



Vodné stabilné hasiace
zariadenie



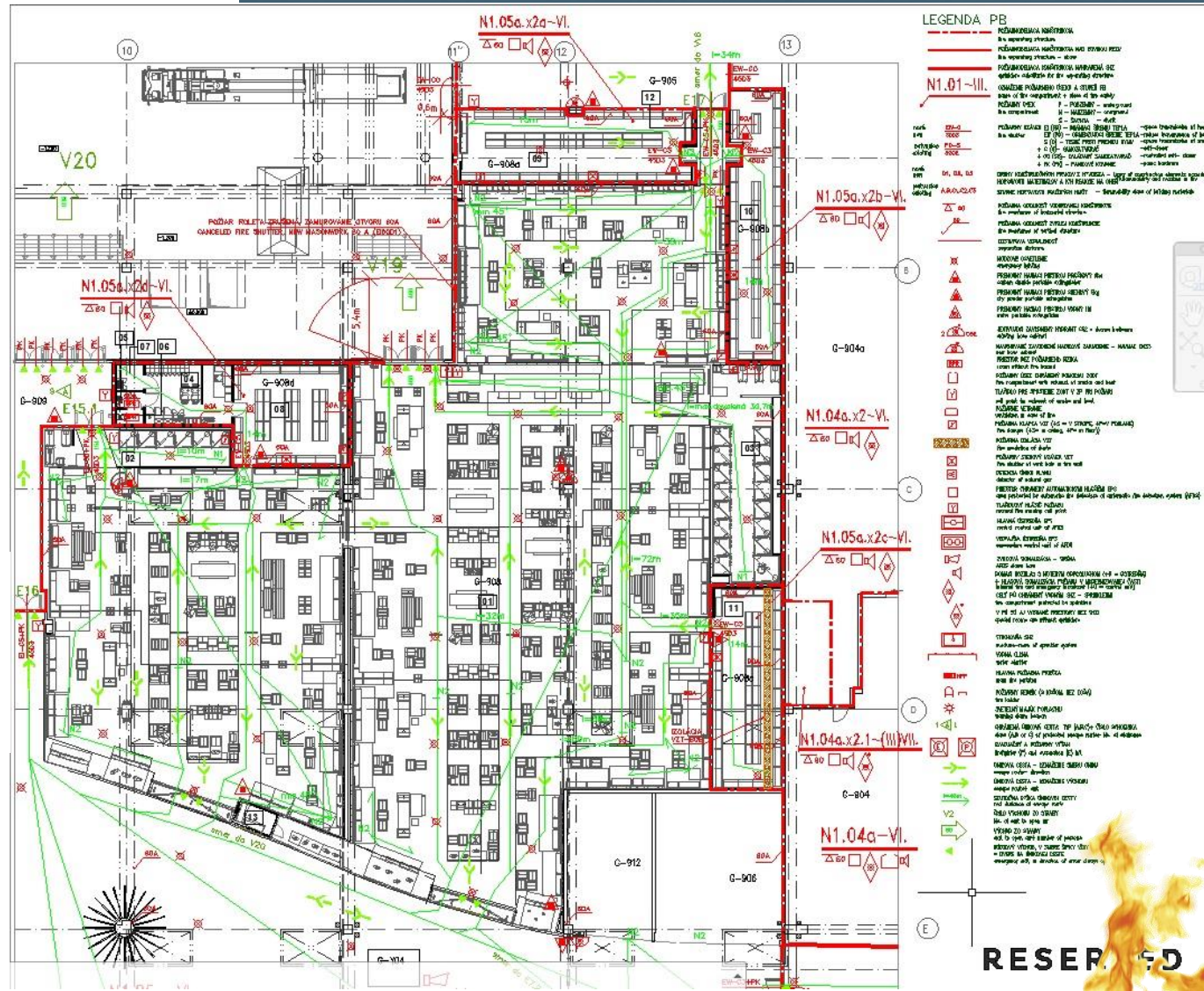


Protipožiarna bezpečnosť stavieb



CELÝ PÚ CHRÁNENÝ VODNÝM SHZ – SPRINKLERMI
fire compartment protected by sprinklers

PROTIPOŽIARNA BEZPEČNOSŤ





Požiarnotechnické zariadenia

- Identifikácia miesta požiaru, skrátenie času od vzniku po ohlásenie požiaru (EPS),
- Odvod dymu a tepla z horiaceho priestoru, čo má vplyv na bezpečnú evakuáciu a hasebný zásah a dobu odolnosti stavebných konštrukcií (ZoDT),
- Lokalizácia a uvedenie požiaru pod kontrolu (SHZ),
- Možnosť riadenia evakuácie (domáci rozhlas).





Samočinné Stabilné hasiace zariadenie - SHZ

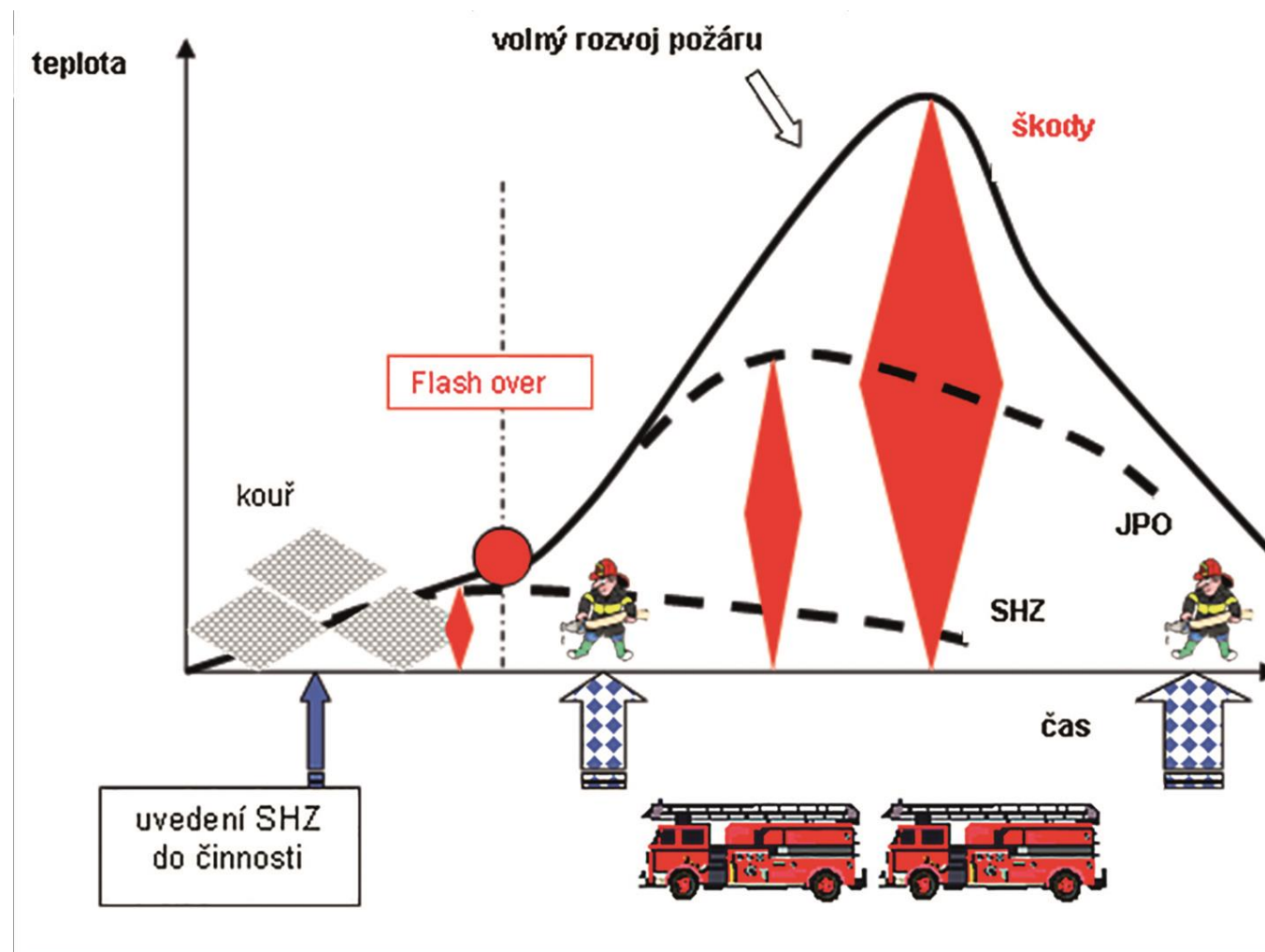
- Patrí k najúčinnnejším prostriedkom aktívnej ochrany majetku a osôb pred požiarom v stavebných objektoch
- Zariadenia umožňujúce lokalizáciu a uvedenia požiaru pod kontrolu
- Pevne zabudované v chránenom objekte



