

Stabilní hasicí zařízení

Ilona Koubková, katedra TZB, FSv-ČVUT

Stabilní hasicí zařízení

Stabilní hasicí zařízení (SHZ)

Soubor zařízení, která jsou trvale instalována v objektech nebo na technologických zařízeních, slouží především k lokalizaci a likvidaci požáru, zpravidla bez zásahu obsluhy.

Většina systémů je na bázi samočinného principu.

Z hlediska hasicího média se SZH dělí na :

- Vodní** – sprinklerová
 - drenčerová, sprejová
 - mlhová
 - záplavová
- Pěnová**
- Plynová**
- Halonová**
- Prášková**
- Speciální**

Stabilní hasicí zařízení

- **Kategorie stabilního hasicího zařízení**
- **sprinklerové stabilní hasicí** zařízení – samočinné
- **sprejové stabilní hasicí zařízení** (drenčerové, záplavové) – aktivace je závislá na jiném požárně bezpečnostním zařízení, např. na EPS, plynové detekci,...
- **mlhové stabilní hasicí zařízení** – samočinné nebo závislé na jiných požárně bezpečnostních zařízeních,
- **pěnové stabilní hasicí zařízení** – závislé ,
- **plynové stabilní hasicí zařízení** – závislé,
- **práškové stabilní hasicí zařízení** – závislé,
- **aerosolové stabilní hasicí zařízení** – samočinné nebo závislé,
- **doplňkové sprinklerové hasicí zařízení** – samočinné, ale nemá všechny parametry samočinného systému dle ČSN 12 845,
- **doplňkové sprejové (drenčerové) hasicí zařízení** – závislé, ale nemá všechny parametry podle ČSN 12 845,
- **polostabilní sprinklerové hasicí zařízení a polostabilní sprejové hasicí zařízení** – aktivace je závislá na dodávce vody z přípojné hadice z mobilní požární techniky a objemu nádrže cisteren.

Stabilní hasicí zařízení

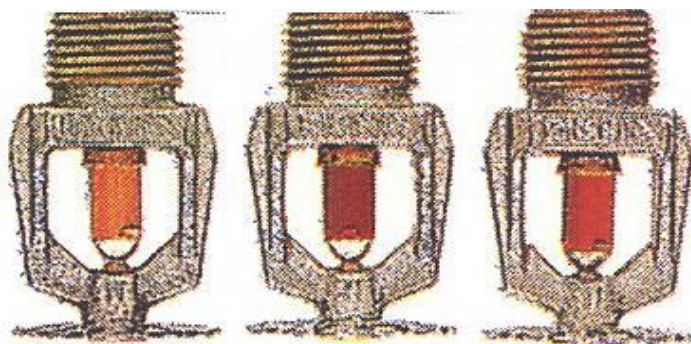
- **Sprinklerové hasicí stabilní zařízení**
- **Historie** : První sprinklerové zařízení bylo instalováno v Americe a Anglii již **koncem 70.let 19. století** – zásoba vody byla umístěna v nádržích na střeše nebo v prstenci na továrním komíně. Gravitační tok vody odpovídal výškovému umístění nádrže a na tehdejší dobu dostačoval potřebám a funkci. Z gravitační nádrže vedlo potrubí k ventilové stanici, principiálně stejné jako dnes. U stanice byl poplachový zvon poháněný protékající vodou, který vyhlašoval poplach. Čerpadla byla většinou na elektrický nebo parní pohon. **V českých zemích se sprinklery objevily s výstavbou textilních továren a to na přelomu 19. a 20. století**



Stabilní hasicí zařízení

- Sprinklerové hasicí zařízení je nejspolehlivější a nejrozšířenější druh stabilního hasicího zařízení v současné době.
- Využití : výškové budovy, sklady, technologie, garáže apod.

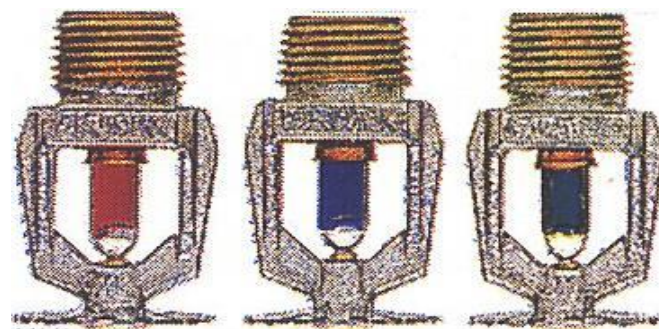
SPRINKLERY ZÁVĚSNÉ 57°C - 182°C



79°C

68°C

57°C



182°C

141°C

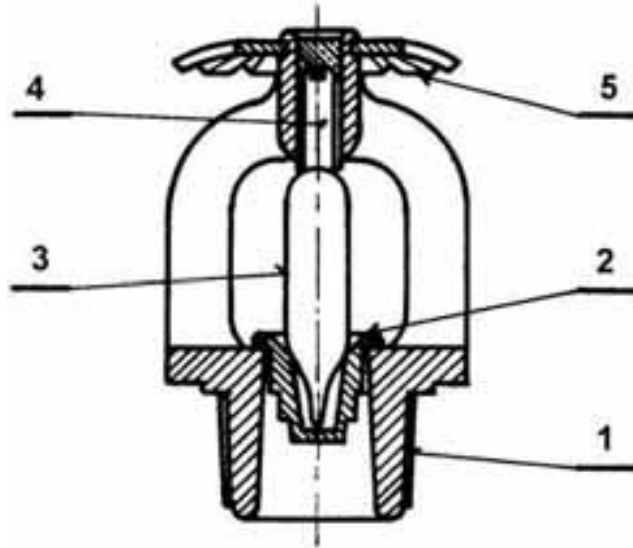
93°C

Stabilní hasicí zařízení



- **Podle reakce sprinkleru na teplotu jsou sprinklery s tepelnou odezvou :**
 - - standardní
 - - speciální
 - - rychlou
- Sprinklery s rychlou reakcí mají průměr baňky 3 mm.

Stabilní hasicí zařízení

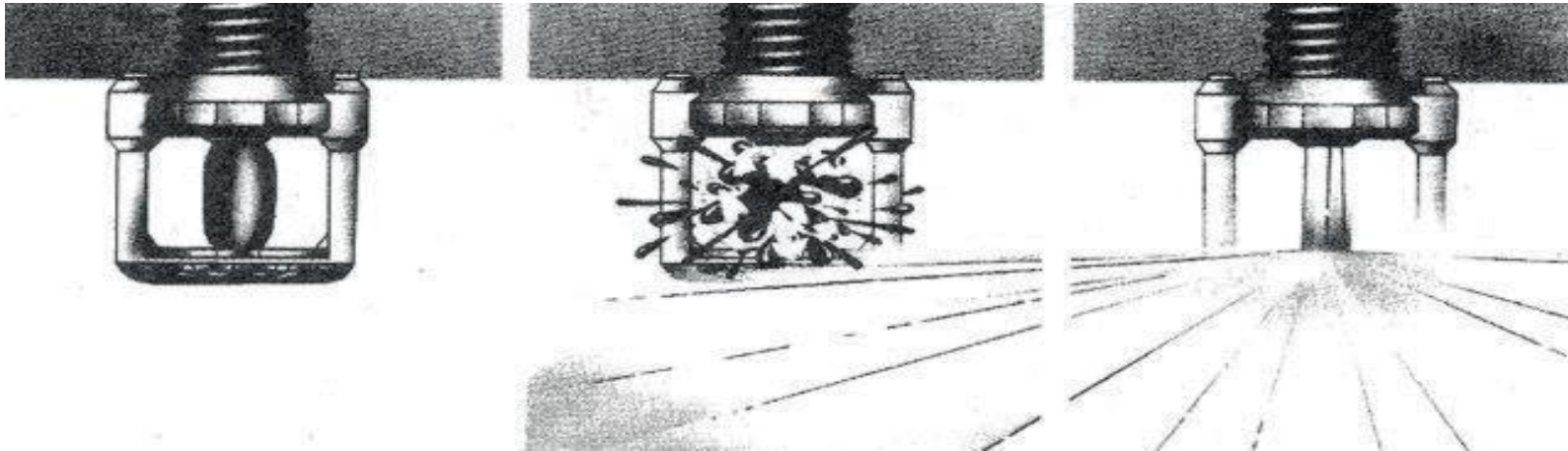


- **Provedení sprinkleru se skleněnou tepelnou pojistkou :**

- 1 – těleso sprinkleru
- 2 – těsnící kuželka
- 3 – tepelná pojistka
- 4 – seřizovací šroub
- 5 – tříštič
- 6 – ramena tepelné pojistky

Stabilní hasicí zařízení

- Samočinné otevření sprinkleru teplem



- **Charakteristika sprinklerového hasicího zařízení**

Sprinklerové zařízení se skládá z řady sprchových hlavice, umístěných na stropě, střešní úrovni nebo regálové úrovni, spojených potrubím zásobující je vodou z vodního zdroje pomocí řídicího ventilu. V potrubí mezi ventilovými stanicemi a hlavicemi je udržován konstantní tlak vody nebo vzduchu.

