

Hlavní projektant		<div><div><div>BMK</div><div>STRUCTURE</div></div></div>	
Zodpovědný projektant	Ing. M. Bezruč		
Vypracoval	Ing. M. Bezruč		
stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m		stupeň PD	TP PD pro DSP
objekt:		měřítko:	1xA4
		datum vydání:	08/2024
profese: D.2 Základní stavebně konstrukční řešení		formát:	36x A4
obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem		datum revize:	výtisk číslo:
číslo zakázky: 240706	číslo přílohy: - D,2 02	číslo revize:	

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	2

Obsah

1) Technická zpráva ke statickému výpočtu	3
Úvod	3
a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby.....	3
b) Navržené výrobky a materiály	3
c) Zatížení uvažovaná ve výpočtu	3
d) Specifické požadavky na obsah a rozsah dokumentace	4
e) Použité podklady a literatura	4
2) Statický výpočet – výška 4 m	5
a) Zatížení větrem	12
b) Zatížení	12
c) Prostorový model	13
d) Posouzení OK	15
e) Založení.....	17
3) Statický výpočet – výška 5 m	20
a) Zatížení větrem	20
b) Zatížení	21
c) Prostorový model	21
d) Posouzení OK	22
e) Založení.....	24
4) Statický výpočet – výška 6 m	28
a) Zatížení větrem	28
b) Zatížení	28
c) Prostorový model	29
d) Posouzení OK	31
e) Založení.....	33

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	3

1) Technická zpráva ke statickému výpočtu

Úvod

Statický výpočet řeší prokázání mechanické odolnosti a stability nosné konstrukce oplocení pro výšku 3, 4, 5 a 6 m včetně založení. Objednatel dokumentace je fy Projektování sportovišť s.r.o.

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby

Sloupky oplocení jsou ocelových válcovaných profilů. Výplň je z PE sítě s oky 45 x 45 mm Ø 3mm zavěšené na ocelové lanka. Osová vzdálenost sloupků je 3,0 m. V horní části je pro ztužení vložena ocelová trubka. Ocelové sloupky budou do základových patek vetknuty min. 0,8 m, resp. 0,6 m pro výšku 3,0 m.

Výška oplocení 3,0 m

sloupky Ø57/3, bez horního ztužení, základová patka 0,6 / 0,6 / 0,8 m

Výška oplocení 4,0 m

sloupky Ø76/4, horní ztužení 60/4, základová patka 0,6 / 0,6 / 1,0 m

Výška oplocení 5,0 m

sloupky Ø76/5, horní ztužení 60/5, základová patka 0,7 / 0,7 / 1,0 m

Výška oplocení 6,0 m

sloupky Ø89/5, horní ztužení 76/5, základová patka 0,8 / 0,8 / 1,0 m

b) Navržené výrobky a materiály

Dle ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404:

- monolitické konstrukce základů C 16/20 – XC2 - CI 0.4 - D_{max} 16 mm – S3

Ostatní:

- výztuž B500
- ocel S 235
- třída provedení EXC2

Všechny výrobky na stavbě musí mít platné certifikáty (ETA, abP, STO nebo Osvědčeno pro stavbu).

c) Zatížení uvažovaná ve výpočtu

- vlastní tíha nosných konstrukcí součinitel 1,35
- stálé zatížení součinitel 1,35
- vítr : II. oblast součinitel 1,50

Pro návrh a posouzení konstrukčních částí bylo uvažována kombinace 6.10 a,b dle ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí. Pro návrh plošného založení bylo použito 1. NP dle ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí.

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	4

d) Specifické požadavky na obsah a rozsah dokumentace

Založení je uvažováno do tuhých jílovitých zemin třídy F6 nad hladinou podzemní vody. V případě založení do plastických jíílů třídy F7 a F8, nebo zemin pod hladinou podzemní vody je nutné samostatné posouzení založení.

Všechny výrobky na stavbě musí mít platné certifikáty (ETA, abP, STO nebo Osvědčeno pro stavbu). Při provádění musí být dodrženy všechny platné normy (ČSN, ČSN-EN) a předpisy, včetně předpisů o bezpečnosti práce, souvisejících s prováděním stavby.

e) Použité podklady a literatura

Normy:

- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – část 1-1: Vlastní tíha a užitná zatížení
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – část 1-4: Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, včetně změn
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

Podklady:

- projektová dokumentace oplocení; Projektování sportovišť; J. Dudr

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	5

2) Statický výpočet – výška 3 m

a) Zatížení větrem

Zatížení větrem podle ČSN EN 1991-1-4

Charakteristická desetiminutová rychlost větru pro větrovou oblast:

II.

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

Součinitel nadmořské výšky :

$c_{alt} = 1,00$

Součinitel směru větru:

$c_{dir} = 1,00$

Součinitel ročního období:

$c_{season} = 1,00$

Základní rychlost větru

$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot c_{alt} \cdot v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$

Kategorie terénu:

III.

oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami

Součinitel orografie - horopisu:

$c_o(z) = 1,00$

Výška objektu nad terénem

$z = 4,00$

maximální výška $z_{max} = 200,00 \text{ m}$

Délka nerovnosti

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

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

Součinitel terénu

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

Součinitel drsnosti terénu

$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,606$

Součinitel turbulence

$k_l = 1,000$

Střední rychlost větru ve výšce z

$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b = 15,15 \text{ m/s}$

Intenzita turbulence

$I_v(z) = k_l / (c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)) = 0,355$

Měrná hmotnost vzduchu

$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

Maximální dynamický tlak větru

$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m(z)^2 = 0,500 \text{ kPa}$

