



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ZLOŽKA Č. 5 – D.1.3 POŽIARNE BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE

MATEŘSKÁ ŠKOLA S JESLEMI

TECHNICKÁ SPRÁVA PBR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Laura Zabáková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. MILOSLAV NOVOTNÝ, CSc.

BRNO 2019

Obsah

1	Všeobecné údaje	4
1.1	Všeobecné údaje o stavbe	4
1.2	Popis dispozičného riešenia	4
1.3	Popis konštrukčného riešenia	4
2	Požiarne technické posúdenie	5
2.1	Podklady použité pre spracovanie.....	5
2.2	Požiarne technické charakteristiky	6
2.3	Rozdelenie objektu na požiarne úseky	7
2.4	Stanovenie požiarneho rizika, stupňa požiarnej bezpečnosti a posúdenie veľkosti požiarnych úsekov	9
2.5	Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií	10
2.6	Únikové cesty	15
2.6.1	Obsadenosť budovy osobami	15
2.6.2	Nechránená úniková cesta – posúdenie.....	15
2.7	Odstupové vzdialenosti	17
2.7.1	Posúdenie požiarnej otvorenosti obvodového plášťa so zateplením	17
2.7.2	Posúdenie sálania z úplne požiarne otvorených plôch	18
2.7.3	Dopad horiacich častí	18
2.8	Technické a technologické zariadenia	19
2.8.1	Prestupy rozvodov	19
2.8.2	Vykurovanie	20
2.8.3	Vzduchotechnické zariadenia.....	20
2.8.4	Technické požiadavky na technické zariadenia	20
2.8.5	Bleskozvod	20
2.9	Zariadenia pre protipožiarny zásah.....	20
2.9.1	Prístupové komunikácie a nástupné plochy	20
2.9.2	Zásobovanie požiarňou vodou	21
2.9.3	Návrh počtu PHP.....	22
2.9.4	Návrh Dodávka elektrickej energie	23
2.9.5	Zariadenia k zaisteniu požiarnej bezpečnosti	23
2.10	Bezpečnostné značky a tabuľky	23
3	Záver.....	24
4	Zoznam príloh	24

1 Všeobecné údaje

1.1 Všeobecné údaje o stavbe

Názov stavby:	Mateřská škola s jeslemi
Miesto stavby:	U hřiště, Modřice 644 42
Katastrálne územie:	Modřice – 697931
Parcelné číslo:	991/9, 991/10
Stavebník:	Mesto Modřice, Náměstí Svobody 93, 644 42 Modřice
Projektant:	Laura Zabáková
Dátum:	24. 5. 2019

Požiarne bezpečnostné riešenie posudzuje novostavbu materskej školy s jasľami. Projektovaný objekt má pôdorys v tvare obdĺžnika a je navrhnutý ako dvojpodlažný.

1.2 Popis dispozičného riešenia

Objekt materskej školy s jasľami je rozdelený do troch úsekov. Prvý z úsekov sa nachádza v 1NP. V tomto úseku sa nachádza šatňa pre deti, zázemie pre zamestnancov, kancelária riaditeľa, jedáleň s hygienickým zázemím a výdajňa jedla so zázemím pre personál. V 2NP sa nachádzajú zvyšné dva úseky a to oddelenie materskej školy a oddelenie jaslí, každé s hygienickým zázemím.

Vjazd na pozemok je možný z miestnej komunikácie, ktorá vedie pozdĺž severnej hranice pozemku.

Do objektu vedú dva vstupy. Hlavný vstup je prístupný z vybudovanej komunikácie a parkoviska, zo západnej strany objektu. Druhý vedľajší vstup pre zásobovanie výdajne a personál je prístupný zo severnej časti. Okrem týchto vchodov sa v objekte nachádzajú dva východy na zadnú časť pozemku, ktorá slúži ako záhrada pre deti. Ďalej sa v 2NP nachádza únikový východ po vonkajšom schodisku.

Hlavným vchodom sa vstupuje do zádverie a následne do šatní detí a chodby, ktorá prepája podlažia a jednotlivé úseky objektu. V 1NP sa z chodby dostaneme do kancelárie riaditeľa, upratovacej miestnosti, hygienického zázemia so šatňou pre zamestnancov a do jedálne, odkiaľ sa dostaneme do hygienického zázemia a skladu hračiek. Ďalej je tu úsek výdaju jedla so skladmi, hygienickým zázemím so šatňou pre personál a technickou miestnosťou.

Chodbou z hlavného vchodu sa taktiež dostaneme schodiskom alebo výťahom na 2NP, kde sa nachádzajú úseky škôlky a jaslí. Prvým je úsek škôlky v ktorom sa nachádza hygienické zázemie pre deti a toaleta pre personál prístupné z chodby. Ďalej sa prechádza do samotnej herne škôlky a lôžkovej časti. Druhým úsekom sú jasle, ktoré sú prístupné z chodby, z ktorej vchádzame do kočíkárne, hygienického zázemia pre deti a samotnej herne pre jasle. Z herne sa ďalej dostaneme do lôžkovej časti a výdajne s toaletou pre personál.

1.3 Popis konštrukčného riešenia

Nosný konštrukčný systém je kombinovaný priečny stenový so štyrmi železobetónovými stĺpmi.

