

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

**Požární zabezpečení aquacentra Teplice**

**Absolventská práce**

**Vypracoval: Jan Lapčík**

**Vedoucí absolventské práce: Ing. Bc. Miroslava Sršňová**

**Obor vzdělávání: 39-08-N/..; Požární ochrana a bezpečnost práce**

**Vzdělávací program: 39-08-N/02 Prevence rizik a záchranářství**

**Datum odevzdání: 28.4. 2023**

# Čestné prohlášení

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

Frýdek-Místek, červen 2023

.....

Podpis

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, červen 2023

.....

Podpis

# Poděkování

Předem bych chtěl poděkovat vedení Aquacentra za umožnění zpracování této práce a poskytnuté informace, speciální poděkování patří slečně Sršňové za vedení práce. Také bych chtěl poděkovat HZS Ústeckého kraje, územní odbor Teplice za poskytnutí některých informací a za případnou pomoc s úpravami práce.

# **Anotace**

Zhodnotit současné požární zabezpečení aquacentra Teplice s přihlédnutím na skladované a nebezpečné látky, jakým je třeba chlór a kyselina sírová, které se v provozu využívají. Popis zabezpečení místností, kde jsou tyto látky uschovávány. Vymezení pojmů spojených s prací. Při zjištění možných nedostatků navrhnout jejich odstranění, s přihlédnutím na požární bezpečnost. Ověřit reálnost stávajícího havarijního plánu zpracovaného pro aquacentrum. Ověřit připravenost na mimořádnou událost pomocí taktického nebo prověřovacího cvičení.

## **Klíčová slova**

Aquacentrum, požární zabezpečení, nebezpečné látky, chlor, kyselina sírová

## **Abstract**

Evaluate current fire protection in aquacentre Teplice taking to account stored hazardous substances, such as chlorine and sulphuric acid, that are in operation use it. A description of the protection of the rooms where these substances are stored. Definition of terms associated with the work. When identifying potential deficiencies, suggest removing them, taking into account fire safety. Verify the reality of the existing emergency plan developed for the aquacentre. Verify emergency preparedness with a tactical or screening exercise.

## **Key words**

Aquacentre, fire safety, hazardous substances, chlorine, sulphuric acid

<b>Úvod.....</b>	<b>8</b>
<b>Cíl práce .....</b>	<b>8</b>
<b>1. Seznámení s aquacentrem .....</b>	<b>9</b>
1.1. Historie aquacentra .....	9
1.2. Charakteristika provozu .....	10
První podzemní podlaží .....	10
První nadzemní podlaží.....	12
Druhé nadzemní podlaží .....	14
<b>2. Požární zabezpečení .....</b>	<b>15</b>
2.1. Materiálové zpracování, projektová dokumentace .....	16
PBŘ obecně.....	16
PBŘ Aquacentra Teplice.....	17
2.2. Vybavení VPPO a PBZ.....	20
Přenosné hasicí přístroje .....	21
Central stop, Total stop .....	23
2.3. Nebezpečné látky v provozu.....	25
Chlor .....	25
Kyselina sírová.....	26
2.4. Vznik mimořádné události .....	27
Evakuace v případě MU.....	29
<b>3. Plán taktické cvičení.....</b>	<b>33</b>
3.1. Námět TC.....	33
3.2. Komplikace při TC .....	33
<b>4. Zjištěné nedostatky .....</b>	<b>35</b>

<b>5. Závěr.....</b>	<b>36</b>
<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>37</b>
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>38</b>
<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>39</b>

# SEZNAM ZKRATEK

HZS ÚK	Hasičský záchranný sbor Ústeckého kraje
VPPO	Věcné prostředky požární ochrany
PP	Podzemní podlaží
NP	Nadzemní podlaží
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
PBZ	Požárně bezpečnostní zařízení
JPO	Jednotka požární ochrany
PÚ	Požární úsek
PHP	Přenosný hasicí přístroj
NL	Nebezpečná látka
IZS	Integrovaný záchranný systém
MU	Mimořádná událost
EPS	Elektrická požární signalizace
ZOKT	Zařízení pro odvod kouře a tepla
TC	Taktické cvičení
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
PČR	Policie České republiky

# Úvod

Toto téma jsem zvolil z důvodu, protože aquacentrum Teplice je mi blízké, a to i proto, že od září roku 2022 tam pracuji na hlavní pracovní úvazek jako plavčík. Jasným důvodem, proč zvolna tento objekt, je jeho náročnost, a to jak pro případnou evakuaci, tak i pro zásah hasičů, kteří se zde mohou setkat s velkým počtem postižených osob v případě mimořádné události. Dále je také složitější podmínkou pro zásah přítomnost nebezpečných látek, jakými jsou chlór a kyselina sírová. Obě tyto nebezpečné látky se používají v provozu, a za mimořádné události mohou způsobit komplikace se záchrannými a likvidačními pracemi.

## Cíl práce

Cílem práce je seznámit s provozem a chodem aquacentra, skladováním nebezpečných látek, a co hrozí v případě jejich úniku. Navrhnout, jak možná nejlépe odstranit nedostatky a mezery v požární ochraně objektu. Organizace taktického nebo prověřovacího cvičení ve spolupráci s HZS Ústeckého kraje, územní odbor Teplice. Vyhodnotit cvičení se stávajícím zabezpečením aquacentra a fotodokumentaci.



# 1. Seznámení s aquacentrem

Teplické aquacentrum najdeme v Teplicích, okresním městě na severu Čech. V menší vzdálenosti od jeho centra, které je pešky zhruba deset minut chůze. Každý den se zde pohybuje něco kolem 500 až 700 zákazníků. Ovšem o víkendu je zde možná rotace až 1600 zákazníků za den. Zařídit každodenní chod není úplně jednoduché, jak je zřejmé. Každá součást má nezbytný počet osob, bez kterých by nebyl zajištěný plynulý chod. Součástí je totiž i fitness, squashové kurty. V přízemí se nachází recepce, bazén s atrakcemi, sauny, mokrý bar a restaurace, do restaurace můžeme přes recepci projít. Nalézá se zde také plavecký bazén o délce dvacet pět metrů. Dále je zde situováno zázemí pro pracovníky a vedení aquacentra. Provoz je zabezpečen vybranými VPPO, podle projektové dokumentace. Venku se dále nachází venkovní slunění, které spadá pod areál aquacentra. Každý rok se dělají dvě čtrnáctidenní odstávky provozu, které se konají z důvodu opravení nedostatků v celém areálu, a také k dezinfekci, úklidu všech prostor.

## 1.1. Historie aquacentra

V roce 1994 byla vystavěna tehdy ještě plavecká hala Teplice, která disponovala plaveckým bazénem o délce 25 metrů, a jedním tobogánem, který co se týče rozměrů a návrhu konstrukce, zůstal ve stejném provedení jako je dnes. Mimo jiné převýšení od nástupu po sjezd činí 11 metrů. K tomu přiléhá bazén, jenž se rozkládal okolo nástupního ostrůvku na tobogán. Bylo přidáno dětské brouzdaliště o hloubce do 40 cm. Zbudována byla i dětská sauna, ta má nižší teplotu než sauna hlavní, která se v objektu nacházela již po výstavbě od začátku. Dále se zde nacházelo fitness centrum, jak tomu je dnes, pouze s drobnějšími úpravami, jako byly starší stroje a jinak budované zázemí. K roku 2015/16 se váže rekonstrukce a vystavění plaveckého bazénu v prvním nadzemním podlaží. Účelem rekonstrukce byla i renovace stávajícího provozu, a upravení stávajících postupů, tak aby vyhovovali celému provozu.

Jako asi každou společnost či službu, jež funguje jako návštěvnický areál postihl v roce 2019 Covid-19. Celé aquacentrum bylo na půl roku všem úplně uzavřeno. Ovšem mělo to i kladnější stránky, jelikož takto dlouhou odstávku zaměstnanci nepamatují. Z řad dělníků, zde mohlo, pár vybraných pracovat a připravit provoz na opětovné otevření.