Sprchové hlavice reagují na teplo uvolněné z požáru, čímž dochází k otevření hlavice a výstřiku vody. Výstřikový proud je 1 – 3 mm. Otvírají se jen sprinklery v blízkosti požáru, které jsou ovlivněny tepelnými účinky požáru.

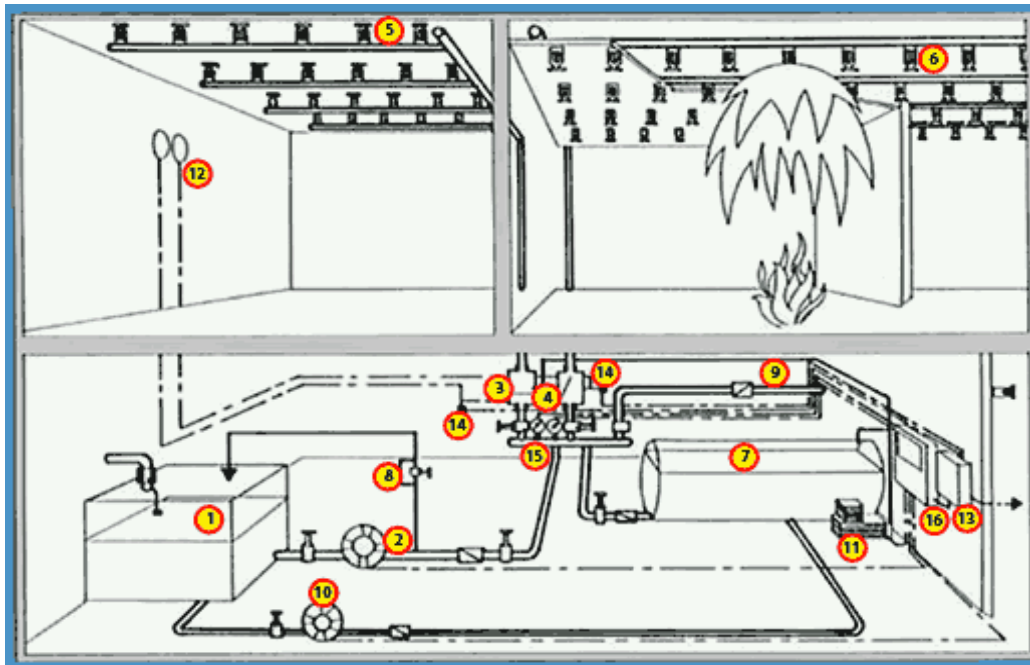
SHZ vlastně zajišťuje to, že oheň může být zjištěn v průběhu celého dne, že se spustí poplach, začne okamžité hašení a o požáru může být informována také požární jednotka. V případě autonomního sprinklerového zařízení, není systém SHZ závislý na EPS, resp. na zásahu obsluhy.

Spouští se samostatně, odstavuje ručně.

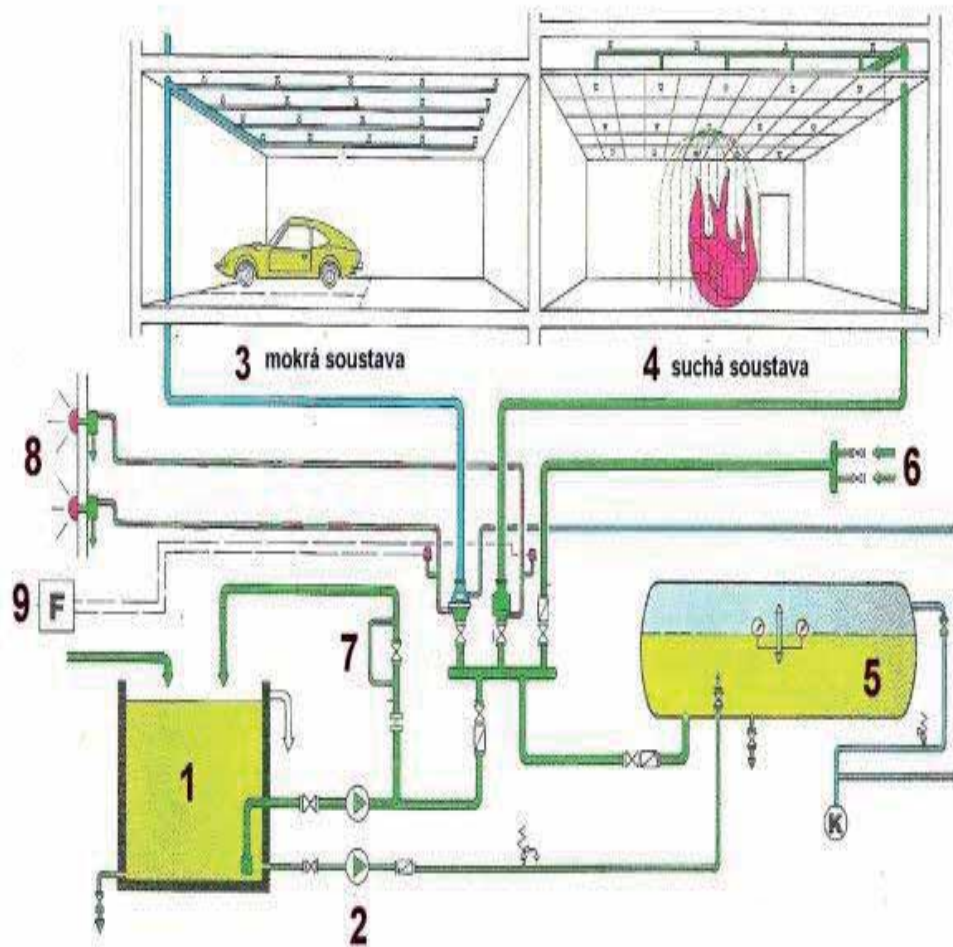
Stabilní hasicí zařízení

- **Popis funkce**

- **Sprinklerová hlavice** se při dosažení otevírací teploty tepelné pojistky samočinně otevře, což vede k poklesu tlaku v rozvodném potrubí, následnému otevření řídicího ventilu ventilové stanice a spuštění sprinklarového hasicího zařízení.
- **Legenda** : 1- hlavní nádrž, 2-hlavní čerpadlo, 3-řídicí ventil suchý, 4-řídicí ventil mokrý, 5-sprchové hlavice stojaté, 6-sprchové hlavice závěsné, 7-tlaková nádrž, 8 a 9-zkušební potrubí, 10-plnicí potrubí, 11-kompresor, 12 a 14-poplachový zvon, 13-požární ústředna, 15-tlakoměr kontaktní, 16-elektrozvaděč.



Stabilní hasicí zařízení



- 1 – nádrž na vodu
- 2 – čerpací zařízení
- 3 – mokrá soustava
- 4 – suchá soustava
- 5 – tlaková nádrž
- 6 – armatura pro připojení CAS
- 7 – zařízení pro měření průtoku
- 8 – poplachový zvon
- 9 – zařízení pro vyhlášení požárního poplachu na místo se stálou obsluhou