Obvodové nosné murivo

- Keramické tvarovky HELUZ FAMILY 30 2in1, hr. 300 mm
- DT tvárnice vyplnené betónom, hr. 300 mm, 200 mm

Vnútorne nosné murivo

- Keramické tvarovky HELUZ UNI 30, hr. 300 mm
- Keramické tvarovky HELUZ AKU 20 P15, HR. 200 mm

Vnútorne nenosné murivo

- Keramické tvarovky HELUZ 14, hr. 140 mm
- Priečka z SDK dosiek RF RIGIPS s R-CW profilom, hr. 80 mm

Stropná konštrukcia

Keramický stropný systém HELUZ MIAKO, hr. 270 mm

Schodisko

Prefabrikované železobetónové schodisko, hr. 150 mm

Strecha

Strecha je šikmá dvojplášťová

Výplne otvorov

Na objekte sú drevohliníkové okná a hliníkové vchodové dvere, vnútorné dvere sú drevené

2 Požiarne technické posúdenie

2.1 Podklady použité pre spracovanie

- Projektová dokumentácia stavebnej časti
- Zákony a vyhlášky:
 - o Zákon č. 133/1998 Sb., o požární ochraně, (ve znění pozdějších předpisů)
 - o Zákon č. 320/2015 Sb., O Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů
 - o Vyhláška č. 23/2008 Sb., ve znění Vyhlášky č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
 - o Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
 - o Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
 - o Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Normy ČSN vrátane aktuálnych zmien k dátumu spracovania
 - o ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení
 - o ČSN 73 0802 – PBS – Nevýrobní objekty
 - o ČSN 73 0818 – PBS – Obsazení objektu osobami
 - o ČSN 73 0873 – PBS – Zásobování požární vodou
 - o ČSN 01 0818 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy PBS
- Další podklady:
 - o Zoufal a kol.: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu
 - o Technické listy výrobcov

2.2 Požiarne technické charakteristiky

Objekt je posudzovaný v súlade s vyhláškou č. 23/2008 Sb., v znení neskorších predpisov a podľa normy ČSN 73 0802 a ďalších súvisiacich noriem.

Stavebný objekt

SO 01 – Mateřská škola s jeslemi	2NP
Obvodové nosné murivo:	Keramické tvarovky DP1 DT tvárnice vyplnené betónom DP1
Vnútorne nosné murivo:	Keramické tvarovky DP1 Keramické tvarovky DP1
Vnútorne nenosné murivo:	Keramické tvarovky DP1 Priečka z SDK dosiek DP1
Kontaktné zateplenie:	ETICS DP3
Stropná konštrukcia:	Keramický strop DP1
Konštrukčný systém objektu:	nehorľavý
Požiarna výška:	$h = 3,44 \text{ m}$
Svetlá výška:	$h_s = 3,05 \text{ m}$

Poznámka – kontaktný zateplovací systém:

Objekt bude kontaktne zateplený systémom ETICS, izolantom je fasádny polystyrén hr. 150 mm. Zateplovací systém sa nachádza na objekte s požiarou výškou 3,44 m, t. j. menej ako 12 m, izolant má triedu reakcie na oheň E, ako celok je systém posudzovaný triedou reakcie B, $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$. Výrobok nemá v súlade s čl. 3.1.3 ČSN 73 0810 vplyv na druh konštrukčnej časti obvodovej steny DP1, konštrukčný systém je možné z daného dôvodu zatriediť ako nehorľavý. Výrobok bude mať certifikát deklarujúci požadované vlastnosti.

2.3 Rozdelenie objektu na požiarne úseky

V zmysle ČSN 73 0802 tvorí posudzovaný objekt 8 požiarnych úsekov. Posudzovaný objekt bude do požiarnych úsekov rozdelený nasledovne:

Tab. 1 Požiarny úsek N1.01/N2

N1.01/N2		
Č. m.	Účel miestnosti	S [m ²]
101	Zádverie	11.72
103	Chodba	21.45
105	Zádverie	3.47
109	Výťahová šachta	2.96
110	Schodisko	9.29
203	Chodba	27.06
Celkom		75.95

Tab. 2 Požiarny úsek N1.02

N1.02		
Č. m.	Účel miestnosti	S [m ²]
102	Šatňa	16.13
104	Kancelária	20.64
Celkom		36.77

Tab. 3 Požiarny úsek N1.03

N1.03		
Č. m.	Účel miestnosti	S [m ²]
106	Upratovania miestnosť	3.03
107	Učiteľský kabinet	11.33
108	Kúpeľňa	4.38
Celkom		18.74

Tab. 4 Požiarny úsek N1.04

N1.04		
Č. m.	Účel miestnosti	S [m ²]
111	Jedáleň	92.89
112	Chodba	4.50
113	Bezbariérové WC	5.17
114	WC - deti	4.36
115	WC - ženy	2.05
116	WC - muži	2.00
117	Kúpeľňa - deti	2.72
118	Sklad hračiek	8.30
Celkom		121.99

Tab. 5 Požiarny úsek N1.05

N1.05		
Č. m.	Účel miestnosti	S [m ²]
119	Výdajňa jedla	21.14
120	Sklad	4.45
121	Sklad + umyváreň	7.20
122	Chodba	10.15
123	WC - zamestnanci	2.22
124	Šatňa - zamestnanci	12.00
125	Kúpeľňa	3.64
127	Zádverie	4.76
Celkom		65.56

Tab. 6 Požiarny úsek N1.06

N1.06		
Č. m.	Účel miestnosti	S [m ²]
126	Technická miestnosť	13.18
Celkom		13.18

Tab. 7 Požiarny úsek N2.01

N2.01		
Č. m.	Účel miestnosti	S [m ²]
204	WC - deti - škôlka	10.70
205	WC	3.25
206	Herňa - škôlka	175.50
207	Spacia miestnosť - škôlka	52.67
Celkom		242.12

Tab. 8 Požiarny úsek N2.02

N2.02		
Č. m.	Účel miestnosti	S [m ²]
208	Chodba	10.87
209	Kočikáreň	12.75
210	WC - deti - jasle	6.85
211	Herňa - jasle	66.92
212	Spacia miestnosť - jasle	29.79
213	Prípravovňa jedla	12.66
214	WC - zamestnanci	2.17
Celkom		142.01

2.4 Stanovenie požiarneho rizika, stupňa požiarnej bezpečnosti a posúdenie veľkosti požiarnych úsekov

Tab. 9 Stanovenie požiarneho rizika a stupňa požiarnej bezpečnosti

Požiarny úsek	p [kg/m ²]	a	b	c	p_v [kg/m ²]	SPB
N1.01/N2	9.60	0.850	0.678	1.00	5.53	I.
N1.02	65.97	1.085	0.793	1.00	56.73	II.
N1.03	38.34	1.039	0.825	1.00	32.87	II.
N1.04	25.85	0.934	0.978	1.00	23.59	II.
N1.05	28.85	0.966	0.862	1.00	24.01	II.
N1.06	20.00	0.900	0.806	1.00	14.51	I.
N2.01	33.56	0.828	1.109	1.00	30.81	II.
N2.02	34.53	0.872	0.948	1.00	28.53	II.