## 1.2. Charakteristika provozu

Areál, do kterého spadá aquacentrum je rozsáhlé. Objekt se skládá ze tří podlaží. Jedno podzemní a dvě nadzemní podlaží. Jednotlivá podlaží budu popisovat v dalších podkapitolách, kde přesně popíši a vysvětlím, jak fungují jednotlivá podlaží. Čím jsou podlaží propojená a specifická. Strojovny, a co je v nich obsaženo za technologie, funkce a vysvětlení pracovních a bezpečnostních postupů. Z požárního hlediska je tento objekt zařazen do *zvýšeného požárního nebezpečí*, přičemž pro provozovatele objektu vyplývají určité povinnosti, aby zabezpečil každodenní provoz. Danou problematiku dále popíši v samostatné kapitole.

V provozu je zajištěn dohled celých dvacet čtyři hodin denně, a to strojníky vykonávajícími službu trvající 12 h. Další neodmyslitelnou profesí vykonávají plavčíci. Na každé směně jsou minimálně tři plavčíci, kteří hlídají dodržování pravidel, úklidu a poskytují první neodkladnou zdravotnickou péči v případě úrazů. K tomu jim slouží vybavená a klimatizovaná ošetrovna. Každý den se zde starají i uklízečky o prostory, jenž nespadají do kompetence plavčíků, příkladem jsou šatny a vnitřní prostory. Bez dodržování přísných hygienických pravidel by provoz za žádných okolností nemohl fungovat. Dohled nad dodržováním těchto podmínek má krajská hygienická stanice. Periodicky chodí příslušný pracovník hygieny a nabírá vzorky vody, děje se tak každé úterní dopoledne. Některé výsledky se dozví strojníci hned na místě, a některé se posílají záhy ten samý den. Při jakékoli velké nesrovnalosti je vyrozuměno vedení centra.

V rámci areálu je zde i parkoviště, které čítá zhruba stovku parkovacích míst. Při příchodu dostává každý návštěvník čip na náramku příslušné barvy, po kterou si zakoupil vstup. Dále by se tedy měl řídit barevným značením, jež by ho měl dovést na správné místo pro odložení věcí. Skrze všechny podlaží prochází osobní výtah. Všechna podlaží rozeberu detailněji v dalších kapitolách.

### První podzemní podlaží

V předchozí podkapitole jsem uvedl, že se zde nachází jedno podzemní podlaží. Nalézá se zde fitness centrum, které bylo vystavěno společně s plaveckou halou.

Do tohoto podlaží se můžeme dostat více způsoby, jakmile projdeme hlavní recepcí nebo vedlejší rampou, kterou se chodí, když je aquacentrum uzavřené. Fitness má totiž rozdílnou otevírací dobu než bazény. Hned vedle fitness centra jsou situovány také tři squashové kurty.

Jeden ze způsobů je po schodišti, které vede z hlavní recepce v prvním nadzemním podlaží, a dovede nás k menší recepci, ta patří k fitness centru. Toto podzemní podlaží v sobě také ukrývá spoustu technických místností, největší z nich je jistě strojovna. Dále se zde nachází rozvodna elektrické energie, pro napájení celého objektu. Další možností přístupu je z míst, kam se již dostane pouze obsluha centra a odpovědné osoby. Na mysli mám chlórOVnu. Místnost, kde jsou uskladněny láhve se zkapalněným chlórem, který se používá na úpravu bazénové vody.

V těchto prostorách může s velkou jistotou nastat problém s evakuací civilních osob v případě vzniku mimořádné události, a to již v návaznosti na možnou ztrátu orientace. Například při vypnutí dodávky elektrické energie v budově. Můžeme tedy předpokládat větší počet postižených osob, které bude nutno vyvést s ochrannou dýchací cestou.

Nejspíše jedním z nejdůležitějších míst je hlavní strojovna. Mohli bychom ji nazvat jako takové srdce aquacentra, protože zde se dějí ty nejdůležitější úkony. Od úpravy bazénové vody, dále čištění neboli praní filtrů až po rozvod podlahového topení a vzduchotechniky. Právě na tomto místě dochází k aplikaci chlóru a kyseliny sírové do vody. Jsou zde tři velké filtry, které čistí vodu. Nalézá se v nich sypká médium, přesněji je to křemičité, velmi jemné sklo, přes to se voda čistí. Voda je přivedena z vyrovnávací nádrže, kam se dostane z přepadových kanálků, poté přes filtry míří potrubím, kde jsou umístěné sondy na pH. Hodnotu obsluha vidí v reálném čase v systému na počítači, ten mají strojníci, jakožto odpovědné osoby. V případech, kdy je voda kyselější, přimíchává se chlór. Ve chvíli, kdy hodnoty pH jsou vyšší, dávkuje se do vody kyselina sírová. O nebezpečných látkách se budu zabývat v jiných kapitolách.

Velmi důležitým úkolem je čištění filtrů. Tuto pracovní povinnost zastává pouze odpovědná osoba, jež je na to odborně proškolená. Pracovník, který jde provádět danou činnost musí přesně znát a vědět který ventil musí být v pozici zavřeno, a naopak jaký musí být v pozici otevřeno. Takzvaně jde o přepákování systému, tím dojde k tomu, že voda do filtru nejde shora, ale ze spodu a úkolem je, aby se uvolnili nečistoty a náplň se načechrala. Vodu, jež se použije na praní filtru společně s nečistotami odvedeme jako odpadní a dále se nepoužívá v provozu. Jako posledním krokem obsluha upraví všechny ventily zpět, a v tu chvíli se znovu začne přivádět voda opět shora, tím pádem je filtr znovu v provozu a plní svůj účel. Toto se provádí každé úterý a pátek. Samozřejmě se neprovádí praní na všech filtrech najednou. Každý filtrační nádobu nese na sobě písmenné označení, hlavním důvodem je ten, že se v areálu nacházejí

celkem 4 vodní okruhy. Označují se písmeny A, B, C, D. Jednotlivé okruhy jsou odděleny a každý z nich má jiné hodnoty chlóru obsaženého ve vodě.

Jedním ze zajímavých přístrojů, kterými disponuje strojovna je UV čistička, ta má jako hlavní úkol zničit bakterie, jež se občas ve vodě mohou objevit. Nikdo ze zaměstnanců nemůže ovlivnit, když by se náhodou někomu z návštěvníků udělalo například špatně od žaludku a bohužel by nestihl vyběhnout z vody, tím pádem by nedopatřením kontaminoval vodu zvratky. Ještě horší verze je, že by se někdo pokálel, což není vůbec nemožné a zaměstnanci se tím setkávají. V těchto případech se tato událost neprodleně hlásí příslušnému strojníkovi, který má službu. Oznámit místo události či incidentu a později vyhodnotit, jestli se celý bazén vypustí, proběhne prohlédnutí případně uklizení a opětovné napuštění, nebo si s tím filtry a čisticí systém poradí. Příkladem mohou být děti ve věku od jednoho roku do tří let. Množství, které vyzvrátí je totiž malé, ovšem i tak to může znamenat problém.

Samostatnou a oddělenou místností je takzvaná chlorovna. Můžeme se zde zmínit o tom, že je to nejvíce nebezpečná místnost v celém objektu. V jeden okamžik se zde může nacházet až 120 kilogramů kapalného chlóru v tlakových lahvích. Přičemž vždy dvě jsou připojené do provozu. Chlorovnu jako takovou, podrobněji rozpracuji v samostatné kapitole. Problematika manipulace s látkou jako je chlór není rozhodně jednoduchá a hrozí velká bezpečnostní rizika.

