



Průmyslová 1306/7, 10200, Praha 10

STAVEBNÍ PROJEKCE

INVESTOR	<div>Osmá správa majetku a služeb a.s.</div> <div>Nekvasilova 625/2, 186 00 Praha 8</div>			KONTROLOVAL	Ing. Stojan Z.
				ODP.PROJEKTANT	Ing. Stojan Z.
MÍSTO STAVBY	par. č. 894/4	KATASTR	Kobylisy [730475]	VYPRACOVAL	Ing. Schwarz M.
STAVBA	<div>Dětské skupiny Mirovická 1282/6, Praha 8 - Kobylisy</div>			ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	404-23/PP
				STUP.DOKUMENTACE	Prováděcí proj.
				DATUM - FORMÁT	09 / 2023
				MEŘÍTKO VÝKRESU	-
ČÁST	Stavebně konstrukční řešení			ČÁST DOKUMENTACE	Č.PŘÍLOHY
VÝKRES					
Statický výpočet				100224	D.2.
					05.

Statický výpočet

AKCE

**Dětské skupiny Mirovická 1282/6,
Praha 8 - Kobylisy**

Prováděcí projekt

ČÁST DOKUMENTACE

Statický posudek nosné konstrukce střechy

ZPRACOVATELÉ

Koordinace: **ing. Hana Čermáková**
605/785263
hanickacermakova11@gmail.com

Autorizace: **ing. Zdenek Stojan**
603/412135
p.servis@tiscali.cz

Vypracoval: **ing. Martin Schwarz**
603/885190
schwarzsm@seznam.cz

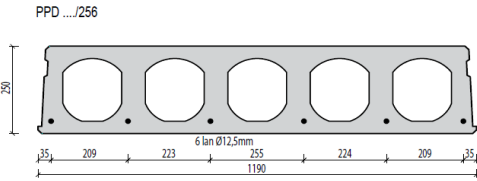
DATUM

v Praze
09/2023

Zatížení	Střecha	ČSN 73 0035	STÁVAJÍCÍ STAV
STÁLÉ			
Stávající skladba střechy		SP1	
		Materiál	Výpočet
		Asf. SBS pás 1x	1*0,04
		EPS100	1,5*0,16
		Asf.pás s AL vlož	1,5*0,04
		Cem. Potěr	20*0,03
		Plynosilikát desky	10*0,15
		Škvára spádová	9*0,03
		Lepenka	0,04
		Omítka VC	23*0,02
		Σ	
			3,21
			kN/m ²
UŽITNÉ			
Střecha		q _{n,1} =	0,50
			kN/m ²
VL. TÍHA			
		Typ	Výpočet
		Dutinový PPD	2,86*1,2
		Plný 250mm	25*0,25
SNÍH			
Místo:	Praha	Typ	Výpočet
Oblast:	I.	Sníh 1	0,5*1,0*1,0
S ₀ =	0,50 kN/m ²		0,50
			kN/m ²
Úhel	5		
μ _s =	1,00		
g _s =	3,21 kN/m ²		
χ=	1,00		

Zatížení	Střecha	ČSN P ENV 1991-2	NAVRŽENÝ STAV
STÁLÉ			
Doteplená skladba střechy		SN1	
	Materiál	Výpočet	Zatížení Jedn.
	folie PVC-P	1,5*0,015	0,02 kN/m ²
	skleněná rohoz	3,0*0,003	0,01 kN/m ²
	izolace EPS100	1,8*0,26	0,47 kN/m ²
	Asf. SBS pás 1x	1*0,04	0,04 kN/m ²
	Cem. Potěr	20*0,03	0,60 kN/m ²
	Plynosilikát desky	10*0,15	1,50 kN/m ²
	Škvára spádová	9*0,03	0,27 kN/m ²
	Lepenka	0,04	0,04 kN/m ²
	Omítka VC	23*0,02	0,46 kN/m ²
	Σ		3,41 kN/m ²
UŽITNÉ			
Střecha		q _{n,1} =	0,50 kN/m ²
VZT		q _{n,2} =	0,50 kN/m ²
VL. TÍHA			
Typ		Výpočet	Zatížení Jedn.
Dutinový PPD		2,86*1,2	3,74 kN/m ²
Plný 250mm		25*0,25	6,25 kN/m ²
SNÍH			
Místo: Praha		Typ	Výpočet
Oblast: I.		Sníh 1	0,7*1,47*1*1
S _k = 0,70 kN/m ²			1,03 kN/m ²
Úhel 5 °			
μ _i = 1,47			
C _e = 1,00			
C _t = 1,00			

KVS-Projekt s.r.o.