Rozdelenie SHZ

- Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie podľa ČSN EN 12845 + A1 (sprinklerové SHZ)
- Sprinklerové doplnkové stabilné hasiace zariadenie (sprinklerové DHZ)
- Sprinklerové polostabilné hasiace zariadenie (sprinklerové PHZ)
- Sprejové stabilné hasiace zariadenia
- Hmlové stabilné hasiace zariadenia
- Penové stabilné hasiace zariadenia







Norma ČSN 73 810

- Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení



Norma ČSN 12 845 + A1

- Stabilní hasicí zařízení - Sprinklerová zařízení - Navrhování, instalace a údržba



Norma ČSN P CEN/TS 14816

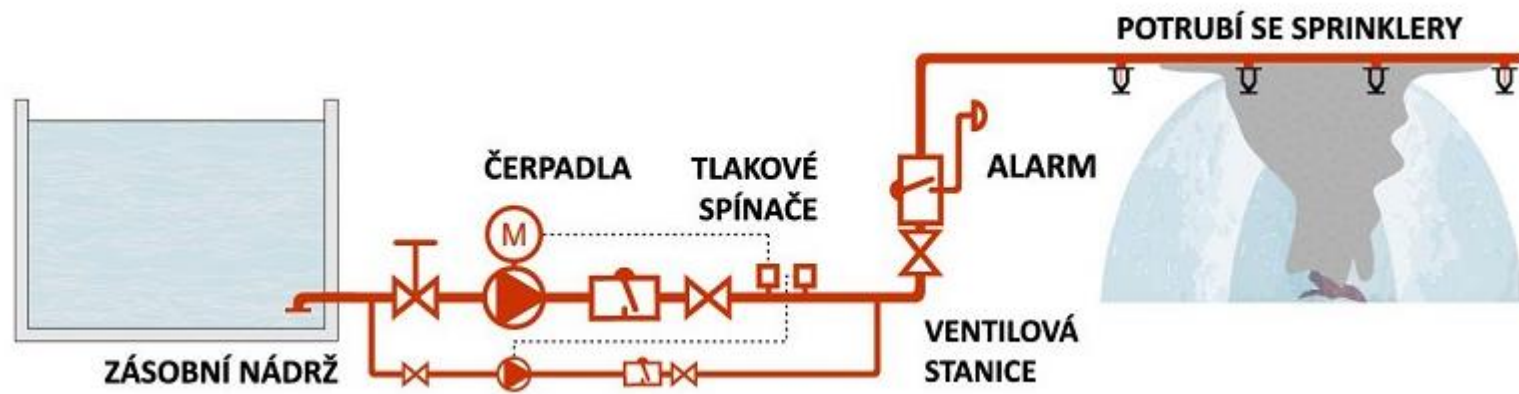
- Stabilní hasicí zařízení - Sprejová zařízení - Navrhování, instalace a montáž





Sprinklerové SHZ

- Podľa ČSN EN 128 45
- Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je samočinné požiarnotechnické zariadenie
- Zásobovanie vodou z nádrže
- Doba činnosti väčšinou 60 / 90 min
- Tlak na hlavicu 0,35 / 0,5 bar





Sprinklerové DHZ

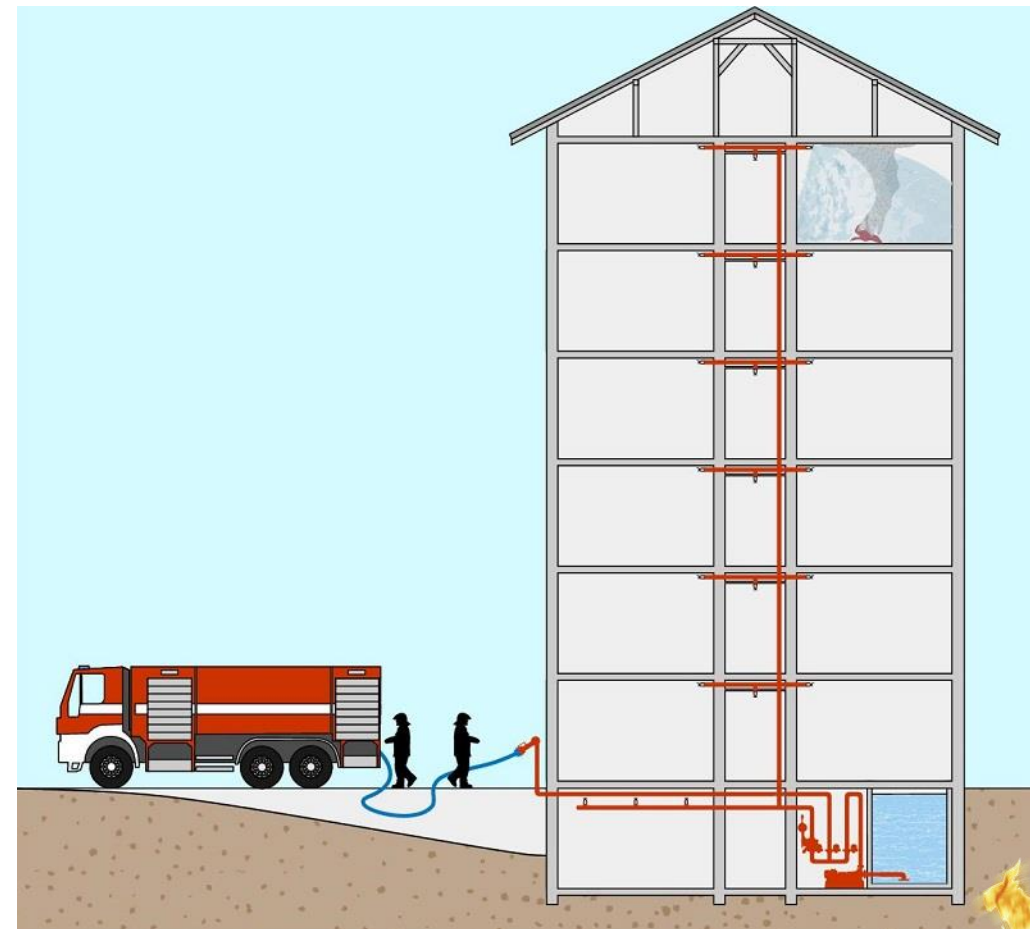
- Podľa ČSN 73 0810
- Zásobovanie vodou z nádrže / vodovodnej siete
- S prístupom pre CAS
- Doba činnosti väčšinou 30 min
- Tlak na hlavicu 2 bar

Tabulka 1 – Návrhové požiadavky na zásobovanie vodou sprinklerového DHZ

Nebezpečí podle ČSN EN 12845	Účinná plocha mokré soustavy ²⁾ m ²	Průtok v účinné ploše ^{1) 2)} Q _{min} (l.min ⁻¹)
LH	50	112,5
OH1	50	250
OH2	50	250
OH3	80	400
OH4	125	625
HHP1	130	975
HHP2	182	1820
HHP3	nelze použít	
HHP4	nelze použít	