Součinitel plnosti $\phi = 0,2$

$C_{t,0} = 0,2$

Zatížení větrem $q_k = 0,1 \text{ kN/m}^2$

b) Zatížení

ZATÍŽENÍ SLOUPKU - 3 m

POPIS ZATÍŽENÍ		zatížení	zat.šír. (výška)	charakter.	γ	výpočet.
		kN/m	m	kN/m		kN/m
stálé	sít	0,010	1,00	0,01	1,35	0,01
	námraza	0,345	1,00	0,35	1,35	0,47
	lanko			0,10	1,35	0,14
	Celkem stálé bez vlastní tíhy prvku			0,46	1,35	0,61

námraza tl. 10 mm

plocha námrazy – $3,14 \times 7^2 = 153,9 \text{ mm}^2$

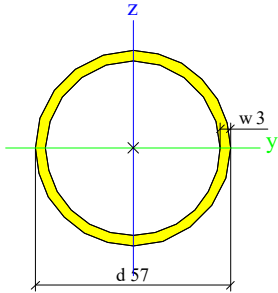
délka lanka v 1 bm^2 – 4 400 mm

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	6

c) Prostorový model

Průřezy

CS2		
Typ	Kruhové trubky	
Detailní	57; 3	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	5,0894e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,2400e-04	3,2400e-04
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,8608e-07	1,8608e-07
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	6,5291e-06	6,5291e-06
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	8,7570e-06	8,7570e-06
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	9,3263e-44	3,7102e-07
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
C _{y.UCS} [mm], C _{z.UCS} [mm]	28	28
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,06e+03	2,06e+03
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	2,06e+03	2,06e+03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,7906e-01	3,3927e-01



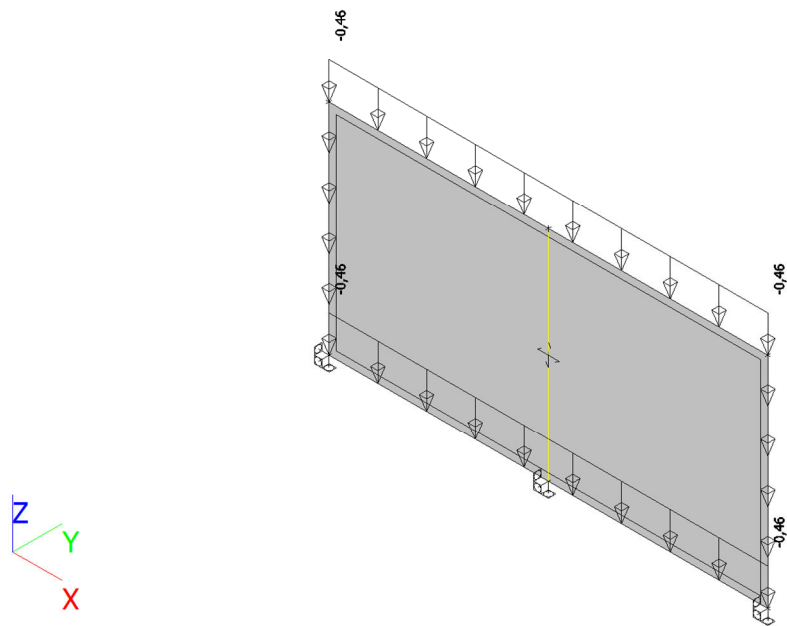
Zatěžovací stavy

Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

Zatěžovací stavy - LC2

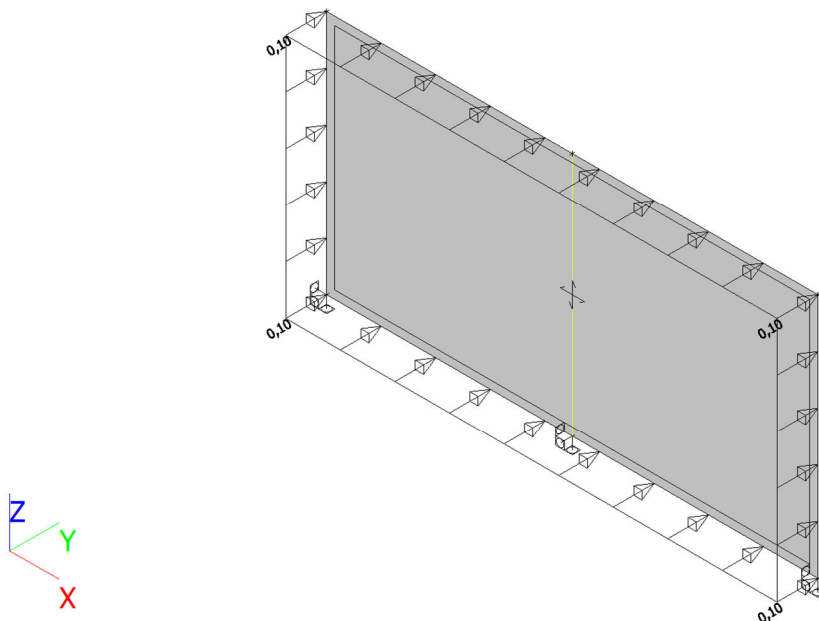
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard



číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	7

Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	vítr	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - vítr	1,00

d) **Posouzení OK**

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{Celkový}**
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	0,000 / 3,000 m	Kruhové trubky (57; 3)	Válcovaný	S 235	CO1	0,98 -
----------	-----------------	---------------------------	-----------	-------	-----	---------------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	8

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak	N_{Ed}	-0,13	kN	$N_{c,Rd}$	119,60	kN	0,00
Smyk V_y	$V_{y,Ed}$	-1,35	kN	$V_{pl,y,Rd}$	43,96	kN	0,03
Ohyb M_z	$M_{z,Ed}$	2,02	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	2,06	kNm	0,98

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,98

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	0,70	2,100	87,45		1,17	1,00
z-z	0,70	2,100	87,45		1,17	1,00
LTB	1,00	3,000		35,84	0,24	1,00

