součinitel redukce úhlu vnitřního tření $\gamma_{m\phi} = 1.25$

Součinitel redukce soudržnosti $\gamma_{mc} = 1.25$

Součinitel redukce objemové tíhy základu $\gamma_{m\gamma} = 1.00$

Součinitel redukce objemové tíhy nadloží $\gamma_{m\gamma} = 1.00$

Součinitel $\gamma_{m\phi}$ redukuje tangentu úhlu vnitřního tření ϕ .

Součinitel redukce svislé únosnosti $\gamma_{RV} = 1.80$

Součinitel redukce zemního odporu $\gamma_{mR} = 1.10$

Součinitel redukce vodorovné únosnosti $\gamma_{RH} = 1.40$

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9.20$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0.54$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1.53$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 179.39$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 106.15$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4.92$ kN

Úhel tření základ-základová spára $\psi = 24.50$ °

Soudržnost základ-základová spára $a = 14.00$ kPa

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 17.77$ kN

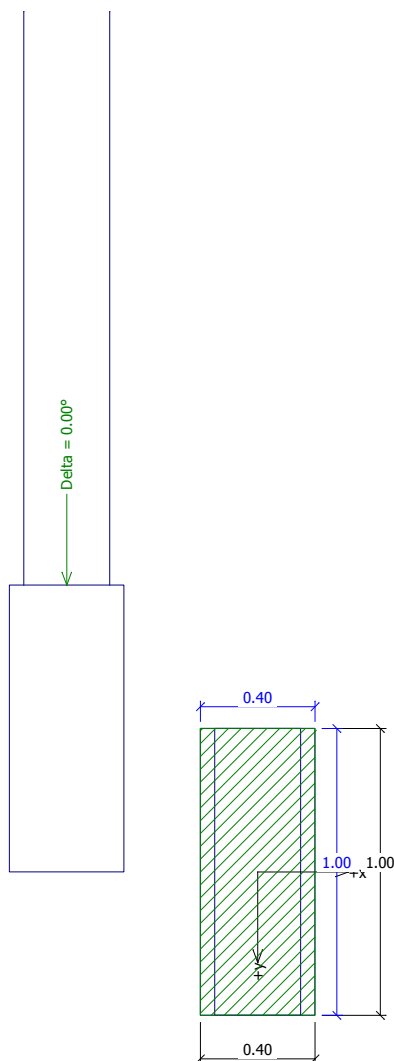
Extrémní horizontální síla $H = 0.00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze : 1; Výpočet : 1



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 pasu $G = 9.20 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 1.0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 1.5 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 1.5 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6.57 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=68942.44$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=4412.32$)

Celkové sednutí a natočení základu:

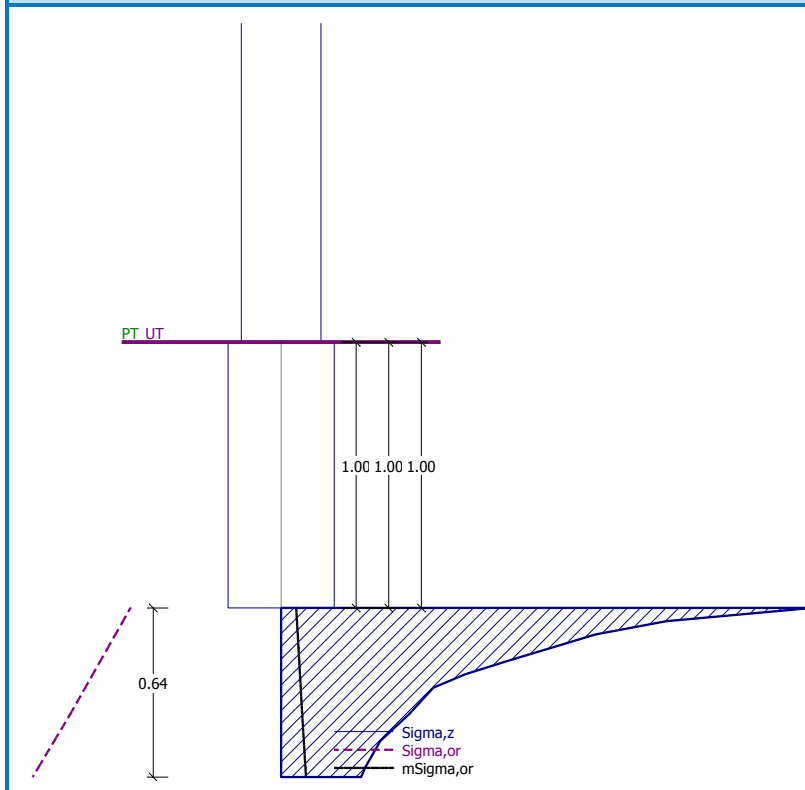
Sednutí základu = 1.6 mm

Hloubka deformační zóny = 0.64 m

Natočení ve směru šířky = 0.000 ($\text{tan}^{\circ}1000$)

Název : 2.MS

Fáze : 1; Výpočet : 1



V Novém Jičíně dne 15.2.2017

Vypracoval: Ing. Milan Chrobák

