

Zakázka:	268_LIBEZNICE_LAVKA.DPS	Příloha:	1	Strana:	1/3
Objekt:	Novostavba	Datum:	28.03.25		
Výpočet:	Dřevěný profil - mostovka	Vypočetl:	Ing. Martin Šponar		

podle: **ČSN EN 1995-1-1, Z1, A1**

Vstupní údaje

Uložení prutu y	Uložení prutu z	Typ materiálu		Třída pevnosti	Třída provozu	Třída zatížení
ly 1,00	lz 1,00	1	EN 14081-1			
prostý nosník	prostý nosník	Rostlé dřevo		C24	3	Střednědobé

l	h	b	plocha	průřezový modul		mom. setrvačnosti		γ _m	k _{mod}	k _{def}	ohyb
[m]	[m]	[m]	A [m ²]	Wy [m ³]	Wz [m ³]	Iy [m ⁴]	Iz [m ⁴]	[-]	[-]	[-]	f _{m,k}
6,25	0,40	0,16	6,40E-02	4,27E-03	1,71E-03	8,53E-04	1,37E-04	1,3	0,65	2	24

!!!! tl. desky - zadat níže!!!!

tah		tlak		smyk	modul pružnosti E			modul pružnosti G		hustota	pr.hustota
f _{t,o,k}	f _{t,90,k}	f _{c,o,k}	f _{c,90,k}	f _{v,k}	E _{0,mean}	E _{0,05}	E _{90,mean}	G _{mean}	G _{0,05}	ρ _k	ρ _{mean}
14	0,4	21	2,5	4	11	7,4	0,37	0,69	0,46	350	420

Zatížení

zatěžovací šíře	g _{tram}	stálé	nahodilé1		nahodilé2			nahodilé3		
[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	ψ _{2,1} [-]	[kN/m ²]	ψ _{0,2} [-]	ψ _{2,2} [-]	[kN/m ²]	ψ _{0,3} [-]	ψ _{2,3} [-]
0,87	0,27	0,50	5,00	0,30	0,00	0,70	0,30	0,00	0,70	0,30

Vnitřní síly (navrh. hodnoty) a deformace (char. hodnoty)- uživatelské

N+	Qy+	Qz+	My +	Mz +	M _{tor,d} +	w _{inst,G} +	w _{inst,Q1} +	w _{inst,Q2} +	w _{inst,Q3} +
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Vnitřní síly a deformace - vypočtené

Suma vnitřních sil

Qz	My	w _{inst,G}	w _{inst,Q1}	w _{inst,Q2}	w _{inst,Q3}	N SUMA	Qy SUMA	Qz SUMA	My SUMA	Mz SUMA	M _{tor} SUMA
[kN]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
23,123	36,130	1,410	9,172	0,000	0,000	0	0	23,123	36,130	0	0

Posouzení nosníku - OHYB S Vlivem KLOPENÍ

Příčné a torzní stabilitě

ZABRÁNĚNO

f _{m,y,d}	f _{m,z,d}	k _m	k _{crit,y}	k _{crit,z}	λ _{rel,m,y}	λ _{rel,m,z}	σ _{m,crit,y}	σ _{m,crit,z}	l _{ef,y} /l	l _{ef,z} /l
[MPa]	[MPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[m]	[m]
12,000	12,000	0,70	1	1	0,6045	0,6045	65,6725	65,6725	0,90	0,90

$$\frac{M_z}{W_z \cdot k_{crit,z} \cdot f_{m,z,d}} + k_m \frac{M_y}{W_y \cdot f_{m,y,d}} \leq 1 \quad \Rightarrow \quad 0,494 < 1 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\frac{M_y}{W_y \cdot k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d}} + k_m \frac{M_z}{W_z \cdot f_{m,z,d}} \leq 1 \quad \Rightarrow \quad 0,706 < 1 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení nosníku - SMYK

f _{v,z,d}	f _{v,y,d}	snížení h	snížení b		
[MPa]	[MPa]	[m]	[m]	$\frac{3 \cdot Q_z}{2 \cdot A_{ef} \cdot f_{v,z,d}} + \frac{3 \cdot Q_y}{2 \cdot A_{ef} \cdot f_{v,y,d}} \leq 1$	$0,271 < 1 \quad \text{VYHOVUJE}$
2,000	2,000	0	0		