## **První nadzemní podlaží**

Hned po vchodu dovnitř budovy se nalezneme na recepci, zde je také zřízena ohlašovna požáru. Zde se nachází dvoučlenná obsluha, která se věnuje přicházejícím a odcházejícím zákazníkům. Odtud je možnost přístupu do všech prostor, kam může zamířit zákazník nebo obsluha areálu, recepce je tedy takový uzel, ze kterého se rozbíhají cesty do všech směrů.

V tomto podlaží se pohybuje hlavní koncentrace zákazníků. Maximální počet je 267 osob, poté je vyhlášen stop stav tzn. nikdo další není vpuštěn do těchto prostor. Je zde situován bazén a atrakce, jakými je tobogán, žlutá široká skluzavka. Dále bazén disponuje masážními proudy a chrličmi vodních proudů, perličkovým lehátkem a perličkovou lavicí, což bývá hojněji využíván spíše lidmi v pokročilém věku, nebo s omezenou pohybovou schopností. Menší brouzdaliště s maximální hloubkou třicet centimetrů, slouží rodinám s malými dětmi. Celý tento komplex se nazývá Dětský svět. Nalézá se zde vodní okruh B, tím je označený velký bazén, poté ještě okruh A, to je značení pro brouzdaliště. Každý z bazénů má svoje podmínky

pro hodnoty pH, volného a vázaného chlóru. Teplota vzduchu v těchto prostorách se pohybuje okolo 34 stupňů Celsia, a teplota vody je o dva stupně Celsia menší, tedy 32 stupňů.

Najdeme zde i například sauny společně s venkovním ochlazovacím bazénem. Tento bazénový okruh nese označení D. Sauny bývají hojně vytěžovány v studenějších obdobích. Poté se můžeme dostat do restaurace, také je zde více způsobů pro případ uzavření hlavní recepce, tím je vchod z boku. Více se však používá průchod z recepce, z pohledu užívání je to rozhodně jednodušší. Restaurace má kapacitu 60 osob. Přes kuchyni a zázemí restaurace vede chodba k mokrému baru. Ten slouží návštěvníkům Dětského světa pro občerstvení, protože jakákoliv konzumace jídla je přímo na bazénu zakázána z hygienických důvodů.

Samozřejmostí jsou dámské i pánské šatny, ty jsou ještě poté rozděleny na dva oddíly, celkem se v nich nachází 400 šatních skříněk. Šatny vedou k rozděleným sprchám, páni i dámy mají své sprchy. V provozním řádu je jasně zakotvené, že by se každý návštěvník měl osprchovat ještě před vstupem do vody. Dále se ze sprch dostaneme do chodby, která již ústí k turniketu a na bazén. Z té samé chodby je přístup k hlavní sauně.

Hlavní sauna pojme až 40 osob teplota v této sauně může vystoupat až ke sto stupňům. Neustále je zde jednočlenná obsluha, k dispozici jsou se zde chlazené nápoje, také káva. Nalézají se zde nahřívací infrakabina a odpočívárna. Také lidé, co jdou do či ze sauny by měli využít přítomných sprch. Areál disponuje i vedlejší saunou, ve které platí stejná pravidla, rozdíl je



Obrázek 1 Rozcestník

pouze v teplotě, z důvodu navštěvování i dětmi je zde maximální teplota nastavena na šedesát stupňů Celsia. Zde se může v jeden moment být až 25 osob.

## **Druhé nadzemní podlaží**

Zde se nalézá plavecký bazén, který byl přesunut z prvního nadzemního podlaží do druhého. Schodiště, co sem vede je zhruba dvacet metrů od hlavní recepce a je řádně označeno modrou šipkou s velkým nápisem *plavecký bazén*. Odůvodnění je zcela jednoduché, jakýkoliv návštěvník, který si předplatí pouze plavecký bazén dostane modrý čip, proto má šipka modrou barvu. Poté co vyjdeme schodiště se vyskytneme přímo před šatnami pro plavce. Maximální kapacita pro plavecký bazén je čtyřicet osob v jednu chvíli. Ovšem dalším způsobem, jak se dostat do plaveckého bazénu je po schodišti z dětského světa. Každý návštěvník, co má zaplacený vstup do dětského světa může zároveň jít plavat do tohoto bazénu. Mezi těmito místy se také nachází turniket, úkolem je zaznamenat v systému kolik se v daný okamžik nachází osob, kteří si šli zaplavat. Hloubka tohoto bazénu o délce 25 metrů činí na jednom konci 1,40 m a na druhé 1,60 m. Teplota vody je zde menší, z důvodu větší fyzické námahy, kterou plavci vykonávají. Pro úschovu plaveckých pomůcek se využívají dvě místnosti sloužící jako klubovny. Zejména pro používání oddílů, jenž dochází pravidelně trénovat.

Sídlí tu také administrativní pracovníci v čele s panem ředitelem Parasku, jenž vede celý areál. Svou místnost tady mají také strojníci, kteří se starají o plynulý, technický chod aquacentra. Pro stálé zaměstnance je tu možnost úschovy věcí, přičemž každý vlastní svou skříňku v šatně. K šatnám patří i sprchy a záchody vyhrazené pouze pro personál.

## 2. Požární zabezpečení

Jedna z hlavních náplní této práce je seznámit a zhodnotit zabezpečení z pohledu požární ochrany. Poukázat na správné plnění požadavků, povinností na úseku požární ochrany a bezpečnosti práce. Každý ze zaměstnanců je školen jako požární hlídka. Všichni ze zaměstnanců jsou povinni jednou za rok absolvovat školení, které všechny seznámí s riziky jejich práce. Popřípadě jak se v dané situaci zachovat. Novější pracovníky seznámit například s místy, kde se nacházejí únikové východy, a jak se v případě evakuace zachovat. O školení na úseku požární ochrany se stará odborně způsobilá osoba, pan Neckář. V rozsahu bezpečnosti práce vede školení pan Strejček. Zdárnému zvládnutí předchází vyplnění závěrečného testu. Toto školení se provádí nejméně jednou za dva roky, rozsah a podmínky, kdo má pravomoc školit na těchto úsecích je zmíněná ve vyhlášce číslo 246/2001, o požární prevenci, přesněji je možnost dohledat pod §23- školení zaměstnanců o požární ochraně. Tyto testy se povinně archivují pro případ, kdy si je může vyžádat kontrolní osoba, z řad státního požárního dozoru. Ač se na první pohled nezdá, je zde zabezpečení na uspokojivé úrovni. Můžeme nalézt spoustu prvků, které chrání nebo slouží k prvotnímu zásahu, jimi jsou vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení a věcné prostředky požární ochrany. Na 1. NP se nacházejí dva hydranty C 52, s hadicovým vynutím a na 2. NP je situován jeden hydrant D 32, také s hadicovým vynutím.

[1]



Obrázek 2 Hydrant C 52

## 2.1. Materiálové zpracování, projektová dokumentace

První schválená dokumentace byla vyhotovena a pochází z 05/1994. Zde se zaměřím spíše na dokumentaci a návrhy pro stávající aquacentrum, jelikož objekt byl zkolaudován již v roce 2004, přesně to bylo k datu 16. prosince. Následně proběhla přestavba, jenž přinesla v aquacentru nemalé změny. Nejdůležitějším dokumentem, aby vůbec mohla tato činnost proběhnout je požárně bezpečnostní řešení (dále jen PBR). V tomto PBR jsou vypsané plánované přístavby, změny, co se týče nároků na konstrukce nových částí a také předpokládaný způsob a směr evakuace.

### PBR obecně

Co to vlastně je požárně bezpečnostní řešení, kolik má částí a co vše musí obsahovat? S jistotou se dá konstatovat, že se jedná o velmi rozsáhlý dokument, který se předkládá ke stavebnímu povolení nebo k dokumentaci pro změnu užívání stavby. V řešení je zahrnuto i návrh koncepce požární bezpečnosti z hlediska předpokládaného stavebního vyhotovení, a hlavně způsobu využití stavby. Při tom se hlavně vychází z výšky stavby, konstrukcí, ze kterých je objekt postaven, a použitý konstrukční systém. Důležitým předpokladem je také jestli se v objektu bude nacházet nějaká nebezpečná látka. Tento dokument by měl především obsahovat předpokládané vybavení stavby vyhrazenými PBZ, řešení příjezdových komunikací, nástupních ploch, zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiné hasební látky. Pro potřeby JPO se zpracovávají možnosti provedení požárního zásahu, popřípadě zhodnotit, jestli je třeba zhotovit podnikovou jednotku. Je zde možnost ze strany hasičů připomínek a vzájemné spolupráce pro případnou minimalizaci rizik. Rozhodně se setkáme s rozdělením do požárních úseků a nároky na požárně dělicí konstrukce společně s požárními dveřmi, popřípadě prostupy skrze stěny. Dalším prvkem jsou požární klapky, které se například ve vzduchotechnice a mají jednoduchý účel, a to zastavit či zpomalit šíření požáru. U požárních úseků se stanoví stupeň požární bezpečnosti, společně s posouzením velikostí. Zhodnocují se také navržené stavební hmoty. U nich se podrobněji zkoumá rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření, reakce na oheň, zda z daného materiálu neodkapávají hořící kapky, příkladem by mohli být plasty.



Návrh vždy obsahuje:

- Určení druhů vyhrazených PBZ, způsob a důvod vybavení stavby jimi, popřípadě určení vzájemných vazeb
- Vymezení chráněných prostor
- Určení technických a funkčních požadavků na provedení vyhrazených PBZ včetně zařízení záložních zdrojů pro jejich fungování
- Rozmístění a druh jednotlivých komponentů, umístění řídicích, signalizačních, ovládacích a informačních jisticích prvků.
- Výpočtová část
- Stanovení požadavků na obsah prováděcí dokumentace

Dalším cílem této dokumentace je zhodnotit technických nebo technologických zařízení stavby, tím je myšleno například vytápění, vzduchotechnické zařízení, rozvodná potrubí apod. Nedílnou součástí vyžaduje-li to rozsah, je i výkresová část, kterou tvoří výkresy požární bezpečnosti, tvoří nedílnou součást. Ty podléhají normativním požadavkům sepsaných v normě ČSN 01 3495 výkresy ve stavebnictví – výkresy požární bezpečnosti. Obsahem těchto výkresů grafické označení požárních úseků společně s uvedením stupně požární bezpečnosti daného požárního úseku, dále je to požární odolnost stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů. [1]

## **PBŘ Aquacentra Teplice**

Přestavba a renovace, která se organizovala byla většího rozsahu. PBŘ pro aquacentrum Teplice bylo vyhotovené v roce 2015, co vše obsahovalo, jaké všechny kritéria se v něm nachází společně se specifikacemi a nároky na požárně dělicí konstrukce, poukázat na nově přidané zařízení a jejich zabezpečení.

V informacích o stavbě byl předmět dokumentace dostavba a částečná přestavba objektu Aquacentra. Navrhovaná stavba se týká úprav stávajícího objektu, kdy do prostoru již využívané plavecké části vnitřního bazénu jsou umístěny atrakce – divoká řeka, chrliče bublin, sedací lavice, lezecká síť, skákací kruhový prostor a prostor pro nejmenší děti. Dále se zahrnuje přístavba plaveckého bazénu (25 m, 4 dráhy), v samostatné hale s teplotou vody 22 až 26 °C, dle požadavků plaveckých oddílů. Umístěny byly také nové šatny, kanceláře a propojovací chodba k novému bazénu. V podstřešním prostoru nad novým bazénem je umístěna nová

strojovna vzduchotechniky. Nově se navrhla kiosková železobetonová (dále jen žb) trafostanice 1x 1000 kVA.

Stávající objekt byl vystavěn z konstrukcí druhu DP1. Konstrukce přístavby a nástavby prvků jsou rovněž navrženy z prvků a dílců druhu DP1. Jedná se o zděné konstrukce s ocelovými nosnými prvky a opláštěným z nehořlavých desek s vloženou minerální izolací. Nově řešené prostory:

- 1. PP- 2. NP osobní výtah se strojem v šatně.
- 1. PP akumulční jímka bazénu, prohřívárny sauny, hala sauny, ochlazovna, odpočívárna, dětský bazén s ochozem, schodiště do 2. NP ke skluzavce, osobní výtah u hlavního vstupu, nové schodiště do 2. NP.
- 2. NP šatny, sociální zařízení, klubovna, administrativní místnosti, spojovací chodba k plaveckému bazénu, plavecký bazén se sociálními zařízeními, kabinet, příruční sklad, skluzavka do bazénu.
- 3. NP strojovna VZT (podstřešní prostor), vnější schodiště, nově umístěná výtahová šachta do schodišťového prostoru (osobní výtah) se strojem v šachtě v prostoru komunikačního schodiště. Detailní dispoziční řešení je patrné z výkresové části dokumentace.

Co se týče kritérií hodnocení objektu se předpokládá pouze nahodile a ojediněle s přítomností osob se sníženou pohybovou schopností či osob nepohyblivých. Objekt je hodnocen z hlediska požární bezpečnosti jako nevýrobní objekt, ovšem s hodnocením dle ČSN 73 0802 a souvisejících norem oboru PBS. Výška objektu je stanovena podle úrovně 1. NP a úrovně posledního nadzemního užitného podlaží – nově 2. NP. Východy z objektu včetně nástupu techniky JPO jsou situovány na úrovni 1. NP.

Výška se s ohledem na nástavbu 2. NP zvyšuje oproti původnímu stavu. Dříve byla definovaná výška objektu  $h = 0,00$  m. Nově byla stanovena výška na  $h = 4,00$  m. Celkem se počítalo s třemi užitnými podlažími z toho jedno podzemní a dvě nadzemní. Svislé konstrukce, požárně dělící konstrukce, vodorovné konstrukce, požární stropy a sendvičové konstrukce nezajišťující stabilitu objektu jsou navrženy druhu DP1. z toho vyplývá, že konstrukční systém je nehořlavý.

Vyhodnocení stávajících požárních úseků s ohledem na změnu výšky objektu:

### Přehled stávajících PÚ v objektu:

<b>1. podzemní podlaží</b>		$p_v$	$h = 0,0 \text{ m}$	$h = 4,0 \text{ m}$
P 1.01	Prostory 1. PP	35,7	II. SPB	II. SPB
P 1.02	Kolektor	55,8	II. SPB	II. SPB
P 1.03	El. Rozvaděče	40	II. SPB	II. SPB
P 1.04	Tělocvičny, šatny	29,6	II. SPB	II. SPB
P 1.05	technické prostory	14,5	II. SPB	II. SPB
<b>1. nadzemní podlaží</b>				
N 1.01	Celé 1. NP	13,4	I. SPB	I. SPB
N 1.02	Láhve chloru		I. SPB	I. SPB
ŠP01/N2	Os. Výtah		II. SPB	

*Tabulka 1 Hodnoty pro stávajících PÚ*

### Přehled nových PÚ v objektu:

<b>1. nadzemní podlaží</b>			
N1.03	Prohřívárna, úpravna vody		I. SPB
Poznámka: V prostorech prohříváren je započteno dodatkové $p_s$ hodnotou $10 \text{ kg/m}^2$			
<b>2. nadzemní podlaží</b>			
N2.01	Šatny a plavecký bazén		II. SPB
<b>3. nadzemní podlaží</b>			
N3.01	Strojovna VZT		II. SPB
ŠP01/N2	Výtah se strojem v šachtě		II. SPB

*Tabulka 2 Hodnoty po nových PÚ*

U všech PÚ jsou dodrženy mezní hodnoty rozměrů požárních úseků dle ČSN 73 0802, vyhodnocení je vždy dokladováno výpočty ve výpočtové části PBŘ. Při hodnocení velikosti požárního úseku N 2.01, který je dispozičně nejednoznačný z hlediska hodnocení délky a šířky je volen postup stanovení dle hodnoty mezní plochy.

Posouzení a všeobecné požadavky na stavební konstrukce jsou stanoveny normami ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0831. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí je dána stanovenými stupni požární bezpečnosti definovaných požárních úseků. Označení odolností se provádí pomocí písmen R – nosnost, E – celistvost, I – izolace (tepla), W – radiace nebo také tepelný tok. Další číselný údaj značí odolnost v minutách, 15, 30, 45, 60, 90, 120 atd. můžeme také uvést konstrukční systém, DP1 nehořlavý, DP2 smíšený, DP3 hořlavý. U požárních stropů stávající stavby byla REI 120 DP1 – vyhovuje. Pro nové stropy nad nástavbou šaten – železobetonová monolitická, křížem armovaná deska o tloušťce 18 cm s požární odolností REI 90 DP1 – vyhovuje.

Požární stěny, cihelné měly tloušťku 36,5 cm z keramických tvarovek s omítkami, byla požární odolnost stanovena na REI 240 DP1, vyhovují. U nového návrhu se zde nacházejí žb stěny s odolností REI 90 DP1, zděné nenosné z cihelných nebo pórovitých tvarovek s odolností EI 120 DP1 a pevné zasklené plochy mají odolnost EI 15 DP1.

Na požární uzávěry, které se v objektu využívají, byl požadavek na požární odolnost alespoň EW 15 DP3/C2. Toto je klasifikace pro požární dveře, které se v objektu užívají. Požární dveře určujeme podle daného stupně požární bezpečnosti.

Některé obvodové 1. NP stěny byly navrženy a vyhotoveny ze železobetonu s tloušťkou 30 cm, a osovou vzdáleností výztuže 25 mm s požární odolností REI 90 DP1, vyhovují. Další stěny jsou z tvárnic ztraceného bednění v tloušťce 30 cm, vyplněny betonem s armaturou, osovým krytím výztuže min. 50 mm, zde byla odolnost až REI 180 DP1. Nosné stěny se navrhly, také ze železobetonové monolitické desky, křížem armované, v síle 18 cm s odolností REI 90 DP1, vyhovuje.

Únikové cesty z nových prostorů, k dispozici jsou pouze nechráněné únikové cesty vedoucí k východům z objektu. V objektu nebyl vyhodnocen shromažďovací prostor a nově v objektu ani nevzniká. Počet osob započítaný v objektu je dán kapacitou společných šaten ve 2. NP a prostory kanceláří ve 2. NP nástavby. Stanovení osob v kancelářích a je E 80 osob. Pro výpočet bylo uvažováno tedy s tímto E 80, a rozdělením 70 % na venkovní schodiště, 30 % přes spojovací chodbu (delší úniková cesta). [2]

## **2.2. Vybavení VPPO a PBZ**

V této podkapitole popíši a rozeberu jednotlivá zařízení a věcné prostředky, které se nalézají v objektu a je jimi zajištěna požární bezpečnost. Každý objekt by měl být vybaven určitými prostředky pro prvotní zásah, nebo pro minimalizaci škod a ochranu lidských životů. Náležitosti jak a čím musíme stavbu vybavit, čím musí disponovat nám udávají technické normy. Samozřejmě i na VPPO a PBZ se vztahují normy, například s postupy zkoušek, náležitostmi, kde umístit vybavení a nároky na podmínky, v jakých bude zařízení nebo prostředek dislokován. Další věcí je označování takovýchto pomůcek, jelikož bychom je měli odlišit od ostatních zařízení.

## Přenosné hasicí přístroje

Pro prvotní zásah se na většině míst nacházejí přenosné hasicí přístroje (dále jen PHP). Většina PHP umístěných v objektu jsou práškové. To znamená že médium, pomocí kterého hasí je hasicí prášek. Najdeme zde však i hasicí přístroj jehož medium, které hasí je oxid uhličitý. Jinak se dá také nazvat jako sněhový. Jakýkoliv PHP, ať už je vodní, pěnový, práškový či třeba sněhový, musí být patřičně označen. Tuto problematiku řeší norma ČSN EN 3-7+A1. Tento dokument nám mimo jiné udává, že PHP musí být označené červenou barvou RAL 3000, v barevném registru je to též označení RAL-841-GL. Popis na přístroji musí být naopak v kontrastních barvách oproti pozadí, a tou je ve velké většině bílá barva. Popisových polí se zde nachází celkem pět. První textové pole musí obsahovat slova jako je *hasicí přístroj* nebo *přenosný hasicí přístroj*, jaký druh hasiva obsahuje a hasicí schopnost nebo schopnosti daného přístroje. Textové pole dva slouží jako návod k použití, a jsou zde uvedeny úkony, jak má správně uživatel postupovat při aplikaci. Existují totiž rizika, kdy není úplné dobré hasit například hořící olej vodním hasicím přístrojem. Také z toho důvodu jsou zde uvedeny piktogramy s třídami požáru A až F, v závislosti na možnosti použití. U třetího textového pole se dostáváme právě k rizikům nebo omezení užívání. To zejména s přihlédnutím k toxicitě a nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Ty přístroje, které nesplňují kritéria musí v tomto poli obsahovat nápis *upozornění*. Ve čtvrtém textovém poli máme k dispozici například rozmezí provozních teplot, údaje o druhu hasiva, pokyny k plnění nebo třeba údaj o výtlačném plynu. Poslední páté pole už jen obsahuje informace o výrobci. [3]

Na každém přístroji je uvedena hasicí schopnost, jak jsem již zmínil. Všechny PHP, jimiž disponuje stavba mají hasicí schopnost 21 A, 113 B, C a objem 6 kg. Mají možnost hasit zařízení pod napětím 1000 voltů z minimální vzdálenosti jednoho metru.



*Obrázek 3 Chodba k šatnám*

Z požárně bezpečnostních zařízení je instalováno nouzové osvětlení, které v případě mimořádné události rozsvítí světla vedoucí k nouzovým východům, a společně s těmito světly se rozsvěcují světelné tabulky, které se nacházejí nad nouzovými východy.



*Obrázek 4 Světelné směrové označení*



*Obrázek 5 Neaktivní Osvětlení*

## **Central stop, Total stop**

Přímo u vchodu, na recepci se nachází tlačítka central stop a total stop. V případě nouzové situace, kdy je třeba vypnout elektrickou energii v objektu, je obsluha centra proškolená na použití central stopu. Ten zapříčiní to, že kromě PBZ se všude vypne přívod elektrické energie. Tudiž v případě aktivace tlačítka central stop zůstává rozsvícené požární osvětlení. Oproti tomu total stop zastaví přívod energie do všech zařízení v centru. Celkově je však na místě, aby se těmito prostředky manipulovalo opravdu v nejkrajnějších případech nebo při příjezdu JPO s vědomím velitele zásahu.



Obrázek 7 Total stop, Central stop

AGENCIE CENTRA TEPlice

## POŽÁRNÍ POPLACHOVÁ SMĚRNICE

**I.**

Každý (zaměstnanec i návštěvník Agencie centra), kdo zaznamená požár, je povinen podle svých sil a možností nejvíce dostupnými prostředky uhasit nebo přivést ohařené materiá k zamezení jeho šíření. Dále musí být požár okamžitě ohlášen na ohlašovací požár (recepce Agencie centra), případně přímo na Hasičský záchranný sbor v Teplicích. Ohlašování požáru dále zahrnuje ohlášení požáru na HZS a současně vyhlášení místní požární poplach. Při ohášení musí ohlašovatel uvést adresu místa požáru, co hoří a v jakém rozsahu, své jméno a číslo telefonní a šifrovací vozy.