¹⁾ Návrhové intenzity dodávky jsou převzaty z tabulky 3 ČSN EN 12845

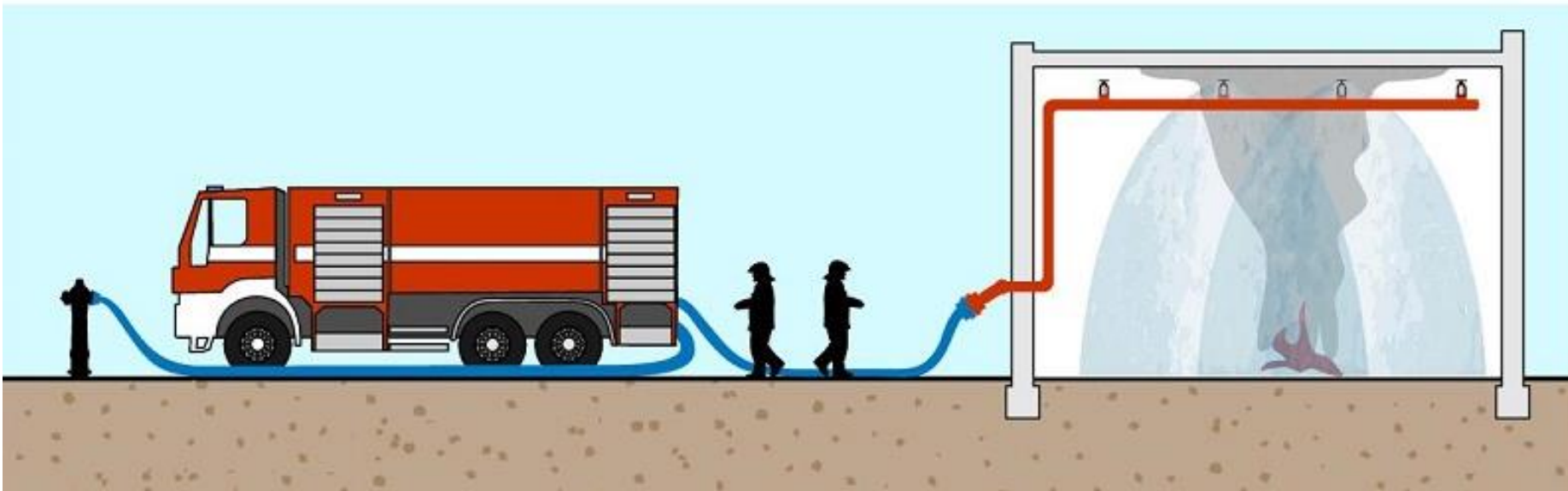
²⁾ U suchých soustav je účinná plocha a tedy i průtok v účinné ploše o 25% větší.





Sprinklerové PHZ

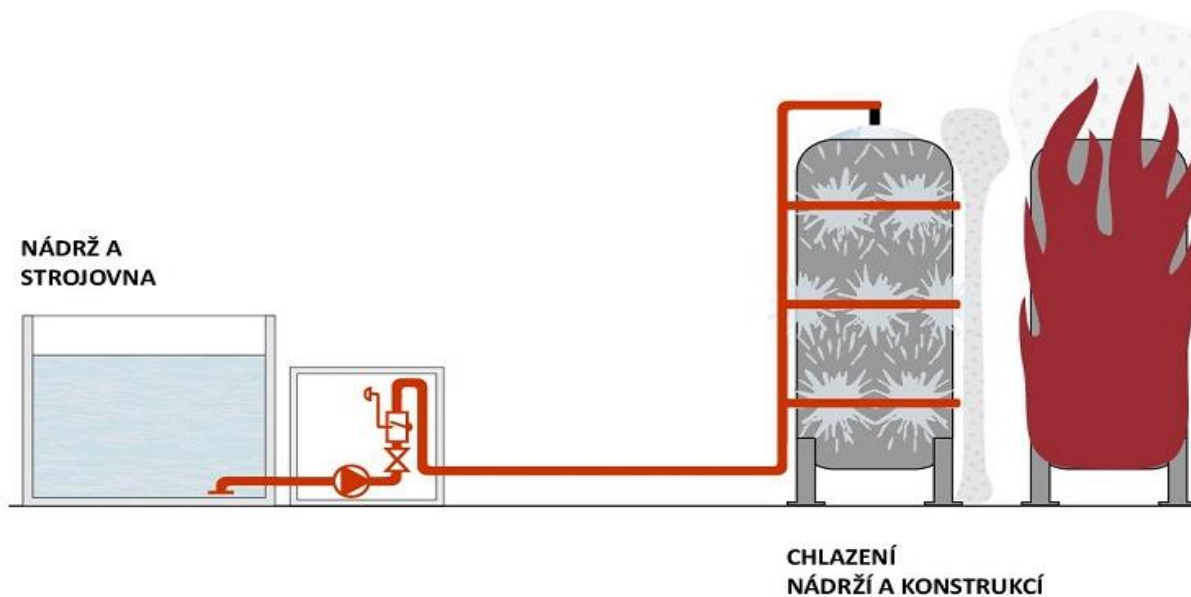
- Zásobovanie vodou z cisternových automobilových striekačiek (CAS)
- Armatúra na pripojenie CAS musí byť v chránenom pásme (nízky tepelný tok / ochrana stenou)
- Intenzita dodávky 5 mm / min (nevýrobné úseky) alebo 10 mm/min (výrobné úseky)
- Účinná plocha 100 m²
- Doba činnosti 30 min
- Tlak na hlavicu 2 bar





Sprejové / drenčerové SHZ

- Podľa ČSN EN 14816
- Otvorené hubice (drenčery)
- Spúšťané servo ventilom
- Ochrana dopravníkov, káblových trás, olejové transformátory, elektrárne, odpady,...





Hmlové SHZ

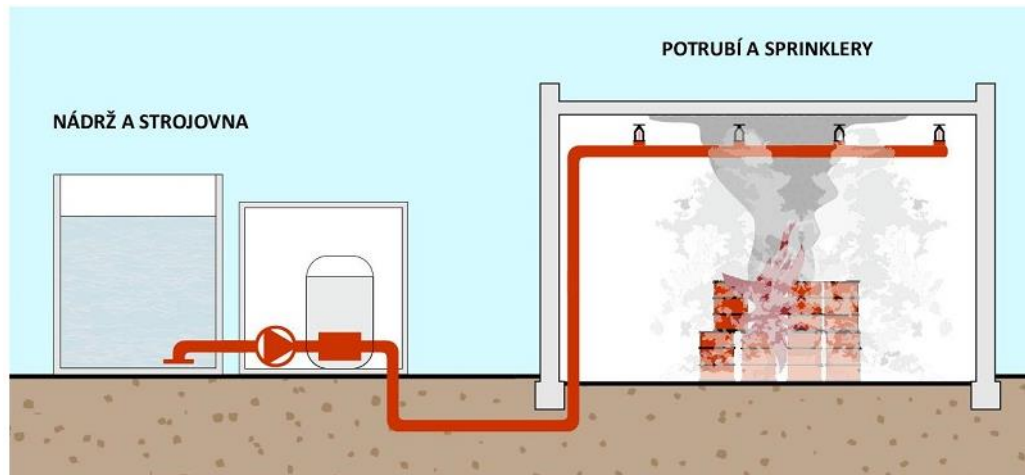
- Návrh podľa skúšok – návrhový manuál
- Citlivé pre prúdenie vzduchu a čistotu vody
- Vysoké tlaky v systéme