CAS – cisternová aut. stříkačka



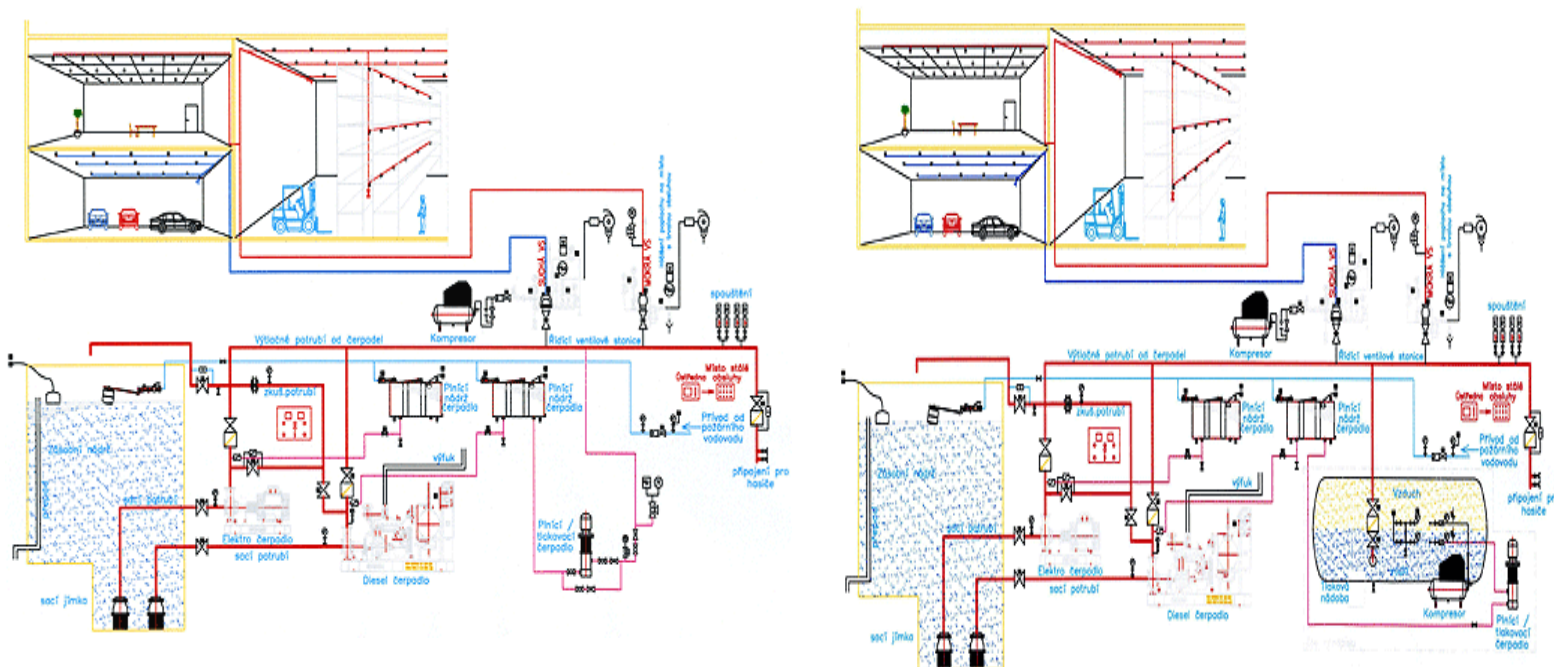
Poplachové zvony a armatura pro připojení CAS

Stabilní hasicí zařízení

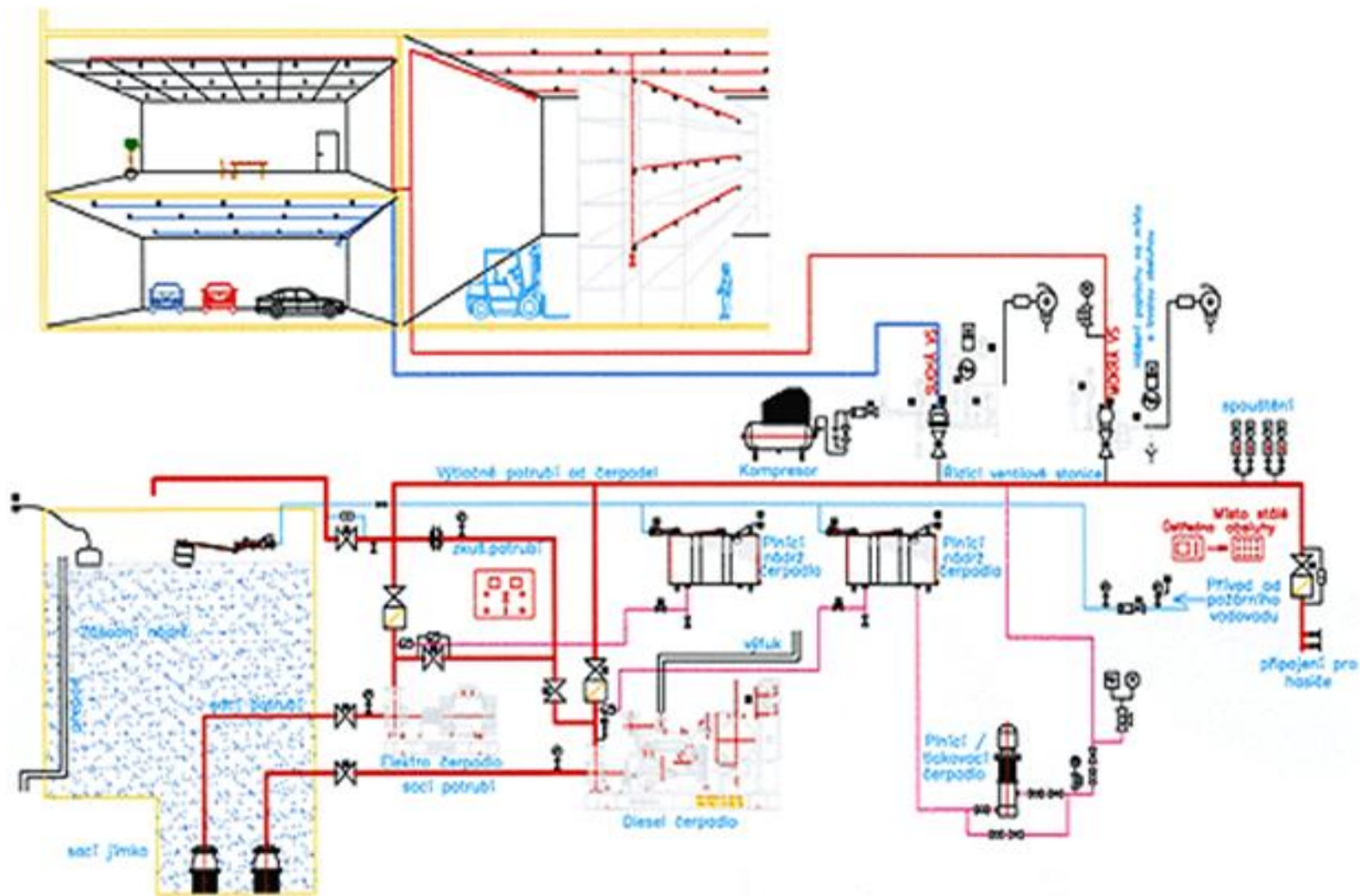
- **Bezprostředně po otevření hlavice** dochází u mokré soustavy (rozvodná síť je naplněna vodou) k výtoku vody z hlavice ve formě sprchového proudu.
- **U suché soustavy** (rozvodná síť je naplněna vzduchem) se při otevření sprinklerové hlavice spouští řídicí ventil. Nejdříve dochází k vytlačení vzduchu z potrubí, potom dojde k výstřiku vody. Otvírají se pouze hlavice u kterých bylo dosaženo otevírací teploty.
- Ihned po otevření řídicího ventilu se samočinně spustí poplachové zařízení.
- **Zásobování vodou se provádí z vodních zdrojů :**
 - vodovodní síť,
 - spádová nádrž,
 - čerpací stanice ve spojení s přirozeným vodním zdrojem nebo vodní nádrží.

Stabilní hasicí zařízení

- **Sprinklerovou stanicí tvoří :**
- **Ventilová stanice** — soustava armatur a zařízení, které slouží pro ovládání přívodu vody do potrubní sítě a spouštění poplachu. Podle druhu soustavy se nejčastěji používají mokré a suché ventilové stanice nebo ventilové stanice s předstihovým řízením. Umisťují se ve strojovnách sprinklerového hasicího zařízení v blízkosti zdroje požární vody, pro náročnější stavby jsou pak v samostatných místnostech.
- **Uzavírací armatury**- pro uzavírání průtoku vody potrubní sítí.
- **Potrubní síť** — slouží pro dopravu požární vody do chráněné části objektu, k sprinklerovým hlavicím. Tvar sítě je větvený, okruhový nebo mřížový.