**II.**

**Požární poplach se vyhláší ústně voláním H O Ř I, případně z recepce pomocí rozhlasového zařízení**

**III.**

**Povinnosti osob při vyhlášení požárního poplachu:**






Do příjezdu jednotky požární ochrany je každý povinen plnit zejména tyto úkoly:

- počkat se na evakuaci osob,
- především poskytnout první pomoc zraněným osobám a osobám neschopným samostatného pohybu,
- zamezit šíření požáru (uzavřít dveře mezi místem požáru a ostatními prostory),
- zajistit uvolnění přjezdových a přístupových komunikací,
- v místě požáru vypnout elektrická zařízení,
- odstranit do bezpečí hořlavé nebo výbušné předměty (nádobu s HK, tlakové lahev).

Po příjezdu jednotky požární ochrany je každý povinen řídit se pokyny velitele zasahující jednotky. Velitel požární hládky musí informovat velitele zasahující jednotky o celkové situaci.

**IV.**


**Tísňová volání:**


Hasiči (FIREMEN)		150
Tísňové volání (EMERGENCY CALL)		112
Záchranná služba (RESCUE SERVICE)		155
Policie (POLICE)		158
Městská policie (CITY POLICE)		156

**Poruchy:**

Elektrický proud	800 850 860
Plyn	1239
Voda	840 111 111

v Teplicích dne 30. 4. 2023

Šprezovaná:  
Míša Nečasová - ověřitelka číslo 2-490/97  
Podpis: 

Schválil:  
Ing. Michael Parvák - ředitel Agencie centra Teplice  
Podpis: 

Obrázek 6 Požární poplachová směrnice



## 2.3. Nebezpečné látky v provozu

Nebezpečnou látkou se rozumí látka nebo směs, která má jednu či více nebezpečných vlastností, podle nařízení evropského parlamentu a rady (ES) 1272/2008, o klasifikaci označování a balení látek a směsí. O nebezpečných látkách se zmiňují z důvodu užívání, NL v každodenním provozu. Jednou z nebezpečných látek, užívaná k úpravě pH vody je chlor, druhou chemickou látkou je kyselina sírová, ta se zde nachází ve dvou koncentracích. Obě tyto látky podrobněji popíši v dalších kapitolách.

### Chlor

Jednou z nejvíce skloňovaných nebezpečí je chlor. Tato látka bylo objevena již v roce 1774 Carlem Wilhelmem Scheelem. Používá se zde jako přípravek na úpravu pH z důvodu toho, že je silně zásaditý. Značí se Cl, číslo CAS 7782-50-5, UN číslo je 1017, tyto čísla mohou být velmi důležitá a užitečná při případné identifikaci. Popřípadě jaká opatření by měl velitel zásahu zavést, aby došlo k minimalizaci škod na zdraví osob, zvířat a majetku. Je velmi toxický pro vodní organismy, nesmí uniknout neředitelný do kanalizace. Má silný dráždivý a dusivý účinek. Společně s fluorem, bromem, jodem a astatem patří mezi takzvané halogeny a v periodické tabulce prvků ho najdeme v VII. A skupině. Důležitou vlastností, která velmi zajímá hlavně velitele je hustota oproti vzduchu. Chlor má totiž větší hustotu, a tím pádem je těžší a klesá například do terénních prohlubní. Může vytlačovat kyslík, tím pádem přímo ohrožuje zdraví osob nebo zvířat. Dalším velkým problémem je jeho toxicita. Bod varu má velmi nízký, var nastává už při -34,6 stupních Celsia. Z tohoto údaje můžeme odvodit, že když by došlo k úniku, ta přechází rychle a jednoduše z oranžově žluté olejovité kapalina na žlutozelený plyn 2,5krát těžší než vzduch, jedná se o reaktivní a oxidující látku, jež podporuje hoření, ale sama o sobě hořlavý není. Reakcí s dusíkatými sloučeninami může vznikat nebezpečný chlorodusík. Jeho typický zápach je hodně dobrou varovnou vlastností, cítit ho můžeme už při 0,01 ppm až 0,31 ppm. [4][5]



*Obrázek 8 Láhve s Chlorem*

## **Kyselina sírová**

Další látkou užívanou zejména k úpravě pH vody je kyselina sírová. Tato látka se skládá z dvou atomů vodíku, jednoho atomu síry a čtyř atomů kyslíku, tedy  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , také ji řadíme mezi kyslíkaté a dvojsytné kyseliny. UN kód je 1830. Vyskytuje se hlavně jako čirá nebo zakalená kapalina, která má velmi silné žíravé účinky. Látka je dobře ředitelná s vodou a vytváří silně kyselé roztoky i při malých koncentracích. Při míchání s vodou platí pravidlo vždy lijeme kyselinu do vody, důvodem je silná exotermní reakce, která tuto reakci doprovází. Při nalití vody do kyseliny může nastat tak silná reakce, kdy se voda prakticky vyvaří, a kyselina by mohla potřísnit okolí. Přemění-li se na páru dráždí silně dýchací orgány. Za vysokých koncentrací má silné dehydratační a oxidační účinky, způsobuje tedy dehydrataci neboli zuhelnatění materiálů. Je hyroskopická, což znamená, že její páry velmi dobře vážou vodu a vodní páry. Navíc je tato kyselina velmi reaktivní, reaguje téměř se všemi kovy, kromě železa, olova, zlata, platiny, a wolframu. Není hořlavá ani výbušná, takže představuje spíše riziko při kontaktu s kůží, či jiným oděvem, jenž není určený pro styk s kyselinou.

V provozu se nachází v barelech, které jsou navíc umístěny v záchytných havarijních jímkách, pro možnost úniku. Tato látka nese ÚN kód 2796, má koncentraci 51 % kyseliny sírové, ta se přidává do oběhu přes dávkovače ve strojovně. [6][7]



*Obrázek 9 Uložení kyseliny sírové*

## **2.4. Vznik mimořádné události**

Definice mimořádné události najdeme v zákoně 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, v §2 bodě b) je zmíněno, že mimořádnou událostí rozumíme škodlivé působení sil a jevů způsobených přírodními vlivy, nebo také činností člověka, vzniku havárie, které ohrožují životy a zdraví osob, zvířat. Neblahým způsobem působí na majetek a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací. [8]

Z důvodu shromáždění až pět seti osob v jeden okamžik je dobré se zamyslet, jaké hrozí riziko vzniku mimořádné události, a popřípadě jak budeme tuto událost řešit. Učinit, pokud možno co nejvíce opatření, abychom předešli vzniku MU, nebo snížili co nejvíce dopad na lidi, majetek a životní prostředí.

Samozřejmě hraje velký vliv na vzniku MU lidský faktor. Spousta lidí je velmi neopatrných při návštěvě celého centra. Uvedu zde jeden příklad z praxe. Spousta návštěvníků si i přes výslovné nedoporučení bere s sebou mobilní telefon, který se může vybit. Stalo se nám přímo na bazénu, že zákazníkovi se vybila baterie mobilního telefonu. Bez mrknutí oka sáhl do tašky vedle sebe a vytáhl dobíjecí powerbanku. Okamžitě při zpozorování přišla reakce a bylo vysvětleno, jestli by nebyla možnost nabití až po odchodu z centra. Naštěstí byl muž ochotný,

omluvil se, a zařízení odnesl do své šatní skříňky. Tyto skříňky se uzamykají pomocí čipu, který dostane zákazník na recepci při příchodu a zaplacení. Teď se dostávám k jádru věci. V provozním řádu není zakázáno nabíjet mobilní telefon zanechaný ve skříňce. Tady může nastat situace, kdy bude docházet ke špatnému nabíjení způsobem, kdy nabíjené zařízení a nabíjecí zařízení nebude dostatečně odvětráno, bude se zde kumulovat teplo, v nejhorších případech dojde až k zahoření některého ze zařízení. Šatny a skříňky v nich nejsou pod neustálým dohledem někoho z řad pracovníků, tím pádem bychom se museli spoléhat na přítomnost návštěvníků, jestli by tuto událost někdo z nich nahlásil na ohlašovnu požáru. Pro tyto případy má požární hlídka na ohlašovně čip, nazývá se master, ten dokáže otevřít jakoukoliv uzavřenou skříňku v areálu. V těchto případech jde jednoznačně o čas, je zde možnost, kdy návštěvník tuto událost ohlásí, že obsluha sama požár uhasí, nebo zpomalí šíření po určitou dobu, a to pomocí VPPO. Získá určitě cenný čas pro zasahující JPO.

Při zpozorování například malého požáru má jakákoliv fyzická osoba povinnost zabránit rozšíření je-li to v jejích silách a není sama ohrožena na životu, jak je zmíněno v zákoně 133/1985 Sb., o požární ochraně. V případě rozvinutí události je povinnost nahlásit, co nejdříve na ohlašovnu požáru, nebo linku tísňového volání 150, 112. Poté se rozbíhá evakuace objektu v návaznosti na rozsah dané MU. [9]

Co se týče rizika vzniku požáru, je tato pravděpodobnost menší než v jiných objektech nebo u jiných subjektů. Vznik požáru by mohl být velký problém v rozvodně elektrické energie. Již jsem zmínil, že rozvodna se nachází v 1.PP, mohla by nastat situace, kdy požár nebude zpozorovaný včas, jelikož rozvodna není obsluhována žádným vyhrazeným PBZ, jakým by mohla být EPS či ZOKT. Hrozí možnost šíření zplodin hoření a kouře do jiných prostor mimo rozvodnu. Další možností je vznik požáru v oblasti kuchyně, v restauraci, tady bychom měli jednodušší přístup i z pohledu požárního zásahu, nacházíme se totiž na 1.NP, přesněji je to krajnější část objektu, kde je možnost užití více přístupových cest.

Za mimořádnou událost s jistotou můžeme počítat únik chloru, protože je zde skladováno větší množství. Do aquacentra je distribuován v šedesáti kilogramových tlakových lahvích. V jeden okamžik se zde může být až 120 kilogramů zkapalněného chloru, vždy jsou dvě lahve napojené do provozu, z těch si systém podtlakem odebírá chlor. Největší riziko úniku je při manipulaci a výměně lahví, nebo případy, kdy je porušený ventil, popřípadě špatné připojení do provozu.

## Evakuace v případě MU

Evakuace je jeden z trochu přehlížených postupů, protože spousta lidí si může položit otázku, co se přeci může stát nebo co by přeci hořelo v aquacentru. Vystává zde totiž velký otazník, co se stane, jestliže se vyhlásí evakuace. Zaměstnanci jsou samozřejmě proškoleny a seznámeny s tím, jak se mají chovat v případě vyhlášení evakuace, jak jsem již uvedl v kapitole o požární bezpečnosti. Jestliže se tak stane v letních měsících a při teplém počasí, neznamená to tak velký problém, protože můžeme evakuovat osoby ven ze všech prostor bazénů, saun, šaten, fitnessu a restaurace, když to bude třeba. Ovšem vystává nám tu jedna velká otázka a tou je, jak se zachováme v případech, kdy venku nejsou příznivé meteorologické podmínky, ať už je to deštivé a chladné počasí, či zimní měsíce, ve kterých může teplota klesat i pod bod mrazu, přestože se nacházíme skoro v centru města. Jen představa, že se v okamžik mimořádné události bude na bazénech, a v saunách nacházet něco okolo 350 lidí, kteří jsou jen v plavkách a mokří je velmi znepokojivá. V důsledku této problematiky jsem zavolaal do několika krytých bazénů jako například plavecký bazén v Litoměřicích, krytý bazén v Lovosicích. Tento krytý bazén v Lovosicích dokonce zaznamenal jeden případ zahoření a požáru strojovny. Velkým štěstím byla nepřítomnost návštěvníků, které tedy nebylo nutno evakuovat. Konzultoval jsem tuto věc společně s HZS Ústeckého kraje, územní odbor Teplice, kde mi byla poskytnuta informace, že na stanici mají dislokováno celkem 115 sad nouzového přežití, nachází se v nich základní oděv, jenž by se dal využít. Rozhodně to však není řešení, z důvodu malého množství těchto sad. Samozřejmě by byl i problém z časových důvodů, tyto potřeby nejsou k dispozici okamžitě na místě při vyhlášení evakuace, tím už vystavujeme postižené osoby určitému riziku. Ještě se zde nachází zhruba třicítka aluminiových šokových folií, problémem by ovšem mohlo být, že se nacházejí v ošetřovně uvnitř budovy a v případě nouze by nemusela být možnost se pro folie dostat. Kdysi v minulosti byl vznesen návrh o uskladnění určitého počtu krycího materiálu v podobě dek. Byla by to provizorní ochrana pro ty nejhorší případy. Při příjezdu jednotky a zjištění velkého počtu osob bychom museli převést postižené do prostor, kde jim nehrozí podchlazení. Pro tyto případy by se musel aktivovat krizový plán a pomocí smlouvy s přepravní společností Arriva transport Česká republika a. s., která by musela poskytnout přepravu osob na bezpečné místo. Při konzultaci s vedením aquacentra jsem vznesl návrh, zda bychom měli možnost jako zažádat na radě města Teplice, o pořízení co největšího počtu krycího materiálu a jeho uskladnění na přístupném místě v případě evakuace. Zde existuje také možnost o proškolení zvláštní skupiny zaměstnanců, jenž by tento materiál vydávala a byla pro

tuto činnost vyškolená a předurčena. Jistě bychom touto činností předešli vzniku paniky, v horším případě podchlazení postižených osob. Jediná improvizace, která by přicházela v úvahu je použití prostěradel ze sauny, i tady ovšem vyvstává otázka, jak tento materiál dostat k zasaženým a evakuovaným osobám, protože sauny spolu s prostěradly se také nacházejí v zázemí a nemusela by být možnost se k tomuto materiálu dostat.



Obrázek 10 Evakuační plán 2. NP

## Riziková místa

Z důvodu přítomnosti NL se zde nacházejí místa, které jsou větší rizikem pro zásah JPO. Takovým místem je určitě chlorovna, ta je dostatečně zabezpečená, ovšem je nutno zde myslet na to, že chlor má velmi nebezpečné vlastnosti (viz kapitola chlor). Největší riziko hrozí při manipulaci s láhvemi při výměně, kdy může vlivem špatné manipulace dojít k úniku, popřípadě zranění při styku obsluhy s unikajícím chlorem. Pro tyto případy je zde umístěn signalizátor přítomnosti chloru, který v případě přítomnosti většího množství uniklé látky spustí zvukovou a světelnou výstrahu. Okamžitě při zaznamenání se také spouští ventilátor pro odvětrání. Potrubní vedení, co odvětrává místnost je umístěno co nejvíce u podlahy, protože chlor má větší hustotu než vzduch. Chlorovna se skladem jsou jeden požární úsek a má jednu přístupovou cestu.



*Obrázek 11 Varovná cedule na únik chloru*

Dalším místem, které nese jisté riziko pro vznik například požáru je rozvodna elektrické energie. Problémem by mohla být dislokace v zázemí 1.PP, samozřejmě by tato událost nebyla zjištěna okamžitě a hrozí rozšíření v daném požárním úseku. Nalézají se zde zařízení pod napětím až 1000 voltů. V případě závady bude jediný signálem pro obsluhu sepnutí jističů, které by mělo přerušit tok energie na postižených panelech v rozvodně.

## Faktory ztěžující zásah JPO

Faktorů, jenž mohou ztížit zásah je několik. Tento faktor by se dal specifikovat jako jev, kdy se zasahující jednotky setkají s něčím, co není úplně běžné. Jedním faktorem by mohl být

únik chloru, kdy je zapotřebí použít speciální chemické osobní ochranné prostředky, z důvodu nebezpečných vlastností.

Velkým problémem by mohla být velká přítomnost postižených osob, které je nutno evakuovat, tuto problematiku jsem již rozvedl v samostatné dřívější kapitole. Pro zasahující hasiče a evakuované rozhodně není jednoduchá orientace v objektu. Z toho důvodu jsme společně s HZS ÚK, Územní odbor Teplice učinili rozhodnutí a sešli se v Aquacentru, procházeli jsme všechny prostory spolu se zázemím a technickými místnostmi, seznámili se společně, co by hrozilo v případě mimořádné události. Danou akci jsme vyhodnotili i společně s odborně způsobilou osobou v požární ochraně, kterou jsme přizvali také.



### **3. Plán taktické cvičení**

Společně ve spolupráci s HZS Ústeckého kraje jsem vytvořil námět taktického cvičení, které by se mohlo konat v prostorách aquacentra. Důraz byl především kladen na chlor a chlorovnu. Cílem bylo jednoznačně ověřit dojezdový čas JPO, možnost průjezdu až k Aquacentru, a samotný zásah na únik nebezpečné látky.

#### **3.1. Námět TC**

Námětem taktického cvičení byl unik nebezpečné látky, konkrétně chloru v oblasti chlorovna. Poplach měl být vyhlášen pro centrální stanici v Teplicích a použitá technika pouze CAS 20, s osádkou 1+3 a CAS 24, s osádkou 1+3. Únik byl zapříčiněn neopatrnou manipulací, a i přes všechna zabezpečení a odvětrávání byla zraněna jedna obsluhující osoba (figurant), u kterého byla v případě kontaminace chlorem nutná dekontaminace vhodnými prostředky. Tato osoba byla v bezvědomí, ale jevila známky života. Neměla žádné viditelné zranění v podobě masivního krvácení.

Cílem bylo ověřit dojezdovou dobu k Aquacentru, průjezdnost ulic směrem k místu zásahu. Zjistit možnost využití chemických ochranných oděvů, při evakuaci zraněných a případné dekontaminaci, jaká by byla možnost vystavění a vytvoření dekontaminačního stanoviště. Ověřit znalosti a postupy dle metodických řádů, rozhodovacích procesů velitele zásahu. Provéřít technické prostředky ve vybavení JPO. Cvičení probíhá bez účasti ZZS a PČR. Spojení u zásahu bude provedeno pomocí digitální sítě PEGAS.

#### **3.2. Komplikace při TC**

Jednou z hlavních komplikací, která trápí spousty měst je hustota provozu a nesprávné parkování. K Aquacentru vede jen jedna jednosměrná ulice s parkováním aut po obou stranách to by mohlo znamenat nemožnost průjezdu k místu události. S hustotou prostoru také souvisí, že i přes zavřené aquacentrum se občas stává, že na parkovišti není možnost zastavit. Parkují zde lidé z přilehlých bytových domů, není zde žádná závara, nebo osoba, která by toto hlídala.

I při tomto cvičení by mohli nastat situace, kterým bychom se chtěli vyvarovat, tím by mohlo být například tzv otrávení čidla signalizátoru na přítomnost chloru. Stalo by se tak v případě moc velkého vystavení chlorem, proto kdybychom chtěli spouštět při cvičení tuto signalizaci, to musí provádět pouze odpovědná osoba z řad vyhotovitele zařízení, kteří mají znalosti a prostředky pro cvičné spouštění signalizace.

Další komplikací by mohl být reálný úraz nebo zranění. Mohlo by to nastat jak z řad figurantů, tak v řadách zasahujících hasičů. Pro tyto situace je domluvený jednotný volací znak, kterým je *real, real, real*, a popis toho co se děje. V takovém případě je hlavní prioritou pomoc postiženým a zamezit dalším rizikům.

## 4. Zjištěné nedostatky

Objekt a stavba po celkové stránce ve velmi dobrém stavu, zaměstnanci procházejí školením. Jsou splněny požadavky PBS. Přes všechno se, ale i zde najdou chyby, které by se neměly objevovat. Jedním z nich je překážka přímo v únikovém východu, nebo jak jsem zde odhalil jeden únikový východ, co byl zapáskován plastovou páskou. Když jsem se zeptal proč tam ta páska je, a že tam nemá co dělat bylo mi řečeno, že je to kvůli lidem, kteří nechtěli doplácet a skrz tento únikový východ probíhali bez placení ven. Samozřejmostí bylo odstranění této pásky a úplné zprůchodnění únikového východu. Dalším problémem, co se týče překážek v únikových východech, byla lavička, která překážela u východu v 1. PP, ta byla také odstraněna. Dále zde byl problém s řešením evakuace, jak jsem již zmínil, tato problematika je v řešení. Na mé upozornění se v okolí Aquacentra zesílily hlídky policie, z důvodu častého stání na zákazech, kde se stát nesmí. Pravidelně se stávalo, že u místa, kde je situován vstup i přes žluté vodorovné značení v podobě křížů, stál osobní automobil, který by v případě nutnosti přístupu do chlorovny tvořil překážku.



*Obrázek 12 Páska na únikovém východu*

## **5. Závěr**

Závěrem mé práce bych shrnul objekt zabezpečený v souladu s příslušnou dokumentací a normami, vyhovuje po všech stránkách až na pár nedostatků, které byly odstraněny v případech, kdy to bylo možné. Další nedokonalosti jsou momentálně v řešení, protože jsou určité záležitosti, které se musejí projít schválením radou města, zda na opatření uvolní finanční prostředky. Co se týče taktického cvičení zde nebyla časová dotace na provedení. Bylo přesunuto až na letní měsíce z časových a organizačních důvodů. Ovšem mnou naplánované platí, pouze se počítá s drobnými úpravami.

# Seznam použité literatury

- [1] Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, v platném znění.
- [2] VYKOUK, Milan. Požárně bezpečnostní řešení: Aquacentrum Teplice – Dětský svět. Technická zpráva. Ústí nad Labem: ČKAIT, 2015.
- [3] ČSN EN 3-7+A1 Přenosné hasicí přístroje. Část 7: Vlastnosti, požadavky na hasicí schopnost a zkušební metody, Praha, 2008.
- [4] Chlor | Portál krizového řízení HZS JmK. *Home* | *Portál krizového řízení HZS JmK* [online]. Copyright © 2020. Portál krizového řízení JHM [cit. 24.04.2023]. Dostupné z: <https://www.krizport.cz/ohrozeni/nebezpecne-latky-v-jmk/chlor#nebezpecnost>
- [5] TOUŽÍN, Jiří. Stručný přehled chemie prvků. Brno: Tribun EU, 2008. Knihovnicka.cz. ISBN isbn978-80-7399-527-0.
- [6] BŘÍŽĎALA, Jan. Kyseliny a zásady | E-ChemBook: Multimediální učebnice chemie [online]. Copyright © 2023, [cit. 26.04.2023]. Dostupné z: <http://e-chembook.eu/kyseliny-a-zasady>
- [7] Kyselina sírová | Portál krizového řízení HZS JmK. *Home* | *Portál krizového řízení HZS JmK* [online]. Copyright © 2020. Portál krizového řízení JHM. Dostupné z: <https://www.krizport.cz/ohrozeni/nebezpecne-latky-v-jmk/kyselina-sirova>
- [8] Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, v platném znění.
- [9] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění.

# Seznam obrázků

Obrázek 1 Rozcestník

Obrázek 2 Hydrant C 52

Obrázek 3 Chodba k šatnám

Obrázek 4 Světelné směrové označení

Obrázek 5 Neaktivní Osvětlení

Obrázek 6 Požární poplachová směrnice

Obrázek 7 Total stop, Central stop

Obrázek 8 Láhve s Chlorem

Obrázek 9 Uložení kyseliny sírové

Obrázek 10 Evakuační plán 2. NP

Obrázek 11 Varovná cedule na únik chloru

Obrázek 12 Páska na únikovém východu

# Seznam tabulek

Tabulka 1 Hodnoty pro stávajících PÚ

Tabulka 2 Hodnoty po nových PÚ