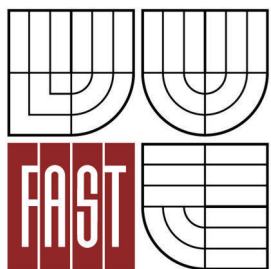




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TEREZA ŠVAČKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2015

OBSAH:

1. Identifikační údaje	2
2. Seznam použitých podkladů	2
3. Situační, dispoziční a konstrukční řešení objektu.....	2
4. Posouzení požární bezpečnosti	2
4.1. Požárně technické charakteristiky konstrukcí objektu	2
4.2. Rozdělení objektu na požární úseky	3
4.3. Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků	3
4.4. Požadavky na požární odolnosti stavebních konstrukcí	3
4.5. Únikové cesty	4
4.6. Odstupové vzdálenosti	4
4.7. Stavebně technická zařízení	4
4.8. Zařízení pro protipožární zásah	5
4.8.1. Přenosné hasicí přístroje	5
4.8.2. Požární voda	5
4.8.3. Přístupové komunikace	6
4.8.4. Požárně bezpečnostní zařízení	6
5. Bezpečnostní značky a tabulky	6
6. Závěr	6

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

NÁZEV STAVBY:	Sportovní centrum
MÍSTO STAVBY:	Lipník nad Bečvou
OBEC A K. Ú.:	Lipník nad Bečvou
KRAJ:	Olomoucký
ČÍSLO PARCELY:	3990, 3991/1, 3991/2, 4170
STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:	Dokumentace pro stavební řízení
STAVEBNÍK:	Aleš Pospíšil, Jungmannova 46, Lipník nad Bečvou, 751 31
PROJEKTANT:	Bc. Tereza Švačková, Veselíčko 221
DATUM:	Říjen 2014

2 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

- Stavební výkresy, projektová dokumentace
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška č. 268/2011 Sb. O technických požadavcích stavby
- Zákon 133/1985 Sb. O požární ochraně
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška č. 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

3 SITUAČNÍ, DISPOZIČNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Jedná se o třípodlažní budovu – 2 nadzemní a 1 podzemní podlaží. Stavba je využívána především pro sportovní účely – posilovna, taneční sál, squash a další. Kromě sportovních prostorů se zde nachází také masáže, snack bar či bowling. Konstruktivně je objekt řešen jako zděný, ze systému Porotherm 30 P+D, doplněný o ŽB monolitické sloupy a průvlaky, stropy jsou ze ŽB panelů PZD tl. 250 mm a z předpjatých Spiroll panelů tl. 250 mm a 320 mm. Vnitřní nosné zdivo z Porotherm 30 P+D, nenosné příčky z Porotherm 14 P+D a sádkartonové příčky tl. 100 a 70 mm. Vnější schodiště je navrženo jako

samostatná ocelová konstrukce s částečně otevřenou prosklenou fasádou (CHÚC A). Objekt je opláštěn systémem ETICS s tepelnou izolací Isover EPS F tl. 160 mm. Stavba se nachází na rovinném pozemku parcel 3990, 3991/1, 3991/2 a 4170 v zastavěném území. Hlavní vstup do budovy je na jižní straně a ústí na ulici Osecká. Zadní vstup je na straně severní k ulici Hrnčířská.

V objektu se nachází dvě CHÚC A a dalších 8 požárních úseků. Stavba je půdorysných rozměrů přibližně 34,77 x 38,57 m a výšky 9 m. Konstrukční výška jednotlivých pater je 4 m, světlá výška 3 m, kterou zajišťuje sádkartonový podhled Rigips.

4 POSOUZENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

4.1 Požárně technické charakteristiky konstrukcí objektu

Z požárního hlediska je konstrukční systém navržen jako DP1 (nehořlavý). Požární výška objektu je 3,975 m.

4.2 Rozdělení objektu na požární úseky

Objekt je rozdělen na 10 požárních úseků.

Instalační šachty jsou součástí požárních úseků, mezi PÚ děleny požárně odolným těsněním.