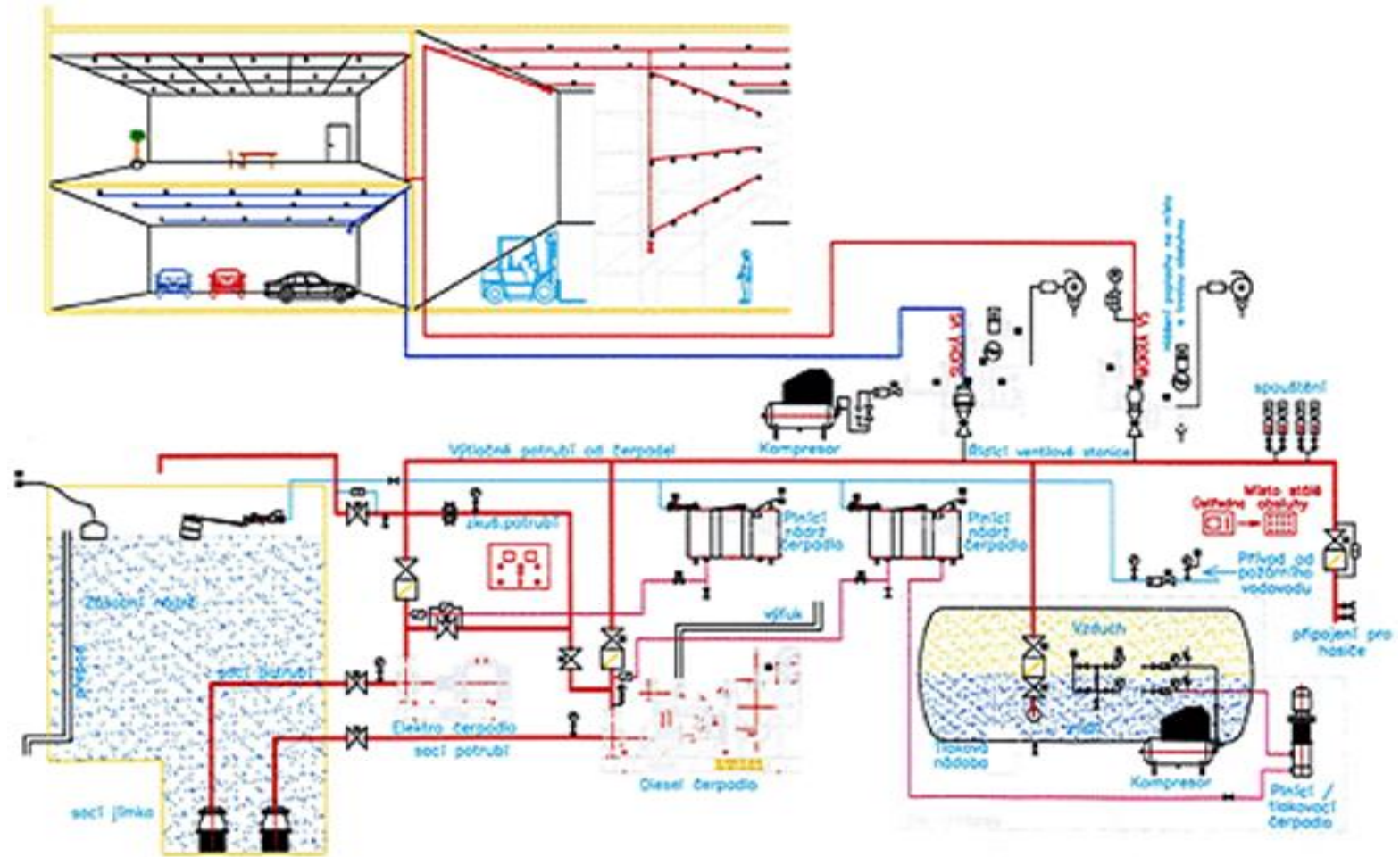


Stabilní hasicí zařízení



Stabilní hasicí zařízení

- Schéma ventilové stanice s tlakovou nádobou



Stabilní hasicí zařízení

- Čerpadlo diesel



- čerpadlo elektro



- rozdělovač s ventilovými stanicemi



- tlaková nádrž



- rozdělovač



- sprinklerový řídicí ventil



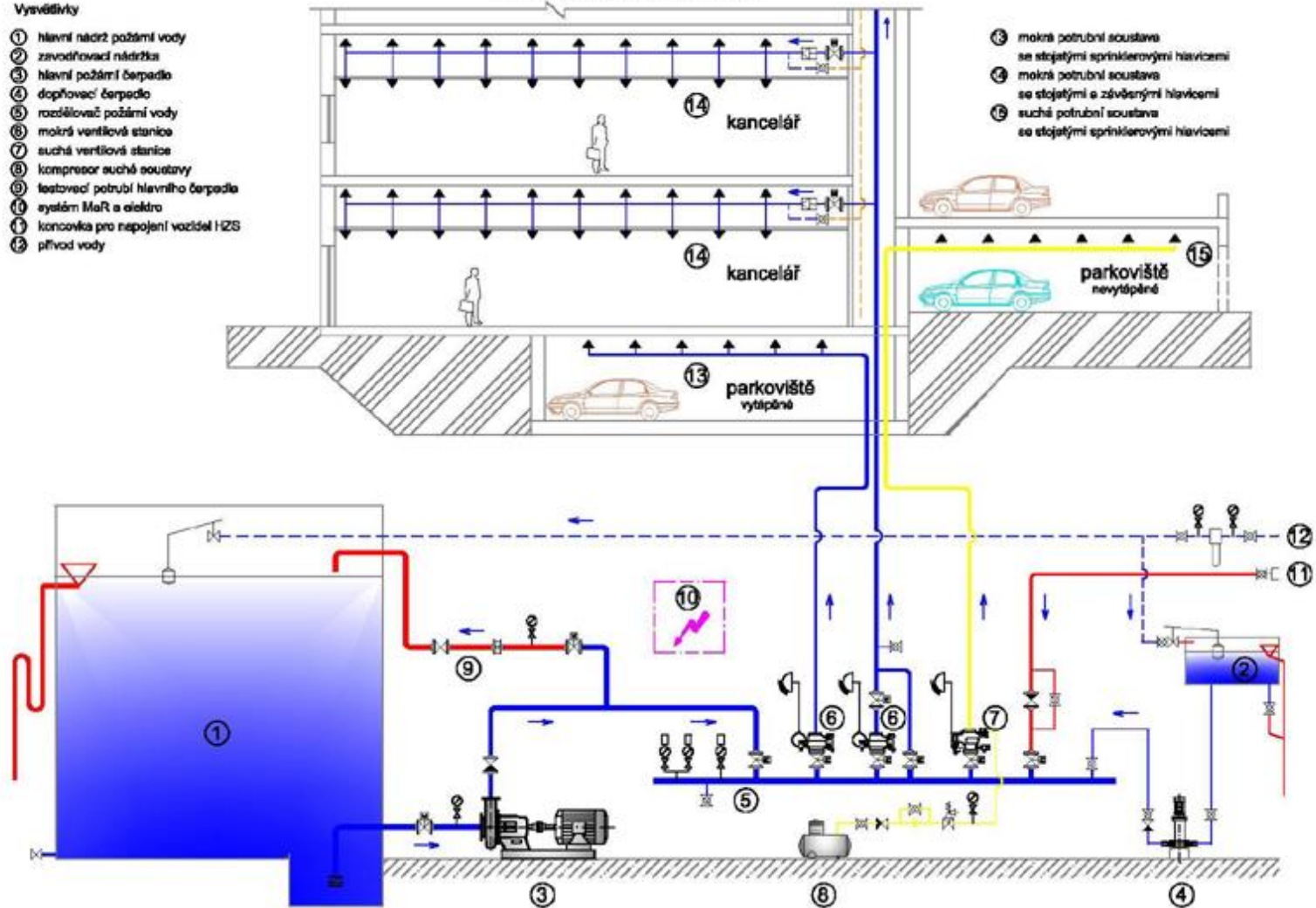
Stabilní hasicí zařízení

SPRINKLEROVÉ HASÍCÍ ZAŘÍZENÍ - TYPICKÉ ZAPOJENÍ SYSTÉMU DLE ČSN EN 12845 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S PAKOVISTĚM

Vyvěštky

- ① hlavní nádrž požární vody
- ② zavodňovací nádržka
- ③ hlavní požární čerpadlo
- ④ doplnovací čerpadlo
- ⑤ rozdělovač požární vody
- ⑥ mokrá ventilová stanice
- ⑦ suchá ventilová stanice
- ⑧ kompresor suché soustavy
- ⑨ tlačovací potrubí hlavního čerpadla
- ⑩ systém MaR a elektro
- ⑪ koncovka pro napojení vozidel HZS
- ⑫ přítvod vody

- ⑬ mokrá potrubní soustava se stojatými sprinklerovými hlavkami
- ⑭ mokrá potrubní soustava se stojatými a závěsnými hlavkami
- ⑮ suchá potrubní soustava se stojatými sprinklerovými hlavkami