Posouzení nosníku - DEFORMACE

Suma deformací		Limitní průhyby					
w _{inst,SUMA}	w _{fin}	L _{inst} /	w _{inst,lim}	L _{fin} /	w _{fin,lim}	$\frac{W_{inst,SUMA}}{W_{inst,lim}} \leq 1$	$\frac{W_{fin}}{W_{fin,lim}} \leq 1$
[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[-]	[mm]		
10,582	18,9063	300	20,8333	200	31,2500	0,508 < 1 VYHOVUJE	0,605 < 1 VYHOVUJE

Posouzení uložení - tlak kolmo na vlákna

k _{c,90}	f _{c,90,d}	A _{ef}	l+2a		
[-]	[MPa]	[m ²]	[-]	$\frac{F_{c,90,d}}{A_{ef} \cdot k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}} \leq 1$	0,578 < 1 VYHOVUJE
1,000	1,250	0,032	0,200		

Posouzení kmitání pro prostý nosník T průřez

tl. desky	Iy desky	těžiště	c1	c2	průřezový modul		mom. setrvačnosti	
[m]	[m ⁴]	z _T [m]	[m]	[m]	Wy [m ³]	Wz [m ³]	Iy [m ⁴]	Iz [m ⁴]
0,000	0,00E+00	0,200	0,000	0,200	4,27E-03	1,07E-02	8,53E-04	1,37E-04

dle Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Rehm

dle ČSN EN 1995-1-1 vzorce 7.5

w_{inst,G}

1,410

VYHOVUJE

<

4,9

$$f_1 = \frac{\pi}{2l^2} \sqrt{\frac{EI_x}{m}} = 14,04\text{Hz} > 8,00\text{Hz} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Zakázka:	268_LIBEZNICE_LAVKA.DP	Příloha:	1	Strana:	2/3
Objekt:	Novostavba	Datum:	28.03.25		
Výpočet:	Dřevěný profil - sloup	Vypočetl:	Ing. Martin Šponar		

podle: **ČSN EN 1995-1-1, Z1, A1**

Vstupní údaje

Uložení prutu y	Uložení prutu z	Typ materiálu		Třída pevnosti	Třída provozu	Třída zatížení
2,00	1,00	1	EN 14081-1			
vetknutí na 1 konci	prostý nosník	Rostlé dřevo		C24	3	Krátkodobé

l	h	b	plocha	průřezový modul		mom. setrvačnosti		γ _m	k _{mod}	k _{def}	ohyb
[m]	[m]	[m]	A [m ²]	W _y [m ³]	W _z [m ³]	I _y [m ⁴]	I _z [m ⁴]	[-]	[-]	[-]	f _{m,k}
1,50	0,14	0,14	1,96E-02	4,57E-04	4,57E-04	3,20E-05	3,20E-05	1,3	0,7	2	24

tah		tlak		smyk	modul pružnosti E			modul pružnosti G		hustota	pr.hustota
f _{t,0,k}	f _{t,90,k}	f _{c,0,k}	f _{c,90,k}	f _{v,k}	E _{0,mean}	E _{0,05}	E _{90,mean}	G _{mean}	G _{0,05}	ρ _k	ρ _{mean}
14	0,4	21	2,5	4	11	7,4	0,37	0,69	0,46	350	420

Zatížení

zatěžovací šíře	g _{tram}	stálé	nahodilé1		nahodilé2			nahodilé3		
[m]	[kN/m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	ψ _{2,1} [-]	[kN/m ²]	ψ _{0,2} [-]	ψ _{2,2} [-]	[kN/m ²]	ψ _{0,3} [-]	ψ _{2,3} [-]
1.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.70	0.30

Vnitřní síly (navrh. hodnoty) a deformace (char. hodnoty)- uživatelské

N+	Qy+	Qz+	My +	Mz +	M _{tor,d} +	w _{inst,G} +	w _{inst,Q1} +	w _{inst,Q2} +	w _{inst,Q3} +
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0	0	0	2,8125	0	0	0	0	0	0