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	1,00	0,24	0,60	0,40

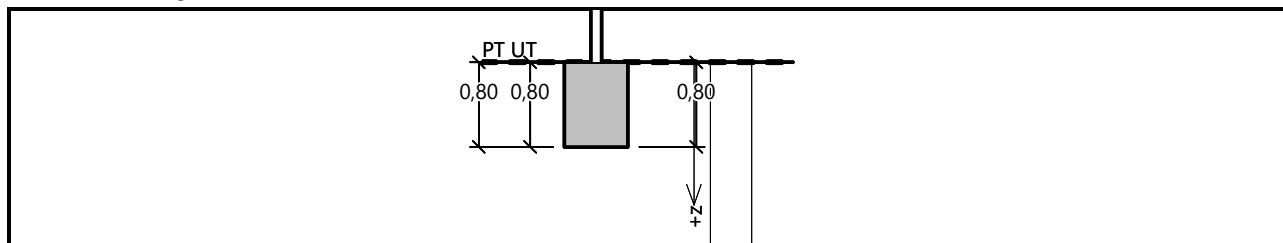
Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B2 pozice 0,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B2 pozice 0,000 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	0,00	2,02	0,40

e) Založení

Posouzení plošného základu



Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika

Sedání

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	9

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 : 0,400
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)				
Trvalá návrhová situace				
		Kombinace 1		Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]		1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]		1,40 [-]

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 20,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 0,80 \text{ m}$
Hloubka základové spáry $d = 0,80 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 0,80 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	10

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,60$ m

Šířka patky $y = 0,60$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,10$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,10$ m

Objem patky = 0,29 m³

Objem výkopu = 0,29 m³

Objem zásyvu = 0,00 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 $f_{ck} = 20,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPa

Modul 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	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

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	12,52	0,00	2,02	-1,35	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	11

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. 1	Ano	-0,16	0,00	115,55	310,11	37,26	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,14	0,00	114,97	321,04	35,81	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 6,62$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obecný

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,70$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,82$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 310,11$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 115,55$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,270 < 0,400$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,400$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,270 < 0,400$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,65$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 11,61$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 1,35$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	12

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

3) Statický výpočet – výška 4 m

a) Zatížení větrem

Zatížení větrem podle ČSN EN 1991-1-4

Charakteristická desetiminutová rychlost větru pro větrovou oblast:

II.

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

Součinitel nadmořské výšky :

$c_{alt} = 1,00$

Součinitel směru větru:

$c_{dir} = 1,00$

Součinitel ročního období:

$c_{season} = 1,00$

Základní rychlost větru

$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot c_{alt} \cdot v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$

Kategorie terénu:

III.

oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami

Součinitel orografie - horopisu:

$c_o(z) = 1,00$

Výška objektu nad terénem

$z = 4,00$

maximální výška $z_{max} = 200,00 \text{ m}$

Délka nerovnosti

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

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

Součinitel terénu

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

Součinitel drsnosti terénu

$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,606$

Součinitel turbulence

$k_l = 1,000$

Sřední rychlost větru ve výšce z

$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b = 15,15 \text{ m/s}$

Intenzita turbulence

$I_v(z) = k_l / (c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)) = 0,355$

Měrná hmotnost vzduchu

$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

Maximální dynamický tlak větru

$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m(z)^2 = 0,500 \text{ kPa}$

Součinitel plnosti $\phi = 0,2$

$C_{t,0} = 0,2$

Zatížení větrem $q_k = 0,1 \text{ kN/m}^2$

b) Zatížení

ZATÍŽENÍ SLOUPKU - 4 m

POPIS ZATÍŽENÍ		zatížení	zat.šíř. (výška)	charakter.	γ	výpočet.
		kN/m	m	kN/m		kN/m
stálé	sít	0,010	4,00	0,04	1,35	0,05
	námraza	0,345	4,00	1,38	1,35	1,86
	lanko			0,10	1,35	0,14
	Celkem stálé bez vlastní tíhy prvku			1,52	1,35	2,05

námraza tl. 10 mm

plocha námrazy – $3,14 \times 7^2 = 153,9 \text{ mm}^2$

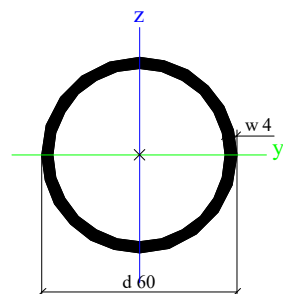
délka lanka v 1 bm^2 – 4 400 mm

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	13

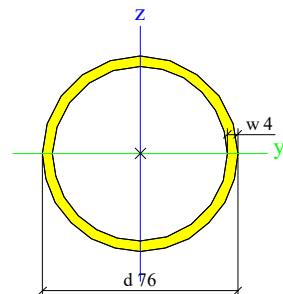
c) Prostorový model

Průřezy

CS1		
Typ	Kruhové trubky	
Detailní	60; 4	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	6,2125e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,9550e-04	3,9550e-04
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,4885e-07	2,4885e-07
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	8,2950e-06	8,2950e-06
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,1187e-05	1,1187e-05
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	1,1931e-43	4,9580e-07
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
C _{y.UCS} [mm], C _{z.UCS} [mm]	30	30
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,63e+03	2,63e+03
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	2,63e+03	2,63e+03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,8849e-01	3,5498e-01



CS2		
Typ	Kruhové trubky	
Detailní	76; 4	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	9,0478e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,7600e-04	5,7600e-04
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,8811e-07	5,8811e-07
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,5476e-05	1,5476e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	2,0757e-05	2,0757e-05
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	9,8572e-43	1,1726e-06
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
C _{y.UCS} [mm], C _{z.UCS} [mm]	38	38
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	4,88e+03	4,88e+03
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	4,88e+03	4,88e+03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,3875e-01	4,5237e-01