Panel	P1s	ČSN ENV 1992-1-1 (EC 2)	STÁVAJÍCÍ STAV
Návrh			$L_{cr}= 3000 \text{ mm}$
PANEL PPD 256		Beton C30/37	$f_{cd}= 20,00 \text{ MPa}$
1190/250/6280 mm		Ocel YZ 10607	$E= 32000 \text{ MPa}$
		$\alpha= 1,00$	$f_{yd}= 443,48 \text{ MPa}$
		$b= 1190 \text{ mm}$	$A= 0,298 \text{ m}^2$
		$h= 250 \text{ mm}$	$d_1= 26 \text{ mm}$
		Krytí 20 mm	$d= 224 \text{ mm}$
		$\rho_{min}= 0,0012$	$d_2= 25 \text{ mm}$
		$\rho_{max}= 0,04$	$\xi_{max}= 0,45$
			$\xi_{lim}= 0,612$
		Výztuž	
		ϕ	ks
		Dolní A_{s1}	736 mm ²
		Horní A_{s2}	0 mm ²
Posouzení			
Ohyb			
$x_a=(A_{s1} \cdot f_{yd}-A_{s2} \cdot \sigma_{sa})/(0,8 \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd})=$	0,0171 m	$\xi_{lim} \cdot d= 0,137 \text{ m}$	
$\xi=x_a/d=$	0,0766	$\xi_{lim2} \cdot d= 0,067 \text{ m}$	
$\rho=A_{s1}/(b \cdot d)=$	0,0028		
$\sigma_{sa}=$	-300,00 Mpa		
$\sigma_{sb}=700 \cdot ((x_a-d_2)/x_a)=$	-306,63 Mpa		
$x_b=(A_{s1} \cdot f_{yd}-A_{s2} \cdot \sigma_{sb})/(0,8 \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd})=$	0,0171 m		
$M_{Rd,1}=0,8 \cdot x_b \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd} \cdot (d-0,4 \cdot x_b)=$	70,79 kNm		
$M_{Rd,2}=A_{s2} \cdot \sigma_{sb} \cdot (d-d_2)=$	0,00 kNm		
$M_{Rd}=M_{Rd,1}+M_{Rd,2}=$	70,79 kNm		
	55,27	70,79	(předpětí 500kN)
	M_{Sd}	M_{Rd}	Vyhovuje
Kroucení			
Beton C30/37	$\tau_{Rd}= 0,34 \text{ Mpa}$	ϕ (mm)	α (mm) /ks/
Ocel YZ 10607	$f_{ywd}= 443,48 \text{ Mpa}$ Třmínky	0	150
	$f_{yld}= 443,48 \text{ MPa}$ Podélná	12,5	6
			A_s
$u=2 \cdot (b+h)=$	2,88 m	$b_k=b-t=$	1,086701 m
$t=A/u=$	0,1033 m	$h_k=h-t=$	0,146701 m
$v=0,7 \cdot (0,7-(f_{ck}/200))=$	0,385	$A_k=b_k \cdot h_k=$	0,159421 m ²
$\Phi=$	30°	$u_k=2 \cdot (b_k+h_k)=$	2,466806 m
$T_{Rd1}=2 \cdot v \cdot f_{cd} \cdot t \cdot A_k / (\cot \Phi + \tan \Phi)=$	109,78 kNm		
$u_{sl1}=0,5 \cdot b_k + 0,25 \cdot h_k=$	0,58003 m	13,82	109,78
$u_{sl3}=2 \cdot h_k=$	1,16005 m	$M_{Sd,x}$	T_{Rd1}
$T_{Rd2}=2 \cdot A_k \cdot a_{sw} \cdot f_{ywd} \cdot \cot \Phi=$	0,00 kNm		
$T_{Rd3}=2 \cdot A_k \cdot A_{sl} \cdot f_{yld} \cdot \tan \Phi / u_k=$	24,34 kNm		
$T_{Rd}=T_{Rd1}+T_{Rd2}+T_{Rd3}=$	134,12 kN		
	13,82	134,12	
	$M_{Sd,x}$	T_{Rd}	Vyhovuje

