

OBSAH:

1.	projekční podklady .....	2
2.	Úvod .....	2
3.	Technický popis zařízení a řešení.....	3
3.1.	Seznam jištěných prostor, návrhové a PROJEKČNÍ VELIČINY SHZ:.....	4
3.2.	jištěné prostory .....	5
4.	Potrubní rozvody .....	5
4.1.	Potrubní systém – MATERIÁL – SPECIFIKACE .....	5
4.2.	Závěsy potrubí .....	7
5.	Strojovna shz.....	7
6.	Napojení mobilní techniky .....	8
7.	Zdroj vody.....	9
8.	Měření a regulace.....	9
9.	Další požadavky a podmínky .....	10
9.1.	Zkušební provoz.....	10
9.2.	Zkoušení zařízení.....	10
9.3.	Uvedení do provozu .....	11
9.4.	Podmínky montáže, údržba a kontrola zařízení.....	11
10.	Základní požadavky SHZ na ostatní profese.....	11
10.1.	1.1 Stavební část, VZT, ÚT .....	11
10.2.	1.2 Elektro .....	12
10.3.	1.3 Zdravotní technika .....	13
10.4.	1.4 EPS .....	13
10.5.	1.5 Požární technika .....	13
11.	Závěr .....	14

## 1. PROJEKČNÍ PODKLADY

Jako legislativní podklad při návrhu stabilního hasicího zařízení byly vzaty:

- předpis „ČSN EN 12845“, STABILNÍ HASICÍ ZAŘÍZENÍ – SPRINKLEROVÁ ZAŘÍZENÍ – NAVRHOVÁNÍ, INSTALACE A ÚDRŽBA (2015)
- Stavebně – architektonické řešení objektu dodané hlavním projektantem – ATELIÉR KRISTEN
- Požárně bezpečnostní řešení zpracované - Ing. Zdeněk Čajka

Použité materiály a technologické postupy musí odpovídat právním předpisům a technickým normám platným v České republice

## 2. ÚVOD

Tato projektová dokumentace řeší sprinklerové stabilní hasicí zařízení (SHZ) v Parkovacím domě Akademické náměstí. Projekt je vypracován dle předpisu ČSN EN 12845.

Parkovací dům, Akademické náměstí – **Parkovací objekt** bude samostatně stojící budova, která bude obsahovat dvě podzemní podlaží a čtyři nadzemní podlaží – všechna podlaží

budou využívána k parkování vozidel (vozidla na LPG/CNG) budou parkovat na nezastřešené ploše střechy nad částí 3. NP. Parkovací objekt bude obsahovat prostory dvou centrálních schodišť (součástí jednoho centrálního schodiště bude i prostor výtahové šachty).

Sprinklerové stabilní hasicí zařízení (SHZ) bylo navrženo v prostorách parkovacích prostorů 1.PP a 2.PP. určených projektovou dokumentací požárně bezpečnostního řešení stavby.

Navrženo bylo jednoduché zásobování požární vodou tj. hlavní podzemní betonová nádrž s činným objemem minimálně 23 m<sup>3</sup> ve spojení s jedním hlavním ponorným elektrickým čerpadlem. Hlavní strojovna sprinklerů je umístěna ve 2. PP, součástí je i nádrž SHZ. Strojovna má přístup z chodby a tvoří samostatný požární úsek.

Objekt je jištěn pomocí 2 suchých ventilových stanic DN100 umístěných ve strojovně SHZ.

### 3. TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ A ŘEŠENÍ

Skrápěcí hlavice, ve které je osazena tepelná pojistka, která uzavírá výtok vody, je hlavním detekčním prvkem systému. Při požáru pojistka teplem praskne, otevře průtok vody a voda, která přitéká otevřenou hlavicí, hasí požár a jeho nejbližší okolí.

Průtokem vody otevřenou hlavicí dochází k poklesu tlaku v systému. Jakmile poklesne tlak na určitou hodnotu, tlakový spínač sepne silový obvod hlavního požárního čerpadla – doplňovacího. Při dalším poklesu tlaku tlakový spínač sepne hlavní požární čerpadlo. Čerpadlo lze vypnout jen ručně!!!

Sprinklerové stabilní hasicí zařízení je určeno pro detekci požáru, udržení ohně pod kontrolou, resp. pro jeho uhašení v počátečním stádiu. Jako hasicí médium je použita čistá voda.

Systém bude napájen jedním ponorným elektrickým čerpadlem, umístěným v nádrži o objemu 23m<sup>3</sup>. Tlak v systému udržuje doplňovací čerpadlo. V hlavní strojovně budou osazeny na rozdělovači 2 suché ventilové stanice. Každá ventilová stanice bude monitorována. Všechny signály budou přenášeny z monitorovací ústředny SHZ do místa se stálou obsluhou. Tlak v suchých soustavách bude udržovat 1 kompresor.

Velikosti potrubních rozvodů jsou stanoveny podrobnými hydraulickými výpočty.

V objektu nejsou jištěny prostory v rozsahu požadavku požární zprávy (přiléhající prostor administrativy, trafo a rozvodna) a dále dle povolených výjimek normy ČSN EN 12845 (kapitola 5 rozsah sprinklerové ochrany) :

- umývárny a záchody z nehořlavých materiálů, v nichž nejsou skladovány hořlavé látky
- uzavřená schodiště a uzavřené vertikální šachty bez hořlavých látek, které jsou požárně oddělené.
- **mokrý soustava** – systém je trvale naplněn hasící látkou – vodou pod tlakem. V případě reakce sprinkleru – prasknutí tepelné pojistky nastává okamžité skrápění vodou.
- **suchá soustava** – systém je naplněn vzduchem pod tlakem. V případě reakce sprinkleru – prasknutí pojistky dojde k prudkému poklesu tlaku v systému, ve ventilové stanici se otevře zpětná klapka, systém je zaplaven vodou a nastává skrápění vodou. Podružné potrubí suché soustavy musí být vyspádováno, a to v minimálním spádu 0,4%. Hlavní potrubí povede v minimálním spádu 0,2%. Potrubí je vyspádováno vždy k nejnižšímu místu, kde je umístěna odvodňovací armatura. V případě odskoků na potrubí, se musí umístit odvodňovací kulový kohout, aby šlo potrubí vypustit.

### 3.1. SEZNAM JIŠTĚNÝCH PROSTOR, NÁVRHOVÉ A PROJEKČNÍ VELIČINY SHZ:

#### GARÁŽE 2.PP – 1.PP

Systém	VODNÍ	SUCHÝ
Účinná plocha	<b>180</b>	m <sup>2</sup>
Intenzita skrápění	<b>5</b>	LPM (l/min/m <sup>2</sup> )
Plocha / hlavice	<b>12</b>	m <sup>2</sup>
Provozní čas	<b>30</b>	min
Třída rizika	<b>OH2</b>	ČSN EN 12845
Typ sprinkleru	<b>1/2", K=80, t=68°C, SU, SR</b>	

### 3.2. JIŠTĚNÉ PROSTORY

Jištěny jsou všechny prostory s požárním rizikem, kde se dá jako hasivo použít voda.

Nejištěny budou pouze prostory bez požárního rizika, kde se ani příležitostně nepředpokládá výskyt jakýchkoliv hořlavých hmot.

Dále prostory, kde se nesmí nebo není vhodné hasit vodou. S jištěním se také neuvažuje v prostorách mokřých výrobních procesů.

## 4. POTRUBNÍ ROZVODY

### 4.1. POTRUBNÍ SYSTÉM – MATERIÁL – SPECIFIKACE

- Ocelové závitové trubky bezešvé dle DIN2441 nebo svařené dle DIN2440 pro potrubí DN15 až DN50.
- Ocelové trubky hladké bezešvé dle DIN2448 nebo svařené dle DIN2458 pro potrubí DN65-DN300.
- Armatury a tvarovky podle příslušných norem a předpisů.
- Suchá soustava se smí provádět pouze z pozinkového potrubí

Potrubí DN15 až DN50 bude spojeno závitů nebo drážkovým spojem, potrubí DN65 až DN300 bude spojeno pomocí drážkových spojů nebo sváření. Sváření potrubí je možno provádět pouze ve specializované dílně dodavatele zařízení SHZ. Přírubové spoje mohou být použité pouze u napojení přívodního podzemního potrubí a dále pro spojení hlavních ventilů a ventilových stanic, ostatních armatur atd. Potrubní síť SHZ je nutné ukládat viditelně. Pokud to není možné zajistit, musí být uložené tak, aby se dalo kdykoliv lehko odkrýt.

#### 4.1.1. VELIKOST 1/2" - 2" (DN15 – DN50) OCELOVÉ POTRUBÍ ZÁVITOVÉ

*Trubka černá svařovaná závitová . Trubka černá bežešvá závitová*

DN	Palce	Vnější průměr	Síla stěny
DN15	1/2"	21.30	2.65
DN20	3/4"	26.90	2.65
DN25	1"	33.70	3.25
DN32	1 1/4"	42.40	3.25
DN40	1 1/2"	48.30	3.25
DN50	2"	60.30	3.65

#### 4.1.2. VELIKOST 2 1/2" – 14" (DN65 – DN350) OCELOVÉ POTRUBÍ HLADKÉ

*Trubka černá svařovaná hladká. Trubka černá bežešvá hladká*

DN	Palce	Vnější průměr	Min. síla stěny
DN32	1 1/4"	42.40	2.60
DN40	1 1/2"	48.30	2.60
DN50	2"	60.30	2.60
DN65	2 1/2"	76.10	2.90
DN80	3"	88.90	2.90
DN100	4"	114.30	3.20
DN125	5"	139.70	3.60
DN150	6"	168.30	4.00
DN200	8"	219.10	4.50
DN250	10"	273.90	5.60
DN300	12"	324.10	6.30

## 4.2. ZÁVĚSY POTRUBÍ

Závěsy potrubí budou připevněny přímo ke stavebním konstrukcím budovy. Závěsy páteřních potrubí budou ukotveny do nosných sloupů, stropních nosníků, nosných stěn, závěsy pro větve do nosníků a stropních konstrukcí.

*Tabulka – návrhové požadavky na závěsy potrubí*

DN POTRUBÍ	MINIMÁLNÍ NOSNOST PŘI 20°C (kg)	MINIMÁLNÍ PRŮŘEZ (mm <sup>2</sup> )	MIN.DÉLKA UKOTVENÍ (mm)
DN ≤ 50	200	30 (M10)	30
50 < DN ≤ 100	350	50 (M10)	40
100 < DN ≤ 150	500	70 (M12)	40
200 < DN ≤ 300	850	125 (M16)	50

*Tabulka – maximální vzdálenosti závěsů*

DN POTRUBÍ	MAXIMÁLNÍ VZDÁLENOST ZÁVĚSU (m)
DN ≤ 50	4
50 < DN ≤ 150	6*

*Pozn.: \* platí za podmínky, že se použije závěs schopný nést zatížení o 50% větší než je uvedeno v tabulce č.3 nebo 2 nezávislé závěsy připevněné ke konstrukci budovy (= zdvojené závěsy).*

## 5. STROJOVNA SHZ

Bude umístěna v samostatném PÚ v 2.PP vedle nádrže SHZ. Strojovna bude mít přístup z vnitřního prostranství. Místnost bude dostatečně větraná, osvětlená jako místnost s točivými stroji a bude zde zajištěna teplota minimálně +5°C pro bezpečný chod čerpadla a skladování náhradních sprinklerů. Tato teplota bude monitorována. Strojovna bude chráněna proti vstupu nepovolaných osob, nesmí být využita k jiným účelům než pro SHZ. Strojovna bude vybavena odtokem a vanou pod rozdělovačem SHZ, která má rovněž odtok.

Ve strojovně SHZ bude umístěn rozdělovač DN150, na kterém budou osazeny dvě suché ventilové stanice DN100 s dalšími armaturami; sběračem pro napojení mobilní techniky umístěným na fasádě objektu u schodiště, kde budou osazeny dvě spojky B 75 s víčky.

Potrubí k mobilní technice, v nádrži SHZ a k požárním zvonům bude vyhotoveno z pozinkovaných trubek.

- hlavní ponorné čerpadlo SHZ s protivířivým plechem
- doplňovací čerpadlo SHZ s elektro motorem s parametry 50 l/min. při tlaku 10 bar.
- tlakové spínače pro čerpadla SHZ
- zkušební potrubí DN100 vyvedeného zpět do zásobní nádrže, včetně měřiče průtoku
- kompresor pro suchou soustavu
- monitorování teploty a zaplavení
- monitorovací ústředna
- rozvaděč el. energie pro strojovnu
- šoupata, motýlkové klapky, zpětné klapky a kulové kohouty
- sprinklerpult s náhradními sprinklery

Provozní podmínky v místnosti ventilových stanic:

- Musí být chráněna proti vstupu nepovolaných osob.
- Nesmí být použita ke skladování nebo výrobním účelům.
- Musí být zajištěn přístup z volného prostranství nebo z chráněné únikové cesty
- Musí být zajištěno přirozené větrání. Teplota nesmí poklesnout pod +5°C.

Musí být vybavena dveřmi se zámkem. Klíč od zámku musí být bezpečně uložen na viditelném místě tak, aby byl v případě požáru snadno přístupný pro případ ruční manipulace a nemohl být zneužit nepovolanou osobou.

## 6. NAPOJENÍ MOBILNÍ TECHNIKY

Systém umožňuje nouzové napájení pomocí mobilní techniky HZS přes 2ks přípojek B75. Každá přípojka musí být oddělena od sběrače uzávěrem pro možnost současného napojení více hadic. Dále je nutné zachovat volný prostor kolem víček, aby bylo možné klíčem přitáhnout hadici k přípojce (cca 30 cm okolo každé přípojky). Poloha a směr přípojek musí být provedena tak, aby nedocházelo k lámání připojených hadic pod tlakem. Vzdálenost přípojek vůči možnému příjezdu mobilní techniky HZS má být max. 15 m, tj. zajištění zpevněné komunikace. Prostor mezi místem zásahu HZS a přípojkami je nutné trvale udržovat volný. Poloha mobilní techniky je zakreslena ve výkresu hlavní strojovna SHZ.



## 7. ZDROJ VODY

Navrženo bylo jednoduché zásobování požární vodou tj. hlavní betonová nádrž s činným objemem minimálně 23 m<sup>3</sup> ve spojení s jedním hlavním elektrickým ponorným čerpadlem.

Plnicí voda musí splňovat jakost vody dle třídy I 6 dle ČSN 83 0602 s dovoleným obsahem nečistot 0,5% objemového množství a s průměrem tvrdých částic do 0,5mm. Do vody nesmí být přidávány žádné příměsi ovlivňující její fyzikální a chemické vlastnosti. Zabezpečení čistoty vody ve zdroji musí odpovídat ČSN 73 6639. Do vody nesmějí být přidávány přísady zabraňující mrznutí vody. Objem nádrže musí být obnovitelný do 36 hodin. Pokud to není možné zajistit vodovodní přípojkou, je nutné zajistit jiný způsob plnění nádrže např. mobilní cisterny. Nádrž má odnímatelný poklop pro revize. Nádrž dále musí mít odvětrání. Poklop musí být proveden tak, aby bylo zabráněno vniknutí denního světla, listí a jiných nečistot. Bezpečnostní přepad je nutné osadit min. 5 cm nad nejvyšší hladinou nádrže. V místě revizního otvoru je vybudována pochozí plošina pro možnost seřizování napouštěcích plovákových ventilů. Plovákové ventily jsou napojeny na přívodní potrubí, které je uzavíratelné ve strojovně SHZ pro případ havárie. Prostor nad hladinou musí zůstat min. 0,5m pro volný pohyb plovákových ventilů. Nádrž je vybavena bezpečnostním přepadem a odvětráním.

## 8. MĚŘENÍ A REGULACE

Všechny uzávěry, které by mohly ovlivnit automatickou funkci systému jsou monitorované, tzn. hlásí svoji polohu nebo jsou zajištěny mechanicky proti manipulaci.

### Monitorované prvky:

- Uzávěry ovlivňující automatickou funkci systému
- Chod hlavního čerpadla 1x
- Porucha hlavního čerpadla 1x
- Požár ventilová stanice 2x
- Požár v hlavní strojovně SHZ 1x
- Požár průtokový hlásič 1x
- Sběrná porucha

- Porucha doplňovací čerpadlo
- Poloha důležitých uzávěrů (šoupata, ventilové stanice)
- Pokles teploty v strojovně pod +5 °C
- Pokles tlaku v systému
- Porucha kompresoru
- Pokles hladiny v hlavní nádrži
- Přesah hladiny v hlavní nádrži
- Nedodávka el. energie do strojovny
- Porucha hlavního čerpadla

Všechny tyto hodnoty musí být zálohovány z dobíjené baterie.

- Požár průtokový hlásič 3x – monitoruje EPS přímo v místě
- Sběrná porucha
  - Poloha důležitých uzávěrů – monitoruje EPS přímo v místě

### **Hodnoty vyhláshující požár:**

Chod hlavního čerpadla při současném hlášení tlakových spínačů ventilových stanic a akusticky mechanickým požárním zvonem umístěným na vnějším plášti budovy.

Z povinnosti je nutno přenášet do místa trvalé obsluhy sdružený signál porucha a signál požár, který musí být adresný v závislosti na hlášení jednotlivých ventilových stanic.

Ochrana před úrazem a nebezpečným dotykovým napětím je provedena dle ČSN řady 33.... pro normální prostředí. Ochrana před statickou elektřinou je provedena dle ČSN 33 20 30.

## **9. DALŠÍ POŽADAVKY A PODMÍNKY**

### **9.1. ZKUŠEBNÍ PROVOZ**

Protože Samočinné Hasicí Zařízení je bezpečnostní protipožární zařízení pracující na základě zvýšení teploty, není možno provádět zkušební provoz. Je možné provést pouze komplexní vyzkoušení systému SHZ

### **9.2. ZKOUŠENÍ ZAŘÍZENÍ**

Pro správnou funkci SHZ je nutno provádět týdně kontroly rozvodů, hlavic, čerpadel a signalizačního a poplachového zařízení.

Podrobný popis kontrol a zkoušek bude uveden v dalším stupni dokumentace.

### 9.3. UVEDENÍ DO PROVOZU

Před komplexním vyzkoušením je nutno rozvody SHZ propláchnout vodou. Potřebná doba proplachování je závislá na vnitřní čistotě potrubí a na čistotě použité vody.

Před uvedením SHZ do trvalého provozu musí být rozvody SHZ tlakově odzkoušeny zkušebním tlakem 1,5 MPa. Při tlakové zkoušce nesmí v potrubním rozvodu po dobu 2 hod. poklesnout tlak. Dodavatel SHZ vystaví potvrzení o provedené tlakové zkoušce potrubí.

Suché potrubí se musí zkoušet pneumaticky tlakem minimálně 2,5 bar po dobu nejméně 24 hodin. Každá netěsnost způsobující ztrátu tlaku větší než 0,15 bar za 24 hodin se musí odstranit.

### 9.4. PODMÍNKY MONTÁŽE, ÚDRŽBA A KONTROLA ZAŘÍZENÍ

Při výrobě jednotlivých dílů potrubí a při montáži spojek potrubí je třeba dodržet předpisy výrobce.

Montáž SHZ musí být provedena výrobcem tohoto zařízení nebo organizací, která má k této činnosti oprávnění a platnou certifikaci „Výrobce zařízení SHZ“ pro systémy „VODNÍ“.

Při projektování, předvýrobě a montáži je nutno dodržovat podmínky dle předpisu ČSN EN 12845.

Při montáži SHZ je bezpodmínečně nutno dodržovat všechny příslušné bezpečnostní předpisy a ustanovení.

Údržbu zařízení a drobné opravy provádí uživatel zařízení vlastními silami. Větší opravy a jakékoliv změny na SHZ může provádět pouze výrobce tohoto zařízení, nebo jím pověřená organizace.

Údržbu a kontrolu zařízení je nutno provádět v souladu s ČSN EN 12845.

## 10. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY SHZ NA OSTATNÍ PROFESE

### 10.1. 1.1 STAVEBNÍ ČÁST, VZT, ÚT

### 10.1.1. 1.1.1 STROJOVNA SHZ

- zajistit strojovnu SHZ jako samostatný požární úsek se vstupem z chráněné únikové cesty s následujícími požadavky:
- zajistit plochu strojovny cca. 15m<sup>2</sup>,
- zajistit minimální šířku vstupních dveří 1000mm,
- zajistit minimální teplotu ve strojovně + 10°C,
- zajistit větrání strojovny,
- zajistit odvodnění podlahy strojovny,
- zajistit možnost dopravy čerpací techniky do strojovny (čerpadla se dodávají v jednom kuse, není možné je rozkládat a skládat),
- zajistit nádrž požární vody s činným objemem min. 23 m<sup>3</sup>, s následujícími požadavky:
  - • činný objem počítat od minimální po maximální hladinu vody: minimální hladina 30mm nade dnem nádrže, maximální hladinu 800mm (vstup do nádrže z boku) pod stropní konstrukci,
  - • zajistit vstup do nádrže a na dno nádrže,
  - • zajistit obslužní plošinu v nádrži navazující na vstup do nádrže,
  - • nádrž z vodostavebního betonu,
  - • zajistit sací jímku ve dně požární nádrže s půdorysnými rozměry 2500 x 1000 a hloubkou 900mm.
  - • zajistit přepad nádrže

### 10.1.2. 1.1.2 OBJEKT

- zajistit místo na fasádě pro osazení rozdělovače mobilní techniky tak, aby bylo dostupné požární jednotce v případě požárního zásahu. Vzdálenost přípojek vůči možnému příjezdu mobilní techniky HZS má být max. 15m tj. zajištění zpevněné komunikace. Prostor mezi místem zásahu HZS a přípojkami je nutné trvale udržovat volný
- zajistit možnost odvedení vody po požárním zásahu,
- zajistit prostor pro vedení stoupacích potrubí.

### 10.2. 1.2 ELEKTRO

- zajisti samostatně jištěný, zálohovaný přívod el energie do strojovny SHZ (sít' / náhradní zdroj) pro motor čerpadla pro dobu chodu 30 min., **viz. příloha.**
- přívodní kabel pro strojovnu vést, mimo požárně ohrožené prostory, v nehořlavém provedení se zachováním funkčnosti minimálně 30 min,
- při stanovení parametrů pojistek je nutné počítat se selektivitou, protože v elektrorozvaděčích SHZ budou pojistky, dodané výrobcem rozvaděčů SHZ. Pojistky je proto nutné předimenzovat a v PD elektro zdůraznit, že dodavatelé se musí zkoordinovat přímo na stavbě, po dodání elektrorozvaděčů SHZ.
- zajistit zemnicí pásek do strojovny SHZ, propojený s uzemňovací soustavou objektu,
- zajistit (v případě potřeby) odhazování zátěže při rozběhu čerpadla SHZ.

### 10.3. 1.3 ZDRAVOTNÍ TECHNIKA

- zajistit přívod plnící vody požární nádrže do strojovny SHZ. Přívod dimenzovat tak, aby činný objem nádrže (23 m<sup>3</sup>) byl naplněn maximálně do 36 hod, minimální plnící potrubí ale DN50. Přípojku ukončit ve strojovně SHZ kulovým kohoutem.
- zajistit napojení přepadu nádrže na kanalizaci,
- zajistit odvod vody z podlahy strojovny SHZ a úkapové vany,
- zajistit odvzdušnění nádrže (potrubí DN150 cca. 200mm pod stropem, zabezpečeno proti vnikání světla) a bezpečnostní přepad nádrže ochráněný proti zápachu a vzduť kanalizace (50mm nad maximální hladinou), přepad napojit na kanalizaci.

### 10.4. 1.4 EPS

- viz. **PŘÍLOHA**

### 10.5. 1.5 POŽÁRNÍ TECHNIKA

- zajistit místnost strojovny SHZ jako samostatný požární úsek,
- zajistit koordinaci požárně bezpečnostních zařízení,

## 11. ZÁVĚR

Tato dokumentace byla zpracována v březnu 2020 na základě podkladů a informací, platných v tomto období. Veškeré hodnoty, které zde byly použity, byly navrženy odbornou kvalifikovanou firmou vycházející ze vstupního zadání od investora.

Tyto hodnoty nemusí být konečné a mohou se v průběhu realizace změnit.

Rovněž je nutné řešení konzultovat s požárním specialistou a investorem.

Přesné vedení potrubí SHZ nutno ověřit přímo na stavbě a koordinovat s vedením ostatních technolog. rozvodů.

Tato dokumentace slouží jako podklad pro další stupeň dokumentace a nesmí podle ní být provedeny výroba ani montáž potrubí.

Jakub Sobotka

07/2021