



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# ZÁZEMÍ DISCGOLFOVÉHO HŘIŠTĚ

TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. JAKUB RYŠÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR OF FIRE SAFETY SOLUTION

Ing. MARIE RUSINOVÁ, Ph.D.

BRNO 2014

## 1. SEZNAM PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

Stavební část PD

Vyhl. MVČR 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhl. MVČR 268/2011 Sb. kterou se mění vyhl. 23/2008 Sb.

Vyhl. MVČR 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Zákon 133/1998 Sb. o požární ochraně

Vyhl. MMRČR č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Vyhl. MMRČR č.499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

ČSN 73 0810:06/2005 – Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0802:05/2009 – Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0831:10/2011 – Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

## 2. STRUČNÝ POPIS STAVY

### 2.1 Obecné údaje o stavbě

Předmětem dokumentace je zhodnocení požární bezpečnosti novostavby polyfunkčního objektu v Novém Jičíně. Objekt má dvě nadzemní podlaží. K budově bude náležet parkoviště.

Zastavěná plocha:

Podlahová plocha:

Parcela: 587/1 Nový Jičín

Stavebník: Město Nový Jičín

### 2.2 Popis dispozičního řešení

Vstup do budovy je umístěn v západní části 1NP. Na něj navazuje po pravé straně recepce s prodejnou discgolfových potřeb. Na recepci navazuje dlouhá chodba se schodištěm vedoucím do 2NP. Z chodby je dále přístup do pánských a dámských šaten a k nim přidruženým sociálním zařízením. Dále do této chodby ústí také úklidová a technická místnost, záchod pro obsluhu a záchod pro invalidy. Z této chodby je také možné opustit zadním vchodem budovu směrem ke hřišti.

Po levé straně od vstupu, se nachází krátká chodba, vedoucí do restaurace, s záchody. Velký půdorysně kruhový prostor restaurace s barem obsluhy, ze kterého je přístup do ofisu a z něj dále do kuchyně a chodby se sklady potravin a nápojů, nachází se zde také šatna pro zaměstnance restaurace a kancelář pro vedení. Na konci chodby je také sklad odpadu a technická místnost.

Po výstupu do 2NP je z chodby přístup do kanceláře pro vedení obchodu a hřiště, záchodů a členské klubovny která má vlastní menší sklad a výstup na zelenou střechu nad částí 1NP.

### 2.3 Popis konstrukčního řešení

#### Svislé konstrukce

Obvodové stěny budou zhotoveny z keramických tvárnic plněných vatou Porothersm 42,5 T Profi na tenkovrstvou maltu. Vnitřní nosné stěny budou vyzděny z keramických tvárnic Porothersm 30 Profi na tenkovrstvou maltu. Příčky v objektu tvoří keramické tvárnice Porothersm 14 Profi na tenkovrstvou maltu.

### Vodorovné konstrukce

Stropy v objektu budou provedeny z konstrukčního systému Porotherm tvořeného vložkami MIAKO a kerambetonovými stropními POT nosíky, stropní konstrukce bude mít tloušťku 250mm. Překlady nad otvory budou použity převážně Porotherm KP 7 a KP XL. V některých místech budou zhotoveny ŽB průvlaky.

### Schodiště

Schodiště je navrženo monolitické železobetonové z betonu pevnosti C20/25 a armovací ocelí B500. Jako nášlapná vrstva bude použita keramická dlažba s protiskluznou úpravou.

### Střešní konstrukce

Z jedné části je budova zastřešena jednoplášťovou plochou zelenou střechou (nad 1NP), druhé nadzemní podlaží je zastřešeno jako poloobloukový dvouplášť nesený na zčásti přiznaných dřevěných lepených lamelových nosnících, jako krytina je použit falcovaný plech na celoplošném bednění.

### Tepelná izolace

Jednoplášťové ploché střechy mají užitou tepelnou izolaci z ISOVER EPS 200S tl. 240mm. Na zateplení střechy nad 2NP je použito izolace ISOVER AKU tl. 160mm nad vazníky a 80mm mezi vazníky. Izolace ve věncích a překladech je z Isover EPS 100 F. V podlahách je použita izolace ISOVER EPS 100Z.

### Výpně otvorů

V budově jsou navržena dřevěná okna a dveře Solid Comfort SC 92 od firmy Slavona. Hlavní vstupní dveře budou rámové profilu SCHUDO ADS75 HD.HI.

## **2.4 Požární charakteristiky**

Požární výška objektu: 3,20m  
Konstrukční systém: hořlavý

## **2.5 Rozdělení na požární úseky**

Budova je rozdělena na 4 požární úseky. Grafické zobrazení viz. příloha.

Požární úsek	Plocha PÚ (m <sup>2</sup> )
<b>N1.01/N2</b> Zázemí DG hřiště	318
<b>N1.02</b> Restaurace	419
<b>N1.03</b> Technická místnost	7
<b>N1.04</b> Technická místnost	13

### 3. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Požární úsek	$p_v$ (kg/m <sup>2</sup> )	Stupeň požární bezpečnosti
N1.01/N2	27,7	SPB II.
N1.02	15,8	SPB II.
N1.03	12,9	SPB II.
N1.04	28,3	SPB II.

Výpočty uvedeny v příloze B. V této příloze je také posouzení délky a šířky požárních úseků. Všechny požární úseky mají vyhovující rozměry. Pro výpočet požárního zatížení, stanovení stupně požární bezpečnosti i posouzení velikosti požárních úseků byla použita norma ČSN 73 0802: PBS – Nevýrobní objekty z roku 2009.

### 4. STANOVENÍ A POSOUZENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

**N1.01/N2**

SPB II.

Konstrukce	Požadované požární odolnosti	Navržený materiál konstrukce	Skutečné požární odolnosti	Posouzení
<b>Požární stěny</b>				
- nadzemní podlaží	nosné REI 30	Porotherm 30 Profi	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	nenosné EI 30	Porotherm 14 Profi	EI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>Obvodové stěny</b>				
- nadzemní podlaží	REW 30	Porotherm 42 T Profi	REI 180 DP1	VYHOVUJE
- poslední NP	REW 15	Porotherm 42 T Profi	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>Požární uzávěry</b>				
- nadzemní podlaží	EW 15 DP3-C	Protipožární dveře	EI 30 DP3	VYHOVUJE
<b>Nosné konstrukce střech</b>				
	RE 15	Porotherm strop Miako tl.250mm	REI 180 DP1	VYHOVUJE
		Lepené lamelové nosníky 260x420	R 60	VYHOVUJE
<b>Nosné kce uvnitř PÚ</b>				
- nadzemní podlaží	RE 30	Porotherm 30 profi	REI 180 DP1	VYHOVUJE
		Porotherm strop Miako tl.250mm	REI 180 DP1	VYHOVUJE
		ŽB monolitický průvlak	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>Instalační šachty</b>				
- požární uzávěry otvorů v požárně dělících kcích	EW 15 DP2-C	Opláštění šachet a vtoků SDK Rigips RFI (DFH2), tl. 15mm	EI 30 DP1	VYHOVUJE

**N1.02**

SPB II.

Konstrukce	Požadované požární odolnosti	Navržený materiál konstrukce	Skutečné požární odolnosti	Posouzení
<b>Požární stěny</b>				
- poslední NP	nosné REI 15 nenosné EI 15	Porotherm 30 Profi Porotherm 14 Profi	REI 180 DP1 EI 180 DP1	VYHOVUJE VYHOVUJE
<b>Obvodové stěny</b>				
- poslední NP	REW15	Porotherm 42 T Profi	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>Požární uzávěry</b>				
- nadzemní podlaží	EW 15 DP3-C	Protipožární dveře	EI 30 DP3	VYHOVUJE
<b>Nosné konstrukce střech</b>				
	RE 15	Porotherm strop Miako tl.250mm Lepené lamelové nosníky 220x260	REI 180 DP1 R 60	VYHOVUJE VYHOVUJE
<b>Nosné kce uvnitř PÚ</b>				
- poslední NP	RE 15	Porotherm 30 profi ŽB monolitický průvlak Dřevěný rostlý sloup 220x220	REI 180 DP1 REI 180 DP1 R 30	VYHOVUJE VYHOVUJE VYHOVUJE
<b>Instalační šachty</b>				
- požární uzávěry otvorů v požárně dělících kcích	EW 15 DP2-C	Opláštění šachet a vtoků SDK Rigips RFI (DFH2), tl. 15mm	EI 30 DP1	VYHOVUJE

**N1.03**

SPB II.

Technická místnost

Konstrukce	Požadované požární odolnosti	Navržený materiál konstrukce	Skutečné požární odolnosti	Posouzení
<b>Požární stěny</b>				
- nadzemní podlaží	nosné REI 30 nenosné EI 30	Porotherm 30 Profi Porotherm 14 Profi	REI 180 DP1 EI 180 DP1	VYHOVUJE VYHOVUJE
<b>Obvodové stěny</b>				
- nadzemní podlaží	REW 30	Porotherm 42 T Profi	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>Požární uzávěry</b>				
- nadzemní podlaží	EW 15 DP3-C	Protipožární dveře	EI 30 DP3	VYHOVUJE
<b>Nosné konstrukce střech</b>				
	RE 15	Porotherm strop Miako tl.250mm	REI 180 DP1	VYHOVUJE

#### Instalační šachty

- požární uzávěry otvorů  
v požárně dělících kcích

EW 15 DP2-C

Opláštění šachet a vtoků SDK  
Rigips RFI (DFH2), tl. 15mm

EI 30 DP1

VYHOVUJE

#### N1.04

SPB II.

Technická místnost

Konstrukce	Požadované požární odolnosti	Navržený materiál konstrukce	Skutečné požární odolnosti	Posouzení
<b>Požární stěny</b>				
- nadzemní podlaží	nosné REI 30	Porotherm 30 Profi	REI 180 DP1	VYHOVUJE
	nenosné EI 30	Porotherm 14 Profi	EI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>Požární uzávěry</b>				
- nadzemní podlaží	EW 15 DP3-C	Protipožární dveře	EI 30 DP3	VYHOVUJE
<b>Nosné konstrukce střech</b>				
	RE 15	Porotherm strop Miako tl.250mm	REI 180 DP1	VYHOVUJE
<b>Instalační šachty</b>				
- požární uzávěry otvorů v požárně dělících kcích	EW 15 DP2-C	Opláštění šachet a vtoků SDK Rigips RFI (DFH2), tl. 15mm	EI 30 DP1	VYHOVUJE

## 5. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH HMOT

Zdivo Porotherm	třída reakce na oheň A1
Kamenná vlna	třída reakce na oheň A2
EPS, XPS	třída reakce na oheň E
ŽB Průvlaky	třída reakce na oheň A1
Lepené lamelové dřevo	třída reakce na oheň D
Sádrokarton	třída reakce na oheň A2

## 6. ZHODNOCENÍ ÚNIKOVÝCH CEST

Všechny únikové cesty umožňují bezpečnou a včasnou evakuaci osob. Navržený objekt splňuje podmínky pro navržení nechráněné únikové cesty ( $h < 9\text{m}$  s max. 12 bytovými jednotkami) proto navrhuji NÚC. NÚC jsou osvětleny nouzovým osvětlením. Nouzové osvětlení se navrhuje dle ČSN EN 1838. A označení únikových cest se v objektu provede zřetelně dle ČSN ISO 3864.

Šířka únikových cest je ve všech místech minimálně  $2 \times 0,55\text{m}$  tedy  $1,1\text{m}$  a průchod dveřmi je je zúžen minimálně na  $0,9\text{m}$ .

## N1.01/N2

Místnost	počet osob	délka jedné únikové cesty [m]	Mezní délka jedné únikové cesty [m]	Mezní délka pro více únikových cest [m]	Posouzení
1.27 recepcce	20	8,2	28	-	Vyhovuje
2.08 kancelář	6	25,2	28	-	Vyhovuje
2.02 klubovna	9(33%)	30,0	28	43	Vyhovuje
	18(67%)	31,6	28	43	vyhovuje
2.09 terasa	27	22,2	28	-	vyhovuje

## N1.02

Místnost	počet osob	délka jedné únikové cesty [m]	Mezní délka jedné únikové cesty [m]	Mezní délka pro více únikových cest [m]	Posouzení
1.03 restaurace	80(52%)	15,4	29	44	Vyhovuje
	75(48%)	24,8	29	44	Vyhovuje
1.15 kancelář	3	5,6	29	-	Vyhovuje

## 7. STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ

### Pohled východní

Požární úsek	$S_{po}$ ( $m^2$ )	$l_u$ (m)	$h_u$ (m)	Vymezená plocha $S_p$ ( $m^2$ )	$p_o$	výpočtové požární zatížení $p_v$ ( $kg/m^2$ )	Odstupová vzdálenost $d$ (m)
<b>N1.01/N2 (1)</b>	14,4	10,4	2	20,85	69	27,7	<b>3,950</b>
<b>N1.01/N2 (2)</b>	4,62	10,6	1,2	12,72	36	27,7	<b>2,325</b>
<b>N1.02</b>	37,5	20,7	2,5	51,75	72	15,8	<b>2,800</b>

### Pohled západní

Požární úsek	$S_{po}$ ( $m^2$ )	$l_u$ (m)	$h_u$ (m)	Vymezená plocha $S_p$ ( $m^2$ )	$p_o$	výpočtové požární zatížení $p_v$ ( $kg/m^2$ )	Odstupová vzdálenost $d$ (m)
<b>N1.01/N2</b>	1,8	8,0	2	16	11	27,7	<b>2,470</b>
<b>N1.02</b>	25,1	17,1	2,5	42,75	59	15,8	<b>2,373</b>
<b>N1.04</b>	1,8	2,5	2	5	36	28,3	<b>1,835</b>

## Pohled jižní

Požární úsek	$S_{po}$ ( $m^2$ )	$l_u$ (m)	$h_u$ (m)	Vymezená plocha $S_p$ ( $m^2$ )	$p_o$	výpočtové požární zatížení $p_v$ ( $kg/m^2$ )	Odstupová vzdálenost $d$ (m)
<b>N1.02</b>	40,35	24,9	2,5	62,25	65	15,8	<b>2,713</b>

## Pohled severní

Požární úsek	$S_{po}$ ( $m^2$ )	$l_u$ (m)	$h_u$ (m)	Vymezená plocha $S_p$ ( $m^2$ )	$p_o$	výpočtové požární zatížení $p_v$ ( $kg/m^2$ )	Odstupová vzdálenost $d$ (m)
<b>N1.01/N2</b>	7,05	29,1	0,5	14,55	48	27,7	<b>3,059</b>

## **8. ZABEZPEČENÍ POŽÁRNÍ VODOU**

### **8.1 Vnější odběrná místa**

Dle ČSN 73 0873 musí být podzemní hydranty osazeny na místním vodovodním řadu DN min. 100 mm, vzdálenost od objektu nesmí přesahovat 150 m, vzdálenost mezi sebou nesmí být větší než 300 m (nevýrobní objekt o zastavěné ploše  $120 < S < 1000 m^2$ ). Obsah nádrže požární vody min 22 m<sup>3</sup>. Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti  $v = 0,8 m \cdot s^{-1}$  musí být minimálně  $Q = 6 l \cdot s^{-1}$ .

Odběr při doporučené rychlosti  $v = 1,5 m \cdot s^{-1}$  musí být minimálně  $Q = 12 l \cdot s^{-1}$ .

Statický přetlak u hydrantu musí být min. 0,2 MPa.

Podzemní hydrant bude zřízen během výstavby a bude vyhovovat výše uvedeným předpisům.

Předpokládané osazení je uvedeno ve výkresu situace.

### **8.2 Vnitřní odběrná místa**

Dle ČSN nemusí být vnitřní odběrná místa zřizována, když součin půdorysné plochy požárního úseku a odpovídajícího požárního zatížení nepřekročí hodnotu 9000.

Požární úsek	Plocha PÚ ( $m^2$ )	$p_v$ ( $kg/m^2$ )	$S \cdot p_v$	Porovnání
N1.01/N1	318	27,7	8808,6	<9000
N1.02	419	15,8	6620,2	<9000
N1.03	7	12,9	90,3	<9000
N1.04	13	28,3	367,9	<9000

## **9. ZHODNOCENÍ PŘÍSTUPOVÝCH KOMUNIKACÍ**

Je zajištěn přístup hasících vozidel o minimální šířce cca 8,1m, což vyhovuje normovému požadavku 3m. Vzdálenost ke vchodu, kterým bude veden protipožární zásah, je cca 15m. I tato hodnota vyhovuje normovému požadavku, který činí 20m. Zpevněná plocha před hlavním vstupem do budovy bude sloužit jako nástupní plocha pro požární jednotky.

Na střechu 1NP budou ústit požární žebřík.



## 10. PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE

Výpočet a návrh dle ČSN 73 0802 a dle vyhl. 23/2008 Sb., navrženy hasicí přístroje práškové.

Počet hasicích přístrojů dle ČSN 73 0802

$$n_r = 0,15 * (S * a * c_3)^{1/2}$$

c3 součinitel aktivního požárně bezpečnostního zařízení a opatření,

$$c_3 = 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů dle Vyhl. 23/2008 Sb.

$$n_{HJ} = 6 * n_r$$

Požární úsek	Plocha PÚ (m <sup>2</sup> )	a	n <sub>r</sub>	n <sub>HJ</sub>	Návrh hasicího přístroje
N1.01/N1	318	0,94	3	18	3 x 21 A
N1.02	419	0,92	3	18	3 x 21 A
N1.03	7	0,71	1	6	1 x 21 A
N1.04	13	0,77	1	6	1 x 21 A

## 11. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

### 11.1 Větrání

Odvětrání objektu je přirozené okny.

### 11.2 Vytápění, TUV

V objektu bude zřízeno teplovodní vytápění pomocí otopných těles. Teplá i otopná voda budou zajištěny plynovými kondenzačními kotly.

## 12. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA ZVÝŠENÉ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Nejsou.

## 13. VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Přenosný hasicí přístroj a hlavní vypínač elektrického proudu bude označen dle ČSN ISO 3864, ČSN 01 0813 a nařízení vlády 11/2002 Sb. výstražnými bezpečnostními značkami a tabulkami.

## 14. ZÁVĚR

Předmětem této zprávy je novostavba Zázemí discgolfového hřiště s restaurací v Novém Jičíně. Stavba je rozdělena do 4 požárních úseků a všechny spadají do SBP II. Jsou navrženy pouze NCHÚ. Únikové cesty vyhovují normovým požadavkům při dodržení minimální průchodné šířky dveří 800mm.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední objekty ani parcely.

V jednotlivých požárních úsecích budou osazeny práškové hasicí přístroje s určitou hasicí schopností viz. bod 10 této zprávy.