Panel	P1s	ČSN ENV 1992-1-1 (EC 2)				STÁVAJÍCÍ STAV
Smyk						
Beton C30/37		$\tau_{Rd} = 0,34$ Mpa	ϕ (mm)	\acute{a} (mm) /ks/	a_{sd}	mm ² /m
Ocel YZ 10607		$f_{ywd} = 443,48$ Mpa Třmínky	0	150	0	
		$f_{yld} = 443,48$ MPa Ohyby	12,5	2	245	
$\upsilon = 0,7 - (f_{ck}/200) =$		0,55				
$k = 1,6 - d =$		1,37625				
$V_{Rd1} = \beta \cdot \tau_{Rd} \cdot k \cdot (1,2 - 40 \cdot \rho) \cdot b_w \cdot d =$		135,73				
		35,10	<	135,73	Není třeba smyková výztuž	
		$V_{Sd} \leq V_{Rd1}$				
$V_{Rd2} = 0,5 \cdot \upsilon \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot 0,9 \cdot d =$		1318,00				
		35,10	<	1318,00		
		$V_{Sd} \leq V_{Rd2}$	Vyhovuje			
$\rho_{sw} = (a_{sw} \cdot n_s) / b_w =$		0,00000				
$\rho_{sb} = (a_{sb} \cdot \sqrt{2}) / b_w =$		0,00029				
$V_{Rwd} = \rho_{sw} \cdot f_{ywd} \cdot b_w \cdot 0,9 \cdot d =$		0,00	kN			
$V_{Rbd} = \rho_{sb} \cdot f_{ybd} \cdot b_w \cdot 0,9 \cdot d =$		30,98	kN			
$V_{Rd3} = V_{Rwd} + V_{Rbd} =$		30,98	kN			
$V_{Rd} = V_{Rd1} + V_{Rd3} =$		166,72	kN			
		35,10	<	166,72		
		$V_{Sd} \leq V_{Rd}$	Vyhovuje			
Ohyb + tlak						
$F_{s1} = A_{s1} \cdot f_{yd} =$		326,37	$\xi_{lim} = 700 / (700 + f_{yd}) =$		0,612	
$F_{s2} = A_{s2} \cdot f_{yd} =$		0,00	$\xi_{lim2} = 700 / (700 - f_{yd}) =$		2,729	
$\Delta F_s = (A_{s2} - A_{s1}) \cdot f_{yd} =$		-326,37	$z_1 = h/2 - d_1 =$		98,75	mm
bod 0			$z_2 = h/2 - d_2 =$		100,35	mm
$\sigma_s =$		400	MPa			
$N_{Rd,0} = -(b \cdot h \cdot \alpha \cdot f_{cd} + A_{s1} \cdot \sigma_{s1} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2}) =$		-6244,38	kN			
$M_{Rd,0} = (A_{s2} \cdot z_2 - A_{s1} \cdot z_1) \cdot \sigma_s =$		-29,07	kNm			
bod 0´						
$N_{Rde} = -(0,8 \cdot b \cdot h \cdot \alpha \cdot f_{cd} + A_{s1} \cdot \sigma_{s1} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2}) =$		-5054,38	kN		$M_{Rde} = 0$ kNm	
bod 1						
$d =$		0,224	$\xi_{lim2} \cdot d_2 =$		0,067	m
$N_{Rd1} = -(0,8 \cdot b \cdot d \cdot \alpha \cdot f_{cd} + F_{s2}) =$		-4260,20	kN			
$M_{Rd1} = (0,8 \cdot b \cdot d \cdot \alpha \cdot f_{cd}) \cdot (0,5 \cdot h - 0,4 \cdot d) + F_{s2} \cdot z_2 =$		151,24	kNm			
bod 2						
$\xi_{lim} \cdot d =$		0,137	$\xi_{lim2} \cdot d_2 =$		0,067	m
$N_{Rd,lim} = -(0,8 \cdot \xi_{lim} \cdot b \cdot d \cdot \alpha \cdot f_{cd} + \Delta F_s) =$		-2281,58	kN			
$M_{Rd,lim} = (0,8 \cdot \xi_{lim} \cdot b \cdot d \cdot \alpha \cdot f_{cd} \cdot (0,5 \cdot h - 0,4 \cdot \xi_{lim} \cdot d) + F_{s2} \cdot z_2 + F_{s1} \cdot z_1) =$		215,34	kNm			