Zatěžovací stavy

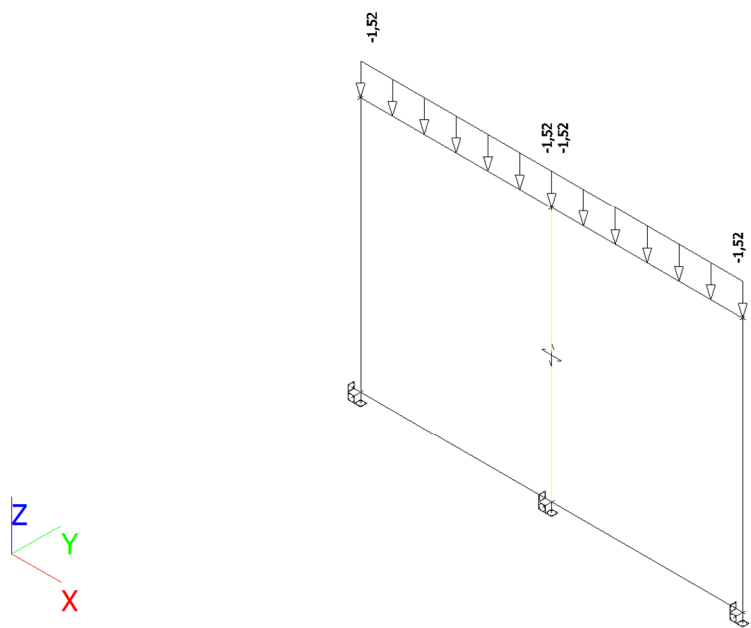
Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

Zatěžovací stavy - LC2

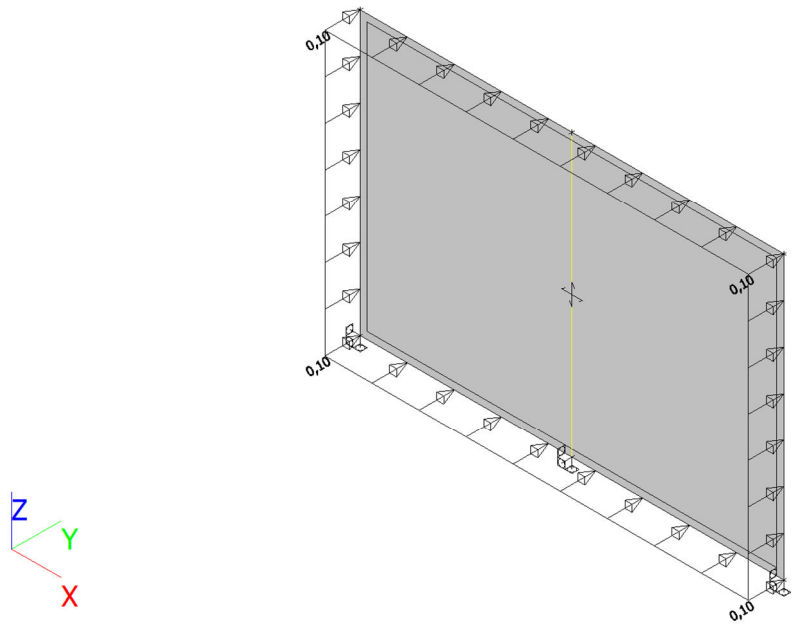
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	14



Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	vítr	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - vítr	1,00

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	15

d) Posouzení OK

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{celkový}**
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	0,000 / 4,000 m	Kruhové trubky (76; 4)	Válcovaný	S 235	CO1	0,72 -
----------	-----------------	---------------------------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak	N_{Ed}	-5,72	kN	$N_{c,Rd}$	212,62	kN	0,03
Smyk V_y	$V_{y,Ed}$	-1,80	kN	$V_{pl,y,Rd}$	78,15	kN	0,02
Ohyb M_z	$M_{z,Ed}$	3,51	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	4,88	kNm	0,72

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,72

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	0,70	2,800	155,47		1,17	1,00
z-z	0,70	2,800	155,47		1,17	1,00
LTB	1,00	4,000		84,94	0,24	1,00

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	1,02	0,26	0,61	0,44

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B2 pozice 0,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B2 pozice 0,000 m.

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	16

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	0,00	3,51	0,34

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B4	1,364 / 3,000 m	Kruhové trubky (60; 4)	Válcovaný	S 235	CO1	0,90 -
----------	-----------------	------------------------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.90*LC3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk V_y	$V_{y,Ed}$	-0,02	kN	$V_{pl,y,Rd}$	53,66	kN	0,00
Smyk V_z	$V_{z,Ed}$	0,29	kN	$V_{pl,z,Rd}$	53,66	kN	0,01
Ohyb M_y	$M_{y,Ed}$	2,36	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	2,63	kNm	0,90
Ohyb M_z	$M_{z,Ed}$	-0,10	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	2,63	kNm	0,04
Kroucení	T_{Ed}	4,4	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,03

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,90

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 1,364 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,00	3,000	57,31		1,60	1,00
z-z	1,00	3,000	57,31		1,60	1,00
y-z	1,00	3,000	49996,22		0,05	1,00
LTB	1,00	3,000		53,99	0,22	1,00

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,95	0,57	0,57	0,95

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B4 pozice 1,364 m.