Poznámka

Požiarné úseky a priestory, ktoré sú ohraničené stavebnými konštrukciami nehorľavého druhu DP1 a zároveň splňujú požiadavku

$$p_v \leq 7,5 \text{ kg.m}^{-2}; a \leq 1,1$$

sú považované za PÚ bez požiarneho rizika. V súlade s ČSN 73 0802 môžeme pre tieto priestory stanoviť stupeň požiarneho rizika I bez ohľadu na výšku objektu, rozmery PÚ nie sú obmedzené a má nulové odstupové vzdialenosti.

Tab. 10 Posúdenie veľkosti požiarneho úseku

Požiarne úsek	p_v [kg/m ²]	α	Šírka [m]	Dĺžka [m]	Max. šírka [m]	Max. dĺžka [m]	Posúdenie
N1.02	56,73	1,085	5,36	7,33	36,60	56,13	Vyhovuje
N1.03	32,87	1,039	5,61	5,10	38,44	59,58	Vyhovuje
N1.04	23,59	0,934	14,30	14,20	42,64	67,45	Vyhovuje
N1.05	24,01	0,966	7,25	12,36	41,36	65,05	Vyhovuje
N1.06	14,51	0,900	4,50	3,10	44,00	70,00	Vyhovuje
N2.01	30,81	0,828	21,28	16,90	46,88	75,40	Vyhovuje
N2.02	28,53	0,872	14,55	16,90	45,12	72,10	Vyhovuje

2.5 Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií

V súlade s *odst. 1 §5 vyhl. č. 23/2008 Sb.*, sú požiadavky na požiarne odolnosť stavebných konštrukcií stanovené podľa tabuľky 12 v norme ČSN 73 0802. Skutočné hodnoty sú stanovené podľa technických listov výrobcov a podľa *Zoufal a kol.: Určení požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů.*

Tab. 11 Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií – PÚ N1.01/N2

Položka	Stavebná konštrukcia	Požadovaná požiarne odolnosť	Skutočná požiarne odolnosť	Posúdenie
1.	Požiarne steny a požiarne stropy			
	b)c) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REI 15	REI 120 DP1	Vyhovuje
	b)c) keramické tvarovky Heluz hr. 200 mm	REI 15	REI 120 DP1	Vyhovuje
	b)c) keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	EI 15	EI 180 DP1	Vyhovuje
2.	b)c) keramický stropný systém Heluz hr. 270 mm	REI 15	REI 180 DP1	Vyhovuje
	Požiarne uzávery otvorov v požiarne stenách a stropoch			
3.	b)c) dvere medzi PÚ	EW 15 DP3 - C	Budú osadené	
	Obvodové steny a) zaisťujúce stabilitu			
8.	2)3) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REW 15	REI 30 DP3	Vyhovuje
	Nenosné konštrukcie vnútri PÚ			
8.	keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	-	EI 180 DP1	Vyhovuje

Tab. 12 Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií – PÚ N1.02

Položka	Stavebná konštrukcia	Požadovaná požiarne odolnosť	Skutočná požiarne odolnosť	Posúdenie
1.	Požiarne steny a požiarne stropy			
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	EI 30	EI 180 DP1	Vyhovuje
	b) keramický stropný systém Heluz hr. 270 mm	REI 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
2.	Požiarne uzávery otvorov v požiarne stenách a stropoch			
	b) dvere medzi PÚ	EW 15 DP3 - C	Budú osadené	
3.	Obvodové steny a) zaistujúce stabilitu			
	2) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REW 30	REI 30 DP3	Vyhovuje
8.	Nenosné konštrukcie vnútri PÚ			
	keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	-	EI 180 DP1	Vyhovuje

Tab. 13 Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií – PÚ N1.03

Položka	Stavebná konštrukcia	Požadovaná požiarne odolnosť	Skutočná požiarne odolnosť	Posúdenie
1.	Požiarne steny a požiarne stropy			
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 200 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	EI 30	EI 180 DP1	Vyhovuje
	b) keramický stropný systém Heluz hr. 270 mm	REI 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
2.	Požiarne uzávery otvorov v požiarne stenách a stropoch			
	b) dvere medzi PÚ	EW 15 DP3 - C	Budú osadené	
3.	Obvodové steny a) zaistujúce stabilitu			
	2) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REW 30	REI 30 DP3	Vyhovuje
8.	Nenosné konštrukcie vnútri PÚ			
	keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	-	EI 180 DP1	Vyhovuje

Tab. 14 Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií – PÚ N1.04

Položka	Stavebná konštrukcia	Požadovaná požiarne odolnosť	Skutočná požiarne odolnosť	Posúdenie
1.	Požiarne steny a požiarne stropy			
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	EI 30	EI 180 DP1	Vyhovuje
	b) keramický stropný systém Heluz hr. 270 mm	REI 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
2.	Požiarne uzávery otvorov v požiarne stenách a stropoch			
	b) dvere medzi PÚ	EW 15 DP3 - C	Budú osadené	
3.	Obvodové steny a) zaisťujúce stabilitu			
	2) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REW 30	REI 30 DP3	Vyhovuje
5.	Nosné konštrukcie vnútri PÚ, ktoré zaisťujú stabilitu objektu			
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
8.	Nenosné konštrukcie vnútri PÚ			
	keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	-	EI 180 DP1	Vyhovuje
	SDK priečka hr. 80 mm	-	EI 60 DP1	Vyhovuje