Panel	P1s	ČSN ENV 1992-1-1 (EC 2)		STÁVAJÍCÍ STAV
Ohyb + tlak				
bod 3				
$x=(A_{s1}-A_{s2}) \cdot f_{yd}/(0,8 \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd})=$		0,0171	m	< $\xi_{lim} \cdot d=$ 0,137 m
				$\xi_{lim2} \cdot d_2=$ 0,067 m
vyloučení tlakové výztuže				
$x_1=(A_{s1} \cdot f_{yd})/(0,8 \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd})=$		0,0171	m	< $\xi_{lim} \cdot d=$ 0,137 m
$N_{Rd3}=0$ kN				
$M_{Rd3}=F_{s1} \cdot (d-0,4 \cdot x_1)=$		70,79	kNm	
bod 4				
$N_{Rdt,lim}=F_{s1}=$		326,37	kN	
$M_{Rdt,lim}=F_{s1} \cdot z_1=$		32,23	kNm	
bod 5				
$N_{Rdt,0}=F_{s1}+F_{s2}=$		326,37	kN	
$M_{Rdt,0}=F_{s1} \cdot z_1-F_{s2} \cdot z_2=$		32,23	kNm	
bod 1´				
$d´=h-d_2=$ 0,225 m				
$N_{Rd1´}=-(0,8 \cdot b \cdot d´ \cdot \alpha \cdot f_{cd}+F_{s1})=$		-4617,04	kN	
$M_{Rd1´}=(-0,8 \cdot b \cdot d´ \cdot \alpha \cdot f_{cd}) \cdot (0,5 \cdot h-0,4 \cdot d´)-F_{s1} \cdot z_1=$		-181,80	kNm	
bod 2´				
$\xi_{lim} \cdot d´=$ 0,138 m		>	$\xi_{lim2} \cdot d_1=$ 0,072 m	
$N_{Rd,lim´}=-(0,8 \cdot \xi_{lim} \cdot b \cdot d´ \cdot \alpha \cdot f_{cd}-\Delta F_s)=$		-2952,98	kN	
$M_{Rd,lim´}=(-0,8 \cdot \xi_{lim} \cdot b \cdot d´ \cdot \alpha \cdot f_{cd} \cdot (0,5 \cdot h-0,4 \cdot \xi_{lim} \cdot d´)-F_{s2} \cdot z_2-F_{s1} \cdot z_1)=$		-215,617	kNm	
bod 3´				
$x=- (A_{s2}-A_{s1}) \cdot f_{yd}/(0,8 \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd})=$		0,0171	m	< $\xi_{lim} \cdot d´=$ 0,138 m
				$\xi_{lim2} \cdot d_1=$ 0,072 m
vyloučení tlakové výztuže				
$x_1=(A_{s2} \cdot f_{yd})/(0,8 \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd})=$		0,0000	m	< $\xi_{lim} \cdot d´=$ 0,138 m
$N_{Rd3´}=0$ kN				
$M_{Rd3´}=-F_{s2} \cdot (d´-0,4 \cdot x_1)=$		0,00	kNm	
bod 4				
$N_{Rdt,lim´}=F_{s2}=$		0,00	kN	
$M_{Rdt,lim´}=-F_{s2} \cdot z_2=$		0,00	kNm	
kontrola vyztužení				
$A_{s,min,1}=0,075 \cdot I_{N_{Rde}}/f_{yd}=$		0,000855	m ²	
$A_{s,min,2}=0,6 \cdot b \cdot d/f_{yk}=$		0,000313	m ²	
$A_{s,min,3}=0,0015 \cdot b \cdot d=$		0,000399	m ²	
		735,94	<	854,78
		0,00	<	399,39
		A _{s,x}	≥	A _{s,min}
Vyhovuje				

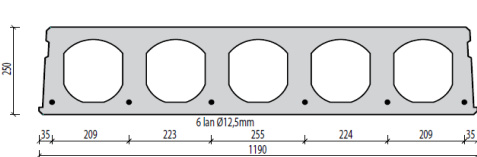
Panel	P1s	ČSN ENV 1992-1-1 (EC 2)				STÁVAJÍCÍ STAV	
celková výstřednost							
$v=1/(100*\sqrt{L_{cr}})=$	0,00577	>	1/200=	0,005			
$v_u=N_{Sd}/(A_c*f_{cd})=$	0,0084						
$\lambda_h=(L_{cr}*\sqrt{12})/h=$	41,5692	>	25	<	$15/(\sqrt{v_u})=$	163,631	
$\lambda_b=(L_{cr}*\sqrt{12})/b=$	8,73303	<	25	<	$15/(\sqrt{v_u})=$	163,631	
$e_a=v*L_{cr}/2=$	0,00866	m					
$e_2=0,1*K_1*L_{cr}^2*(1/r)=$			0,02529	m		$e_o=M_{Sd}/ N_{Sd} =$	0,000
$K_1=\lambda_h/20-0,75=$	1,32846		$K_2=$	1,00			
$1/r=(2*K_2*\epsilon_{yd})/(0,9*d)=$			0,0212				
$e_{tot}=e_o+e_a+e_2=$	0,03395	m					
Interakční diagram							
Body	0	1	2	3	4	5	
M_{Rd}	-29,07	151,24	215,34	70,79	32,23	32,23	
N_{Rd}	6244,38	4260,20	2281,58	0	-326,37	-326,37	
M_{Rd}	-29,07	-181,80	-215,62	0,00	0,00	32,23	
N_{Rd}	6244,38	4617,04	2952,98	0	0,00	-326,37	
M_{Sd}	72,25	0,00					
N_{Sd}	500,00	0,00					
M_{Rde}	-148,00	0	87				
N_{Rde}	5054,38	5054,38	5054,38				

Interakční diagram

Legend:

- M+ (Red diamond)
- M- (Pink square)
- Msd (Yellow triangle)
- Mrde (Green circle)

KVS-Projekt s.r.o.

Panel	P1n	ČSN ENV 1992-1-1 (EC 2)	NAVRŽENÝ STAV
Návrh			$L_{cr}= 3000 \text{ mm}$
PANEL PPD 256		Beton C30/37	$f_{cd}= 20,00 \text{ MPa}$
1190/250/6280 mm		Ocel YZ 10607	$E= 32000 \text{ MPa}$
PPD .../256		$\alpha= 1,00$	$f_{yd}= 443,48 \text{ MPa}$
		$b= 1190 \text{ mm}$	$A= 0,298 \text{ m}^2$
		$h= 250 \text{ mm}$	$d_1= 26 \text{ mm}$
		Krytí 20 mm	$d= 224 \text{ mm}$
		$\rho_{min}= 0,0012$	$d_2= 25 \text{ mm}$
		$\rho_{max}= 0,04$	$\xi_{max}= 0,45$
			$\xi_{lim}= 0,612$
		Výztuž	
		ϕ	ks
		A_{sd}	
		Dolní A_{s1}	12,5 6 736 mm ²
		Horní A_{s2}	9,3 0 0 mm ²
Posouzení			
Ohyb			
$x_a=(A_{s1} \cdot f_{yd}-A_{s2} \cdot \sigma_{sa})/(0,8 \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd})=$	0,0171 m	$\xi_{lim} \cdot d= 0,137 \text{ m}$	
$\xi=x_a/d=$	0,0766	$\xi_{lim2} \cdot d= 0,067 \text{ m}$	
$\rho=A_{s1}/(b \cdot d)=$	0,0028		
$\sigma_{sa}=$	-300,00 Mpa		
$\sigma_{sb}=700 \cdot ((x_a-d_2)/x_a)=$	-306,63 Mpa		
$x_b=(A_{s1} \cdot f_{yd}-A_{s2} \cdot \sigma_{sb})/(0,8 \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd})=$	0,0171 m		
$M_{Rd,1}=0,8 \cdot x_b \cdot b \cdot \alpha \cdot f_{cd} \cdot (d-0,4 \cdot x_b)=$	70,79 kNm		
$M_{Rd,2}=A_{s2} \cdot \sigma_{sb} \cdot (d-d_2)=$	0,00 kNm		
$M_{Rd}=M_{Rd,1}+M_{Rd,2}=$	70,79 kNm		
	67,83	70,79	(předpětí 500kN)
	M_{Sd}	M_{Rd}	Vyhovuje
Kroucení			
Beton C30/37	$\tau_{Rd}= 0,34 \text{ Mpa}$	ϕ (mm)	a (mm) /ks/
Ocel YZ 10607	$f_{ywd}= 443,48 \text{ Mpa}$ Třmínky	0	150
	$f_{yld}= 443,48 \text{ MPa}$ Podélná	12,5	6
		A_s	
$u=2 \cdot (b+h)=$	2,88 m	$b_k=b-t=$	1,086701 m
$t=A/u=$	0,1033 m	$h_k=h-t=$	0,146701 m
$v=0,7 \cdot (0,7-(f_{ck}/200))=$	0,385	$A_k=b_k \cdot h_k=$	0,159421 m ²
$\Phi=$	30°	$u_k=2 \cdot (b_k+h_k)=$	2,466806 m
$T_{Rd1}=2 \cdot v \cdot f_{cd} \cdot t \cdot A_k / (\cot \Phi + \tan \Phi)=$	109,78 kNm		
$u_{sl1}=0,5 \cdot b_k + 0,25 \cdot h_k=$	0,58003 m	16,96	109,78
$u_{sl3}=2 \cdot h_k=$	1,16005 m	$M_{Sd,x}$	T_{Rd1}
$T_{Rd2}=2 \cdot A_k \cdot a_{sw} \cdot f_{ywd} \cdot \cot \Phi=$	0,00 kNm		
$T_{Rd3}=2 \cdot A_k \cdot A_{sl} \cdot f_{yld} \cdot \tan \Phi / u_k=$	24,34 kNm		
$T_{Rd}=T_{Rd1}+T_{Rd2}+T_{Rd3}=$	134,12 kN		
	16,96	134,12	
	$M_{Sd,x}$	T_{Rd}	Vyhovuje