Penové SHZ

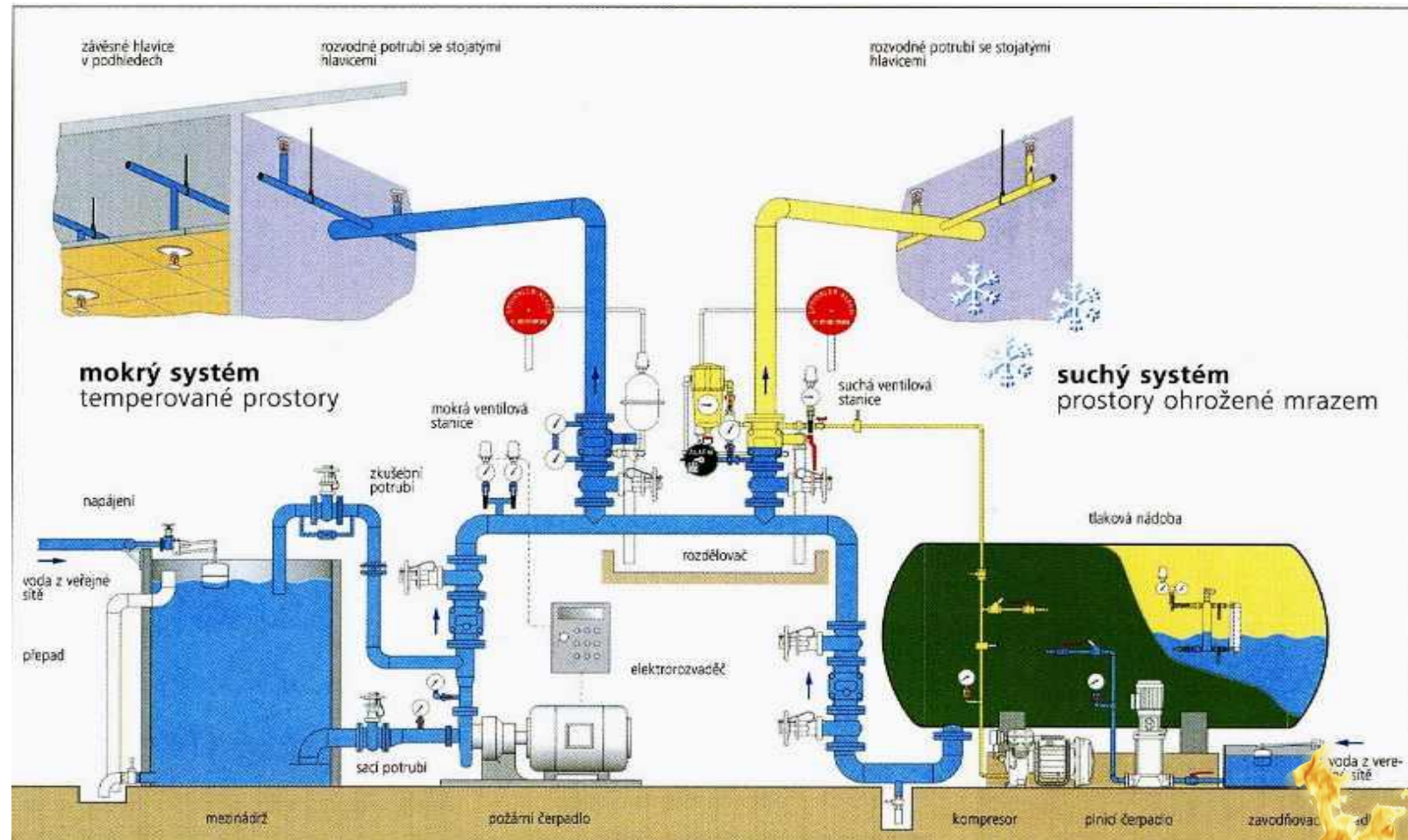
- Podľa ČSN EN 13565
- Zaisťujú homogénnu vrstvu bublín napeneného penidla pre hasenie a vody na povrchu horľavých kvapalín (trieda B) alebo horľavých materiálov (trieda A)
- Zamedzí uvoľňovaniu horľavých pár a prístupu vzduchu
- Ľahká, stredná a ťažká pena
- Sprinklerové alebo zaplavovacie





Sprinklerové SHZ

- Zdroj vody
- Potrubné rozvody
- Ventilové stanice
- Poplachové a monitorovacie zariadenie
- Rozvádzacie potrubie so sprinklerovými hlaviciami

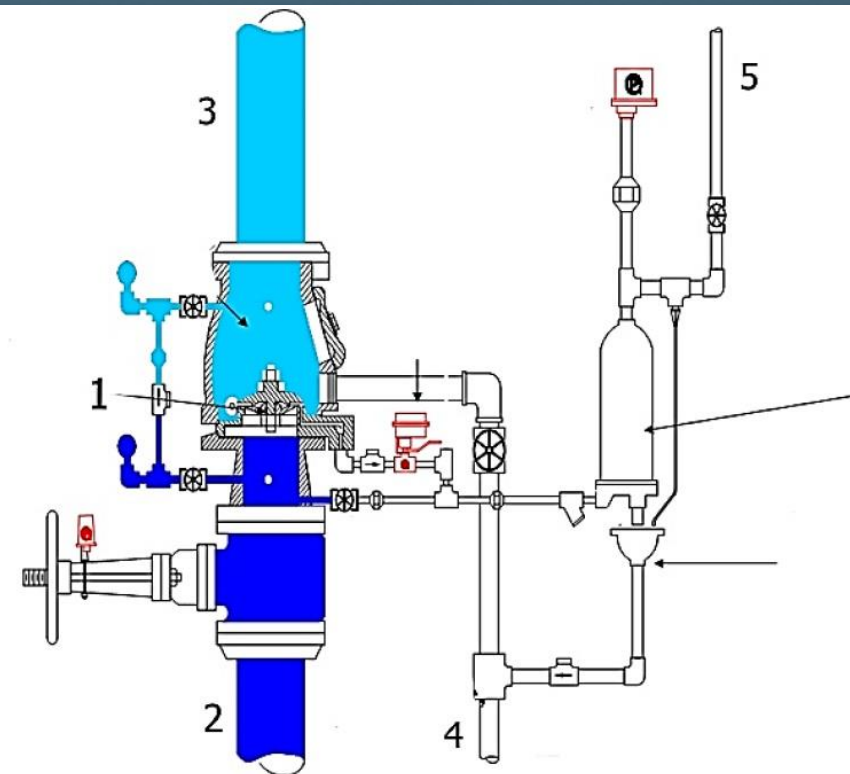




Mokrú sústavu

- Potrubie, spájajúce ventilovú stanicu s hlavice, je naplnené tlakovou vodou.
- Z dôvodu nebezpečenstva zamrznutia vody v rozvodnom potrubí je možné ju navrhovať len tam, kde je zaručená teplota nad + 5 ° C.
- Prednosťou mokrej sústavy v porovnaní so sústavou suchou je podstatne nižší reakčný čas sprinklerového hasiaceho zariadenia, pretože ihneď po otvorení sprinklerovej hlavice dôjde k výstrelu vody.

Sprinklerové SHZ



Obr. 4.1 – Mokrú sústavu sprinklerového SHZ, [13]

1 – klapka riadiaceho ventilu, 2 – tlaková voda pred riadiacim ventilom, 3 – tlaková voda za riadiacim ventilom, 4 – testovacie potrubie, 5 – poplachový zvon

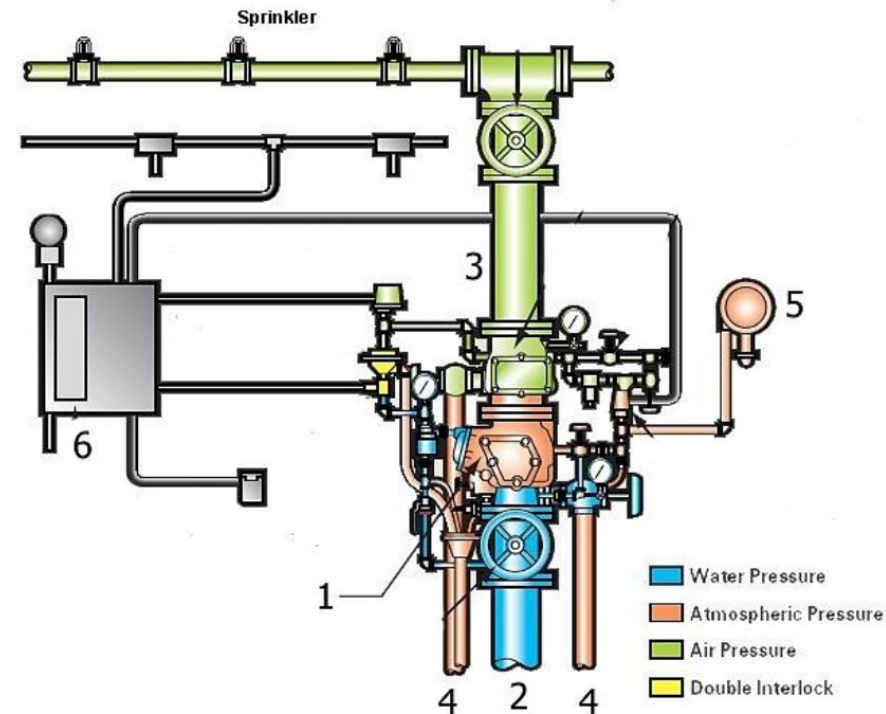




Suchá sústava

- Potrubie medzi ventilovou stanicou a sprinklami je naplnené tlakovým vzduchom.
- Tato sústava sa používa v priestoroch ,kde by vplyvom nízkych teplôt mohlo dôjsť k zamrznutiu vody v potrubí SHZ.
- Na koncoch hlavného potrubia sú osadené odvodňovacie prípojky naplnené nemrznúcou zmesou, ktoré slúžia k zachyteniu kondenzátu v suchom potrubí a zároveň zabraňujú zamrznutiu a roztrhaniu potrubia systému SHZ

Sprinklerové SHZ



Obr. 4.2 – Suchá sústava sprinklerového SHZ, [13]

1 – riadiaci ventil, 2 – tlaková voda pred riadiacim ventilom, 3 – tlakový vzduch za riadiacim ventilom, 4 – testovacie potrubie, 5 – poplachový zvon, 6 –vzduchový kompresor





Predstihová sústava s riadením typu A

Rozvody sú riešené ako suchá sústava. Ventilová stanica sa otvára na základe signálu z EPS, avšak pre otvorenie hlavice treba prasknutie tepelnej poistky. Iba pri splnení oboch podmienok je spustená voda. Ide o zariadenie, ktoré je inštalované v priestoroch, kde sú drahé zariadenia a je preto nutné predísť škodám pri poruche hasení.



Predstihová sústava s riadením typu B

Rozvody sú riešené ako suchá sústava. Spustenie môže byť inicializované z ústredne elektrickej požiarnej signalizácie alebo otvorením hlavíc.





Normy pre sprinklerové SHZ

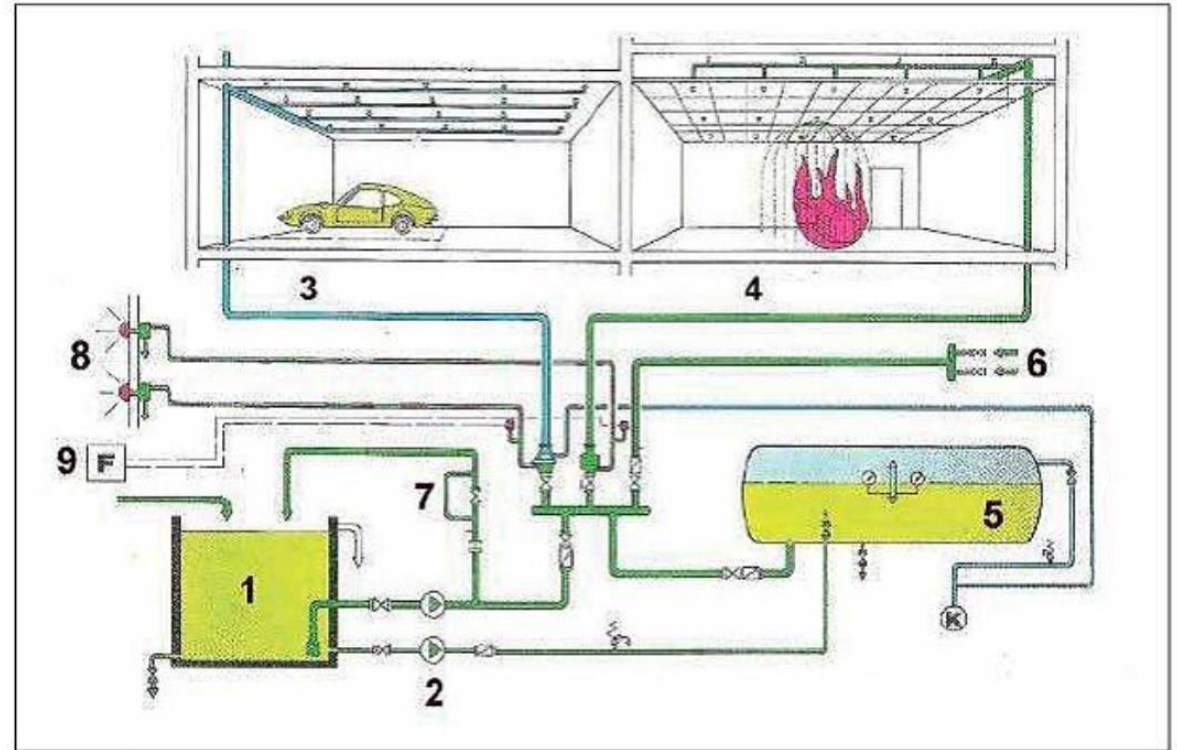
	EU	Nemecko	ČR	USA
• NORMA • POISŤOVACÍ PREDPIS	• EN 12845 • CEA 4001	• DIN EN 12845 • VdS CEA 4001	• ČSN EN 12845 • -	• NFPA 13 • FM Global





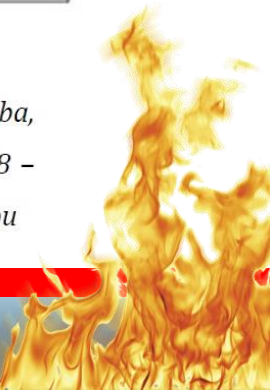
Postup návrhu sprinklerového SHZ

- Voľba typu sústavy



Obr. 4.3 – Systém sprinklerového SHZ, [5]

1 – nádrž na vodu, 2 – čerpacie zariadenie, 3 – mokrá sústava, 4 – suchá sústava, 5 – tlaková nádoba, 6 – armatúra pre pripojenie hasičskej mobilnej techniky, 7 – zariadenie pre meranie prietoku, 8 – poplachový zvon, 9 – zariadenie pre vyhlásenie požiarneho poplachu na miesto so stálou obsluhou





Postup návrhu sprinklerového SHZ

- Trieda požiarneho rizika



Malé riziko – LH

- Nepriemyselné stavby s nízko požiarnou záťažou a horľavosťou
- Jednotlivé oblasti musia byť tvorené konštrukciami s min odolnosťou 30 min
- Jednotlivé oblasti max 126 m²
- Napr. školy, kancelárie, hotely, väznice

Stredné riziko – OH

- Priemyselné a obchodné priestory kde sú spracovávané alebo vyrábané horľavé materiály so stredným zaťažením a horľavosťou

Vysoké riziko, výroba – HHP

- Obchodné a priemyslové použitie s materiálmi, ktoré vykazujú vysokú požiarnu záťaž a vysokú horľavosť a u ktorých sa môže vyvinúť rýchlo sa šíriaci alebo prudký požiar