Tab. 15 Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií – PÚ N1.05

Položka	Stavebná konštrukcia	Požadovaná požiarne odolnosť	Skutočná požiarne odolnosť	Posúdenie
1.	Požiarne steny a požiarne stropy			
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	EI 30	EI 180 DP1	Vyhovuje
	b) keramický stropný systém Heluz hr. 270 mm	REI 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
2.	Požiarne uzávery otvorov v požiarne stenách a stropoch			
	b) dvere medzi PÚ	EW 15 DP3 - C	Budú osadené	
3.	Obvodové steny a) zaisťujúce stabilitu			
	2) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REW 30	REI 15 DP3	Vyhovuje
8.	Nenosné konštrukcie vnútri PÚ			
	keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	-	EI 180 DP1	Vyhovuje
	SDK priečka hr. 80 mm	-	EI 60 DP1	Vyhovuje

Tab. 16 Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií – PÚ N1.06

Položka	Stavebná konštrukcia	Požadovaná požiarная odolnosť	Skutočná požiarная odolnosť	Posúdenie
1.	Požiarne steny a požiarne stropy			
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REI 15	REI 120 DP1	Vyhovuje
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	EI 15	EI 180 DP1	Vyhovuje
	b) keramický stropný systém Heluz hr. 270 mm	REI 15	REI 180 DP1	Vyhovuje
2.	Požiarne uzávery otvorov v požiarных stenách a stropoch			
	b) dvere medzi PÚ	EW 15 DP3 - C	Budú osadené	
3.	Obvodové steny a) zaisťujúce stabilitu			
	2) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REW 15	REI 30 DP3	Vyhovuje
8.	Nenosné konštrukcie vnútri PÚ			
	SDK priečka hr. 80 mm	-	EI 60 DP1	Vyhovuje

Tab. 17 Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií – PÚ N2.01

Položka	Stavebná konštrukcia	Požadovaná požiarная odolnosť	Skutočná požiarная odolnosť	Posúdenie
1.	Požiarne steny a požiarne stropy			
	c) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
	c) keramické tvarovky Heluz hr. 200 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
	c) keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	EI 30	EI 180 DP1	Vyhovuje
	c) keramický stropný systém Heluz hr. 270 mm	REI 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
2.	Požiarne uzávery otvorov v požiarных stenách a stropoch			
	b) dvere medzi PÚ	EW 15 DP3 - C	Budú osadené	
3.	Obvodové steny a) zaisťujúce stabilitu			
	2) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REW 30	REI 30 DP3	Vyhovuje
5.	Nenosné konštrukcie vnútri PÚ, ktoré zaisťujú stabilitu objektu			
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
8.	Nenosné konštrukcie vnútri PÚ			
	keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	-	EI 180 DP1	Vyhovuje
	SDK priečka hr. 80 mm	-	EI 60 DP1	Vyhovuje

Tab. 18 Posúdenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií – PÚ N2.02

Položka	Stavebná konštrukcia	Požadovaná požiar odolnosť	Skutočná požiar odolnosť	Posúdenie
1.	Požiarne steny a požiarne stropy			
	c) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
	c) keramické tvarovky Heluz hr. 200 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
	c) keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	EI 30	EI 180 DP1	Vyhovuje
	c) keramický stropný systém Heluz hr. 270 mm	REI 30	REI 180 DP1	Vyhovuje
2.	Požiarne uzávery otvorov v požiar ných stenách a stropoch			
	b) dvere medzi PÚ	EW 15 DP3 - C	Budú osadené	
3.	Obvodové steny a) zaisťujúce stabilitu			
	2) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REW 30	REI 30 DP3	Vyhovuje
5.	Nosné konštrukcie vnútri PÚ, ktoré zaisťujú stabilitu objektu			
	b) keramické tvarovky Heluz hr. 300 mm	REI 30	REI 120 DP1	Vyhovuje
8.	Nenosné konštrukcie vnútri PÚ			
	keramické tvarovky Heluz hr. 140 mm	-	EI 180 DP1	Vyhovuje
	keramické tvarovky Heluz hr. 200 mm	-	REI 120 DP1	Vyhovuje
	SDK priečka hr. 80 mm	-	EI 60 DP1	Vyhovuje

Poznámka:

V súlade s čl. 8.4.10 ČSN 73 0802 je možné u objektov do požiarnej výšky 12 m ($h = 3,44$ m) upustiť od požiarных pásov.

Objekt bude kontaktne zateplený systémom ETICS, izolantom je fasádny polystyrén hr. 150 mm. Zateplovací systém sa nachádza na objekte s požiarnou výškou 3,44 m, t. j. menej ako 12 m, izolant má triedu reakcie na oheň E, ako celok je systém posudzovaný triedou reakcie B, $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$. Výrobok nemá v súlade s čl. 3.1.3 ČSN 73 0810 vplyv na druh konštrukčnej časti obvodovej steny DP1, konštrukčný systém je možné z daného dôvodu zatriediť ako nehorľavý. Výrobok bude mať certifikát deklarujúci požadované vlastnosti.

Na zateplenie pod terénom je kladená požiadavka len na triedu reakcie na oheň tepelne izolačného materiálu a to minimálne E. Táto časť môže vystupovať nad terén až do výšky 1,0 m. Bude použité XPS s triedou reakcie na oheň E, výrobok bude mať certifikát deklarujúci požadované vlastnosti.

Stavebné konštrukcie pri splnení vyššie uvedených požiadaviek **vyhovujú**.