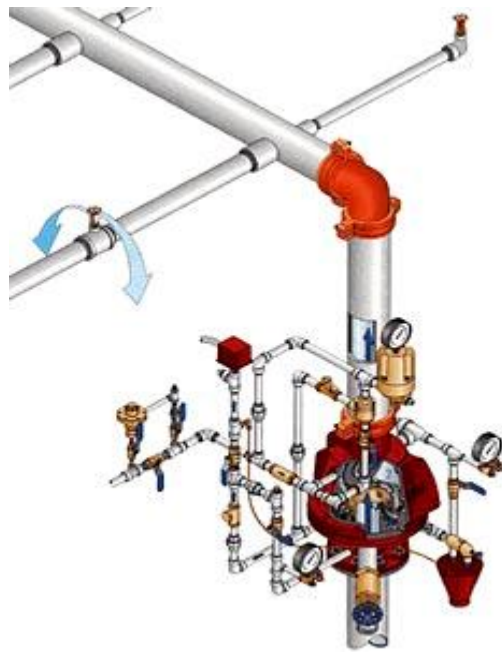


Stabilní hasicí zařízení

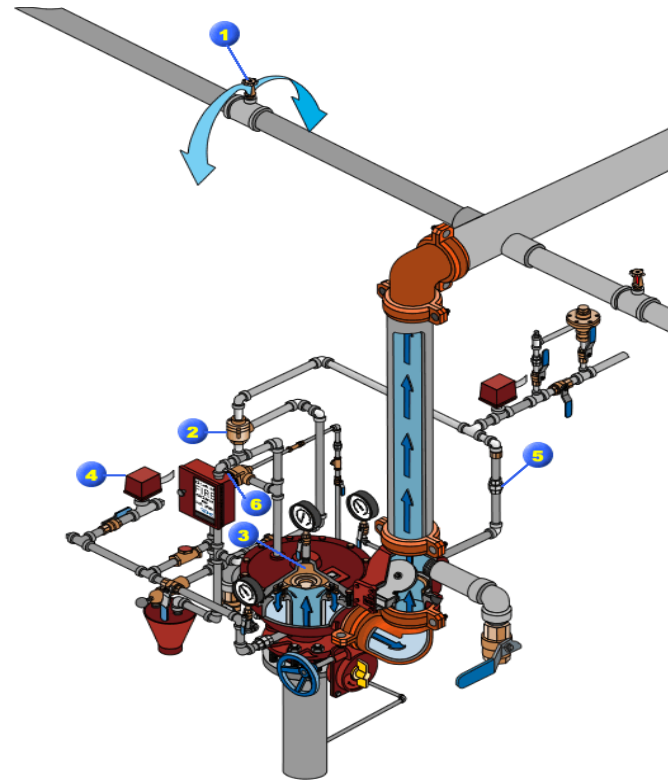
- Druhy sprinklerových soustav :
- **Mokrý soustava** – potrubní soustava, která je za ventilovou stanicí trvale naplněna vodou pod tlakem. Navrhuje se v prostorách se zabezpečenou teplotou $+4^{\circ}\text{C}$ do 95°C .
- **Suchá soustava** – potrubní soustava, která je za ventilovou stanicí trvale naplněna tlakovým vzduchem nebo inertním plynem. Po aktivaci sprinklerové hlavice dojde k poklesu tlaku vzduchu (nebo plynu) v potrubí a do systému začne proudit voda. Navrhuje se pro prostory, kde hrozí poškození mokré soustavy mrazem nebo kde je vyšší provozní teplota, zpravidla nad 70°C .
- **Smíšená soustava** – soustava, která má instalovanou smíšenou ventilovou stanicí nebo kombinaci mokré a suché ventilové stanice. V zimních měsících je soustava provozována jako suchá, ostatních měsících jako mokrá.
- **Soustava s předstihovým zařízením** – suchá soustava, která po otevření ventilové stanice a přívodu vody do soustavy využívá také samočinné detekční zařízení (např. systém EPS). Předstihové řízení může být typu A, B nebo s více předstihy.

Stabilní hasicí zařízení

- Mokrý systém

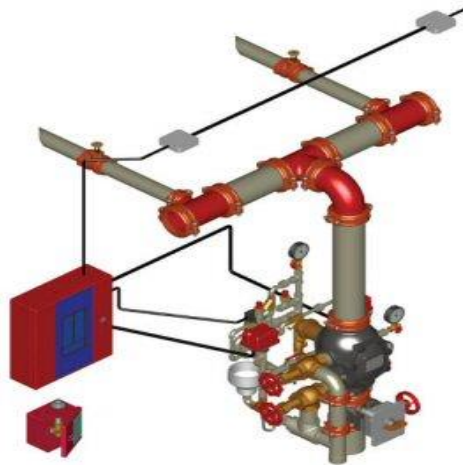


- Suchý systém



Stabilní hasicí zařízení

- **Předstihové řízení typu A** – suchá soustava, u které se ventilová stanice uvádí do činnosti samočinným detekčním zařízením, nikoliv otevřením sprinklerových hlavic. Musí zde být instalována nejméně jedna ručně ovládaná rychlootevírací armatura pro nouzové otevření předstihového ventilu.
- **Předstihové řízení typu B** – suchá soustava, u které se ventilová stanice uvádí do provozu buď samočinným detekčním zařízením nebo otevřením sprinklerových hlavic. Nezávisle na reakci hlásičů způsobí pokles tlaku v potrubní síti otevření řídicího ventilu.
- **Soustava s více než jednou předstihovou soustavou** – objem vodních zdrojů se musí zvýšit o objem všech předstihových soustav, doba mezi vícenásobným spuštěním předstihových soustav a výstřikem vody z jakékoliv vzdálené zkušební armatury nesmí být delší než 60 s.



Stabilní hasicí zařízení

- **Sprinklerové hlavice**
- **Sprinklerová hlavice** – samočinný ventil, sloužící pro přívod hasící vody do chráněného prostoru. Otevření hlavice je impulsem pro spuštění systému. Hlavice se umísťují pod stropem nebo pod střechou chráněného prostoru, kde dochází k akumulaci tepla vyvinutého požárem. Znamé jsou i tzv. regálové hlavice pro skladovací prostory.
- **Vyrábí se nesčetné množství sprinklerových hlavice, které se vyhodnocují dle** spouštěcího elementu (skleněná baňka, tavná pojistka), funkce (jednorázová nebo opakovaná), způsobu montáže (závěsné, stojaté, stěnové), velikosti (15,20,25 mm), průtokového faktoru (dle ČSN EN 12 845 - $k=80, k=115, \dots$), otevírací teploty (57-141⁰C, ...), povrchové úpravy (chrom, mosaz, ...), rychlosti reakce (standardní, zvýšená nebo vysoká citlivost) a dle mnoha dalších faktorů.
- **U nás v ČR** se nejčastěji používají sprinklerové hlavice s jednorázovou funkcí, opatřené skleněnou baňkou, naplněnou kapalinou s vysokou roztažností. V případě požáru se kapalina v baňce zahřívá, roztahuje až dojde k prasknutí baňky, uvolnění ventilku a výtoku vody. Po ukončení požárního zásahu je nutné poškozené hlavice vyměnit.

Stabilní hasicí zařízení

- **Rozmístění sprinklerových hlavic :**

- Sprinklery a jejich rozmístění se opírá o výpočet a ČSN EN 12 845 a to ve vzdálenosti 75 až 150 mm pod stropem nebo střechou. Nelze-li tuto vzdálenost z vážných důvodů dodržet, je povoleno instalovat sprinklery max. 300 mm pod hořlavými stropy nebo 450 mm pod nehořlavými stropy. Pozor na vazníky, VZT, ... nesmí bránit výstřiku proudu vody.
- Regálové sprinklery mají speciální požadavky na umístění v závislosti na požadavcích skladovacího prostoru.

- **Druhy sprinklerových hlavic :**

- **Stojaté** – nejrozšířenější typ, suché i mokré systémy, montují se směrem nahoru.
- **Závěsné** – umisťují se nejčastěji do podhledů tj. vždy směrem dolů, nesmí se instalovat do suchých systémů (kondenzace vody v potrubí, zamrzání).

- stojatá



- závěsná



- horizontální



Stabilní hasicí zařízení

- **Horizontální** – umisťují se na stěnu dle podmínek výrobce, pro prostory s nižší třídou rizika (hotely apod.), neboť je nelze použít pro vyšší intenzity skrápění.
- **Suché závěsné** – umisťují se do prostor s nebezpečím zamrznutí, ale jsou napojeny na mokrý systém instalovaný nad těmito prostory. Jedná se o suchou trubku uzavřenou na jednom konci hlavicí a na druhém ventilem. Uvnitř je vzduch, který po roztavení tepelné pojistky unikne a dojde k uvolnění ventilu a tím průtoku vody.
- Hlavice ESFR – speciální druh sprinkleru vyvinutý v USA pro použití v regálových skladech, závěsné provedení, jednou hlavicí protéká až 600 l vody za minutu !! Instalace těchto hlavic je tedy značně omezena mnoha podmínkami, které jsou někdy nesplnitelné.
- suchá závěsná



hlavice ESFR



- **Požární nebezpečí – třídy nebezpečí**

- **Prvním krokem při projektování sprinklerového zařízení je správné určení třídy rizika pro daný objekt.** Rizika jsou dělena do následujících skupin:
 - LH lehké riziko
 - OH 1, OH 2, OH 3, OH 4 střední riziko
 - HHP 1, HHP 2, HHP 3 vysoké riziko výroba
 - HHS vysoké riziko skladování
- **Ze zařazení do těchto skupin se určuje:**
 - **intenzita dodávky vody (minimální průtok vody potřebné na 1 m²);**
 - **účinná plocha (plocha, na které musí zařízení hasit);**
 - **provozní čas (čas, po který musí být zařízení v chodu);**
 - **maximální plocha chráněná jedním sprinklerem vč. vzájemných roztečí sousedních hlavic pro dané riziko.**

Stabilní hasicí zařízení

- **Tabulka 1 – tepelné odezvy sprinklerů**

- Tepelná odezva regálové sprinklery stropní sprinklery suché soustavy všechny ostatní předstihové „A“

Standardní	NE	ANO	ANO	ANO
Speciální	NE	ANO	ANO	ANO
Rychlá	ANO	ANO	NE	ANO

- **Tabulka 2 – Návrhová intenzita dodávky vody**

Nebezpečí	intenzita dodávky [mm/min.]	účinná plocha pro mokrou/such. soustavu [m ²]	doba činnosti [min.]	max. plocha chráněná 1 sprinkl. [m ²]	min.tlak [bar]	max.rychlost v potrubí [m/min]	velikost sprinkleru K faktor
LH	2,25	84/NE	30	21	0,7		57
OH1	5	72/90	60	12			57
OH2	5	144/180	60	12	0,35		80
OH3	5	216/270	60	12			80
OH4	5	360/NE	60	12			80
HHP1	7,5	260/325	90	9		6/10	80 nebo 115
HHP2	10	260/325	90	9			80 nebo 115
HHP3	12,5	260/325	90		0,5		80 nebo 115

Stabilní hasicí zařízení

Podmínky ČAP CEA 4001			
Třída rizika	Intenzita dodávky (l/min.m ²)	Provozní čas (min)	Účinná plocha mokrú/suchá (m ²)
LH	2,25	30	84/nepovoluje se
OH1	5,0	60	72/90
OH2	5,0	60	144/180
OH3	5,0	60	216/270
OH4	5,0	60	360/nepovoluje se
HHP1	7,5	90	260/325
HHP2	10,0	90	260/325
HHP3	12,5	90	260/325
HHP4	zaplavovací	90	neaplikovatelné
HHS D 1-4	7,5-30	90	260-300 mokrá 320-375 suchá

Stabilní hasicí zařízení

- **Požární nebezpečí**

- Třída nebezpečí je výchozím parametrem, ze kterého se odvozují další návrhové požadavky jako je intenzita dodávky vody, účinná plocha, provozní čas, druh zásobování vodou apod. Pro účel navrhování sprinklerových zařízení se zavádí v souladu s celosvětovou praxí ve sprinklerovém oboru, tři třídy nebezpečí, které jsou taxativně definovány v příloze normy:
- **Malé nebezpečí - LH.** Jsou to prostory s malým požárním zatížením a nízkou hořlavostí, kde žádný jednotlivý úsek není větší než 126 m².
- **Střední nebezpečí - OH.** Zahrnuje prostory, kde se zpracovávají nebo vyrábějí hořlavé materiály se středním požárním zatížením a střední hořlavostí. Střední nebezpečí se dále dělí na 4 skupiny OH1 až OH4.
- **Vysoké nebezpečí, výroba - HHP.** Vysoké nebezpečí se dále dělí na čtyři podskupiny HHP1 až HHP4.
- **Vysoké riziko skladování – HHS** .Vysoké nebezpečí tohoto typu se dělí do čtyř kategorií podle skladování, a to na kategorie I, II, III a IV. Podle druhu a výšky skladování se navrhuje stropní nebo kombinovaná ochrana, tj. stropní ochrana doplněná regálovou ochranou. Předmětná norma nedefinuje návrhové požadavky na ochranu skladů sprinklerovým zařízením ESFR. Ty je třeba hledat v jiných dokumentech, např. ve zmíněných technických podmínkách ČAP CEA 4001:2004.

- **Vodní zdroje**
- **Sprinklerové zařízení** může být napájeno z těchto zdrojů vody:
- **a. veřejná vodovodní síť**
- - musí být splněny požadavky na průtok, tlak a provozní čas
- - lze použít čerpadlo na zvýšení tlaku
- - předpokladem je dohoda se správcem vodovodní sítě
- **b. zásobní nádrž**
- Velikost nádrže je třeba dodržet, s výjimkou případu, kdy je dostatečný přítok vody (jeho výkon a stálá dodávka musí být doložena dodavatelem vody). V tom případě je možno vybudovat nádrž menší (mezinádrž), jejíž objem je dán předpisem konkrétně pro každou třídu rizika.
- Materiál nádrže ani její situování není přísně stanoveno, avšak musejí být dodrženy některé technické požadavky.

Stabilní hasicí zařízení

- **Objem musí být v souladu s ČSN EN 12 845** tzn., že je ve dně vybudována sací jímka, jejíž velikost je dána předpisem pro jednotlivé světlosti potrubí, či v případě použití ponorného čerpadla jeho výrobcem. Důvodem vybudování jímky je vznik vírů při sání. Tento vír může způsobit při nízké hladině nasátí vzduchu čerpadlem. Proto se při provedení nádrže bez jímky musí odečíst výška nádrže odpovídající hloubce předepsané jímky. Tím se ztratí velký objem této nádrže, a proto je budování sacích jímek výhodnější.
- **Nádrž musí být doplněna do 36 hodin. Tomu musí odpovídat světlost přívodního potrubí v závislosti na tlaku, což je dodávkou venkovních sítí nebo zdravotních instalací.** Na přívodu do nádrže musí být uzavírací armatura, lapač písku opatřený manometry na přítoku i výtoku. Ve vlastní nádrži je umístěna armatura se dvěma nezávislými plovákovými ventily. Dodávka napájení z rozvodu vody končí obvykle šoupátkem či ventilem před lapačem písku a další je již dodávkou odborné sprinklerové firmy. Pro určení velikosti nádrže je třeba počítat nad hladinou s prostorem 600 až 800 mm pro plovákové ventily resp. plováky. K plovákům musí být snadný přístup pro jejich kontrolu a údržbu.

Stabilní hasicí zařízení

- **Nádrž musí mít vypouštění, které umožní odtok vody 15 m³/h.** V krajním případě lze použít sprinklerového čerpadla i pro vypouštění nádrže.
- **Nádrž musí mít větrání bez možnosti přístupu světla** (aby nedocházelo k bujení řas apod.) a přepad, který odvádí vodu v případě poruchy na přítoku.
- **Nádrž musí být v takovém provedení, aby nedošlo k zamrznutí přívodního potrubí či vlastní zásoby vody.**
- **Nevyčerpatelné zdroje.** Mezi tyto zdroje řadíme přirozené i umělé zdroje vody jako např. řeky, přehrady, jezera, které jsou prakticky **nevyčerpatelné.** Pro sání jsou předepsány přesné usazovací komory, které musí splňovat řadu dalších požadavků a jejich použití je řešeno individuálně.
- **Kombinace jednotlivých zdrojů vody je třeba dohodnout s oprávněnou sprinklerovou firmou, která má s danými zařízeními zkušenosti.**

- **Zásobování vodou**
- **Má zásadní význam pro účinné nasazení sprinklerového zařízení.** Právě zásobování vodou bylo předmětem dlouholetých diskuzí mezi německými a anglickými experty. Zvítězila filozofie anglická, která (zatím) nedefinuje rozsah zásobování vodou v závislosti na velikosti soustavy a třídě nebezpečí. Tento přístup je oproti německým návrhovým požadavkům (směrnice VdS) značně "volnější" a ve svých důsledcích spojen s nižšími náklady na zásobování vodou.
- **Zásobování vodou musí být schopné automaticky zajistit alespoň požadované podmínky na tlak a průtok v zařízení. S výjimkou tlakových nádrží musí mít každé zásobování vodou objem vody dostatečný na dobu činnosti 30 minut (pro třídu nebezpečí LH), 60 minut (pro třídu nebezpečí OH) a 90 minut (pro třídy nebezpečí HHP a HHS). V úvahu přicházejí následující typy zásobování vodou:**

Stabilní hasicí zařízení

- **Jednoduchá soustava zásobování vodou.** Tvoří je např. veřejná vodovodní síť, tlaková nádrž (pouze pro třídu nebezpečí LH a OH1), spádová nádrž nebo zásobní nádrž s jedním nebo více čerpadly.
- **Jednoduchá soustava zásobování vodou se zvýšenou spolehlivostí.** Jedná se o jednoduchou soustavu zásobování vodou, která vykazuje vyšší stupeň spolehlivosti. Takovým zásobováním je např. zásobní nádrž, která musí mít plný objem vody stanovený hydraulickým výpočtem a dvě nebo více čerpadel.
- **Zdvojená soustava zásobování vodou.** Tento druh zásobování vodou sestává ze dvou jednoduchých zásobování vodou, kde každé zásobování je na druhém nezávislé. Lze použít všechny kombinace jednoduchých zásobování vodou včetně jednoduchých zásobování vodou se zvýšenou spolehlivostí.
- **Kombinovaná soustava zásobování vodou.** Kombinovaná zásobování vodou musí být jednoduchá zásobování vodou se zvýšenou spolehlivostí nebo zdvojená zásobování vodou navržená k zásobování více než jednoho stabilního hasicího zařízení, např. když jde o kombinaci hydrantů, hadicových systémů a sprinklerových soustav.

Stabilní hasicí zařízení

- **Čerpadla**
- Pro výpočet parametrů čerpadla platí stejné podmínky jako u zdroje vody. Pro sprinklerové zařízení smějí být použita pouze čerpadla, která jsou pro toto zařízení určena a schválena.
- Z důvodu zvýšené spolehlivosti lze použít paralelně i několik čerpadel za předpokladu:
 - **dvou čerpadel musí mít každé z nich plný vypočtený výkon.**
 - **tří čerpadel musí mít každé z nich minimálně 50 % vypočteného výkonu.**
- Všechna čerpadla musí mít kompatibilní charakteristiku.
- **Je-li použito z důvodu zvýšené spolehlivosti více než jedno čerpadlo, smí mít pouze jedno z nich pohon elektromotorem.** Tato podmínka značně omezuje použití ponorných čerpadel při zohlednění zvýšené spolehlivosti, neboť nelze použít diesela agregát, ale musí být použit diesellový motor , který je přímo pohonnou jednotkou čerpadla.

- **Čerpací stanice musí být umístěna v:**
- **samostatné budově,**
- **budově sousedící s chráněnou budovou a s přímým přístupem zvenku,**
- **místnosti s přímým přístupem zvenku.**

- V čerpací stanici musí být udržována minimální teplota pro elektrická čerpadla +4 °C, pro dieselová čerpadla +15 °C.
- Pro sprinklerová čerpadla musí být zabezpečeno stálé napájení elektrickým proudem. Napojení přívodu pro elektrický rozvaděč sprinklerů musí být v hlavním rozvaděči takové, aby i při vypnutí hlavního vypínače objektu nedošlo k jeho odpojení.

Stabilní hasicí zařízení

- Sprinklerové čerpadlo s pohonem elektromotorem

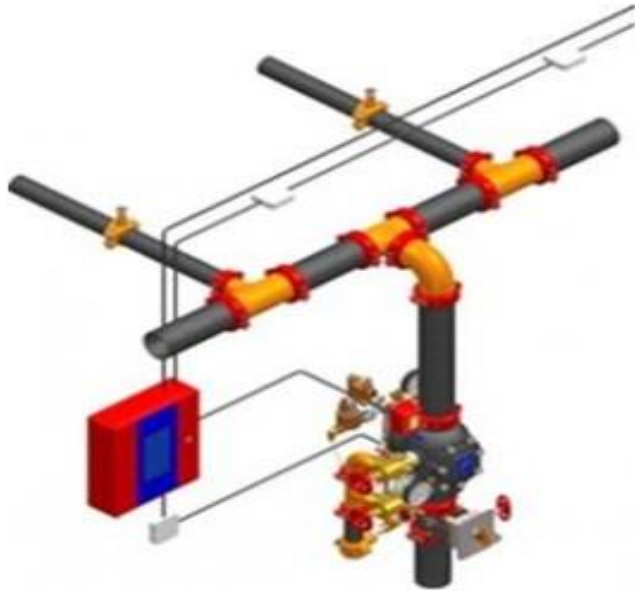


Stabilní hasicí zařízení

- Strojovna s mokrými ventilovými stanicemi



- **Drenčerová a sprejová hasicí zařízení**
- **Druh hasicího zařízení** s otevřenými (drenčerovými) hubicemi. Při spuštění hašení dochází k výstřiku ze všech instalovaných hubic v prostoru. **Oblastí jejich využití** jsou převážně následující prostory :
- Dřevozpracující průmysl, koksovny, železárny, lihovary, plynárny, elektrárny, různé technologie a technologické kanály,...



Stabilní hasicí zařízení

- **Drenčerové zařízení** standardního provedení je ovládáno ruční armaturou nebo automaticky od požárních hlásičů.
- **Sestává se z :**
 - vodního tlakového zdroje,
 - potrubního rozvodu,
 - ventilových stanic,
 - poplachového a monitorovacího zařízení,
 - rozváděcího potrubí s hubicemi, pevně připevněného ke stavební konstrukci nebo technologickému zařízení.
- Potrubí mezi ventilovými stanicemi a hubicemi je trvale bez vody, zaplní se až po spuštění SHZ. Nehrozí tudíž zamrznutí v zimním období.
- **Popis funkce** : při ručním ovládní se spustí všechny hubice nainstalované na potrubí v chráněném prostoru nebo na zařízení.
- Ovládní ručně, automaticky pomocí požárních hlásičů nebo dálkově.
- Potřeba vody vychází z celkového počtu osazených hubic.
- Hasivem bývá voda, spreje, v závislosti na hašeném prostoru.

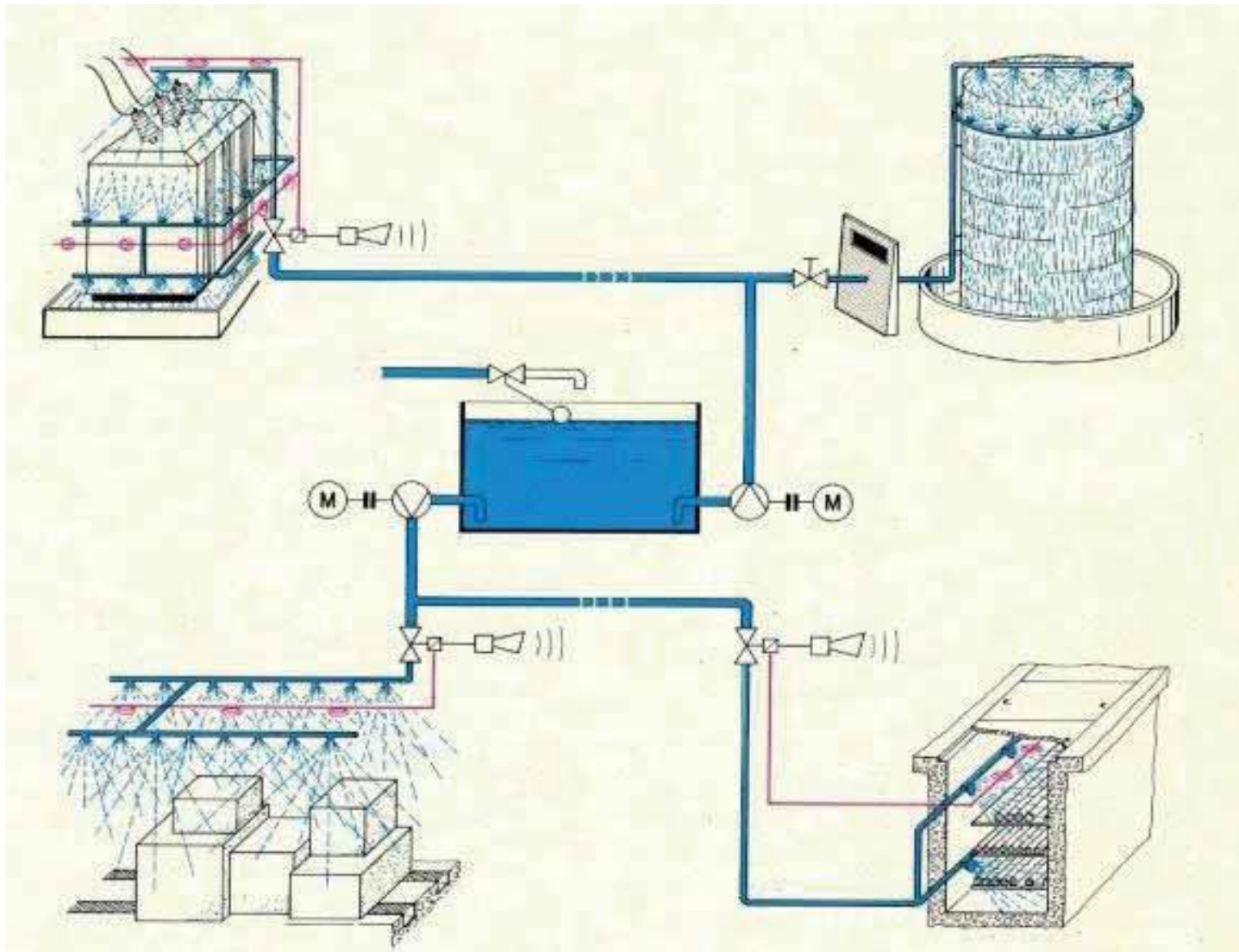
Stabilní hasicí zařízení

- **Sprejová (záplavová) hasicí zařízení**
- Zařízení skrápí celou plochou najednou, principem odpovídá drenčarovému systému s rozdílným proudem pro hašení.
- Použití : objekty s rychlým rozvojem požáru, ke chlazení konstrukcí.

Stabilní hasící zařízení

- **Sprejová zařízení** slouží k aplikaci vody ve formě sprchového proudu otevřenými výstřikovými koncovkami.
- Hašení je možné vodou nebo pro zvýšení účinnosti pěnou (viz pěnová zařízení). Sprejová a drenčerová zařízení jsou modifikací sprinklerových zařízení.
- Oproti sprinklerovým zařízením, kde se sprinklery otevírají teplem postupně, následuje u sprejových zařízení po jejich spuštění výstřik vody ze všech sprejových hadic současně. Hlavní hasící účinek je chladící. Při hašení pěnou i izolační.

Stabilní hasicí zařízení



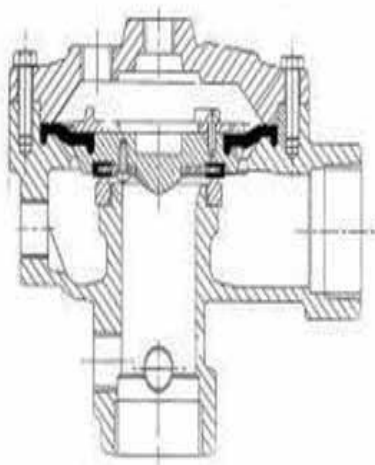
Stabilní hasicí zařízení



- K výstřiku vody nebo pěnotvorného roztoku se u sprejových zařízení používají sprejové hubice. Řízení dodávky vody do potrubního systému je provedené prostřednictvím řídicího zaplavovacího ventilu.
- Podle výstřikové rychlosti jsou sprejové hubice se střední nebo vysokou rychlostí sprejového proudu.

Stabilní hasicí zařízení

- Zaplavovací řídicí ventil



- **Podle účelu jsou sprejová hasicí zařízení určena :**
- *K uhašení nebo uvedení požáru pod kontrolu – sprejová SHZ*
- *Ke skrápění pláště budov – sprejová skrápěcí ochlazovací zařízení*
- *K omezení šíření tepelného toku – sprejové vodní clony.*

Stabilní hasicí zařízení

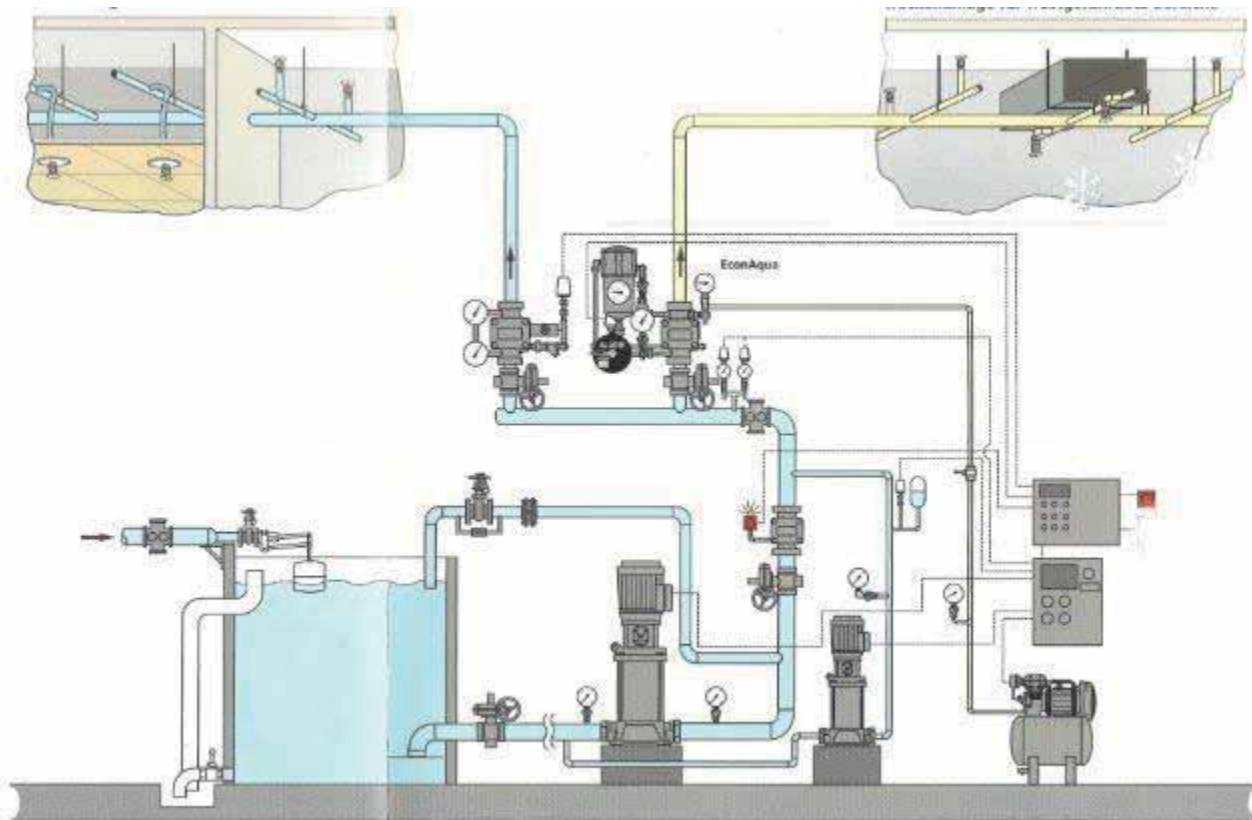
- **Mlhová stabilní hasicí zařízení**

Malé kapičky rozprášené vodní mlhy hasí v celém objemu nebo místně.

- Použití knihovny, lakovny,...

- **Mlhová zařízení využívají k hašení vodní mlhu.** Za tu se považuje výstřikový proud, kde je 90% kapek s průměrem menším než 1 mm. U vysokotlakých zařízení je to 0,2 – 0,025 mm. Tím se dosahuje vysoké hasicí schopnosti mlhového proudu. Jsou menší požadavky na množství vody a požadovanou nádrž.
- K hašení dochází kombinací chladícího a dusivého účinku při přeměně vody na páru.

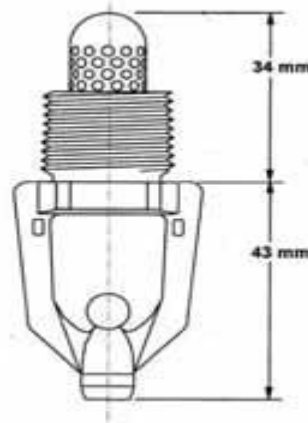
Stabilní hasicí zařízení – středotlaký systém mlhového zařízení



Stabilní hasicí zařízení

- **Provedení :**
- **Podle tlaku :**
 - Nízkotlaká s tlakem max. 1,25 Mpa
 - Středotlaká s tlakem 1,25 – 3,5 Mpa
 - Vysokotlaká s tlakem vyšším než 3,5 Mpa
- **Podle způsobu tvorby mlhy :**
 - Jednofázová – vytváří mlhu pouze z vody
 - Dvoufázová – vytváří mlhu směřováním vodního proudu a plynu, který se přivádí do hubice samostatným potrubím.
- **Vodní mlha jako hasivo je :**
 - ekologicky nezávadná,
 - zdravotně nezávadná,
 - za určitých podmínek málo vodivá,
 - nenechává žádné zbytky po hašení,
 - minimální škody.

Hubice pro mlhová SHZ



- Nízkotlaká hubice
- Středotlaká hubice



- Vysokotlaký mlhový sprinkler
- Vysokotlaká mlhová hubice

Stabilní hasicí zařízení



- **Objekty, kde je použití samočinných stabilních zařízení (SSHZ) předepsáno :**
- **Velké sklady, haly a hangáry** - stavby s požárními úseky velkých rozměrů nebo velkého požárního zatížení (ČSN 730802, ČSN 730804), sklady o větších parametrech než je uvedeno v příloze B normy ČSN 730845/Z1.
- **Výškové budovy a hotely** – výškové budovy velké výšky nebo velkého požárního zatížení (ČSN 730802), budovy větších výšek sloužící pro bydlení a ubytování (ČSN 730833), větší hotely, které mají počet podlaží a buněk větší než normové hodnoty (ČSN 730833).
- **Obchodní domy, multikina a velká divadla** – shromažďovací prostory pro větší počty osob nebo umístěné ve větší výšce. Velká jeviště shromažďovacího prostoru (ČSN 730831)

- **Objekty, kde je použití samočinných stabilních zařízení (SSHZ) předepsáno :**
- **Výrobní objekty** – výrobní objekty velkých rozměrů nebo velkého požárního zatížení nebo tam, kde jsou v požárně dělících konstrukcích otevřené otvory, kterými prostupují technologické provozy a zařízení (ČSN 730804).
- **Garáže** – garáže se zakladačovým systémem, které nesplňují podmínky pro rychlý a účinný zásah jednotky požární ochrany (podzemní automatické garáže) – *vyhláška 23/2008 o technických podmínkách požární ochrany*. Dále pak řadové a hromadné garáže s větším počtem stání (ČSN 730804).
- **Památkově chráněné stavby** – prostory s jedinečnými sbírkami historických předmětů. Jedinečné dřevěné stavby, nové stavby pro uložení cenných historických sbírek. (*Vyhláška 23/2008, ČSN 730834*).

Stabilní hasicí zařízení

Děkuji za pozornost

Váš přednášející