Panel	P1n	ČSN ENV 1992-1-1 (EC 2)				NAVRŽENÝ STAV
Smyk						
Beton C30/37	$\tau_{Rd}=0,34$ Mpa	ϕ (mm)	\acute{a} (mm) /ks/	a_{sd}	mm ² /m mm ²	
Ocel YZ 10607	$f_{ywd}=443,48$ Mpa Třmínky	0	150	0		
	$f_{yld}=443,48$ MPa Ohyby	12,5	2	245		
$\upsilon=0,7-(f_{ck}/200)=$	0,55	$>0,50$				
$k=1,6-d=$	1,37625	$>1,00$		$\beta=$	1,00	
$V_{Rd1}=\beta\cdot\tau_{Rd}\cdot k\cdot(1,2-40\cdot\rho)\cdot b_w\cdot d=$	135,73	kN				
	43,07	$<$	135,73	Není třeba		
	V_{Sd}	\leq	V_{Rd1}	smyková		
				výztuž		
$V_{Rd2}=0,5\cdot\upsilon\cdot f_{cd}\cdot b_w\cdot 0,9\cdot d=$	1318,00	kN				
	43,07	$<$	1318,00			
	V_{Sd}	\leq	V_{Rd2}	Vyhovuje		
$\rho_{sw}=(a_{sw}\cdot n_s)/b_w=$	0,00000					
$\rho_{sb}=(a_{sb}\cdot\sqrt{2})/b_w=$	0,00029					
$V_{Rwd}=\rho_{sw}\cdot f_{ywd}\cdot b_w\cdot 0,9\cdot d=$	0,00	kN				
$V_{Rbd}=\rho_{sb}\cdot f_{ybd}\cdot b_w\cdot 0,9\cdot d=$	30,98	kN				
$V_{Rd3}=V_{Rwd}+V_{Rbd}=$	30,98	kN				
$V_{Rd}=V_{Rd1}+V_{Rd3}=$	166,72	kN				
	43,07	$<$	166,72			
	V_{Sd}	\leq	V_{Rd}	Vyhovuje		
Ohyb + tlak						
$F_{s1}=A_{s1}\cdot f_{yd}=$	326,37	kN		$\xi_{lim}=700/(700+f_{yd})=$	0,612	
$F_{s2}=A_{s2}\cdot f_{yd}=$	0,00	kN		$\xi_{lim2}=700/(700-f_{yd})=$	2,729	
$\Delta F_s=(A_{s2}-A_{s1})\cdot f_{yd}=$	-326,37	kN		$z_1=h/2-d_1=$	98,75	mm
bod 0				$z_2=h/2-d_2=$	100,35	mm
$\sigma_s=$	400	MPa				
$N_{Rd,0}=(b\cdot h\cdot\alpha\cdot f_{cd}+A_{s1}\cdot\sigma_{s1}+A_{s2}\cdot\sigma_{s2})=$	-6244,38	kN				
$M_{Rd,0}=(A_{s2}\cdot z_2-A_{s1}\cdot z_1)\cdot\sigma_s=$	-29,07	kNm				
bod 0´						
$N_{Rde}=(0,8\cdot b\cdot h\cdot\alpha\cdot f_{cd}+A_{s1}\cdot\sigma_{s1}+A_{s2}\cdot\sigma_{s2})=$	-5054,38	kN		$M_{Rde}=0$	kNm	
bod 1						
$d=$	0,224	m		$\xi_{lim2}\cdot d_2=$	0,067	m
$N_{Rd1}=(0,8\cdot b\cdot d\cdot\alpha\cdot f_{cd}+F_{s2})=$	-4260,20	kN				
$M_{Rd1}=(0,8\cdot b\cdot d\cdot\alpha\cdot f_{cd})\cdot(0,5\cdot h-0,4\cdot d)+F_{s2}\cdot z_2=$	151,24	kNm				
bod 2						
$\xi_{lim}\cdot d=$	0,137	m		$\xi_{lim2}\cdot d_2=$	0,067	m
$N_{Rd,lim}=(0,8\cdot\xi_{lim}\cdot b\cdot d\cdot\alpha\cdot f_{cd}+\Delta F_s)=$	-2281,58	kN				
$M_{Rd,lim}=(0,8\cdot\xi_{lim}\cdot b\cdot d\cdot\alpha\cdot f_{cd}\cdot(0,5\cdot h-0,4\cdot\xi_{lim}\cdot d)+F_{s2}\cdot z_2+F_{s1}\cdot z_1)=$	215,34	kNm				

Panel	P1n	ČSN ENV 1992-1-1 (EC 2)	NAVRŽENÝ STAV
Ohyb + tlak			
bod 3			
$x=(A_{s1}-A_{s2})\cdot f_{yd}/(0,8\cdot b\cdot \alpha\cdot f_{cd})=$	0,0171 m	<	$\xi_{lim}\cdot d=$ 0,137 m
			$\xi_{lim2}\cdot d_2=$ 0,067 m
vyloučení tlakové výztuže			
$x_1=(A_{s1}\cdot f_{yd})/(0,8\cdot b\cdot \alpha\cdot f_{cd})=$	0,0171 m	<	$\xi_{lim}\cdot d=$ 0,137 m
$N_{Rd3}=0$ kN			
$M_{Rd3}=F_{s1}\cdot (d-0,4\cdot x_1)=$	70,79 kNm		
bod 4			
$N_{Rdt,lim}=F_{s1}=$	326,37 kN		
$M_{Rdt,lim}=F_{s1}\cdot z_1=$	32,23 kNm		
bod 5			
$N_{Rdt,0}=F_{s1}+F_{s2}=$	326,37 kN		
$M_{Rdt,0}=F_{s1}\cdot z_1-F_{s2}\cdot z_2=$	32,23 kNm		
bod 1'			
$d'=h-d_2=$ 0,225 m			
$N_{Rd1}'=-(0,8\cdot b\cdot d'\cdot \alpha\cdot f_{cd}+F_{s1})=$	-4617,04 kN		
$M_{Rd1}'=(-0,8\cdot b\cdot d'\cdot \alpha\cdot f_{cd})\cdot (0,5\cdot h-0,4\cdot d')-F_{s1}\cdot z_1=$	-181,80 kNm		
bod 2'			
$\xi_{lim}\cdot d'=$ 0,138 m	>	$\xi_{lim2}\cdot d_1=$ 0,072 m	
$N_{Rd,lim}'=-(0,8\cdot \xi_{lim}\cdot b\cdot d'\cdot \alpha\cdot f_{cd}-\Delta F_s)=$	-2952,98 kN		
$M_{Rd,lim}'=(-0,8\cdot \xi_{lim}\cdot b\cdot d'\cdot \alpha\cdot f_{cd}\cdot (0,5\cdot h-0,4\cdot \xi_{lim}\cdot d')-F_{s2}\cdot z_2-F_{s1}\cdot z_1)=$	-215,617 kNm		
bod 3'			
$x=-(A_{s2}-A_{s1})\cdot f_{yd}/(0,8\cdot b\cdot \alpha\cdot f_{cd})=$	0,0171 m	<	$\xi_{lim}\cdot d'=$ 0,138 m
			$\xi_{lim2}\cdot d_1=$ 0,072 m
vyloučení tlakové výztuže			
$x_1=(A_{s2}\cdot f_{yd})/(0,8\cdot b\cdot \alpha\cdot f_{cd})=$	0,0000 m	<	$\xi_{lim}\cdot d'=$ 0,138 m
$N_{Rd3}'=0$ kN			
$M_{Rd3}'=-F_{s2}\cdot (d'-0,4\cdot x_1)=$	0,00 kNm		
bod 4			
$N_{Rdt,lim}'=F_{s2}=$	0,00 kN		
$M_{Rdt,lim}'=-F_{s2}\cdot z_2=$	0,00 kNm		
kontrola vyztužení			
$A_{s,min,1}=0,075\cdot I_{N_{Rde}}/f_{yd}=$	0,000855 m ²		
$A_{s,min,2}=0,6\cdot b\cdot d/f_{yk}=$	0,000313 m ²		
$A_{s,min,3}=0,0015\cdot b\cdot d=$	0,000399 m ²		
	735,94	<	854,78
	0,00	<	399,39
$A_{s,x}$	\geq	$A_{s,min}$	Vyhovuje

Panel	P1n	ČSN ENV 1992-1-1 (EC 2)				NAVRŽENÝ STAV
celková výstřednost						
$v=1/(100*\sqrt{L_{cr}})=$	0,00577	>	1/200=	0,005		
$v_u=N_{Sd}/(A_c*f_{cd})=$	0,0084					
$\lambda_h=(L_{cr}*\sqrt{12})/h=$	41,5692	>	25	<	$15/(\sqrt{v_u})=$	163,631
$\lambda_b=(L_{cr}*\sqrt{12})/b=$	8,73303	<	25	<	$15/(\sqrt{v_u})=$	163,631
$e_a=v*L_{cr}/2=$	0,00866	m				
$e_2=0,1*K_1*L_{cr}^2*(1/r)=$		0,02529	m		$e_o=M_{Sd}/ N_{Sd} =$	0,000
$K_1=\lambda_h/20-0,75=$	1,32846	$K_2=$		1,00		
$1/r=(2*K_2*\epsilon_{yd})/(0,9*d)=$		0,0212				
$e_{tot}=e_o+e_a+e_2=$	0,03395	m				
Interakční diagram						
Body	0	1	2	3	4	5
M_{Rd}	-29,07	151,24	215,34	70,79	32,23	32,23
N_{Rd}	6244,38	4260,20	2281,58	0	-326,37	-326,37
M_{Rd}	-29,07	-181,80	-215,62	0,00	0,00	32,23
N_{Rd}	6244,38	4617,04	2952,98	0	0,00	-326,37
M_{Sd}	84,81	0,00				
N_{Sd}	500,00	0,00				
M_{Rde}	-148,00	0	87			
N_{Rde}	5054,38	5054,38	5054,38			

Interakční diagram

Legend:

- M+ (Red diamond)
- M- (Pink square)
- Msd (Yellow triangle)
- Mrde (Green circle)