2.6 Únikové cesty

Únik osôb z budovy je riešený z 1NP nechránenou únikovou cestou a z 2NP nechránenou únikovou cestou a vonkajšou únikovou cestou.

2.6.1 Obsadenosť budovy osobami

Určené podľa ČSN 73 0818.

Tab. 19 Stanovenie obsadenosti budovy osobami

Požiarny úsek	Miestnosť	Plocha [m ²]	Položka	Požiadavka	E_1	E_2	K	s_1	s_2	u	Počet ÚP
N1.02	104	20,64	1.1.1	5 m ² /1 os	4	-	94,5	1,0	-	0,04	1
N1.05	124	12,00	16.1	3 x 1,3	4	-	123,4	1,0	-	0,03	1
N2.01	206	175,50	2.1.2	3 x 1,3	4	88	97,2	1,0	1,5	1,39	1,5
			2.1.1	2 m ² /1 os							
N2.02	211	66,92	2.1.2	2 x 1,3	3	33	92,8	1,0	1,5	0,57	1
			2.1.1	2 m ² /1 os							

V objekte sa nachádzajú osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

2.6.2 Nechránená úniková cesta – posúdenie

Posúdenie dĺžok nechránených únikových ciest

Tab. 20 Posúdenie dĺžok nechránených únikových ciest

Požiarny úsek	a	l_{max}	l_{skut}	Posúdenie $l_{skut} < l_{max}$
N1.02	1,085	35,75	10,15	Vyhovuje
N1.03	1,039	38,05	8,62	Vyhovuje
N1.04	0,934	43,30	21,28	Vyhovuje
N1.05	0,966	41,70	9,63	Vyhovuje
N1.06	0,900	45,00	3,21	Vyhovuje
N2.01	0,828	48,60	37,48	Vyhovuje
N2.02	0,872	46,40	27,70	Vyhovuje

Posúdenie šírky NÚC

Tab. 21 Posúdenie šírky NÚC

Požiarny úsek	E_1	E_2	K	s_1	s_2	u	Počet ÚP	\check{s}_{min}	\check{s}_{skut}	Posúdenie $\check{s}_{min} < \check{s}_{skut}$
N1.02	4	-	94.50	1.00	-	0.04	1	550	1200	Vyhovuje
N1.05	3	-	123.40	1.00	-	0.02	1	550	1200	Vyhovuje
N2.01	4	88	97.20	1.00	1.50	1.39	1.5	825	1200	Vyhovuje
N2.02	3	33	92.80	1.00	1.50	1.57	1	550	1200	Vyhovuje
Osôb	134									

Dvere na únikových cestách

Dvere na únikovej ceste musia umožniť ľahký a rýchly prechod, musia zabrániť zachyteniu odevu, nesmú brániť evakuácii osôb ani zásahu požiarnych jednotiek a okrem ďalej zmieňovaných prípadov musia byť orientované v smere úniku a nesmú byť opatrené prahom.

Na únikových cestách nesmú byť použité iné dvere ako otvárané v postranných závesoch a vodorovne posuvné, čo je dodržané

Dvere z miestnosti alebo východiskové dvere z ucelenej skupiny miestností, kam môžeme v zmysle čl. 9.1.0.2 ČSN 73 0802 posunúť počiatok únikovej cesty, nie sú považované za dvere na únikovej ceste, môžu byť orientované proti smeru úniku a môžu mať prah.

Dvere na voľné priestranstvo môžu byť orientované proti smeru úniku, ak sa jedná o dvere na voľné priestranstvo pre menej ako 200 unikajúcich osôb, čl. 9.13.2 ČSN 73 0802. Tieto dvere budú opatrené panikovým zámkom, ktorý umožní otváranie aj zamknutých dverí zvnútra tak, aby bola zachovaná podmienka trvale voľného komunikačného priestoru až na voľné priestranstvo.

Ďalej budú všetky dvere v objekte spĺňať nasledujúce požiadavky:

Všetky uzamykatelné dvere, vráta, požiarne uzávery a pod. vyskytujúce sa na únikových cestách, musia mať v smere úniku osôb kovanie, ktoré umožní po vyhlásení poplachu (alebo po inak vzniknutom ohrození) ich otvorenie ručne alebo samočinne (bez použitia kľúčov alebo akýchkoľvek nástrojov a bez zdržania evakuácie), či už sú zamknuté, zablokované alebo inak zaistené proti vlámaniu.

Dvere na únikových cestách, ktoré sú pri bežnej prevádzke zaistené proti vstupu nepovolaných osôb (napr. mechanicky uzamknuté), musia byť pri evakuácii otvárateľné a prechodné (uzamknuté dvere musia byť vybavené panikovým zámkom, umožňujúcim otvorenie bez kľúčov, napr. panikovou kľukou).

Pokiaľ je na únikovej ceste podľa ČSN 73 0818 maximálne 100 unikajúcich osôb a nejedná sa o úniky zo zhromažďovacích priestorov podľa ČSN 73 0831, je povolené dvere na únikových cestách všetkých typov blokovať. Dvere sú tak v bežnej prevádzke blokovanie (bezpečnostnými zámkami, kódovými kartami) a musia byť v prípade evakuácie odblokovanie a otvárateľné bez ďalších opatrení napr. pomocou EPS alebo prídavných tlačidiel. Za požiarne neprijateľné riešenia blokácií dverí na únikových cestách sa považujú varianty, ktoré nezaručia funkčnosť požiarnych uzáverov, napríklad kľúčik v krabičke. Uzávery neslúžiace k evakuácii osôb (napr. do inštalčných šachiet) môžu byť zamknuté.

Značky a tabuľky

Únikové cesty budú označené tabuľkami podľa požiadaviek ČSN ISO 3864-1 – Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení, ČSN 01 8013 – Požární tabuľky a podľa nariadenia vlády NV 11/2002 Sb., všade, kde nie je východ na voľné priestranstvo priamo viditeľný.