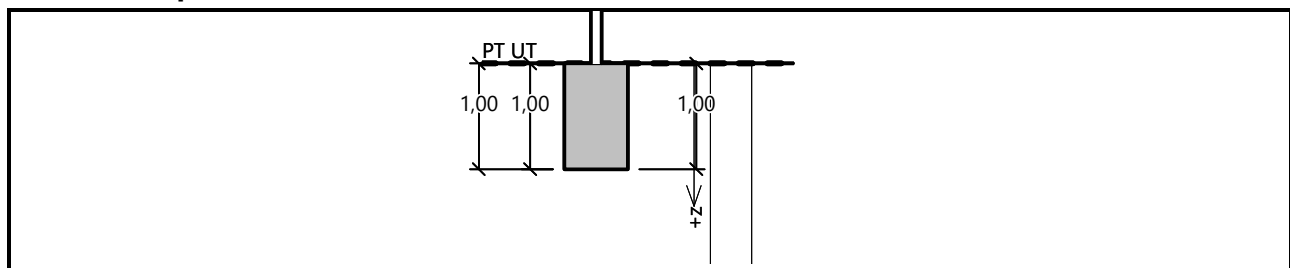
Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B4 pozice 1,364 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	2,36	-0,10	0,88

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	17

e) Založení

Posouzení plošného základu



Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika

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 : 0,400

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)				
Trvalá návrhová situace				
		Kombinace 1		Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]		1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]		1,40 [-]

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	18

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 20,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,00 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 1,00 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 1,00 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu
 Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,60 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 0,60 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,10 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,10 \text{ m}$

Objem patky = $0,36 \text{ m}^3$
 Objem výkopu = $0,36 \text{ m}^3$
 Objem zásypu = $0,00 \text{ m}^3$

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

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500


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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	19

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

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	14,88	0,00	3,42	-1,80	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné 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. 1	Ano	-0,23	0,00	258,67	300,82	85,99	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,20	0,00	217,85	317,96	68,52	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 8,28 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obecný

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,70 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 1,82 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 300,82 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 258,67 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	20

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,376 < 0,400$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,400$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,376 < 0,400$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4,15 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 13,65 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 1,80 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

4) Statický výpočet – výška 5 m

a) Zatížení větrem

Zatížení větrem		podle ČSN EN 1991-1-4	
Charakteristická desetiminutová rychlost větru pro větrovou oblast:	II.	$V_{b,0} =$	25,00 m/s
Součinitel nadmořské výšky :		$c_{alt} =$	1,00
Součinitel směru větru:		$c_{dir} =$	1,00
Součinitel ročního období:		$c_{season} =$	1,00
Základní rychlost větru		$V_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot c_{alt} \cdot V_{b,0} =$	25,00 m/s
Kategorie terénu:	III.	oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami	
Součinitel orografie - horopisu:		$c_o(z) =$	1,00
Výška objektu nad terénem	$z =$	5,00	maximální výška $z_{max} = 200,00 \text{ m}$
Délka nerovnosti	$z_0 =$	0,30 m	minimální výška $z_{min} = 5,00 \text{ m}$
Součinitel terénu		$k_t = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} =$	0,215
Součinitel drsnosti terénu		$c_r(z) = k_t \cdot \ln(z/z_0) =$	0,606
Součinitel turbulence		$k_l =$	1,000
Střední rychlost větru ve výšce z		$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot V_b =$	15,15 m/s
Intenzita turbulence		$I_v(z) = k_l / (c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)) =$	0,355
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho =$	1,25 kg/m ³	
Maximální dynamický tlak větru		$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m(z)^2 =$	0,500 kPa
Součinitel plnosti $\phi =$	0,2		
$C_{t,0} =$	0,2		
Zatížení větrem $q_k =$	0,1 kN/m ²		

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	21

b) Zatížení

ZATÍŽENÍ SLOUPKU - 5 m

POPIS ZATÍŽENÍ		zatížení	zat.šíř. (výška)	charakter.	γ	výpočt.
		kN/m	m	kN/m		kN/m
stálé	sít'	0,010	5,00	0,05	1,35	0,07
	námraza	0,345	5,00	1,73	1,35	2,33
	lanko			0,10	1,35	0,14
	Celkem stálé bez vlastní tíhy prvku			1,88	1,35	2,53