Vysoké riziko, skladovanie – HHS

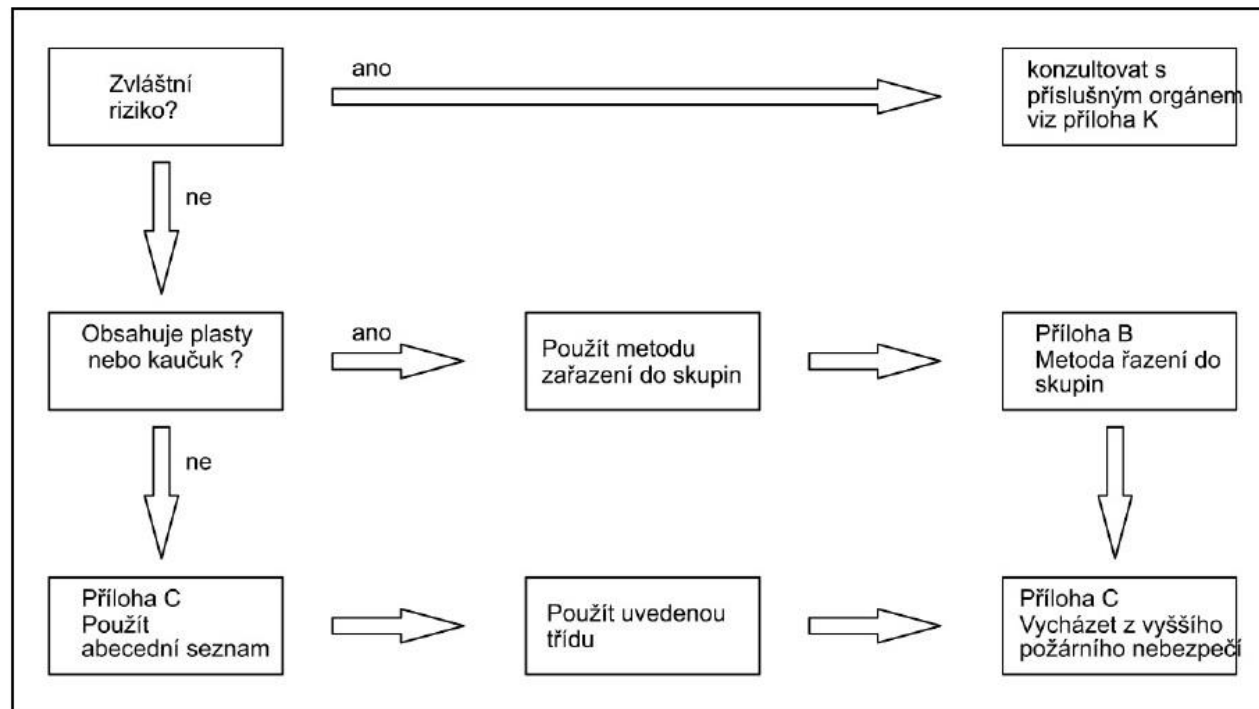
- Skladovanie materiálu so skladovacími výškami vyššími ako dovoľuje riziko OH





Postup návrhu sprinklerového SHZ

- Trieda požiarneho rizika
- skladovanie = príloha A, B alebo C





Postup návrhu sprinklerového SHZ

- Trieda požiarneho rizika - príloha A, B alebo C

Trieda požárnych rizík	(Minimální) intenzita dodávky vody mm/min	Mokrě zařízení nebo předstihové zařízení	Suché nebo mokro-suché zařízení
		Účinná plocha m ²	
LH	2,25	84	Není přípustné Návrh podle OH1
OH1	5,0	72	90
OH2	5,0	144	180
OH3	5,0	216	270
OH4	5,0	360	Není přípustné Návrh podle HHP1
HHP1	7,5	260	325
HHP2	10,0	260	325
HHP3	12,5	260	325
HHP4	Je nutno provést zvláštní úvahu		

Kategorie skladu	Maximální skladovací výška v m		Šířka volných pruhů v m
	Volné blokové skladování nebo kompaktní skladování (ST1) ¹⁾	Všechny ostatní případy	
Kategorie I	4,0	3,5	2,0
Kategorie II	3,0	2,6	2,0
Kategorie III	2,1	1,7	2,0
Kategorie IV	1,2	1,2	2,0

Sprinklerové SHZ

Druh skladování	Kategorie I (HHS1)	Kategorie II (HHS2)	Kategorie III (HHS3)	Kategorie IV (HHS4)	Minimální intenzita dodávky vody	Účinná plocha (mokrě- nebo předstih- zařízení) ²⁾
	Maximální přípustná skladovací výška ¹⁾ m				mm/min	m ²
ST1 volné blokové skladování nebo kompaktní skladování	5,3	4,1	2,9	1,6	7,5	260
	6,5	5,0	3,5	2,0	10,0	
	7,6	5,9	4,1	2,3	12,5	
	-	6,7	4,7	2,7	15,0	
	-	7,5	5,2	3,0	17,5	
	-	-	5,7	3,3	20,0	300
	-	-	6,3	3,6	22,5	
	-	-	6,7	3,8	25,0	
	-	-	7,2	4,1	27,5	
	-	-	-	4,4	30,0	
ST2 jednořadé stojanové-paletové skladování a ST4 paletové-regálové skladování ³⁾	4,7	3,4	2,2	1,6	7,5	260
	5,7	4,2	2,6	2,0	10,0	
	6,8	5,0	3,2	2,3	12,5	
	-	5,6	3,7	2,7	15,0	
	-	6,0	4,1	3,0	17,5	
	-	-	4,4	3,3	20,0	300
	-	-	4,7	3,6	22,5	
	-	-	5,3	3,8	25,0	
	-	-	5,7	4,1	27,5	
	-	-	6,0	4,4	30,0	
ST3 víceřadé stojanové-paletové nebo mřížové boxové skladování a ST5 a ST6 uzavřená nebo laťová mezipodlaha	4,7	3,4	2,2	1,6	7,5	260
	5,7	4,2	2,6	2,0	10,0	
	-	5,0	3,2	2,3	12,5	
	-	-	-	2,7	15,0	
	-	-	-	3,0	17,5	

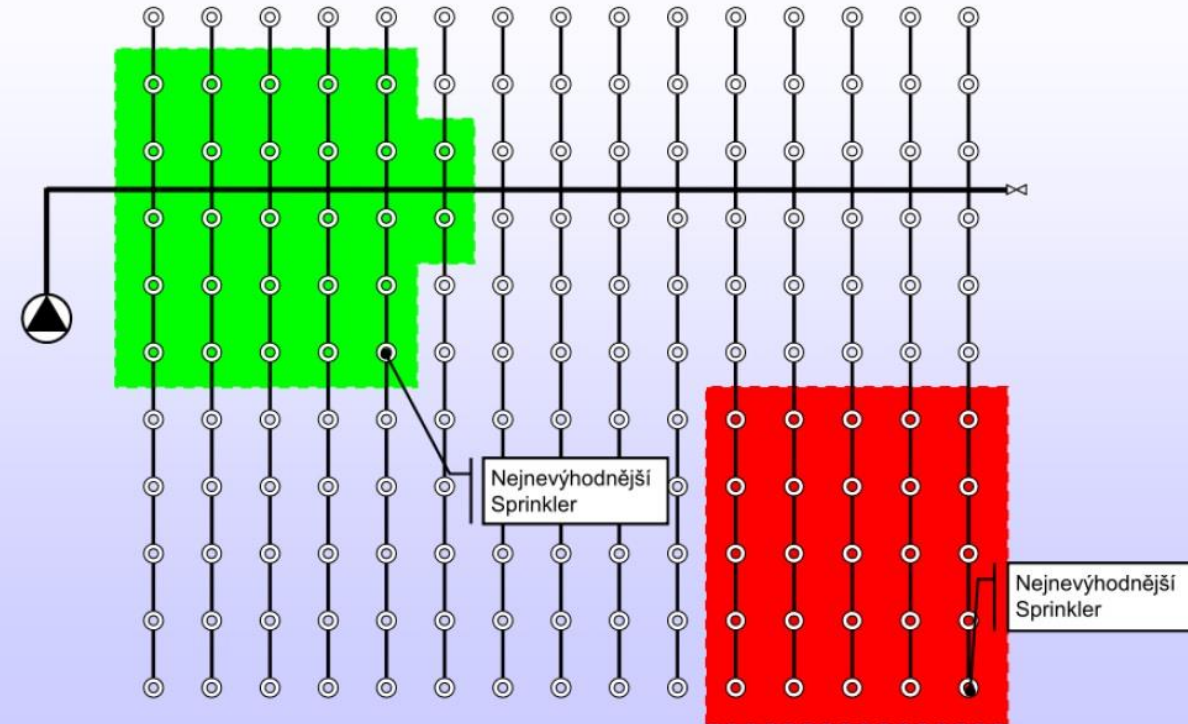




Postup návrhu sprinklerového SHZ

- Účinná plocha, max. plocha istená 1 sprinklerom, intenzita dodávky vody, min. doba činnosti a min. objem vody

„Tree“ System

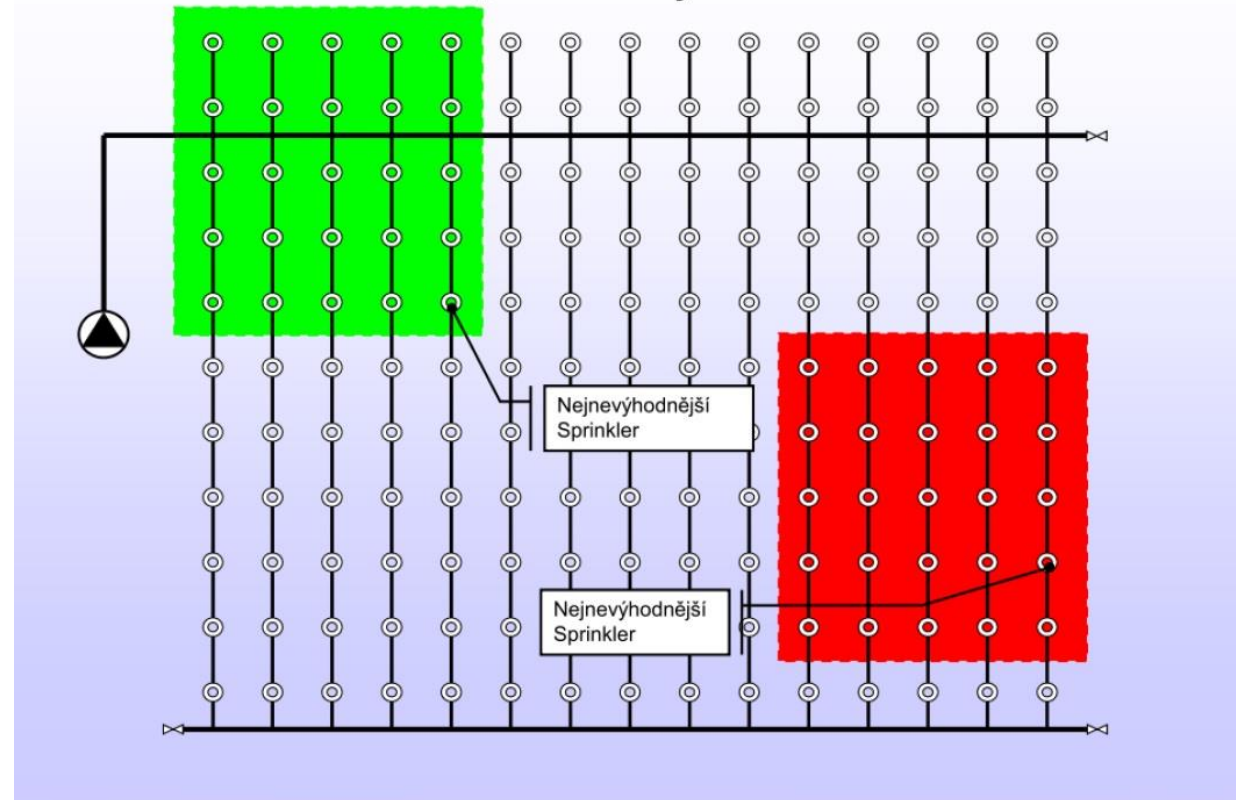




Postup návrhu sprinklerového SHZ

- Účinná plocha, max. plocha istená 1 sprinklerom, intenzita dodávky vody, min. doba činnosti a min. objem vody

„Harfa“ System





Postup návrhu sprinklerového SHZ - ESFR

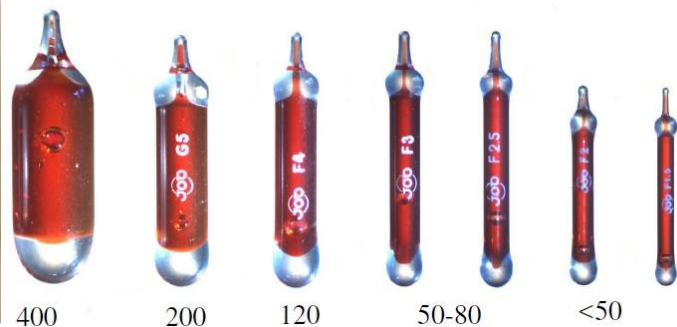
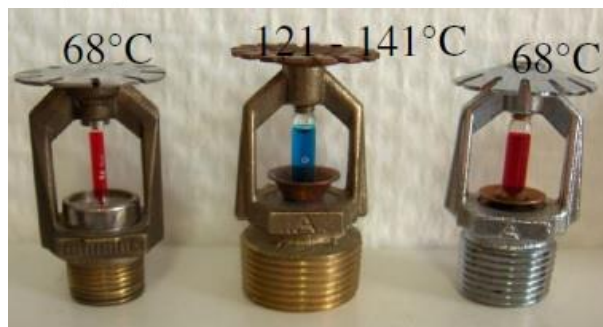
- ESFR (Early suppression Fast Response)
- Skladovanie
- 12 sprinklerov pri určitom tlakom

Způsob skladování:				
ST1 Volně stojící nebo blokové skladování				
ST5 Na policích				
Výrobky:				
Plasty: Nenapěněné v kartonových obalech				
Maximální výška skladování m	Maximální výška stropu			
	m			
	9,1	10,7	12,2	13,7
Minimální pracovní tlak sprinklerů				
bar				
Závěsný sprinkler ESFR o jmenovitém K-faktoru 200				
7,6	3,5	5,2	5,2	6,2
9,1	†	5,2	5,2	6,2
10,7	†	†	5,2	6,2
Závěsný sprinkler ESFR o jmenovitém K-faktoru 240				
7,6	2,4	3,6	3,6	4,3
9,1	†	3,6	3,6	4,3
10,7	†	†	3,6	4,3
Stojatý sprinkler ESFR o jmenovitém K-faktoru 200				
7,6	3,5	5,2	†	†
9,1	†	5,2	†	†