Únikové cesty pre posudzovaný objekt vyhovujú.

2.7 Odstupové vzdialenosti

Odstupové vzdialenosti sú určené podľa prílohy F1, ČSN 73 0802. Na obvodovom plášti sú úplne požiarne otvorené plochy okien a dverí. Konštrukčný systém je nehorľavý.

2.7.1 Posúdenie požiarnej otvorenosti obvodového plášťa so zateplením

Pokiaľ je množstvo uvoľneného tepla z 1 m² plochy obvodovej steny $Q = M \cdot H$ [MJ/m²] u obvodovej steny druhu DP1 nižšie ako 150 MJ/m², nejedná sa o požiarne otvorenú plochu obvodovej steny.

Povrchovú úpravu obvodových stien tvorí kontaktný zatepľovací systém hrúbky 150 mm. Zateplenie je tvorené doskami stabilizovaného EPS polystyrénu s triedou reakcie na oheň E.

Uvoľnené teplo (ETICS):

$$Q = \sum M_i \times H_i \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

$$Q = d \times \rho \times H_i = 0,15 \times 20 \times 39 = 117 \text{ MJ/m}^2$$

Posudok:

$Q = \sum M_i \times H_i \text{ [MJ/m}^2\text{]}$	< 150 MJ/m ²	neposudzuje sa
	< 150 – 350 > MJ/m ²	čiastočne otvorená plocha
	> 350 MJ/m ²	požiarne otvorená plocha

$Q = 117 \text{ MJ/m}^2$	< 150 MJ/m²	neposudzuje sa
--	----------------------------------	-----------------------

2.7.2 Posúdenie sálania z úplne požiarne otvorených plôch

Tab. 22 Posúdenie sálania z úplne požiarne otvorených plôch

Svetová strana	PÚ	ρ_v [kg/m ³]	l [m]	h_u [m]	S_p [m ²]	S_{po} [m ²]	ρ_o [%]	d [m]
S	N1.04	23,59	4,75	1,50	7,13	1,88	(26) 40	1,91
	N1.05	24,01	2,20	2,05	4,51	2,75	61	1,66
	N2.01	30,81	6,50	1,25	8,13	5,75	71	3,54
	N2.02	28,53	4,50	1,50	6,75	3,75	56	1,84
Z	N1.02	56,73	1,25	1,00	1,25	1,25	100	4,30
	N1.03	32,87	2,70	0,75	2,03	1,50	74	2,89
	N2.01	30,81	13,50	1,50	20,25	12,00	59	2,44
J	N1.02	56,73	3,00	1,50	4,50	4,50	100	4,30
	N1.04	23,59	13,53	2,30	31,12	16,57	53	2,02
	N2.01	30,81	19,70	1,50	29,55	16,88	57	2,34
	N2.02	28,53	6,25	1,50	9,38	7,00	75	3,40
V	N1.05	24,01	7,50	1,50	11,25	4,63	41	1,94
	N1.06	14,51	1,25	1,00	1,25	1,25	100	2,46
	N2.02	28,53	13,50	1,50	20,25	7,88	(39) 40	2,31

Záver – sálanie:

Požiarne nebezpečný priestor posudzovaných požiarne otvorených plôch dosahuje na vlastný pozemok investora, kde sa nenachádzajú iné stavebné objekty. Okrem verejného priestranstva nepresahuje požiarne nebezpečný priestor od vplyvu sálania hranicu pozemkov iných vlastníkov. Posudzovaná budova sa nenachádza v požiarne nebezpečnom priestore iných objektov.

Stav je vyhovujúci.

2.7.3 Dopad horiacich častí

Na objekte sa nevyskytujú konštrukčné časti druhu DP3, v súlade s č. 10.4.7 ČSN 73 0802 sa odstupová vzdialenosť z dôvodu odpadávania horiacich častí neposudzuje.

Grafické znázornenie viď Situácia PBS.

2.8 Technické a technologické zariadenia

2.8.1 Prestupy rozvodov

Rozvodné potrubia a ich príslušenstvo, slúžiace k rozvodu nehorľavých látok pre technické zariadenia nevýrobných stavebných objektov alebo pre technologické účely týchto objektov, môžu prestupovať podľa ČSN 73 0802 požiarne deliace konštrukcie pri dodržaní podmienok ČSN 73 0810, a to:

a) potrubie svetlého prierezu do 40 000 mm² (bez ohľadu na horľavosť použitého materiálu) bez ďalších opatrení,

b) potrubie svetlého prierezu do 40 000 mm² je zo stavebných výrobkov triedy reakcie na oheň A1 alebo A2 (z nehorľavých stavebných výrobkov) a jeho prípadná izolácia je aspoň do vzdialenosti 1000 mm od oboch líc požiarne deliacej konštrukcie z nehorľavých stavebných výrobkov.

Poznámka:

V prípade potrubia z nehorľavých stavebných výrobkov môže byť toto potrubie voľne vedené vnútri PÚ.

Podľa ČSN 73 0810 prestupy rozvodov a inštalácií, technických a technologických zariadení, elektrických rozvodov a pod. majú byť navrhnuté tak, aby čo najmenej prechádzali požiarne deliacimi konštrukciami. Konštrukcie, v ktorých sa vyskytujú tieto prestupy, musia byť dotiahnuté až k vonkajším povrchom prestupujúcich zariadení, a to v rovnakej skladbe a s rovnakou požiarou odolnosťou, akú má požiarne deliaca konštrukcia. Požiarne deliaca konštrukcia môže byť prípadne aj zamenená (alebo upravená) v doťahovanej časti k vonkajšiemu povrchu prestupu za predpokladu, že nedôjde k zníženiu požiarnej odolnosti konštrukcie. Tesnenie prestupov sa robí:

- a) realizáciou požiarne bezpečnostného zariadenia – výrobku (systému) požiarnej prekážky alebo upchávky (v súlade s ČSN EN 13501-2 + A1:2010) alebo
- b) dotesnením (napríklad obmurovaním, dobetónovaním) hmotami triedy reakcie na oheň A1 alebo A2 v celej hrúbke konštrukcie a to iba ak sa jedná o prestupy okolo chránených únikových ciest (alebo okolo požiarnych evakuačných výťahov) a zároveň v prípadoch uvedených ďalej.

Podľa bodu a) sa prestupy hodnotia kritériami:

- EI v požiarne deliacich konštrukciách EI a REI alebo
- E v požiarne deliacich konštrukciách EW a REW

Podľa bodu b) tohto textu je možné postupovať iba v nasledujúcich prípadoch:

- Jedná sa o prestup murovanou alebo betónovou konštrukciou a jedná sa o maximálne 3 potrubia s trvalou náplňou vodou alebo inou nehorľavou kvapalinou. Potrubia musia byť triedy reakcie na oheň A1 alebo A2 alebo musia mať vonkajší priemer max. 30 mm. Prípadná izolácia potrubia v mieste prestupov musí byť nehorľavá, t. j. triedy reakcie na oheň A1 alebo A2 a to až k povrchu potrubia a to v celej jeho hrúbke, alebo
- Jedná sa o jednotlivý prestup jedného, samostatne vedeného kábla elektroinštalácie bez chráničky s vonkajším priemerom max. 20 mm, predpokladá sa prevedenie prestupu so zhodným priemerom ako je priemer kábla. Takýto prestup smie byť nielen v murovanej alebo betónovej ale aj v sadrokartónovej a sendvičovej konštrukcii (ak sa prevedie v

sendvičovej konštrukcii otvor väčšieho priemeru než je prestupujúci kábel, postupuje sa podľa bodu a)). Táto konštrukcia musí byť dotiahnutá až k povrchu kábla zhodnou skladbou.

Podľa bodu b) sa samostatne posudzujú prestupy, medzi ktorými je vzdialenosť aspoň 500 mm.

2.8.2 Vykurovanie

Vykurovanie objektu je uvažované tepelným čerpadlom. Všetky technologické súčasti budú umiestnené v samostatnej technickej miestnosti, ktorá tvorí samostatný požiarly úsek.

2.8.3 Vzduchotechnické zariadenia

Musia byť prevedené tak, aby sa nimi alebo po nich nemohol šíriť požiar alebo jeho splodiny od iných požiarlych úsekov. Pre skúšanie požiarly odolnosti VZT potrubia platí ČSN EN 1366-1. Požiarly neuzatvorené prestupy VZT zariadení o ploche prestupu do 40 000 mm² nesmú vo svojom súhrne mať plochu väčšiu ako 1/100 plochy požiarly deliacej konštrukcie, ktorou VZT prechádza. Vzájomná vzdialenosť musí byť najmenej 500 mm. VZT zariadenia budú prevedené v súlade s ČSN 73 0872.

2.8.4 Technické požiadavky na technické zariadenia

Všetky technické zariadenia budú inštalované a prevádzkované podľa nariadení výrobcov/dovozcov a budú dodržané návody na použitie jednotlivých výrobkov, prípadne zákonné a normatívne ustanovenia. Bude dodržaná bezpečná vzdialenosť tepelných spotrebičov od horľavých hmôt podľa prílohy č. 8 vyhlášky č. 23/2008 Sb.

2.8.5 Bleskozvod

Objekt bude vybavený bleskozvodom podľa ČSN EN 62305-1-4.

2.9 Zariadenia pre protipožiarly zásah

2.9.1 Prístupové komunikácie a nástupné plochy

Prístupová komunikácia musí viesť aspoň do vzdialenosti 20 m od všetkých vchodov do objektu, ktorými sa predpokladá vedenie protipožiarneho zásahu. Objekt prilieha k obojstranne spevnenej cestnej komunikácii šírky 6,5 m > 3 m, hlavný vstup do objektu je od nej vzdialený 19,5 m < 20 m. Podľa čl. 12.2.1 ČSN 73 0802 je stav vyhovujúci.

2.9.2 Zásobovanie požiarňou vodou

Vonkajšie odberné miesta

Požiadavka na vonkajšie odberné miesto podľa ČSN 73 0873, tab. 1 a 2:

Tab. 23 Vonkajšie odberné miesta

Typ odberného miesta	Vzdialenosť od objektu		DN [mm]	v [m/s]	Q [l/s]	Obsah nádrže [m³]
	od objektu	medzi sebou				
Čerpacie miesto	2500	5000	100	6	12	22

Na dopravu vody je možné použiť rieku Svratku, ktorej čerpacie miesto sa nachádza pri moste na ulici Chrlická.

Vnútorňé odberné miesta

Stanovené výpočtom súčinu, ak je $p \cdot S > 9\,000$ kg podľa čl. 4.4 b)1) ČSN 73 0873, je nutné zriadiť vnútorňé odberné miesto:

Tab. 24 Nutnosť zriadenia vnútorňého odberného miesta

PÚ	Plocha S_i [m²]	p_v [kg/m²]	$S_i \times p_v$	Nutnosť zriadenia hydrantu
N1.01/N2	75.95	5.53	419.85	nevyžaduje
N1.02	36.77	56.73	2086.11	nevyžaduje
N1.03	18.74	32.87	615.91	nevyžaduje
N1.04	121.99	23.59	2877.62	nevyžaduje
N1.05	65.56	24.01	1574.36	nevyžaduje
N1.06	13.18	14.51	191.25	nevyžaduje
N2.01	242.12	30.81	7458.99	nevyžaduje
N2.02	142.01	28.53	4050.84	nevyžaduje

2.9.3 Návrh počtu PHP

Pre možnosť prvého zásahu pred príchodom HZS bude objekt vybavený prenosnými hasiacimi prístrojmi podľa požiadavky ČSN 73 0802.

Tab. 25 – Vybavenie objektu PHP

PÚ	Plocha S_i [m ²]	α	c_3	Počet hasiacich prístrojov $n_r = 0,15 \times (S_i \times \alpha \times c_3)^{0,5}$	Počet hasiacich jednotiek $n_{HJ} = 6 \times n_r$	Zvolený hasiaci prístroj
P1.01/N2	75.95	0.850	1.0	1.21	7.23	2x 21A práškový HP 6kg PG 6
P1.02	36.77	1.085	1.0	0.95	5.68	1x 21A práškový HP 6kg PG 6
P1.03	18.74	1.039	1.0	0.66	3.97	1x 21A práškový HP 6kg PG 6
P1.04	121.99	0.934	1.0	1.60	9.61	2x 21A práškový HP 6kg PG 6
P1.05	65.56	0.966	1.0	1.19	7.16	2x 21A práškový HP 6kg PG 6
P1.06	13.18	0.900	1.0	0.52	3.10	1x 21A práškový HP 6kg PG 6
P2.01	242.12	0.828	1.0	2.12	12.74	3x 21A práškový HP 6kg PG 6
P2.02	142.01	0.872	1.0	1.67	10.02	2x 21A práškový HP 6kg PG 6

Trieda A – požiare pevných látok, najmä organického pôvodu, napr. papier, drevo, textil, atď.

Všetky navrhnuté hasiace prístroje sú práškové. Podľa vyhl. 23/2008 Sb. musí byť udržiavaný voľný prístup k prenosným hasiacim prístrojom. Vzhľadom k charakteru objektu (materská škola s jasľami) budú hasiace prístroje umiestnené mimo dosah detí, musí byť stále prístupné a prevádzkyschopné. Prípadná manipulácia sa predpokladá personálom škôlky.

Umiestnenie hasiacich prístrojov a ich kontroly podľa §3 a §9 vyhlášky č. 246/2001 Sb.:

Umiestnenie PHP musí umožňovať ich ľahké a rýchlo použitie, PHP musia byť ľahko viditeľné a voľne prístupné. Umiestňujú sa na zvislej stavebnej konštrukcii najvyššie 1,5 m nad podlahou. Pokiaľ je PHP umiestnený na podlahe. Musí byť zaistený proti pádu.

Kontroly PHP sa prevádzajú po každom použití, pri mechanickom poškodení najmenej 1 x za rok. Súčasťou údržby PHP je ich periodická skúška a plnenie. Vlastník objektu bude mať k dispozícii doklady o prevedených kontrolách PHP.

2.9.4 Návrh Dodávka elektrickej energie

V riešenom stavebnom objekte nie sú elektrické rozvody zaistujúce funkciu alebo ovládanie zariadení slúžiacich pre protipožiarny zásah podľa čl. 12.9.1 ČSN 73 0802.

Elektrické zariadenia, ktoré neslúžia protipožiarnemu zabezpečeniu objektu, môžu mať podľa čl. 12.9.3 ČSN 73 0802 akékoľvek vodiče a káble, ktorí však odpovedajú prevádzkovým podmienkam.

Elektrické prístroje budú zodpovedať platnej legislatíve a budú inštalované a prevádzkované podľa vecne príslušných noriem a predpisov, prípadne návodov na použitie. Bude dodržaná vzdialenosť prípadných tepelných spotrebičov od horľavých hmôt podľa vyhlášky č. 23/2008 Sb., v znení vyhl. č. 268/2001 Sb.

2.9.5 Zariadenia k zaistieniu požiarnej bezpečnosti

V objekte budú inštalované núdzové osvetlenia. Osvetlenie bude v súlade s ČSN EN 1838 funkčné po dobu 1 hodiny.

V objekte nie sú inštalované iné aktívne požiarne bezpečnostné zariadenia, v súlade s čl. 6.6.9, 6.6.10 a 6.6.11 ČSN 73 0802 a čl. 4.2.2 ČSN 73 0875

2.10 Bezpečnostné značky a tabuľky

Príslušnými bezpečnostnými tabuľkami podľa požiadaviek ČSN ISO 3864-1- *Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování značek a bezpečnostního značení*, ČSN 01 8013 – *Požární tabulky* a podľa nariadenia vlády NV 11/2002 Sb., budú označené:

- smery úniku
- prenosné hasiace prístroje
- vnútorné odberné miesto
- hlavný vypínač elektrickej energie
- hlavný uzáver vody
- prípadné tesnenie prestupov, manžety

3 Záver

Predmetom dokumentácie pre bakalársku prácu je novostavba materskej školy a jaslami v obci Modřice. Jedná sa o dvojpodlažný objekt.

Objekt je riešený v súlade s ČSN 73 0802 a v súlade s ďalšími projektovými normami, najmä ČSN 73 0835. Budova je rozdelená do 8 požiarneho úsekov. Požiarna odolnosť stavebných konštrukcií vyhovuje požiadavkám SPB jednotlivých požiarneho úsekov. V objekte sú k dispozícii nechránené únikové cesty vyhovujúce parametrom. Odstupové vzdialenosti dosahujú len na pozemok investora a na verejné priestranstvo, stav je vyhovujúci.

Posudzovaný objekt vyhovuje pri dodržaní vyššie uvedených skutočností všetkým požiadavkám na požiarne bezpečnosť stavieb.

4 Zoznam príloh

- D.1.3.01 Situácia PBR, M 1:200
- D.1.3.02 Pôdorys 1NP PBR, M 1:100
- D.1.3.03 Pôdorys 2NP PBR, M 1:100
- Technická správa PBR
- Príloha č. 1 Stanovenie požiarneho rizika požiarneho úsekov

V Brne dňa 24.5.2019

.....

Laura Zabáková