námraza tl. 10 mm

plocha námrazy – $3,14 \times 7^2 = 153,9 \text{ mm}^2$

délka lanka v 1 bm^2 – 4 400 mm

c) Prostorový model

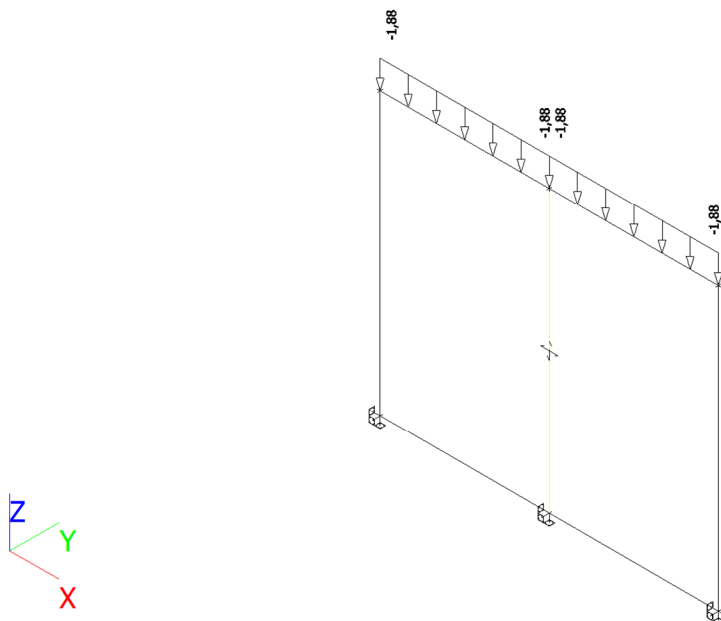
Zatěžovací stavy

Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

Zatěžovací stavy - LC2

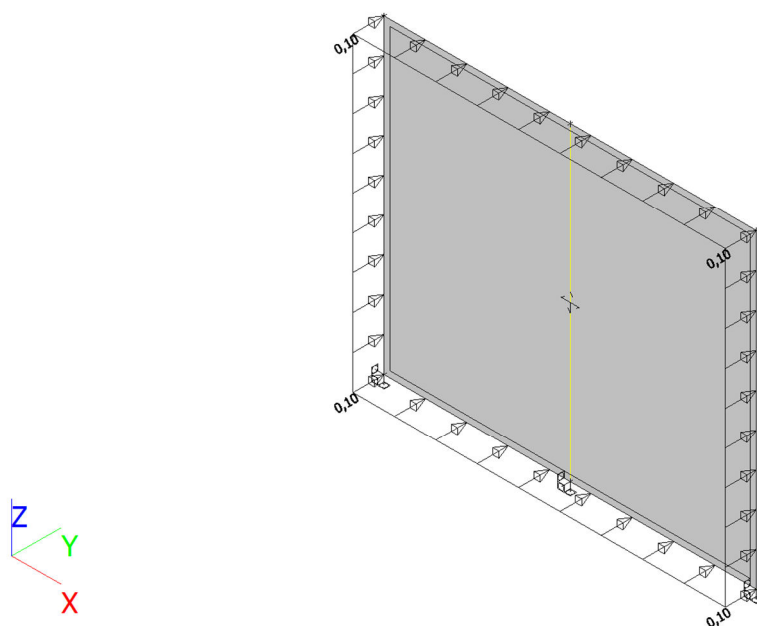
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard



Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC3	vítr	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	22



Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - vítr	1,00

d) **Posouzení OK**

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	0,000 / 5,000 m	Kruhové trubky (76; 5)	Válcovaný	S 235	CO1	0,91 -
----------	-----------------	------------------------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	23

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak	N_{Ed}	-7,19	kN	$N_{c,Rd}$	262,09	kN	0,03
Smyk V_y	$V_{y,Ed}$	-2,25	kN	$V_{pl,y,Rd}$	96,33	kN	0,02
Ohyb M_z	$M_{z,Ed}$	5,36	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	5,93	kNm	0,90

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,91

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	0,70	3,500	119,49		1,48	0,38
z-z	0,70	3,500	119,49		1,48	0,38
LTB	1,00	5,000		81,53	0,27	1,00

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Rovinný vzpěr	N_{Ed}	-7,19	kN	$N_{b,Rd}$	99,73	kN	0,07

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	1,06	0,27	0,63	0,45

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B2 pozice 0,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B2 pozice 0,000 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	0,00	5,36	0,48

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B4	1,364 / 3,000 m	Kruhové trubky (60; 5)	Válcovaný	S 235	CO1	0,82 -
----------	-----------------	------------------------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.90*LC3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	24

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk V_y	$V_{y,Ed}$	-0,02	kN	$V_{pl,y,Rd}$	74,62	kN	0,00
Smyk V_z	$V_{z,Ed}$	0,36	kN	$V_{pl,z,Rd}$	74,62	kN	0,00
Ohyb M_y	$M_{y,Ed}$	2,93	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	3,56	kNm	0,82
Ohyb M_z	$M_{z,Ed}$	-0,10	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	3,56	kNm	0,03
Kroucení	T_{Ed}	5,5	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,04

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,82

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 1,364 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,00	3,000	75,86		1,64	1,00
z-z	1,00	3,000	75,86		1,64	1,00
y-z	1,00	3,000	69221,70		0,05	1,00
LTB	1,00	3,000		71,30	0,22	1,00

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,95	0,57	0,57	0,95

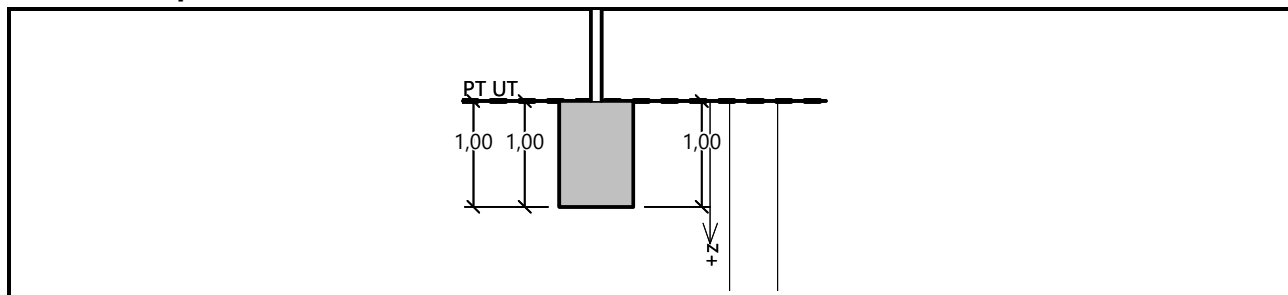
Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B4 pozice 1,364 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B4 pozice 1,364 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	2,93	-0,10	0,80

e) Založení

Posouzení plošného základu



Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika

Sedání

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

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	25

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 : 0,400

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	γ_{ϕ} =	1,00	[-]	1,25	[-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	γ_c =	1,00	[-]	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	γ_{cu} =	1,00	[-]	1,40	[-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	γ_v =	1,00	[-]	1,40	[-]

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 20,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,00 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,00 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 1,00 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	26

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,70 \text{ m}$

Šířka patky $y = 0,70 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,10 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,10 \text{ m}$

Objem patky = 0,49 m³

Objem výkopu = 0,49 m³

Objem zásypu = 0,00 m³

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

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

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	17,97	0,00	5,36	-2,25	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	27

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. 1	Ano	-0,26	0,00	232,74	303,67	76,64	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,23	0,00	196,42	322,02	61,00	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 11,27$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obecný

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,81$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,12$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 303,67$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 232,74$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,372 < 0,400$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,400$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,372 < 0,400$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4,84$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 16,99$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 2,25$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	28