Vnitřní síly a deformace - vypočtené

Suma vnitřních sil

Qz	My	w _{inst,G}	w _{inst,Q1}	w _{inst,Q2}	w _{inst,Q3}	N SUMA	Qy SUMA	Qz SUMA	My SUMA	Mz SUMA	M _{tor} SUMA
[kN]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
0,167	0,125	0,148	0,000	0,000	0,000	0	0	0,167	2,938	0	0

Posouzení nosníku - OHYB SE VZPĚRNÝM TLAKEM

Příčné a torzní stabilitě

ZABRÁNĚNO

f _{c,0,d}	f _{m,y,d}	f _{m,z,d}	k _m	k _{crit,y}	k _{crit,z}	λ _{rel,m,y}	λ _{rel,m,z}	σ _{m,crit,y}	σ _{m,crit,z}	l _{ef,y} /l	l _{ef,z} /l
[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[m]	[m]
11,308	12,923	12,923	0,70	1	1	0,20	0,15	598,58	1077,44	0,90	0,50

vzpěrná délka prutu y		vzpěrná délka prutu z		λ _y	λ _z	λ _{rel,y}	λ _{rel,z}	β _c
1,00	L _{ef,y} [m]	1,00	L _{ef,z} [m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
prostý nosník	1,00	prostý nosník	1,00	24,74	24,74	0,42	0,42	0,20

k _y	k _z
[-]	[-]
0,59998	0,59998

$$\frac{N}{A \cdot k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{M_z}{W_z \cdot k_{crit,z} \cdot f_{m,z,d}} + k_m \frac{M_y}{W_y \cdot f_{m,y,d}} \leq 1 \quad \Rightarrow \quad 0,348 < 1$$

VYHOVUJE

k _{c,y}	k _{c,z}
[-]	[-]
0,972	0,972

$$\frac{N}{A \cdot k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{M_y}{W_y \cdot k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d}} + k_m \frac{M_z}{W_z \cdot f_{m,z,d}} \leq 1 \quad \Rightarrow \quad 0,497 < 1$$

VYHOVUJE

Posouzení nosníku - SMYK

f _{v,z,d}	f _{v,y,d}	snížení h	snížení b
[MPa]	[MPa]	[m]	[m]
2,154	2,154	0	0

$$\frac{3 \cdot Q_z}{2 \cdot A_{ef} \cdot f_{v,z,d}} + \frac{3 \cdot Q_y}{2 \cdot A_{ef} \cdot f_{v,y,d}} \leq 1 \quad \Rightarrow \quad 0,006 < 1$$

VYHOVUJE

Posouzení nosníku - KROUCENÍ

f _{tor,g,d}	k _{shape}	k _{tor}
[MPa]	[-]	[-]
2,477	1,150	0,249

$$\frac{M_{tor,d}}{k_{tor} \cdot h \cdot b^2 \cdot k_{shape} \cdot f_{v,z,d}} \leq 1 \quad \Rightarrow \quad 0,000 < 1$$

VYHOVUJE

Posouzení nosníku - DEFORMACE

Suma deformací		Limitní průhyby			
w _{inst,SUMA}	w _{fin}	L _{inst} /	w _{inst,lim}	L _{fin} /	w _{fin,lim}
[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[-]	[mm]
0,148	0,4438	250	6,0000	150	10,0000

$$\frac{w_{inst,SUMA}}{w_{inst,lim}} \leq 1 \quad \Rightarrow \quad 0,025 < 1$$

VYHOVUJE

$$\frac{w_{fin}}{w_{fin,lim}} \leq 1 \quad \Rightarrow \quad 0,044 < 1$$

VYHOVUJE

Zakázka:	268_LIBEZNICE_LAVKA.DPS	Příloha:	1	Strana:	3/3
Objekt:	Novostavba	Datum:	28.03.25		
Výpočet:	Dřevěný profil - záklop	Vypočetl:	Ing. Martin Šponar		

podle: **ČSN EN 1995-1-1, Z1, A1**

Vstupní údaje

Uložení prutu y	Uložení prutu z	Typ materiálu		Třída pevnosti	Třída provozu	Třída zatížení
ly 1,00	lz 1,00	1	EN 14081-1			
prostý nosník	prostý nosník	Rostlé dřevo		C24	3	Střednědobé

l	h	b	plocha	průřezový modul		mom. setrvačnosti		γ _m	k _{mod}	k _{def}	ohyb
[m]	[m]	[m]	A [m ²]	Wy [m ³]	Wz [m ³]	Iy [m ⁴]	Iz [m ⁴]	[-]	[-]	[-]	f _{m,k}
0,85	0,04	1,00	4,00E-02	2,67E-04	6,67E-03	5,33E-06	3,33E-03	1,3	0,65	2	24