<i>Požární úsek</i>	<i>Místnosti</i>	<i>Plocha [m²]</i>
P1.01/N2	S03, S04, 101, 102, 103, 104, 201, 202, 203, 204, 210	267,41
P1.02/N2	S21, 121, 221	81,4
N1.03/N2	117, 118, 119, 120, 205, 206, 207, 208, 209, 210	720,82
P1.03	S12	64,28
P1.04	S13	71,9
P1.05	S02, S08, S09, S10, S11, S14, S15, S16, S17, S18, S19	212,59
P1.06	S01, S05, S06, S07, S20, S22, S23, S24, S25, S26	161,24
N1.04	106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116	381,29
N1.05	105, 122 - 146	279,37
N2.04	211 - 220, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229	304,73

4.3 Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Viz příloha č. 1 Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti.

P1.03	a=0,9	SPB II.	p_v= 19,87
[m]	Požadavek	Skutečnost	
délka	70	9,25	vyhovuje
šířka	44	7,45	vyhovuje

N1.03/N2	a=0,911	SPB III.	p_v= 31,695
[m]	Požadavek	Skutečnost	
délka	68,8	30,65	vyhovuje
šířka	43,36	25,3	vyhovuje

P1.04	a=1,05	SPB II.	p_v= 30,078
[m]	Požadavek	Skutečnost	
délka	58,75	9,25	vyhovuje
šířka	38	8,4	vyhovuje

N1.04	a=1,009	SPB III.	p_v= 30,645
[m]	Požadavek	Skutečnost	
délka	61,825	33,85	vyhovuje
šířka	39,64	18,3	vyhovuje

P1.05	a=0,942	SPB III.	p_v= 51,841
[m]	Požadavek	Skutečnost	
délka	66,85	22,35	vyhovuje
šířka	42,32	19,65	vyhovuje

N1.05	a=0,905	SPB III.	p_v= 39,856
[m]	Požadavek	Skutečnost	
délka	69,625	32,35	vyhovuje
šířka	43,8	30,65	vyhovuje

P1.06	a=0,893	SPB III.	p_v= 31,961
[m]	Požadavek	Skutečnost	
délka	70,525	19,05	vyhovuje
šířka	44,28	11	vyhovuje

N2.04	a=0,893	SPB II.	p_v= 26,055
[m]	Požadavek	Skutečnost	
délka	70,525	30,65	vyhovuje
šířka	44,28	15,6	vyhovuje

P1.01/N2	CHÚC A	SPB II.	
P1.02/N2	CHÚC A	SPB II.	

4.4 Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Dle stupně požární bezpečnosti

Podhledy jsou součástí PÚ, tudíž jsou bez požární odolnosti.

II. SPB						
Pol.	Konstrukce	Požadavek			Skutečnost	Hodnoc.
		1.S	1.NP	2.NP		
1	Požární stěny a požární stropy					
	a) Požární stěna					
	Porotherm 30 P+D	REI 45 DP1	REI 30 DP1	REI 15 DP1	REI 180 DP1	Vyhovuje
	Porotherm 14 P+D	EI 45 DP1	EI 30 DP1	EI 15 DP1	EI 180 DP1	Vyhovuje
	Skl. Stěna Jansen ECONOMY 50	-	-		EI 60 DP1	Vyhovuje
	b) Požární strop					
	ŽB panel PZD tl. 250 mm	REI 45 DP1	REI 30 DP1	REI 15 DP1	REI 90 DP1	Vyhovuje
	Spiroll tl. 250 mm				REI 60 DP1	Vyhovuje
	Spiroll tl. 320 mm				REI 60 DP1	Vyhovuje
	2	Požární uzávěry				
Dřevěné dveře		EW 30 DP1	EW 15 DP3	EW 15 DP3	Dle požadavků	Vyhovuje
Dřevěné dveře do CHÚC		EI 30 DP1 - C	EI 15 DP3 - C	EI 15 DP3 - C	Dle požadavků	Vyhovuje
3	Obvodové stěny					
	a) Zajišťující stabilitu objektu					
	Ocelový uzavřený profil + nátěr tl. 1,88mm	R 45 DP1	R 30 DP1	R 15 DP1	R 60 DP1	Vyhovuje
	Porotherm 30 P+D	REW 45 DP1	REW 30 DP1	REW 15 DP1	REI 180 DP1	Vyhovuje
	b) Nezajišťující stabilitu objektu					
	Prosklená fasáda Jansen VISS FIRE	EW 15 DP1	EW 15 DP1	EW 15 DP1	EW 30 DP1	Vyhovuje
5	Nosné k-ce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu					
	Porotherm 30 P+D	-	R 30 DP1	R 15 DP1	REI 180 DP1	Vyhovuje
	ŽB sloupy a průvlaky				R 30 DP1	Vyhovuje
10	Výtahové a instalační šachty					
	b2) Požární uzávěry v požárně dělících k-cích					
	Požární uzávěry	EW 15 DP2			Dle požadavků	Vyhovuje