5) Statický výpočet – výška 6 m

a) Zatížení větrem

Zatížení větrem podle ČSN EN 1991-1-4			
Charakteristická desetiminutová rychlost větru pro větrovou oblast:	II.	$v_{b,0} =$	25,00 m/s
Součinitel nadmořské výšky :		$c_{alt} =$	1,00
Součinitel směru větru:		$c_{dir} =$	1,00
Součinitel ročního období:		$c_{season} =$	1,00
Základní rychlost větru		$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot c_{alt} \cdot v_{b,0} =$	25,00 m/s
Kategorie terénu:	III.	oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami	
Součinitel orografie - horopisu:		$c_o(z) =$	1,00
Výška objektu nad terénem	$z =$ 6,00	maximální výška $z_{max} =$	200,00 m
Délka nerovnosti	$z_0 =$ 0,30 m	minimální výška $z_{min} =$	5,00 m
Součinitel terénu		$k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} =$	0,215
Součinitel drsnosti terénu		$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) =$	0,645
Součinitel turbulence		$k_l =$	1,000
Střední rychlost větru ve výšce z		$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b =$	16,13 m/s
Intenzita turbulence		$I_v(z) = k_l / (c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)) =$	0,334
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho =$ 1,25 kg/m ³		
Maximální dynamický tlak větru		$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m(z)^2 =$	0,543 kPa
Součinitel plnosti $\phi =$ 0,2			
$C_{t,0} =$ 0,2			
Zatížení větrem $q_k =$ 0,109 kN/m ²			

b) Zatížení

ZATÍŽENÍ SLOUPKU - 6 m

POPIS ZATÍŽENÍ		zatížení	zat.šíř. (výška)	charakter.	γ	výpočt.
		kN/m	m	kN/m		kN/m
stálé	síť	0,010	6,00	0,06	1,35	0,08
	námraza	0,345	6,00	2,07	1,35	2,79
	lanko			0,20	1,35	0,27
	Celkem stálé bez vlastní tíhy prvku			2,33	1,35	3,15

námraza tl. 10 mm

plocha námrazy – $3,14 \times 7^2 = 153,9 \text{ mm}^2$

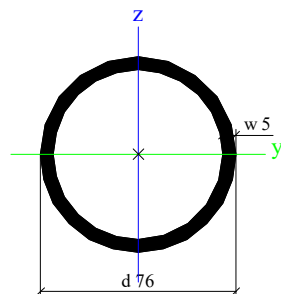
délka lanka v 1 bm^2 – 4 400 mm

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	29

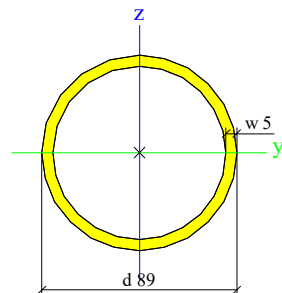
c) Prostorový model

Průřezy

CS1		
Typ	Kruhové trubky	
Detailní	76; 5	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	1,1153e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	7,1000e-04	7,1000e-04
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7,0624e-07	7,0624e-07
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,8585e-05	1,8585e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	2,5247e-05	2,5247e-05
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	2,1666e-42	1,4055e-06
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
C _{y.UCS} [mm], C _{z.UCS} [mm]	38	38
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	5,93e+03	5,93e+03
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	5,93e+03	5,93e+03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,3875e-01	4,4608e-01



CS2		
Typ	Kruhové trubky	
Detailní	89; 5	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	1,3195e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	8,4000e-04	8,4000e-04
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1679e-06	1,1679e-06
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	2,6245e-05	2,6245e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	3,5322e-05	3,5322e-05
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	4,2966e-42	2,3275e-06
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
C _{y.UCS} [mm], C _{z.UCS} [mm]	44	44
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	8,30e+03	8,30e+03
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	8,30e+03	8,30e+03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,7959e-01	5,2776e-01



Zatěžovací stavy

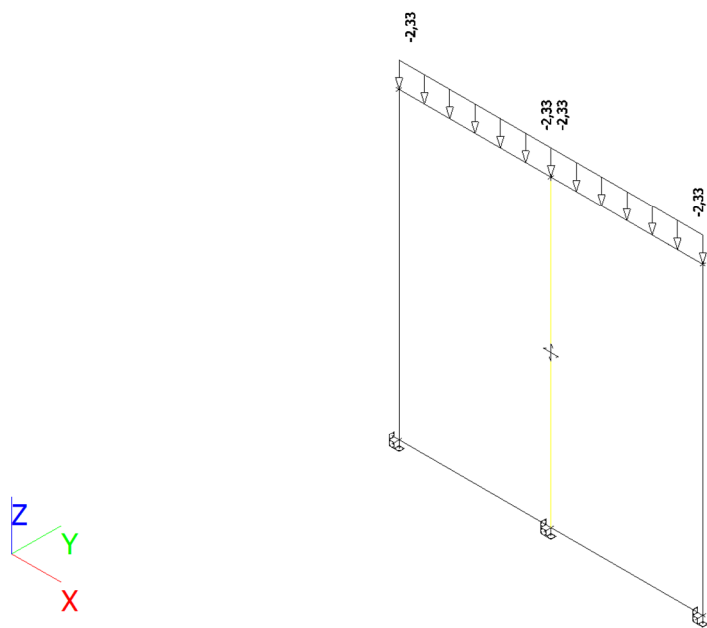
Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