!!!! tl. desky - zadat níže!!!!

tah		tlak		smyk	modul pružnosti E			modul pružnosti G		hustota	pr.hustota
f _{t,0,k}	f _{t,90,k}	f _{c,0,k}	f _{c,90,k}	f _{v,k}	E _{0,mean}	E _{0,05}	E _{90,mean}	G _{mean}	G _{0,05}	ρ _k	ρ _{mean}
14	0,4	21	2,5	4	11	7,4	0,37	0,69	0,46	350	420

Zatížení

zatěžovací šíře	g _{tram}	stálé	nahodilé1		nahodilé2			nahodilé3		
[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	ψ _{2,1} [-]	[kN/m ²]	ψ _{0,2} [-]	ψ _{2,2} [-]	[kN/m ²]	ψ _{0,3} [-]	ψ _{2,3} [-]
1,00	0,17	0,00	5,00	0,30	0,00	0,70	0,30	0,00	0,70	0,30

Vnitřní síly (navrh. hodnoty) a deformace (char. hodnoty)- uživatelské

N+	Qy+	Qz+	My +	Mz +	M _{tor,d} +	w _{inst,G} +	w _{inst,Q1} +	w _{inst,Q2} +	w _{inst,Q3} +
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Vnitřní síly a deformace - vypočtené

Suma vnitřních sil

Qz	My	w _{inst,G}	w _{inst,Q1}	w _{inst,Q2}	w _{inst,Q3}	N SUMA	Qy SUMA	Qz SUMA	My SUMA	Mz SUMA	M _{tor} SUMA
[kN]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
3,284	0,698	0,019	0,579	0,000	0,000	0	0	3,284	0,698	0	0

Posouzení nosníku - OHYB S VLVIVEM KLOPENÍ

Příčné a torzní stabilitě

ZABRÁNĚNO

f _{m,y,d}	f _{m,z,d}	k _m	k _{crit,y}	k _{crit,z}	λ _{rel,m,y}	λ _{rel,m,z}	σ _{m,crit,y}	σ _{m,crit,z}	l _{ef,y} /l	l _{ef,z} /l
[MPa]	[MPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[m]	[m]
12,000	12,000	0,70	1	1	0,0113	0,0113	#####	#####	0,90	0,90

$$\frac{M_z}{W_z \cdot k_{crit,z} \cdot f_{m,z,d}} + k_m \frac{M_y}{W_y \cdot f_{m,y,d}} \leq 1 \Rightarrow 0,153 < 1 \text{ VYHOVUJE}$$

$$\frac{M_y}{W_y \cdot k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d}} + k_m \frac{M_z}{W_z \cdot f_{m,z,d}} \leq 1 \Rightarrow 0,218 < 1 \text{ VYHOVUJE}$$

Posouzení nosníku - SMYK

f _{v,z,d}	f _{v,y,d}	snížení h	snížení b		
[MPa]	[MPa]	[m]	[m]	$\frac{3 \cdot Q_z}{2 \cdot A_{ef} \cdot f_{v,z,d}} + \frac{3 \cdot Q_y}{2 \cdot A_{ef} \cdot f_{v,y,d}} \leq 1$	
2,000	2,000	0	0	0,062 < 1	VYHOVUJE

Posouzení nosníku - DEFORMACE

Suma deformací		Limitní průhyby					
w _{inst,SUMA}	w _{fin}	L _{inst} /	w _{inst,lim}	L _{fin} /	w _{fin,lim}	$\frac{W_{inst,SUMA}}{W_{inst,lim}} \leq 1$	
[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[-]	[mm]		
0,599	0,9852	300	2,8333	200	4,2500	0,211 < 1	VYHOVUJE
						$\frac{W_{fin}}{W_{fin,lim}} \leq 1$	0,232 < 1 VYHOVUJE

Posouzení uložení - tlak kolmo na vlákna

k _{c,90}	f _{c,90,d}	A _{ef}	I+2a		
[-]	[MPa]	[m ²]	[-]	$\frac{F_{c,90,d}}{A_{ef} \cdot k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}} \leq 1$	
1,000	1,250	0,200	0,200	0,013 < 1	VYHOVUJE

Posouzení kmitání pro prostý nosník T průřez

tl. desky	Iy desky	těžiště	c1	c2	průřezový modul		mom. setrvačnosti	
[m]	[m ⁴]	z _T [m]	[m]	[m]	Wy [m ³]	Wz [m ³]	Iy [m ⁴]	Iz [m ⁴]
0,000	0,00E+00	0,020	0,000	0,020	2,67E-04	6,67E-03	5,33E-06	3,33E-03

dle Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Rehm

dle ČSN EN 1995-1-1 vzorce 7.5

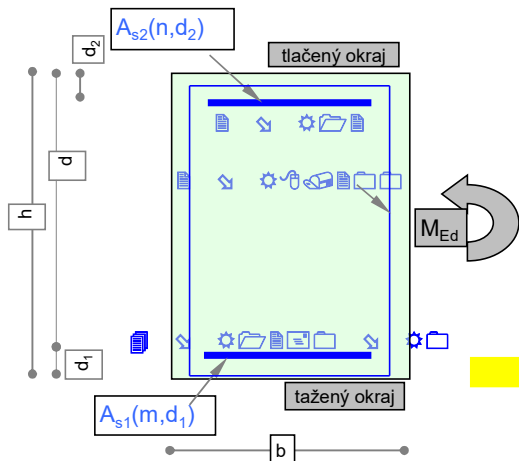
$$\frac{w_{inst,G}}{w_{lim}} < 4,9 \text{ VYHOVUJE}$$

$$f_1 = \frac{\pi}{2l^2} \sqrt{\frac{EI_x}{m}} = 128,41 \text{ Hz} > 8,00 \text{ Hz}$$

Zakázka:	268_LIBEZNICE_LAVKA.DPS	Příloha:	2	Strana:	1/1
Objekt:	Převázka na pilotách	Datum:	26.03.25		
Výpočet:	OHÝBANÝ OBDÉLNÍKOVÝ PRŮŘEZ	Vypočetl:	Ing. Martin Šponar		

(dle ČSN EN 1992-1-1)

Oboustranně vyztužený průřez



Předpoklady:

1. rovnoměrné rozdělení napětí v tlačené oblasti
2. neomezené přetvoření tahové výztuže
3. únosnost tlakové výztuže dle napětí
4. svislé tříminky, šikmé ohyby
5. $1 < \cotg \theta < 2,5$ (sklon tlakových diagonál)

h, b	rozměry průřezu
M_{Ed}	ohyb. moment od návrhového zatížení
γ_c, γ_s	dílicí souč materialů
α_{cc}	součinitel dlouhodobých účinků
n, d_{s2}	počet a průměr vložek tlačené výztuže
m_1, d_{s11}	počet a průměr vložek tažené výztuže
m_2, d_{s12}	počet a průměr vložek příložek tažené výztuže
n_{sw}, d_{sw}, s_{sw}	tříminky - počet stříhů, průměr, rozteč
n_{sb}, d_{sb}, s_{sb}	ohyby - počet, průměr, rozteč
α_{sb}	úhel ohybů a střednice prvku

Vstupní údaje

b [m]	h [m]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	Beton C30/37	Ocel 10505	γ_c []	γ_s []	α_{cc}	typ kce
0,3	0,7	67,96	100,00	30	R	1,50	1,15	1	T
Podélná výztuž									
n []	d_{s2} [mm]	krytí_h [mm]	A_{s2} [*10 ⁻⁴ m ²]	m_1 []	d_{s11} [mm]	m_2 []	d_{s12} [mm]	krytí_d [mm]	A_{s1} [*10 ⁻⁴ m ²]
2	12	40	2,26	4	12	0	0	40	4,52
Tříminky									
n_{sw} []	d_{sw} [mm]	s_{sw} [mm]	Ocel-tř. 10505	Ohyby		d_{sb} [mm]	s_{sb} [mm]	α_{sb} [°]	Ocel-oh. 10505
2	8	200	R	0		12	250	45	R

[vyhoví](#)

Mez porušení ohybem

$A_{s,min}$ [*10 ⁻⁴ m ²]	$A_{s1} > A_{s,min}$	$A_{s,max}$ [*10 ⁻⁴ m ²]	$A_{s1} + A_{s2} < A_{s,max}$	$\xi_{bal,1}$ 0,617	$\xi = x/d$ 0,066
2,959	vyhoví	84,000	vyhoví		Výška tlačené oblasti vyhovuje

M_{Rd} [kNm]	$M_{Rd} > M_{Ed}$	Tlaková výztuž není plně využita
125,541		Ohybová únosnost vyhoví

Mez porušení posouvající silou

ρ_w 0,001676	ρ_{wmax} 0,012144	vyhoví	ρ_{wmin} 0,001008	vyhoví	
cotgθ	minV_{Rdmax} [kN]	V_{Rdmax} [kN]	V_{Rd,s} [kN]	V_{Rd,st} [kN]	V_{Rd,cm} [kN]
2.500	642.99	642.99	321.59	321.59	72.79

$\min(V_{Rd,max}, V_{Rd,s}) > V_{Ed}$ [Smyková únosnost vyhoví](#)

$\min V_{Rd,max}$	minimální hodnota únosnosti tlak. diagonály ($\cotg \theta = 2,5$)
$V_{Rd,max}$	únosnost tlakové diagonály
$V_{Rd,s}$	únosnost smykové výztuže (tříminky + ohyby)
$V_{Rd,st}$	únosnost smykové výztuže (jen svislé tříminky)
$V_{Rd,cm}$	únosnost bez smykové výztuže

Zakázka:	268_LIBEZNICE_LAVKA.DPS	Příloha:	3	Strana:	1/1
Objekt:	Pilota	Datum:	28.03.25		
Výpočet:	Osamělá vrtaná pilota opřená o stlačitelné podloží	Vypočetl:	Ing. Martin Šponar		

podle: ČSN EN 1997-1-1; Navrhování základových a pažích konstrukcí - příručka k ČSN EN 1997 (Jan Masopust)
kombinace: A1+M1+R2

Vstupní údaje

Vd	V _k	H _z	My	Ø d	As	I	Obvod-u	Třída betonu	Třída oceli	E _b
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m ²]	[m]	[m]			[GPa]
150	107,143	50	0	0,40	0,126	3	1,257	C30/37	3St 50C	32

Vrstva	zemina	Třída	Di (zi)	hi	a	b	e	f	E _{si}	γ	φ _{ef,k}	c _{ef}	c _u
			[m]	[m]					[MPa]	[kN/m ³]	°	[kPa]	[kPa]
1	navazka	navazka	1	2	0	0			0	18	0		
2	prachovec	měkká	2,5	1	46,39	20,81			13	20,5	22	15	
3	prachovec	tuhá	3,5	1	71,85	64,7			41	21,5	26	30	
4	slínovec	R5	4,25	0,5	131,92	94,96			75	23	30	40	
5	slínovec	R5	4,75	0,5	131,92	94,96			105	24,5	34	55	
pod patou slínovec		R5		0,5	131,92	94,96	957,61	703,89	1150	24,5	34	55	
HPV=	6	m	>>>>	odvodněné									

Únosnost piloty výpočtem na základě 1. skupiny mezního stavu

Únosnost paty piloty

U _{bd}	k ₁	γ _b	R _d	N _b	N _c	N _d	tg(φ _{ef,d})	Y ₁	Y _d	φ _{ef,d}	c _{ef,d}	c _{u,d}	q _{s,d}
[kN]	[-]	[-]	kPa	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	°	[kPa]	[kPa]	[MPa]
572,081	1,05	1,1	4769,26	28,7743	42,1637	29,4398	0,67451	33,9167	#####	34	55	0	0

Únosnost na plášti piloty

U _{fd}	Y _f	f _{s1,d}	f _{s2,d}	f _{s3,d}	f _{s4,d}	f _{s5,d}	Y _{r1}	Posouzení					
[kN]	[-]	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	[-]	U _{pd} =	U _{fd} +	U _{bd} =	748,996	kN	
176,915	1,1	0,00	24,95	49,60	68,43	92,19	1,60		>	Vd=	150	kN	
											0		

VYHOVUJE

Posouzení osamělé piloty na 2.MS - zahloubená do stlačitelného podloží

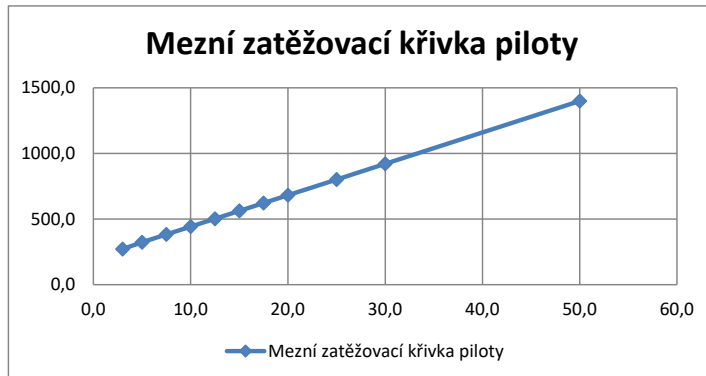
zatížení	m ₁	q _{s1}	q _{s2}	q _{s3}	q _{s4}	q _{s5}	q ₀	q _s	β	m	R _{su}	R _y
	[-]	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	[-]	[-]	[kN]	[kN]
provozní	0,70	0,00	43,06	64,46	122,98	123,92	863,76	76,99	0,272	1,00	203,2	279,2

Sedání

sednutí piloty od síly V_k

L/d ₀	I ₁ z grafu	E _s	K	R _k	I	s _y	s _{Vk}
[-]	[-]	[MPa]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]
7,50	0,19	48,00	666,667	1,15	0,2185	3,1768	0,46799

Sednutí	R _i
[mm]	[kN]
3,0	271,3
5,0	322,8
7,5	382,6
10,0	442,3
12,5	502,1
15,0	561,9
17,5	621,7
20,0	681,5
25,0	801,1
30,0	920,7
50,0	1399,0



Příčné zatížení tuhé piloty

Tabulka 3.2 Vodorovná tabulková únosnost U_{h tab} vrtaných pilot

třída zeminy	délka vstřiknutí piloty l _r (m)	vodorovná tabulková únosnost U _{h tab} (kN) pro průměry pilot d (m)						
		0,30	0,40	0,50	0,60	1,00	1,30	1,50
G, S	5	90	110	140	170	280	360	400
	10	140	180	200	280	450	560	650
F	5	60	80	100	120	200	250	300
	10	120	150	190	240	360	450	550

Zakázka: 268_LIBEZNICE_LAVKA.DPS	Příloha: 4	Strana: 1 / 2
Objekt: Pilota	Datum: 26.03.25	
Výpočet: Posouzení kruhového ŽB profilu	Vypočetl: Ing. Martin Šponar	

v3.01

Posouzení sloupů kruhového průřezu na vzpěrný tlak s ohybem

- ČSN EN 1992-1-1 ed. 2: Navrhování betonových konstrukcí - Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN 73 1201: Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb (doplnění ČSN EN)
- ČSN EN 10080: Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná ocel - Všeobecně
- ČSN EN 13670: Provádění betonových konstrukcí

Posuzované prvky: **Pilota R400**

Ø 400 mm

Zatížení

N_{Ed}	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	M_d
[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
-150,0	20,0	20,0	28,3

Podmínky výpočtu

Pro všechny prvky platí třída tolerancí 1 (dle ČSN EN 13670, kapitola 10)

Pro výpočet účinků 2. řádu je použita metoda jmenovité křivosti.

Mezní štíhlost prvku omezena hodnotou $l=150$

Geometrie

d	l	l_0
[m]	[m]	[m]
0,400	4,0	3,2

Nastavení výpočtu

1. řád - s vlivem imperfekcí, osamělý prvek

$$m = 1$$

2. řád - s vlivem dotvarování

Materiály

beton	f_{ck}	$h.f_{cd}$	f_{cm}	E_{cm}	e_{c3}	e_{cu3}	A_c	I_c
třída	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[GPa]	[‰]	[‰]	[m ²]	[m ⁴]
C30/37	30,0	20,0	38,0	33,0	1,8	3,5	0,124	1,246E-03

výztuž		f_{yk}	f_{yd}	E_s	e_{uk}	e_{ud}	A_s	I_s
třída	tažnost	[MPa]	[MPa]	[GPa]	[‰]	[‰]	[mm ²]	[m ⁴]
Bst 500	B	500,0	435,0	200,0	50,0	45,0	1231,5	1,091E-05

Vyztužení průřezu

ϕ_s	n_s	a_s	D_{max}	r_s	i_s	$A_{s,min}$	$A_{s,max}$
[mm]	[ks]	[mm]	[mm]	[m]	[m]	[mm ²]	[mm ²]
14	8	60	20	0,133	0,094	248,9	4977,3

Omezení e_{ud}

10 ‰

18 ‰

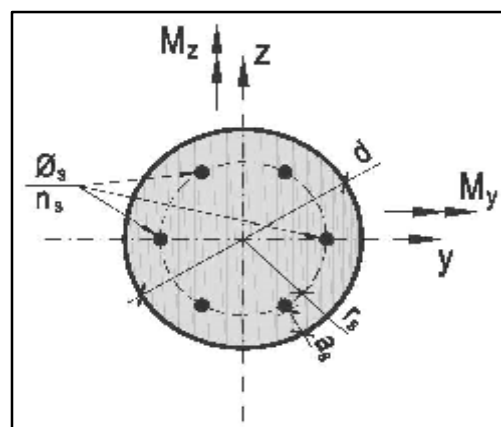
podle tažnosti

Ideální průřez

A_i	I_i	i_i
[m ²]	[m ⁴]	[m]
0,132	1,312E-03	0,100

Imperfekce

Θ_0	a_h	a_m	Θ_l	e_l
[-]	[-]	[-]	[-]	[mm]
0,005	1,000	1,000	0,005	20,0



Zakázka: 268_LIBEZNICE_LAVKA.DPS	Příloha: 4	Strana: 2 / 2
Objekt: Pilota	Datum: 26.03.25	
Výpočet: Posouzení kruhového ŽB profilu	Vypočetl: Ing. Martin Šponar	

v3.01

Štíhlost prvku

n	A	w	B	C	I_{lim}	I	$I < I_{lim}$
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	
0,060	0,823	0,215	1,196	0,700	56,1	32,1	NENÍ NUTNÉ UVAŽOVAT ÚČINKY 2. ŘÁDU

Účinky 2. řádu

n_u	n_{bal}	K_r	K_f	d	e_{yd}	$1/r_0$	$1/r$	e_2	M_2	$M_{Ed,2}$
[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[‰]	$[m^{-1}]$	$[m^{-1}]$	[mm]	[kNm]	[kNm]
1,215	0,400	1,000	1,307	0,294	2,175	0,016	0,021	22,3	0,0	28,3

Dotvarování

t_0	t_∞	T_0	$T_{0,\infty}$	$t_{0,T}$	druh	$t_{0,T,a}$	a_1	a_2	a_3	$b(t_0)$	h_0
[dní]	[let]	[°C]	[°C]	[dní]	cementu	[dní]	[-]	[-]	[-]	[-]	[mm]
8	70	15	20	6	N	6	0,944	0,984	0,960	0,647	200

RH	b_H	$b_c(\infty, t_0)$	$b(f_{cm})$	f_{RH}	f_0	$f(\infty, t_0)$	$M_{y,0Eqp}$	$M_{z,0Eqp}$	M_{0Eqp}	f_{ef}	K_f
[%]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]
50	540,0	0,994	2,725	1,778	3,136	3,116	-5,5	-9,2	10,8	1,074	1,307

Posouzení

$N_{Ed} =$	-150,0 kN	>	$N_{Rd,min} =$	-2292,2 kN	VYHOVUJE	PRŮŘEZ VYHOVUJE VYUŽITÍ 32,7 %
		<	$N_{Rd,max} =$	535,7 kN		
$M_{Ed} =$	28,3 kNm	>	$M_{Rd,min} =$	-86,4 kNm	VYHOVUJE	
		<	$M_{Rd,max} =$	86,4 kNm		

Interakční diagram N/M