III. SPB						
Pol.	Konstrukce	Požadavek			Skutečnost	Hodnoc.
		1.S	1.NP	2.NP		
1	Požární stěny a požární stropy					
	a) Požární stěna					
	Porotherm 30 P+D	REI 60 DP1	REI 45 DP1	REI 30 DP1	REI 180 DP1	Vyhovuje
	Porotherm 14 P+D	EI 60 DP1	EI 45 DP1	EI 30 DP1	EI 180 DP1	Vyhovuje
	b) Požární strop					
	ŽB panel PZD tl. 250 mm	REI 60 DP1	REI 45 DP1	REI 30 DP1	REI 90 DP1	Vyhovuje
	Spiroll tl. 250 mm				REI 60 DP1	Vyhovuje
	Spiroll tl. 320 mm				REI 60 DP1	Vyhovuje
2	Požární uzávěry					
	Dřevěné dveře	EW 30 DP1	EW 30 DP3	EW 15 DP3	Dle požadavků	Vyhovuje
	Dřevěné dveře do CHÚC	EI 30 DP1 - C	EI 30 DP3 - C	EI 15 DP3 - C	Dle požadavků	Vyhovuje
3	Obvodové stěny					
	a) Zajišťující stabilitu objektu					
	Ocelový uzavřený profil	R 60 DP1	R 45 DP1	R 30 DP1	R 60DP1	Vyhovuje
	Porotherm 30 P+D	REW 60 DP1	REW 45 DP1	REW 30 DP1	REI 180 DP1	Vyhovuje
	b) Nezajišťující stabilitu objektu					
	Prosklená fasáda Jansen VISS FIRE	EW 30 DP1	EW 30 DP1	EW 30 DP1	EW 30 DP1	Vyhovuje
5	Nosné k-ce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu					
	Porotherm 30 P+D	R 60 DP1	R 45 DP1	R 30 DP1	REI 180 DP1	Vyhovuje
	ŽB sloupky a průvlaky				R 30 DP1	Nevyhov.
10	Výtahové a instalační šachty					
	b2) Požární uzávěry v požárně dělících konstrukcích					
	Požární uzávěry	EW 15 DP1			Dle požadavků	Vyhovuje

ŽB sloup i průvlak v 1.S budou obloženy sádkartonovým obkladem Rigips 2x RF 12,5 s požární odolností R60.

4.5 Únikové cesty

Viz. příloha č. 2.

P.Ú.	Požadované [m]	Skutečné [m]	Posouzení
	max. l	l	
P1.03	30	7,28	Vyhovuje
P1.04	22,5	9,52	Vyhovuje
P1.05	27,9	23,58	Vyhovuje
P1.06	30,5	20,27	Vyhovuje
N1.03/N2	29,25	23,84	Vyhovuje
N1.04	24,55	20,33	Vyhovuje

N1.05	29,6	20,51	Vyhovuje
N2.04	30,25	16,02	Vyhovuje
P1.01/N2	120	28,95	Vyhovuje
			Vyhovuje
		5,06	Vyhovuje
		16,99	Vyhovuje
		24,18	Vyhovuje
			Vyhovuje
		33,88	Vyhovuje
		24,18	Vyhovuje
			Vyhovuje
		30,61	Vyhovuje
P1.02/N2	120	16,9	Vyhovuje
		12,03	Vyhovuje
		16,7	Vyhovuje

V objektu se nachází 2 CHÚC, celkový počet osob v objektu je 286. Minimální požadovaná šířka únikového pruhu CHÚC je 0,825 m, délka 120 m. Všechny prostory na tyto podmínky vyhověly. Dveře musí být otevíratelné ve směru úniku. CHÚC P1.01.N2 bude větrána vzduchotechnikou, CHÚC P1.02/N2 je větrána přirozeně. Minimální plocha oken je vyhovující. Pokud se v objektu nachází dveře s bezpečnostními zámky, musí být v případě evakuace odblokovány. Dveře otevíratelné elektronicky musí být možno během evakuace otevírat ručně.

4.6 Odstupové vzdálenosti

Východní strana 1.S							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
P1.03	3,125	4,6875	66,67	19,87	3,75	1,25	2,559

Severní strana 1.S							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
P1.03	3,125	4,6875	66,67	19,87	3,75	1,25	2,559

Východní strana 1.S							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
P1.04	1,5625	1,5625	100,00	30,078	1,25	1,25	4,003

Jižní strana 1.S							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
P1.06	1,5625	1,5625	100,00	31,961	1,25	1,25	4,078

Jižní strana 2.NP							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
N1.03/N2	27,5	43,25	63,58	31,695	17,3	2,5	4,259
	5	5	100,00		2	2,5	4,068

Severní strana 2.NP							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
N1.03/N2	14,375	20,25	70,99	31,695	16,2	1,25	4,709

Západní strana 2.NP							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
N1.03/N2	7,5	7,5	100,00	31,695	3	2,5	4,068
	1,5	1,5	100,00		3	2,5	4,068

Jižní strana 1.NP							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
N1.04	12,5	20	62,50	30,645	8	2,5	4,310
	15	18,75	80,00		7,5	2,5	4,307

Severní strana 1.NP							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
N1.04	3,125	4,0625	76,92	30,645	3,25	1,25	3,412

Západní strana 1.NP							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
N1.04	30	35,625	84,21	30,645	14,25	2,5	5,275

Jižní strana 1.NP							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
N1.05	30	36,69	81,77	39,856	14,675	2,5	5,843

Východní strana 1.NP							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
N1.05	2,5	2,5	100,00	39,856	1,25	2	4,394
	1,5625	1,5625	100,00		1,25	1,25	4,394

Jižní strana 2.NP							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
N2.04	20	36,69	54,51	26,055	14,675	2,5	3,152

Východní strana 2.NP							
P.Ú.	S_{po}	S_p	P_o	P_v	l	h_u	d_1
	[m ²]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[m]	[m]	[m]
N2.04	1,5625	1,5625	100,00	26,055	1,25	1,25	3,803

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na žádné straně fasády mimo pozemek či na sousední stavbu. Grafické znázornění viz Výkres č. 04 Situace.

4.7 Stavebně technické řízení

a) Větrání

Prostory objektu budou větrány vzduchotechnikou. CHÚC P1.01/N2 – nucené větrání, přiváděn vzduch v množství 10 násobku objemu prostoru, tudíž 2,23 m³/s. Vnější schodiště bude částečně otevřené.

b) Vytápění

Vytápění objektu je navrženo plynovým kotlem v místnosti S113.

c) Spalinová cesta

Spalinové cesty musí odpovídat požadavkům ČSN 73 4301 – Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.

Dle normy musí instalovaná spalinová cesta dosáhnout požární odolnosti EI. Čištění a kontrola spalinových cest pro celoroční provoz spotřebiče na plynná paliva musí probíhat jednou ročně.

d) Tepelná soustava

Tepelná soustava a tepelné zařízení musí být umístěno v bezpečné vzdálenosti od výrobků třídy reakce na oheň B-F dle ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení.

Pro instalaci tepelných spotřebičů platí ČSN 06 1008.

e) Prostupy instalací

Prostupy rozvodů a instalací musí být utěsněny a musí co nejméně prostupovat požárně dělícími konstrukcemi. Instalační šachty jsou součástí požárních úseků, mezi PÚ děleny požárně odolným těsněním.

f) Elektrická zařízení a elektroinstalace

Elektrická zařízení budou v objektu instalována v souladu se stanoveným prostředím, osobou s oprávněním pro vykonání práce s licenci. Elektroinstalace bud revidována bez závad. Protokol o revizi elektrických zařízení v posuzovaných prostorách bude přiložen ke kolaudačnímu řízení stavby. Objekt musí být opatřen nouzovým osvětlením (CHÚC A – min. 15 min), musím mít zajištěnou dodávku elektrické energie minimálně ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

g) Bleskosvod

Objekt bude opatřen bleskosvodem podle ČSN EN 62305 – 1-4.

4.8 Zařízení pro protipožární zásah

4.8.1. Přenosné hasicí přístroje (PHP)

Množství a druh hasicích přístrojů stanoven požadovaným výpočtem:

P1.03	1x 183 B
P1.04	1x 183 B
P1.05	2x 34 A
P1.06	1x 34 A
N1.03/N2	2x 34 A
N1.04	2x 34 A
N1.05	2x 34 A
N2.04	2x 34 A

Musí být udržován volný přístup k PHP.

4.8.2. Požární voda

a) Vnitřní odběrná místa

Dle výpočtu ČSN 73 0873 budou vnitřní odběrná místa zřízena v PÚ N1.03/N2, N1.04 a N1.05. Navržen hadicový systém s tvarově stálou hadicí s DN 19 mm. Délka 30 m + dostřik 10 m. Hadicové systémy navrženy tak, aby v každém místě PÚ bylo možné zasáhnout proudem vody.

b) Vnější odběrná místa

Podzemní hydranty musí být osazeny na vodovodním řadu, vzdálenost od objektu nesmí přesáhnout 100 m.

Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti $v=0,8 \text{ m.s}^{-1}$ musí být min. $Q=14 \text{ l.s}^{-1}$. Odběr při doporučené rychlosti $v=1,5 \text{ m.s}^{-1}$ musí být min. $Q= 25 \text{ l.s}^{-1}$. Hydrant je od objektu vzdálen 31 m.

4.8.3. Přístupové komunikace

Dle ČSN 73 0802 musí k objektu vést přístupová komunikace alespoň ve vzdálenosti max. 20 m od vstupu od objektu. Objekt je vzdálen od komunikace šířky 5 m na ulici Hrnčířská 16,62 m, od komunikace šířky 15 m ulice Osecké 27 m. Nástupní plochy a zásahové cesty nejsou nutné.

4.9 Požárně bezpečnostní zařízení

Dle ČSN 73 0802 musí být CHÚC typu A osvětlena nouzovým osvětlením po dobu minimálně 15 minut.

5 BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Přenosné hasicí přístroje a hlavní vypínač elektrického proudu bude označen dle ČSN 01 0813, ČSN ISO 3864 a dle nařízení vlády NV 11/2002 Sb. výstražnými bezpečnostními značkami a tabulkami. Dále musí být vyznačen směr úniku.

6 ZÁVĚR

Konstrukce použité v objektu vyhovují předepsaným normám a splňují požadavky na požární bezpečnost. Objekt je tvořen 10 požárními úseky, požárně bezpečnostní prostor neohrožuje sousední pozemky a objekty. Požární hasicí přístroje budou umístěny tak, aby bylo možné je snadno a rychle použít při vzniku požáru. Dále bude budova zajištěna 2 na sobě nezávislým zdroji el. proudu a nouzovým osvětlením.

Posuzovaná administrativní budova vyhovuje při dodržení výše uvedených skutečností všem požadavkům požární bezpečnosti staveb.

Posuzovaný objekt vyhovuje při dodržení výše uvedených skutečností všem požadavkům požární bezpečnosti staveb.

Přílohy:

Příloha č. 1 - Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti
Příloha č. 2 - Únikové cesty

Výkres č. 01 Půdorys 1.S	M 1:100
Výkres č. 02 Půdorys 1.NP	M 1:100
Výkres č. 03 Půdorys 2.NP	M 1:100
Výkres č. 04 Situace	M 1:300

V Brně dne 6. 11. 2014

Vypracovala: Bc. Tereza Švačková