Zatěžovací stavy - LC2

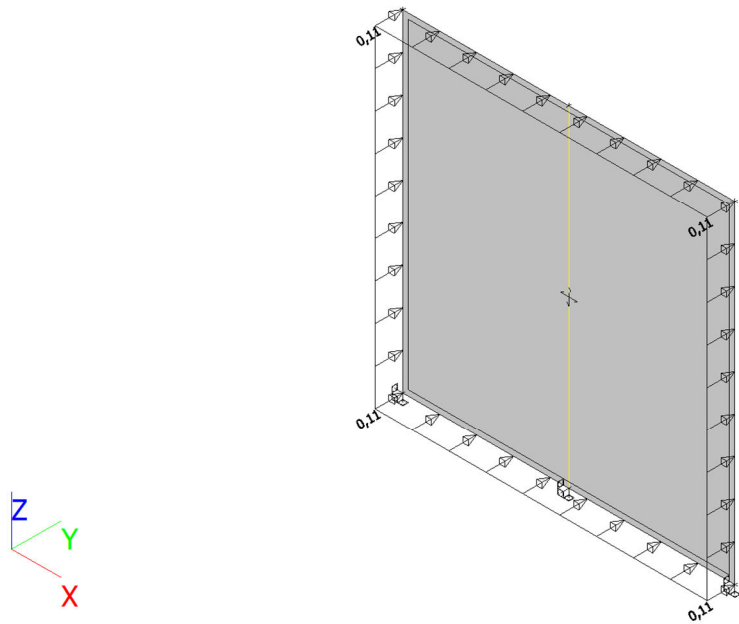
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	skladba	Stálé	LG1	Standard

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	30



Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC3	vítr	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vl. tíha	1,00
			LC2 - skladba	1,00
			LC3 - vítr	1,00

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	31

d) **Posouzení OK**

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{celkový}**
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	0,000 / 6,000 m	Kruhové trubky (89; 5)	Válcovaný	S 235	CO1	0,99 -
----------	-----------------	---------------------------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak	N_{Ed}	-9,02	kN	$N_{c,Rd}$	310,08	kN	0,03
Smyk V_y	$V_{y,Ed}$	-2,94	kN	$V_{pl,y,Rd}$	113,97	kN	0,03
Ohyb M_z	$M_{z,Ed}$	8,25	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	8,30	kNm	0,99

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,99

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	0,70	4,200	137,22		1,50	0,37
z-z	0,70	4,200	137,22		1,50	0,37
LTB	1,00	6,000		112,43	0,27	1,00

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Rovinný vzpěr	N_{Ed}	-9,02	kN	$N_{b,Rd}$	115,04	kN	0,08

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	1,06	0,27	0,64	0,44

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	32

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B2 pozice 0,000 m.
Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B2 pozice 0,000 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	0,00	8,25	0,52

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B4	1,364 / 3,000 m	Kruhové trubky (76; 5)	Válcovaný	S 235	CO1	0,61 -
----------	-----------------	------------------------	-----------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.90*LC3

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk V_y	$V_{y,Ed}$	-0,02	kN	$V_{pl,y,Rd}$	96,33	kN	0,00
Smyk V_z	$V_{z,Ed}$	0,44	kN	$V_{pl,z,Rd}$	96,33	kN	0,00
Ohyb M_y	$M_{y,Ed}$	3,64	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	5,93	kNm	0,61
Ohyb M_z	$M_{z,Ed}$	-0,11	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	5,93	kNm	0,02
Kroucení	T_{Ed}	5,8	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,04

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,61

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 1,364 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,00	3,000	162,65		1,27	1,00
z-z	1,00	3,000	162,65		1,27	1,00
y-z	1,00	3,000	89652,80		0,05	1,00
LTB	1,00	3,000		153,14	0,20	1,00

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,95	0,57	0,57	0,95

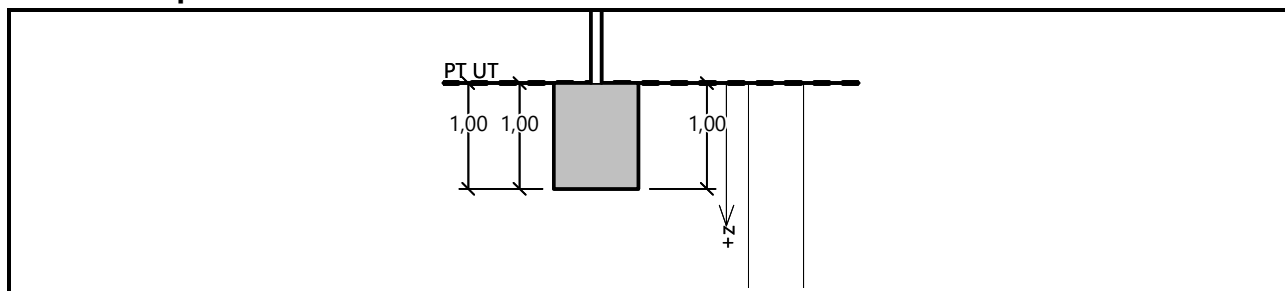
Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B4 pozice 1,364 m.
Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B4 pozice 1,364 m.

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	33

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	3,64	-0,11	0,59

e) Založení

Posouzení plošného základu



Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika

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 : 0,400

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	34

Součinitele redukce materiálu (M)				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00	[-]	1,40
				[-]

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 20,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,00 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,00 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 1,00 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,80 \text{ m}$

Šířka patky $y = 0,80 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,10 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,10 \text{ m}$

Objem patky = $0,64 \text{ m}^3$

Objem výkopu = $0,64 \text{ m}^3$

Objem zasypu = $0,00 \text{ m}^3$

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

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

číslo zakázky:	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
240706	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	35


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

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	21,52	0,00	8,25	-2,94	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné 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. 1	Ano	-0,31	0,00	248,29	297,69	83,40	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,27	0,00	199,53	318,27	62,69	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 14,72$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obecný

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,93$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,42$ m

číslo zakázky: 240706	stavba: Záchytné oplocení výšky 3, 4, 5 a 6 m	číslo přílohy: D 2	strana číslo:
	objekt: Obsah: Technická zpráva se statickým výpočtem	číslo revize:	36

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 297,69 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 248,29 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,386 < 0,400$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,400$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,386 < 0,400$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5,53 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 20,47 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 2,94 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE