

**Střední odborná škola požární ochrany
a Vyšší odborná škola požární ochrany**

**Analýza požární bezpečnosti na zimním stadionu
Na Lapači ve Vsetíně**

Absolventská práce

Student: Tereza Daňková

Vedoucí absolventské práce: Bc. Kristýna Mikundová

Obor vzdělání: 39-08-N/..- Požární ochrana a bezpečnost práce

Vzdělávací program: Prevence rizik a záchranářství

Datum odevzdání: 28.04.2023

Prohlašuji, že jsem předloženou absolventskou práci vypracovala samostatně. Veškeré prameny, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury a pramenů.

Frýdek-Místek, duben 2023

Beru na vědomí, že absolventská práce je majetkem SOŠ PO a VOŠ PO ve Frýdku-Místku (ustanovení § 60 odst. 1 zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon), bez jejího souhlasu nesmí být nic z obsahu práce publikováno.

Souhlasím s prezentačním zpřístupněním své absolventské práce ve studijní knihovně SOŠ PO a VOŠ PO ve Frýdku-Místku.

Frýdek-Místek, duben 2023

Poděkování:

Ráda bych tímto poděkovala mé vedoucí práce Bc. Kristýně Mikundové nejen za trpělivost, pomoc a cenné rady, ale taky za připomínky při psaní práce. Dále bych chtěla poděkovat panu Petru Propšovi, vedoucímu zimního stadionu, za ochotu, předání informací, zodpovězení mých otázek a možnost návštěv stadionu.

Anotace

Práce je rozdělena na několik částí. V první části je seznámení se zimním stadionem Na Lapači a jeho vybavením z pohledu požární bezpečnosti. Další část se zaměřuje na vznik mimořádných událostí a jejich následné řešení. V závěru jsou navrženy řešení omezení vzniku mimořádných událostí a případných změn v oblasti požární bezpečnosti.

Klíčová slova

Zimní stadion, požární bezpečnost, dokumentace PO, mimořádné události

Annotation

The work is divided into several parts. In the first part, there is an introduction to the winter stadium Na Lapači and its equipment from the point of view of fire safety. The next part focuses on the occurrence of emergencies and their subsequent solutions. In the conclusion, solutions to limit the occurrence of emergencies and possible changes in the field of fire safety are proposed.

Keywords

Winter stadium, fire safety, fire protection documentation, emergencies

Obsah

1.	Úvod	9
2.	Zimní stadion Na Lapači	10
2.1	Historie	10
2.2	Popis stadionu.....	10
2.2.1	Konstrukční řešení	12
2.3	Nejbližší jednotky požární ochrany	12
3.	Chlazení.....	13
3.1	Čpavek.....	13
3.2	Tetrafluorethan	13
3.3	Rozdíl mezi čpavkem a tetrafluorethanem	13
3.4	Princip chladícího zařízení	14
4.	Požární bezpečnost na stadionu.....	16
4.1	Dokumentace požární ochrany	16
4.1.1	Dokumentace o začlenění do kategorie se zvýšeným požárním nebezpečím	17
4.1.2	Směrnice pro organizaci zabezpečení PO	18
4.1.3	Požární řád	18
4.1.4	Požární poplachové směrnice	19
4.1.5	Požární kniha	20
4.1.6	Tematický plán a časový rozvrh školení, odborné přípravě preventivních požárních hlídek	20
4.1.7	Dokumentace zdolávání požáru	21
4.1.8	Požární evakuační plán	22
4.1.9	Doklady prokazující dodržování technických podmínek a návodů vztahující se k požární bezpečnosti výrobků a činností	24
4.1.10	Požární bezpečnostní pokyny	24
4.2	Ohlašovna požáru	24
4.3	Cvičný požární poplach.....	25
4.4	Požárně bezpečnostní zařízení a věcné prostředky PO	26
4.4.1	Vodní hydranty, hasicí přístroje	26
4.4.2	Požární dveře	26
4.4.3	Požární rolety	26
4.4.4	Požární klapky	27
4.4.5	Nouzové osvětlení	27
4.4.6	Rozhlas s nuceným poslechem	27
4.4.7	Vzduchotechnická zařízení	28
4.4	Preventivní požární prohlídky	28
5.	Prostory s nebezpečím vzniku požáru	29

5.1	Technické místnosti.....	29
5.2	Tribuny	29
5.3	Bufety	29
5.4	Strojovna	29
6.	Evakuace osob.....	30
7.	Stanovení opatření pro zvýšení požární bezpečnosti objektu	31
7.1	Pyrotechnika.....	31
7.2	Zacházení s otevřeným ohněm a kouření	32
7.3	Evakuace	32
7.4	Elektrická požární signalizace.....	33
7.5	Kamerový systém	34
8.	Příklady mimořádných událostí na zimních stadionech v ČR	35
9.	Závěr.....	37
	Použitá literatura.....	38
	Seznam obrázků.....	40
	Seznam tabulek.....	41

Seznam použitých zkratek

ČR – Česká republika

EE – elektrická energie

EPS – elektrická požární signalizace

HZS – hasičský záchranný sbor

CHÚC – chráněná úniková cesta

IZS – integrovaný záchranný systém

JPO – jednotka požární ochrany

MP – městská policie

MS – mimořádná situace

MU – mimořádná událost

NP – nadzemní podlaží

OZO – odborně způsobilá osoba

PB – požární bezpečnost

P-B – propan butan

PBZ – požárně bezpečnostní zařízení

PHM – pohonné hmoty

PHP – přenosný hasicí přístroj

PO – požární ochrana

PPH – preventivní požární hlídka

PS – požární stanice

PÚ – požární úsek

TPO – technik požární ochrany

ÚO – územní odbor

VPPO – věcný prostředek požární ochrany

VZ – vedoucí zaměstnanec

ZS – zimní stadion

1. Úvod

Valašský hokejový klub ROBE Vsetín (dále jen VHK Robe Vsetín) hraje pravidelně hokej již od roku 1938. V dnešní době má klub týmy od přípravy až po A – tým. Právě zmíněný A – tým hraje 1. ligu, druhé české nejvyšší soutěže v ledním hokeji a i proto jsou jeho utkání hojně navštěvované a někdy i dost vyhrocené co se diváků týče.

Fanouškem vsetínského hokeje jsem již nějakou dobu. Avšak až při studiu na Vyšší odborné škole požární ochrany jsem si začala všimnat vyvěšených pokynů, umístění hasicích přístrojů a dalších zabezpečení požární ochrany. Zůstávaly zde otázky, které jsem si kladla, ale nepřišla jsem na jejich odpověď. Při rozhodování se, o čem bude má absolventská práce mě napadlo, zjistit odpovědi na mé nezodpovězené otázky a vniknout tak do problematiky požárního zabezpečení stadionu a navrhnout případné opatření na zlepšení bezpečnosti.

2. Zimní stadion Na Lapači

2.1 Historie

V roce 1962 byla zahájena stavba zimního stadionu, jednalo se však o kluziště s přírodní plochou, později s plochou umělou. Až teprve v roce 1979 začala výstavba kryté hokejové haly, která byla dokončena roku 1986. Od 1. 1. 2009 je vlastníkem zimního stadionu město Vsetín. V létě přešel pod správu společnosti Vsetínská sportovní s.r.o. V roce 2016 začala další rekonstrukce, při které byl mimo jiné také upraven systém chlazení. [1]

2.2 Popis stadionu

Zimní stadion Na Lapači se nachází v jižní části města s adresou Na Lapači 394, Vsetín 755 01 (Zlínský kraj). Asi 5 minut od stadionu je vzdálené vlakové či autobusové nádraží a centrum města. V současnosti je stadion ve vlastnictví města Vsetín a provozuje jej Vsetínská sportovní s.r.o.

Vedle zimního stadionu se v bezprostřední blízkosti nachází parkoviště, které je určeno pro cca 250–300 automobilů. Dále jsou v nejbližším okolí komerční prostory, skatepark, antukové tenisové hřiště a sportovní hala. Z jedné strany protéká řeka Rokytenka, z druhé strany se nachází mlýnský náhon.

Objekt zimního stadionu je tvořen obdélníkovým půdorysem. Jedná se o částečně dvoupodlažní halu z ocelových konstrukcí. Stavba je nepodsklepená s mírně konkávní střechou, které je nesena na lanech. Základními nosnými prvky haly jsou obvodové ocelové nosníky, mezi kterými jsou napjata lana nesoucí konstrukci střechy. Výška objektu je přibližně 12 m. V objektu ZS se převážně nacházejí nehořlavé konstrukce, avšak na tribuně pro sedící diváky se nachází sedadla ze dřeva. V 1.NP se nachází ledová plocha, kanceláře a sociální zařízení (šatny, sprchy), ošetřovna, el. rozvodna, náhradní zdroje elektrické energie. V pravé části se z venkovní strany nachází restaurace. Ve 2. NP jsou šikmé tribuny pro sedící a stojící diváky, které jsou spojovány schodišti a chodbami – tzv. ochozy. Součástí těchto ochozů jsou i bufety s občerstvením, které se nacházejí na delších stranách stadionu. V severní části je VIP místnost, posilovna a kancelář trenérů. V jižní spodní části se nachází elektrická rolba.

Aktuální kapacita stadionu je 5400 míst, z toho je 1700 míst k sezení a 3400 míst na stání. Jedná se o kapacitu, která uvádí „jen“ počet diváků. Nezapočítává se zde realizační tým, který se tvoří z cca 6 lidí + samostatní hráči (cca 20 hráčů) na obou stranách + rozhodčí + zaměstnanci + bezpečnostní služba. Velikost ledové plochy je 26 x 60 m.

Během sezóny od srpna do konce dubna je ZS využíván pro lední hokej a je hlavním zázemím pro hokejisty z VHK Robe Vsetín. Dále je zde možnost veřejného bruslení, kde se nachází přibližně 100 bruslících, avšak v současnosti se veřejné bruslení převážně odklání do nové hokejové haly Kapka resort ve Lhotce u Vsetína. V měsících mimo hokejovou sezónu se zde příležitostně konají předváděcí akce.



Obrázek 1 Vnitřní prostor stadionu [2]

2.2.1 Konstrukční řešení

Nosná konstrukce je tvořena ocelovým skeletem se zavěšenou lanovou střechou. Obvodové stěny jsou z plynosilikátových tvárnic tloušťky 200 mm, vnitřní stěny a příčky zděné tloušťky minimálně 100 mm, strop nad 1.NP tvořen železobetonovou deskou tl. 80 mm na VSŽ plechu jako ztracené bednění. Střecha je konstruována z kovového vlnitého plechu, izolace a na horní část je aplikován živичný povrch. [1]



Obrázek 2 Zimní stadion Na Lapači [2]

2.3 Nejbližší jednotky požární ochrany

Zimní stadion spadá pod ÚO Vsetín. V případě vzniku MU vyjede jednotka HZS Vsetín, popř. okolní jednotky SDH – viz tabulka 1.

Tabulka 1 Nejbližší jednotky PO [zdroj vlastní]

Jednotka PO	Kategorie JPO	Dojezdový čas, km
Vsetín	I	2 min, 1,2 km
Vsetín – Jasenka	V	4 min, 2,5 km
Vsetín – Rokytnice	V	3 min, 1,6 km
Vsetín – Semetín	V	8 min, 7,2 km
Jablůnka	II	9 min, 8,1 km

3. Chlazení

Do roku 2016 byl k chlazení používán čpavek. Při rekonstrukci stadionu v roce 2016 bylo jedním z hlavních cílů nahradit čpavkovou technologii moderním bezčpavkovým řešením a tím eliminovat ohrožení a zdraví návštěvníků. Přešlo se tedy na chlazení tetrafluorethanem také známý jako R-134a nebo HFC-134a.

3.1 Čpavek

Amoniak, také známý jako čpavek, je bezbarvý, štiplavý a prudce jedovatý plyn, který se velmi dobře rozpouští ve vodě. Při koncentracích ve vzduchu větších než 15 % je výbušný. Nebezpečná a toxická látka, která je lehčí než vzduch. Z tohoto důvodu musí být odvětrávání prostor umístěno nahoře. Při jeho vdechnutí dochází k poškození sliznice a pokud unikne, může dojít k velmi vysokým koncentracím a následně může dojít k poškození plic či dokonce smrti. Používá se jako chladivo (R717), má vysokou chladivost a poměrně nízkou cenu.

Čpavek byl v minulosti hojně používán, postupem času se od něj však ustupovalo z důvodu jeho jedovatosti. [3]

3.2 Tetrafluorethan

Tetrafluorethan je organická sloučenina tetrafluorderivát ethanu. Používá se jako chladivo (R134a). R134a je nehořlavé, nevýbušné, nejedovaté a bez zápachové chladivo. V plynné i kapalně formě je bezbarvé. Jeho plynná forma je hustší než vzduch. Chladivo je možné použít v rozsahu od -30 °C do + 5 °C. Hlavní použití je jako chladivo, avšak je snaha nahradit za látky, které mají menší potenciál globálního oteplování jako například 2,3,3,3 – tetrafluorpropen. [4]

3.3 Rozdíl mezi čpavkem a tetrafluorethanem

Čpavek je výhodný jeho nízkou pořizovací cenou, vysokou chladivostí a ekologičností. Zatímco je čpavek přírodní organická látka, R134a je fluorovaný vodík. Chladivo tetrafluorethan má vyšší hustotu páry než amoniak. Obě chladiva nejsou škodlivé pro ozónovou

vrstvu. Ovšem vliv na globální oteplování má chladivo R134a oproti čpavku větší. Čpavek je škodlivý pro lidi, při kontaktu s kůží hrozí riziko omrznutí, naopak R134a je škodlivý minimálně.

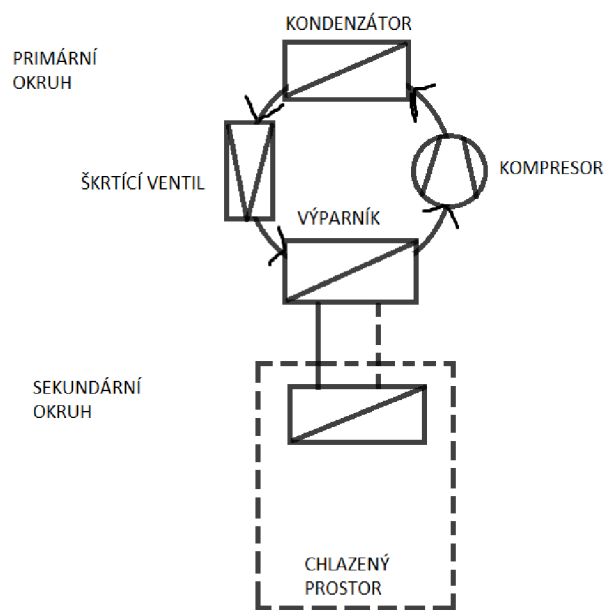
Tabulka 2 Rozdíl mezi R717 a R134a [zdroj vlastní]

	R717	R134a
Sumární vzorec	NH ₃	C ₂ H ₂ F ₄
Registrační číslo CAS	7664-41-7	811-97-2
Teplota varu	-33,34 °C	-26,3 °C
Hustota plynu [kg/m ³]	0,73	4,25

3.4 Princip chladícího zařízení

Chlazení ledové plochy je zajištěno pomocí strojního kompresorového chlazení, který pracuje podle principu obráceného Rankinova tepelného cyklu. Zařízení se skládá z kompresoru, kondenzátoru, redukčního ventilu a výparníku. Používán je tzv. systém nepřímého chlazení, kdy se chladivo nachází pouze v primárním okruhu vlastního kompresorového chlazení, které je umístěno ve strojovně. V sekundárním okruhu dochází k chlazení ledové plochy za pomoci uzavřeného okruhu, ve kterém cirkuluje nemrznoucí kapalina / solanka. Tento typ chlazení je zdravý a ekologicky bezpečnější než systém přímého chlazení. [5]

Strojovna se nachází mimo ZS a nachází se v ní akumulární nádoba, ve které je 1000 l chladicí kapaliny R134a, která je naředěna na -25°C. Chladicí kapalina se kontroluje minimálně 2x ročně, podle množství kapaliny. Strojovna je vybavena bezpečnostními předpisy a značkami.



Obrázek 3 Grafické znázornění chlazení [zdroj vlastní]

4. Požární bezpečnost na stadionu

Stadion je začleněn dle zákona č. 133/1985 Sb. jako objekt se zvýšeným požárním nebezpečím. Objekt stadionu je rozdělen do několika požárních úseků.

PÚ ledové plochy a tribun diváků, je tvořen shromažďovacím prostorem SP3 (požární stěny a požární stropy musí mít v I.NP požární odolnost 60 minut). Nosné konstrukce zajišťující stabilitu jsou nehořlavé, požární odolnosti dle PÚ – I., II. a IV. SPB. V objektu se nenachází CHÚC.

V zákoně č. 133/1985 Sb. o požární ochraně jsou v § 5 a 6 stanoveny základní povinnosti na úseku PO. V § 15 téhož zákona je uvedeno, že právnická a podnikající fyzická osoba, která provozuje činnost se zvýšeným požárním nebezpečím nebo s vysokým požárním nebezpečím je povinna zpracovávat předepsanou dokumentaci PO, plnit podmínky požární ochrany, které jsou zde stanoveny a udržovat je v souladu se skutečným stavem. [6]

4.1 Dokumentace požární ochrany

Jedna ze základních povinností osob, které provozují činnost se zvýšeným nebo s vysokým požárním nebezpečím je zpracovat a aktualizovat požární dokumentaci. Dokumentace stanovuje podmínky požární bezpečnosti provozované činnosti. Dokumentaci PO zpracovává a aktualizuje OZO. Je uložena u vedoucího provozu zimního stadionu.

Na zimním stadionu je zpracována následující dokumentace:

- dokumentace o začlenění do kategorie se zvýšeným požárním nebezpečím,
- směrnice pro organizační zabezpečení PO,
- požární řád,
- požární poplachové směrnice,
- požární kniha,
- tematický plán a časový rozvrh školení, odborné přípravě preventivních požárních hlídek,
- dokumentace o provedeném školení zaměstnanců a odborné přípravě preventivních požárních hlídek a preventivistů PO,
- operativní karta,

- požární evakuační plán,
- doklady prokazující dodržování technických podmínek a návodů vztahující se k požární bezpečnosti výrobků a činností,
- požární bezpečnostní pokyny.

Součástí dokumentace PO jsou i další dokumentace obsahující podmínky požární bezpečnosti, zpracovávaná a schvalována, popřípadě vedena podle zvláštních předpisů např. PBŘ, bezpečnostní listy apod. [7]



Obrázek 4 Vyvěšená dokumentace uvnitř stadionu [zdroj vlastní]

4.1.1 Dokumentace o začlenění do kategorie se zvýšeným požárním nebezpečím

Zimní stadion je dle paragrafu 4 odst. 2 zákona o PO zařazen dle činnosti se zvýšeným požárním z těchto důvodů:

- jedná se o stavbu pro shromažďování většího počtu osob,
- nejsou zde běžné podmínky pro zásah.

V areálu ZS může za mimořádné situace (neprovozuschopnost el. rolby) vzniknout nová požárně nebezpečná činnost (nasazení rolby na P-B). Pro tento případ je také ponecháno

opatření související s manipulací a skladováním P-B pro pohon rolby. Celkové množství P-B však nepřevyšuje 60 kg v jednom prostoru. Dále je také dodrženo skladování mimo ZS, z důvodu shromáždění velkého počtu osob. Tyto láhve jsou umístěny ve strojovně areálu ZS, která se nachází v areálu vedle stadionu.

4.1.2 Směrnice pro organizaci zabezpečení PO

Cílem této směrnice je zabezpečení požární ochrany objektu ZS ve smyslu zákona č. 133/1985 Sb., a vyhlášky MV č. 246/2001 Sb. Jsou zde uvedeny povinnosti jednotlivých osob (vedoucích zaměstnanců, zaměstnanců, PPH, OZO). Dále je zde popsáno zajištění bezpečnosti při zápasech mužů „A“ - PPH provádí proškolení zaměstnanci ZS. Spolupracuje se s bezpečnostní agenturou ANIM, která dohlíží na pořádek během zápasů. Na stadionu jsou také přítomni hasiči z JPO Vsetín – Rokytnice, většinou v počtu 2 hasičů.

4.1.3 Požární řád

„Požární řád je základním dokumentem požární ochrany v provozech se zvýšeným a vysokým stupněm požárního nebezpečí, který určuje soubor pravidel, jak se chovat na daném pracovišti, aby nedošlo ke vzniku požáru či jiné krizové události spojené s požární bezpečností.“
[8]

Požární řád musí být vystaven tak, aby byl dobře viditelný a trvale přístupný pro všechny osoby, které se vyskytují v místě provozované činnosti.

Požární řád obsahuje:

- a) popis vykonávané činnosti,
- b) požárně – technické charakteristiky, které jsou nezbytné pro stanovení preventivních opatření,
- c) nejvýše přípustné množství látek, které se mohou vyskytovat v místě provozované činnosti,
- d) stanovení podmínek požární bezpečnosti k zamezení vzniku a šíření požáru nebo výbuchů s následným požárem,

jako doplněk – stanovení podmínek požární bezpečnosti k zamezení vzniku a šíření požáru nebo výbuchů s následným požárem pro případ dalšího skladování P-B lahví,

- e) vymezení, oprávnění a povinnosti osob při zajišťování podmínek požární bezpečnosti,
- f) stanovení podmínek pro bezpečný pohyb osob a způsob zabezpečení volných únikových cest,
- g) jméno a příjmení odpovědného vedoucího pracovníka.

Přílohy požárního řádu jsou:

- pokyny pro činnost PPH,
- přehled o umístění výstražných a bezpečnostních značek, věcných prostředků PO a požárně bezpečnostních zařízení.

Nejvýše přípustné množství látek na stadionu:

- Nafta motorová – max. množství 40 l, v kovových nebo předepsaných nádobách, umístěno v místnosti náhradního zdroje EE.
- PHM ostatní – ve venkovních prostorách v množství obsažené v nádržích parkujících vozidel při jednotlivých akcích.
- Propan – butan – v nezbytném množství pro provoz rolby k úpravě ledové plochy, nejvíce však v množství 60 kg možných náplní.
- Čistící prostředky/chemikálie – jsou využívány v podlimitním množství a uskladněny v úklidové místnosti.
- Zařizovací předměty – zařízení a vybavení místností hořlavými předměty (např. nábytek). [7]

4.1.4 Požární poplachové směrnice

Jedná se o směrnici, která vymezuje činnost zaměstnanců případně všech dalších osob nacházejících se v objektu při vzniku požáru. Poplachové směrnice musí být viditelně vyvěšeny. [9]

Poplachové směrnice obsahují:

- a) *postup osoby, která zpozoruje požár, způsob a místo ohlášení požáru,*

- b) *způsob vyhlášení požárního poplachu pro zaměstnance, popřípadě jednotku hasičského záchranného sboru podniku nebo jednotku sboru dobrovolných hasičů podniku,*
- c) *postup osob při vyhlášení požárního poplachu (evakuace, pomoc při zdolávání požáru),*
- d) *telefonní číslo ohlašovny požárů,*
- e) *tísňová čísla,*
- f) *telefonní čísla pohotovostních a havarijních služeb dodavatelů elektrické energie, plynu a vody. [9]*

4.1.5 Požární kniha

Patří mezi nejdůležitější dokumenty PO. Slouží k důležitým záznamům ohledně požární bezpečnosti. V objektu je zavedena jedna požární kniha, která je uložena u vedoucího zaměstnance ZS.

Do požární knihy se zapisují všechny skutečnosti týkající se PO, zejména:

- zápisy z preventivních prohlídek,
- školení zaměstnanců v oblasti PO,
- odborná příprava PPH, preventistů PO,
- požáry v organizaci (i těch, které byly zvládnuty pomocí jednoduchých protipožárních opatření a bez asistence HZS),
- cvičné poplachy,
- kontroly dokumentace PO.

Do požární knihy se také zaznamenávají záznamy o kontrole, údržbě nebo opravě požárně bezpečnostního zařízení.

4.1.6 Tematický plán a časový rozvrh školení, odborné přípravě preventivních požárních hlídek

Školení probíhají v rozsahu dle zpracovaných osnov. O každém školení jsou vedeny písemné doklady, které jsou uloženy v dokumentaci o provedeném školení zaměstnanců a odborné přípravě preventivních požárních hlídek a preventistů PO.

Tabulka 3 Školení PO [zdroj vlastní]

Typ školení	Provádí	Četnost školení
Vedoucí zaměstnanci	TPO nebo OZO	Při nástupu dále min. 1x za 36 měsíců
Zaměstnanci	TPO, OZO nebo VZ	Při nástupu dále min 1x za 24 měsíců
Odborná příprava PPH	TPO nebo OZO	Min. 1 x za 12 měsíců
Ostatní osoby	VZ	Před zahájením prací

4.1.7 Dokumentace zdolávání požáru

V objektu ZS je zpracována pouze operativní karta, která je zjednodušenou formou operativního plánu. Operativní karta je uložena u vedoucího stadiónu a jedno vyhotovení je předáno jednotce HZS prvního zásahu tj, PS Vsetín.

V textové části jsou popsány základní charakteristiky požární bezpečnosti staveb a technologií, konstrukční zvláštnosti objektu, popis únikových cest, umístění zařízení určené pro zásobování požární vodou, umístění a způsob ovládání PBZ, hlavní uzávěry vody, plynu, vypnutí elektrického proudu. V případě potřeby se zde uvádí doporučení pro velitele zásahu např. použití speciálních hasebních látek. Grafická část obsahuje plán objektu, umístění okolních objektů, zdroje vody, příjezdové komunikace, nástupní plochy.

Informace k objektu:

Příjezd k objektu – postávajících zpevněných komunikacích, po ul. Na Lapači, zaparkovat na plošném parkovišti před ZS.

Možné vstupy do objektu – hlavní vstup je ze západní strany, další možné vstupy z bočních stran (sever a jih objektu).

Hlavní uzávěr vody – umístěn ve výměňkové stanici (východní část objektu).

Hlavní vypínač el. energie – v 1.NP trafostanice, zde se nachází náhradní zdroj EE a ovládání požárního ventilátoru.

Central stop – nachází se u hlavního vstupu do objektu (zádveří).

TOTAL STOP – nachází se vedle trafostanice, dveře č. 27.

Provozní doba – odvíjí se od časů a termínů tréninků a zápasů (cca 5:00 – 23:00).

Upozornění – vytápění objektu – ústřední, prostřednictvím výměňkové stanice. Vedle v objektu se nachází strojovna, kde je umístěna rolba s propan-butanovými lahvemi. [7]

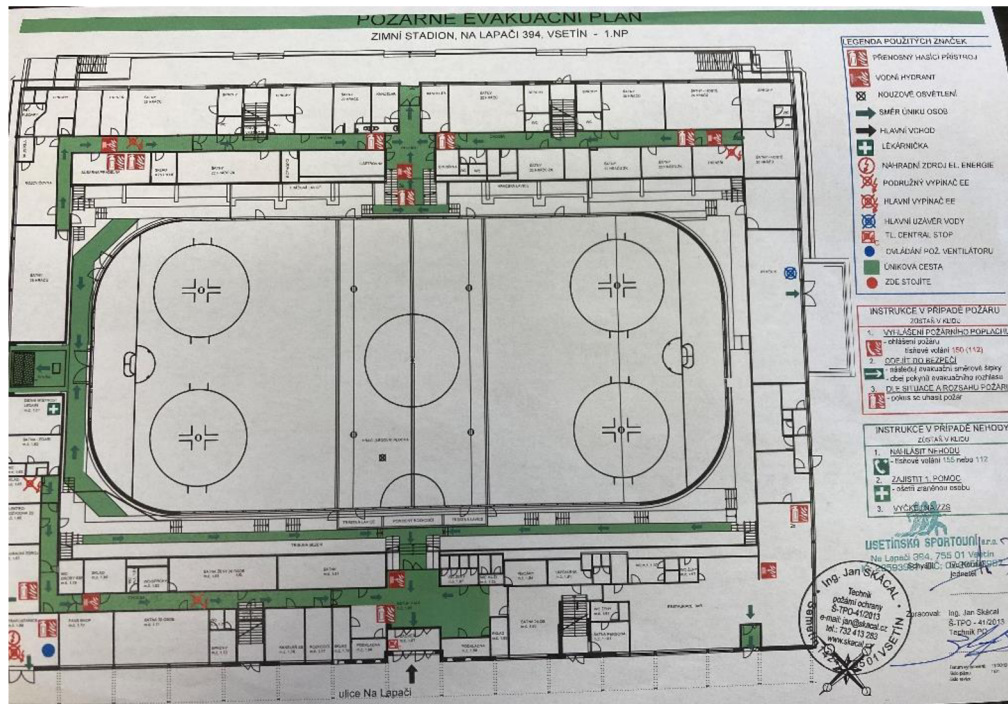
4.1.8 Požární evakuační plán

Upravuje postup při evakuaci osob, zvířat a materiálu z objektů, který je zasažených nebo ohrožených požárem.

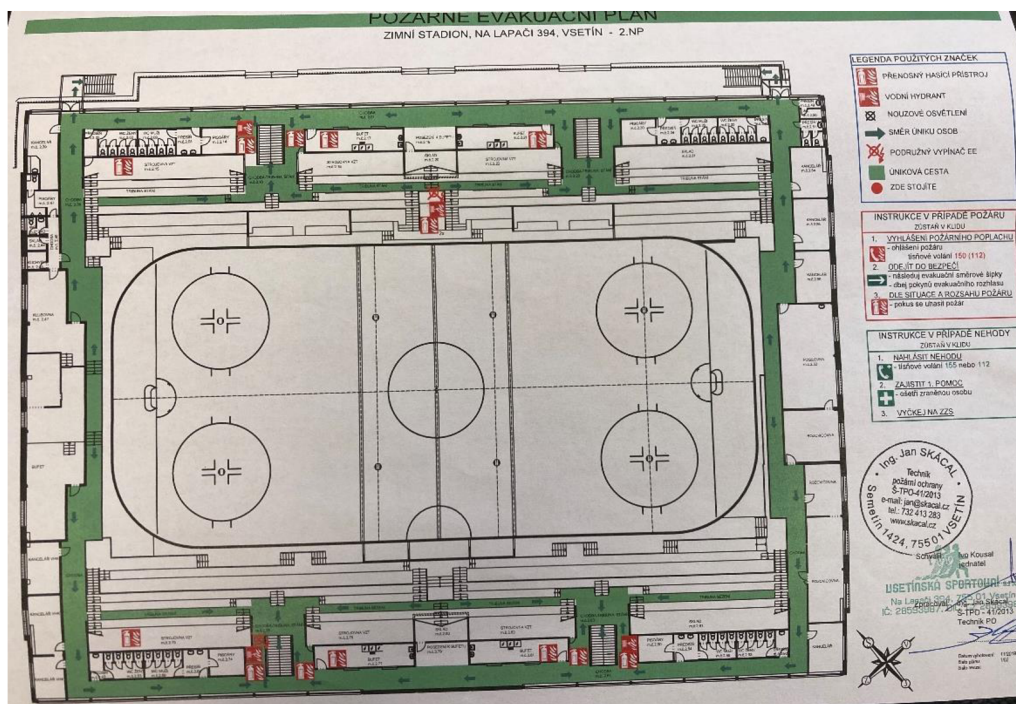
Skládá se z textové a grafické části. Textová část obsahuje:

- určení osoby, která bude evakuaci řídit a místo z které bude evakuace řízena,
- určení osob a prostředků, pomocí kterých bude evakuace prováděna
- určení cest, způsobu evakuace, místo shromáždění osob, zvířat a určení osoby, která bude provádět kontrolu evakuovaných
- způsob zajištění případné první pomoci
- určení místa pro soustředění evakuovaného materiálu a způsob jejího střežení

Grafická část znázorňuje únikové cesty z jednotlivých podlaží. Tato část musí být vyvěšena na dobře viditelném a dobře přístupném místě v každém podlaží objektu. [9]



Obrázek 6 Grafická část evakuačního plánu 1. NP [zdroj vlastní]



Obrázek 5 Grafická část evakuačního plánu 2. NP [zdroj vlastní]

4.1.9 Doklady prokazující dodržování technických podmínek a návodů vztahující se k požární bezpečnosti výrobků a činností

Na ZS jsou provozovány technické a technologické zařízení, ke kterým je nutno mít doklad prokazující dodržování technických podmínek a návodů, vztahujících se k PB výrobků a činností. K tomu je potřeba mít dokumenty o kontrolách, údržbě a opravách, které byly provedeny dle požadavků právních předpisů, norem a dokumentace od výrobce. Patří zde např. zprávy o revizích a kontrolách, záznam o údržbě nebo opravě, která byla provedena.

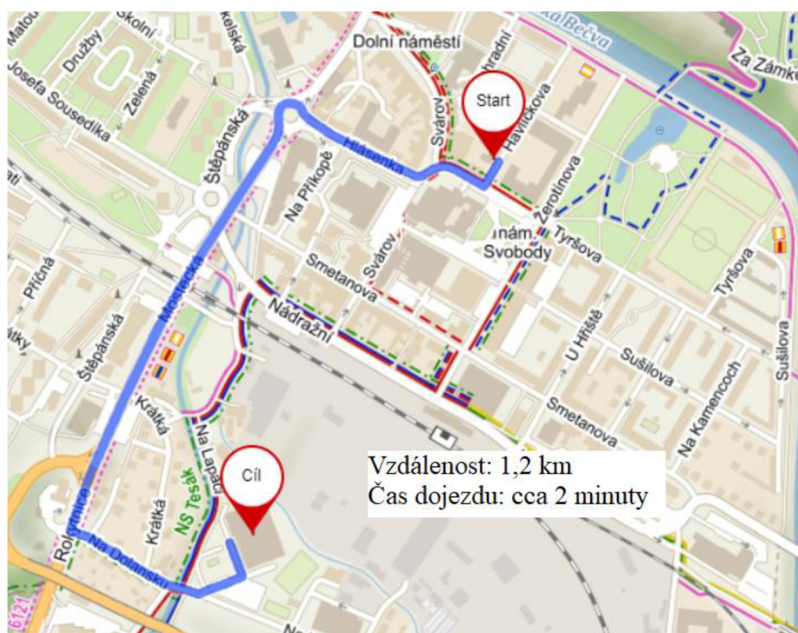
4.1.10 Požární bezpečnostní pokyny

V prostorách ZS platí zákaz kouření, povoleno je to jen na vnějších prostorách před vchody do stadionu. Je zakázáno přinášet nebo používat při akcích látky nebo předměty, které by mohly být použity jako zápalný zdroj (např. zápalná láhev) a také nesmí manipulovat s prostředky, které mohou způsobit hoření. V případě běžných předmětů (zapalovač) si musí osoba počínat tak, aby nedošlo ke vzniku požáru podle § 17, odst. 1 písm. a zákona o požární ochraně. Dále je přísně zakázáno poškozovat, zneužívat nebo znemožnit použití hasicích přístrojů a dalších věcných prostředků. Návštěvníci musí respektovat označení bezpečnostními tabulkami a značkami, řídit se příkazy, zákazy a pokyny ve vztahu k PO. Parkování je možné jen na vyhrazených prostorách nebo jiných místech tak, aby byly volné únikové východy, příjezdové plochy a nástupní plochy pro JPO. V případě, že účastník zjistí závalu požárního rázu je povinen tuto skutečnost ohlásit pořadateli. Každý, kdo zpozoruje požár je povinen provést nutná opatření k zabránění jeho šíření, je-li to možné jej uhasit. V případě, že tato opatření nebudou dostatečná, vyhlásí požární poplach (viz. Požární poplachové směrnice). Každý požár je potřeba nahlásit. V případě evakuace účastníků je nutno se řídit pokyny pořadatele, bezpečnostní agentury a členů požární hlídky.

4.2 Ohlašovna požáru

Z důvodu krátké doběhové vzdálenosti k centrále MP, případně k budově požární stanice HZS (vzdálenost cca 1 km) a systému zabezpečování PO v podmínkách zimního stadionu není v těchto prostorách ohlašovna požáru zřízena. V době za sníženého provozu

v hokejové sezóně je PO zajišťována preventivní požární hlídkou (PPH), která je utvořena z řad zaměstnanců.



Obrázek 7 Vzdálenost mezi stanicí HZS a zimním stadionem [zdroj vlastní]

4.3 Cvičný požární poplach

Při cvičném požárním poplachu se postupuje podle požárních poplachových směrnic a dalších dokumentů o PO. S ohledem na rozsah a charakter provozované činnosti je v organizaci prováděn cvičný požární poplach 1x ročně.

Součástí cvičného požárního poplachu je:

- zkouška spojovacích prostředků,
- ověření znalostí zaměstnanců pověřených prováděním evakuace,
- kontrola věcných prostředků PO a požárně bezpečnostních zařízení,
- prověření platnosti předpisů pro evakuaci.

Na ZS probíhá min. 1x ročně cvičný zásah, kterého se účastní všechny složky IZS. Každý rok je simulován jiný druh MU, která se může během zápasů vyskytnout. Poslední cvičný zásah se konal na konci srpna 2022 na téma agresivních fanoušků, jejich zabezpečení a první pomoc.

4.4 Požárně bezpečnostní zařízení a věcné prostředky PO

„Požárně bezpečnostní zařízení (dále jen PBZ) jsou definována jako systémy, technická zařízení a výrobky pro stavby, podmiňující požární bezpečnost stavby nebo jiného zařízení.“
[10]

„Věcné prostředky požární ochrany definuje § 1 vyhlášky č. 246/2001 Sb. o požární prevenci. Představují vybavení určené pro hašení požárů, ochraně, záchraně a evakuaci osob, ale také k záchranným a likvidačním pracím požárních jednotek a záchranářů.“ [10]

4.4.1 Vodní hydranty, hasicí přístroje

V objektu jsou pro případ požáru instalovány hydrantové systémy s tvarově stálou hadicí o průměru 25 mm a délce 30 (resp. 20) m. Polohy proudnice – zavřená, skrápění, kompaktní proud. Požární voda je zajištěna z venkovních hydrantů na vodovodním řádu DN 100. V 1 NP se nachází 6 hydrantů, v 2 NP pak 4 hydranty.

ZS je vybaven přenosnými hasicími přístroji dostatečným počtem a vhodným typem. V objektu jsou rozmístěny vodní a práškové PHP. V 1 NP je rozmístěno 10 PHP, ve 2 NP je 13 PHP.

4.4.2 Požární dveře

Stadion je rozdělen do několika požárních úseků, které oddělují požární dveře s požární odolností EI 30 DP2 C. Dveře splňují požadavky dle technické dokumentace.

4.4.3 Požární rolety

Na ZS je instalovaných 8 ks požárních rolet (o rozměrech 1620x920 mm) Fibershield E s tkaninou Heliotex EW 90 v odstupové vzdálenosti 50 mm, od firmy STÖBICH. Požadována požární odolnost je EI 15 DP1 – C. Uzávěry jsou napojeny na teplotní čidla a v případě požáru se uzávěry samočinně uzavřou.

Kontroly provádí vedoucí ZS 1x měsíčně a o provedené kontrole provede zápis. Výrobce chodí na pravidelnou kontrolu provozuschopnosti 1x ročně.



Obrázek 8 Požární roleta v bufetu [zdroj vlastní]

4.4.4 Požární klapky

Požární klapky jsou uzávěry v potrubních rozvodech vzduchotechnických zařízení, které zabraňují šíření požáru a zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého uzavřením vzduchovodů v místech osazení dle ČSN 73 0872. Klapky jsou schopny odolávat vysokým teplotám při požáru. Na stadionu se ve vzduchotechnice nachází 56 požárních klapek.

4.4.5 Nouzové osvětlení

Slouží jako osvětlení v případě výpadku elektrického napětí, zajišťuje bezpečné opuštění objektu. Je napojeno na náhradní zdroj EE.

4.4.6 Rozhlas s nuceným poslechem

Rozhlas s nuceným poslechem je určen pro včasné informování všem osobám, které se nacházejí v prostoru ZS. Rozhlas je umístěn v komentátorském stanovišti, odkud komentátor podává informace k evakuaci.

4.4.7 Vzduchotechnická zařízení

Je technické zařízení objektu, které zabraňuje šíření požáru či jejich zplodin do ostatních PÚ. Na ZS na nachází nechráněné vzduchotechnické potrubí.

4.4 Preventivní požární prohlídky

Kontroly dodržování předpisů o požární ochraně jsou zajištěny formou preventivních požárních prohlídek a prověřování dokladů o plnění povinností stanovených předpisy PO. Preventivní požární prohlídky provádí externí OZO, minimálně 1 x za 6 měsíců. Tato prohlídka je rozdělena na dvě části – fyzická kontrola stadionu a kontrola dokumentů (dokumentace, revize apod.). Z celé této kontroly pak vyhotoví záznam, který předá vedoucímu zaměstnanci ZS. Ten zajistí odstranění případných závad.

5. Prostory s nebezpečím vzniku požáru

Požár může vzniknout kdekoli, i tam kde by to člověk nejméně čekal. Ovšem na některých místech je pravděpodobnost vzniku vyšší. Níže jsou popsány místa, která jsou na ZS nejpravděpodobnější.

5.1 Technické místnosti

Na ZS se nachází místnosti s technickým využitím (např. el. rozvodna, úklidová místnost, místnost pro ledaře, brusírna atd.). V těchto prostorách může vzniknout požár v důsledku technických závad nebo nesprávným zacházením s otevřeným ohněm.

5.2 Tribuny

Největší hrozbou vzniku požáru na tribunách je pyrotechnika, kterou zde fanoušci zapalují. Nejen, že může dojít k následnému požáru, ale také k poškození zdraví návštěvníků. Další hrozba je zacházení s otevřeným ohněm, kdy fanoušci např. zapalovali fanouškovské šaly či jiné hořlavé předměty.

5.3 Bufety

V objektu se nachází 7 bufetů, kde se připravuje občerstvení. Hrozí zde větší riziko vzniku požáru, od závad na spotřebičích či neopatrném zacházení s ohněm. Bufety jsou vybaveny požárními roletami, které jsou napojeny na teplotní čidla. Rolety se v případě požáru samočinně zavřou.

5.4 Strojovna

Ve strojovně (budova vedle ZS) se nachází propan – butan v maximálním množství 60 kg. Jedná se o zkapalněný uhlovodíkový plyn, který se při styku se vzduchem stává výbušným. Nebezpečí požáru hrozí např. při porušení zákazu kouření či manipulaci s otevřeným ohněm.

6. Evakuace osob

Evakuace znamená rychlé a bezpečné přemístění osob, zvířat a nejdůležitějších věcí z objektu nebo místa, kde hrozí nebezpečí do místa bezpečného, s cílem předejít ztrátám na životech a majetku. Evakuace se týká všech osob nacházejících se v ohroženém prostoru, s výjimkou osob, které se podílejí na záchranných pracích a řízení evakuace.

Evakuace se dělí na:

- samovolnou evakuaci – není řízena a lidé jednají dle vlastního uvážení,
- řízenou evakuaci – je řízena příslušnými orgány od samotného vyhlášení.

V případě evakuace osob na ZS ji bude organizovat vedoucí ZS a provozu sportovní haly Petr Propš. Evakuace je řízena určeným zástupcem ředitele ZS z bezpečného stanoviště (např. z protější strany ze stanoviště časoměřičů). Osoby, které budou evakuaci provádět budou osoby, které znají prostory stadionu (např. vedoucí stadionu, zástupce, vrchní ledař, členové PPH). Při evakuaci budou používány únikové cesty, chodbové a schodišťové prostory, schody podél plexiskla a východ pro výjezd rolby (celkem 7 únikových východů). Členové PPH musí zachovat klid a nutně vyrozumět ředitele ZS nebo jeho zástupce a zabezpečit hlášení interním rozhlasem. Text k hlášení je stále přístupný v obou rozhlasových kabinách a také uložen u ředitele ZS. Místo, pro soustředění osob je umístěno v prostorách před hlavními vchody. Pro sedící diváky a diváky západní tribuny je místo soustředění U potoka Rokytenka, pro stojící diváky a diváky východní tribuny (zadní delší strana stadionu) je to místo U mlýnského náhonu. Kontrolu počtu evakuovaných osob bude provádět ředitel ZS ve spolupráci s hlavními pořadateli. PPH ověří, zda se v objektu nenachází žádná osoba a výsledek nahlásí řídicímu evakuace. První pomoc zajistí osoby, které v daném okamžiku zodpovídají za průběh evakuace. Při těžších zraněních bude přivolána z příspěvkové organizace nemocnice Vsetín. Osoby, kterým bude poskytována první pomoc budou shromažďovány z vnější strany objektu. Materiál bude soustředěn do budovy bývalého Zetexu. Jeho střežení bude zajištěno přivolanou bezpečnostní agenturou ANIM.

7. Stanovení opatření pro zvýšení požární bezpečnosti objektu

7.1 Pyrotechnika

Jednou z velkých hrozeb je pyrotechnika na stadionu. Fanoušci vnášejí produkty dovnitř do objektu, kde je následně odpalují. U domácích se tak většinou děje na tribuně na stání. Ovšem hostující fanoušci mají sektor vedle tribuny na sezení, kde jsou sedačky ze dřeva, tudíž je zde větší riziko požáru. Pyrotechnika je po většinu času používána při vyhracených zápasech jako je derby s PSG Berani Zlín či zápasy s HC ZUBR Přerov a HC Frýdek – Místek. Z velké části jsou používány dýmovnice, avšak jsem byla účastněna zápasu, kde hostující fanoušci odpalovali petardy. Tímto bych navrhovala důslednější kontroly při vstupech na stadion a při zmíněných rizikových zápasech posílnila JPO, které by včas zasáhly.

Dne 27.12.2017 byl klubu HC Motor České Budějovice uložena pokuta ve výši 15 000 Kč, za použití pyrotechniky. Osoba, která byla zadržena a obviněna z odpálení, byla předána k dalšímu šetření Policii ČR. [11]

Dne 18.1.2018 byla udělena pokuta VHK Robe Vsetín ve výši 20 000 Kč, taktéž za pyrotechniku. [11]



Obrázek 9 Použití pyrotechniky v objektu [2]

7.2 Zacházení s otevřeným ohněm a kouření

Jako hrozbu také vidím neopatrné zacházení s otevřeným ohněm. Návštěvníci při nepříznivém počasí nekouří na místech k tomu určených, stojí v blízkosti či dokonce ve dveřích a odhazují nedopalky do košů, které k tomu nejsou určené a lehce tak můžou zahořet. Jako další můžu uvést příklad, kdy se fanoušci snaží zapálit fanouškovskou šálu. Zde bych doporučila posílnění pořadatelské služby, která by více kontrolovala místa kouření a během zápasu procházeli průběžně stadion, aby se předešlo ohrožení ostatních návštěvníků.

7.3 Evakuace

Z mého pohledu hlavní nebezpečí spočívá v evakuaci. Při vzniku nenadálé MU budou diváci jednat v panice. Kapacita ZS je 5 400 míst, ovšem si myslím, že při některých zápasech byla tato kapacita překročena. Fanoušci zaujímají místa, které nejsou proto určeny. Velký problém nastává především na tribuně pro stojící diváky, kteří neudržují volné schodiště. Jelikož jsou zde vysoké schodky mezi jednotlivými řadami, při panice by došlo ke strkanici

a vznikaly by tak úrazy, kdy by osoby padaly z těchto schodů a následně by hrozilo pošlapání se. Z osobní zkušenosti vím, že bezpečnostní služba, která se podílí na evakuaci je situována u sektoru hostů. V případě vyhlášení evakuace by se osoby, které jsou za evakuaci odpovědné nestihly dostavit na tribunu stojících včas, a tudíž by evakuace nebyla řízena. To by vedlo k obrovskému neštěstí. Proto navrhuji, aby na každém zápase byly na tribuně pro stojící diváky minimálně 3 osoby, 2 osoby na tribuně pro sedící, 1 osoba v sektoru hostů, kteří mají svůj únikový východ a 1 osoba, která bude pomáhat osobám s omezenou schopností pohybu.



Obrázek 10 zaplněný stadion, nedodržování volného průchodu [1]

7.4 Elektrická požární signalizace

Stadion není vybaven EPS. Včasná signalizace požáru může předejít ohrožení zdraví a životů návštěvníků a zbytečně způsobeným škodám na majetku. Do budoucna se plánuje další větší rekonstrukce stadionu, proto bych navrhovala doplnění o EPS.

7.5 Kamerový systém

Z důvodu chování některých jedinců by bylo vhodné ve vnitřních, ale i venkovních prostorech nainstalovat kamerové systémy se záznamem, které by při utkáních byly hlídány například z kanceláře vedoucího ZS. Tyto záznamy by také mohly pomoci s identifikací osob, které by např. odpalovali pyrotechniku nebo se dopouštěli protiprávního jednání (ničení věcných prostředků PO). Navrhuji těmto osobám udělit pokutu, pokud by nadále ohrožovali bezpečnost v objektu, bylo by na místě zakázat jim vstup na utkání.

8. Příklady mimořádných událostí na zimních stadionech v ČR

24.5.10.2022 v zápase, který se konal na zlínském zimním stadionu Luďka Čajky (PSG Berani Zlín x VHK Robe Vsetín) jeden ze zlínských fanoušků v kotli zapálil vlajku, šálu s logem Vsetína, a nakonec také látkového panáka, který na sobě měl tričko s logem vsetínského klubu, který byl zavěšen na dřevěné šibenici. Zapálení těchto věcí uhasili hasiči a nevznikla tak žádná škoda na majetku ani újme na zdraví. Zápasu přítom přihlíželo 7 000 diváků. Výtržník dostal podmíněný trest odnětí svobody v délce 4 měsíců a zákaz vstupu na hokejové utkání po dobu 20 měsíců. [12]



Obrázek 11 Šibenice na zlínském stadionu [12]

31.8.2019 na ZS Hvězda v Praze byla naměřena zvýšená koncentrace oxidu uhelnatého. Z objektu bylo evakuováno okolo 100 osob. Příčinou byly spaliny z rolby na led. Hasiči zasažený prostor odvětrali a provedli následně nové měření. [13]

2.9.2013 byla jednotka ze stanice v Litvínově vyslána k úniku čpavku na ZS. Důvod toho úniku bylo porušení těsnění výtlačku. Zjištěnou závadu opravili technici stadionu. Hasiči provedli odvětrání čpavku. [14]

V srpnu 2015 hořelo v podzemní části KV arény. Kouř spustil EPS, následně vyjely 4 cisterny. Příčina požáru byla neopatrnost, kdy shořela plastová přepravka, ve které se nacházelo jídlo. Tato přepravka se nacházela na zapnutém elektrickém sporáku. Okolní prostory byly zakouřené, hasiči prostory odvětrali. 5.11.2021 zde EPS ohlásila opět požár. Na místo události bylo vysláno celkem 8 jednotek hasičů. Po příjezdu hasičů z Karlových Varů bylo zjištěno zakouření restaurace v tréninkové hale. Příčinou byl zapnutý el. spotřebič, na kterém se nacházel hrnec s připálenými potravinami. Místo bylo hasiči odvětráno a předáno. [15, 16]

29.1.2023 hasiči vyjžděli k požáru rolby na led na ZS v Brně Ponavě. Požár byl uhašen 1 vodním proudem během půl hodiny. Zakouřeny byly všechny prostory. Tyto prostory hasiči odvětrali pomocí přívěsného ventilátoru (slouží k odvětrávání velkých hal či tunelů). Požárem byla zničena rolba na led, přičemž další 2 rolby jsou poškozeny. [17]

27.9.2022 na ZS ve Světlé nad Sázavou byl nahlášen pomocí EPS požár šaten. Hasiči evakovali 2 osoby, uhasili požár a odvětrali zakouřený prostor. Škoda byla vyčíslena na 305 000 Kč. [18]

9.5.2018 došlo na ZS v Příbrami k úniku čpavku. Příčinou byla porucha ventilu od čerpadla. Ve strojovně se nacházelo velké množství čpavkové vody, která měla vysokou koncentraci. Specializovaná firma tuto vodu odčerpala do cisterny. Hasiči museli do strojovny zavést sací vedení, a přitom použít dýchací přístroje. Okolí bylo zkrápěno vodou. Z objektu bylo evakuováno 27 osob. [19]

9. Závěr

Cílem mé práce bylo zhodnotit podmínky požární ochrany na zimním stadionu Na Lapači a navrhnout případné opatření na zlepšení. V první části jsem čtenáře seznámila se zimním stadionem Na Lapači, poté popsala dokumentaci, která se na stadionu nachází. V další části jsem se zaměřila na možný vznik MU a jejich řešení. Jedny z nejdůležitějších věcí při psaní práce byly pro mě návštěvy stadionu – ať už jako fanoušek při zápasech A – týmu, kde jsem pozorovala, jak se fanoušci chovají, tak při konzultacích s vedoucím ZS, na kterých jsem dostávala odpovědi na mé otázky a byly použity v této práci.

Jelikož mi bylo umožněno nahlédnout do zpracované dokumentace PO, mohla jsem posoudit také její stav. Dokumentace odpovídá skutečnému aktuálnímu stavu, je pravidelně kontrolována a aktualizována. Dále jsem se zaměřila na kontrolu rozmístění a funkčnosti hasicích přístrojů a vodních hydrantů. Ty jsou rozmístěny v dostatečném počtu a jsou plně funkční. Veškeré požární bezpečnostní zařízení jsou pravidelně kontrolovány a doklady o jejich kontrole jsou umístěny u vedoucího ZS. Také jsem si vyzkoušela všechny únikové východy. Cesty byly průchodné bez omezení. Jako přínos vidím v protékající řece Rokytence, ze které se v případě hasicích prací dá odebírat voda.

Největší problém, kdy by mohla nastat MU vidím v samostatných zápasech, při utkáních A – týmu, které jsou nejvíce navštěvované. Bezpečnostní služba, která hlídá vstup do areálu, kontroluje pouze vstupenky a namátkově kontroluje obsah batohů/tašek. Pro fanoušky je tak snadné pronést pyrotechniku, či další nevhodné předměty. Proto navrhuji, aby kontroly u vstupu byly důslednější a uvnitř stadionu bylo znemožněno přecházení diváků z jedné tribuny na druhou. Další znepokojující zprávou byla tribuna na stání, kde se nedodržovaly žádné volné únikové uličky. Fanoušci stáli na schodištích, v místech, které nejsou určeny pro vstup fanouškům (např. prostory nad tribunou, kde se nachází vzduchotechnika). Pokud by nastala situace, kdy by se museli všichni návštěvníci evakuovat, myslím si, že zde by byl velký problém. Lidé by se v panice a snaze dostat co nejrychleji ven ušlapali. Osoby, které by se v tento moment nacházely na místech, kde nemají co dělat, by tak neměli velkou šanci se dostat ven. Zde bych byla pro posílení pořadatelské služby, která bude důrazněji hlídat volné únikové cesty, schodiště a kontrolovat místa, kde je vstup zakázán.

Na konci práce jsem také zmínila několik MU, které se staly na ZS v ČR.

Použitá literatura

- [1] Informace HC Vsetín [online]. [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: <https://www.hc-vsetin.cz/zobraz.asp?t=informace-o-stadionu>
- [2] Foto [online]. [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: <https://www.hc-vsetin.cz/archiv.asp?page=2>
- [3] Amoniak. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Amoniak>
- [4] Tetrafluoroethane [online]. [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: <http://cz.fluorined-chemical.com/hfc-refrigerant/tetrafluoroethane-gas-hfc-134a-refrigerant.html>
- [5] DVOŘÁK, Zdeněk. Základy chladicí techniky. Praha: Bratislava: SNTL; Alfa, 1986. ISBN (Váz.).
- [6] Zákon o požární ochraně [online]. [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>Začátek formuláře
- [7] Interní dokumenty VHK ROBE VSETÍN
- [8] Požární řád [online]. [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://www.bozpz.cz/slovník-pojmu/pozarni-rad/>
- [9] Vyhláška o požární prevenci [online]. [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-246>
- [10] Požárně bezpečnostní zařízení [online]. [cit. 2023-04-21]. Dostupné z: <https://www.dokumentacebozpz.cz/aktuality/vecne-prostredky-pozarni-ochrany/>
- [11] Pokuty [online]. [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: https://hc-vsetin.cz/clanek.asp?id=DK-CSLH-opet-pokutovala-VHK-Vsetin-za-pyrotechniku-6899&fb_comment_id=1814998155238849_1815904825148182&fbclid=IwAR2rAIVTIFXcPuOXNGTn28-t4o2zmJYMJN8Tc2yFqSOAmcv4mhFNJoIsJUM
- [12] Šibenice [online]. [cit. 2023-04-21]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/na-hokeji-zapalil-panaka-zaveseneho-na-sibenici.aspx>

- [13] ZŠ Hvězda Praha [online]. [cit. 2023-04-21]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/217183-v-ulici-na-rozdilu-v-praze-6-na-zimnim-stadionu-hvezda-byla/>
- [14] Únik čpavku ZS Litvínov [online]. [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/unik-čpavku-na-zimnim-stadionu-v-litvinove-dopravni-nehoda-u-psova-okres-louny-a-dalsi-udalosti.aspx>
- [15] Požáry v KV aréně [online]. [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/252140-signalizace-eps-nahlasila-pozar-v-prostorach-kv-areny-na-misto/>
- [16] Požár KV aréna [online]. [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/v-kv-arene-horelo-pozar-se-nestihl-rozsirit.aspx>
- [17] Požár rolby [online]. [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://www.novinykraje.cz/blog/2023/01/29/pozar-rolby-na-zimnim-stadionu-na-ponave-v-brne-zpusobil-skodu-za-miliony>
- [18] Požár šaten [online]. [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/264948-pozar-saten-na-zimnim-stadionu-v-ulici-pesinky-ve-svetle-nad/>
- [19] Únik čpavku Příbram [online]. [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/pribram-čpavek-zimni-stadiun-unik_1805090936_gol

Seznam obrázků

Obrázek 1 Vnitřní prostor stadionu [2]	11
Obrázek 2 Zimní stadion Na Lapači [2]	12
Obrázek 3 Grafické znázornění chlazení [zdroj vlastní]	15
Obrázek 4 Vyvěšená dokumentace uvnitř stadionu [zdroj vlastní]	17
Obrázek 5 Grafická část evakuačního plánu 2. NP [zdroj vlastní]	23
Obrázek 6 Grafická část evakuačního plánu 1. NP [zdroj vlastní]	23
Obrázek 7 Vzdálenost mezi stanicí HZS a zimním stadionem [zdroj vlastní]	25
Obrázek 8 Požární roleta v bufetu [zdroj vlastní]	27
Obrázek 9 Použití pyrotechniky v objektu [2]	32
Obrázek 10 zaplněný stadion, nedodržování volného průchodu [1]	33
Obrázek 11 Šibenice na zlínském stadionu [12]	35

Seznam tabulek

Tabulka 1 Nejbližší jednotky PO [zdroj vlastní]	12
Tabulka 2 Rozdíl mezi R717 a R134a [zdroj vlastní]	14
Tabulka 3 Školení PO [zdroj vlastní]	21