Sprinklerové hlavice

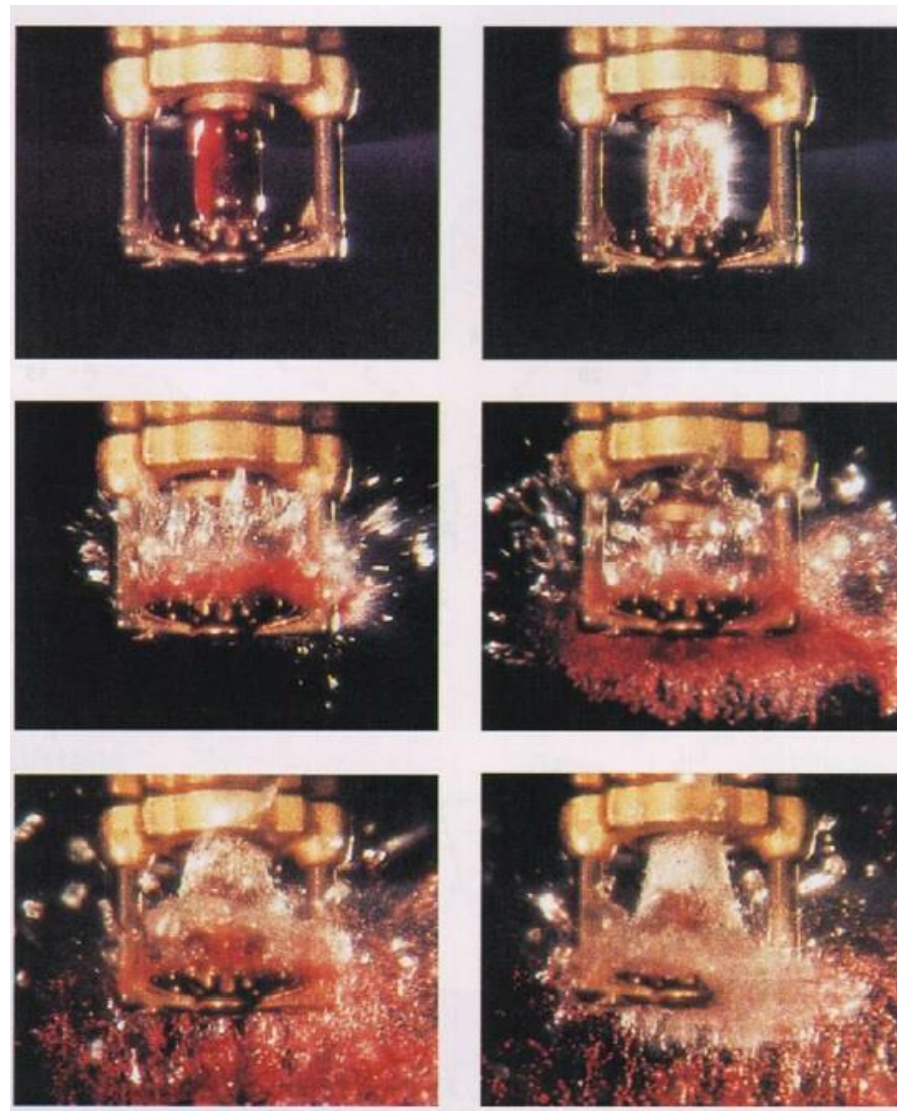


Sprinklerová hlavica SSP [5]



Sprinklerová hlavica SSU [5]

Sprinklerové SHZ





Potrubia

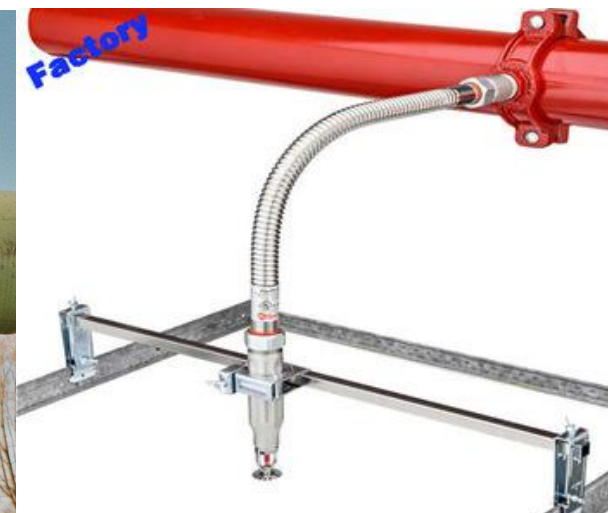
-Potrubia:

Druh potrubí	C
Litina	100
Tažná litina	110
Plátková ocel	120
Pozinkovaná ocel	120
Cementové tlakové trubky	130
Nerez ocel	140
GFK / PE-HD / PVC-U	140

Tabulka G.01: Hodnoty C u různých provedení potrubí

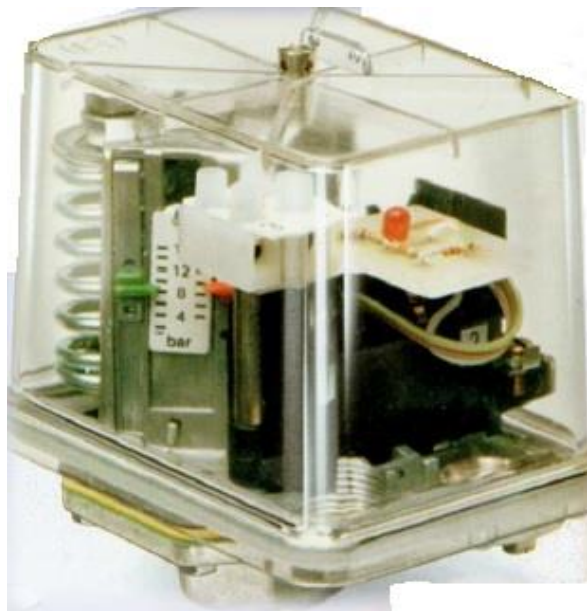
-Spôsoby spájania:

- Závitový spoj
- Mechanické spojky
- Zváranie
- Prírubové spoje
- Navrtavací pás
- Flexi hadica

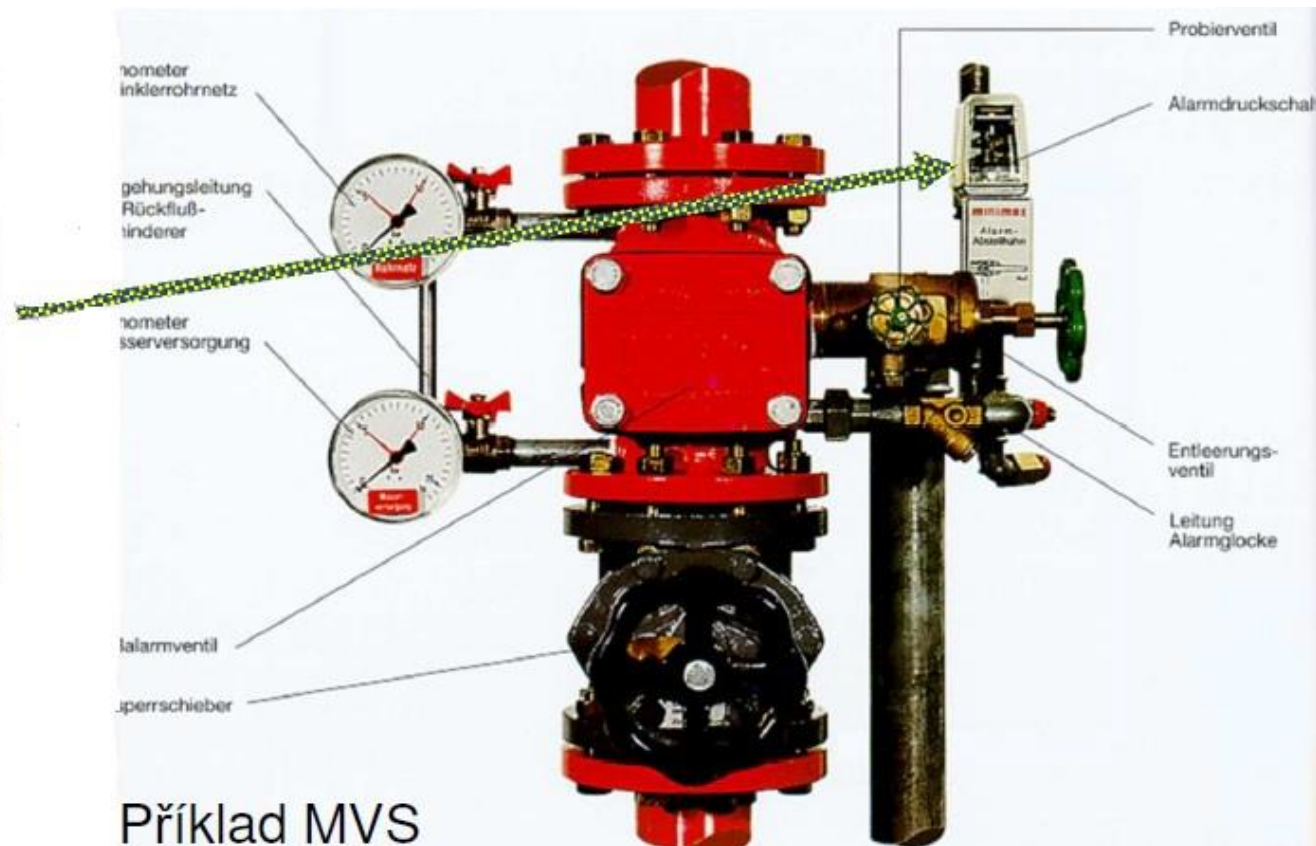




Prenos poplachových signálov



Tlakový spínač





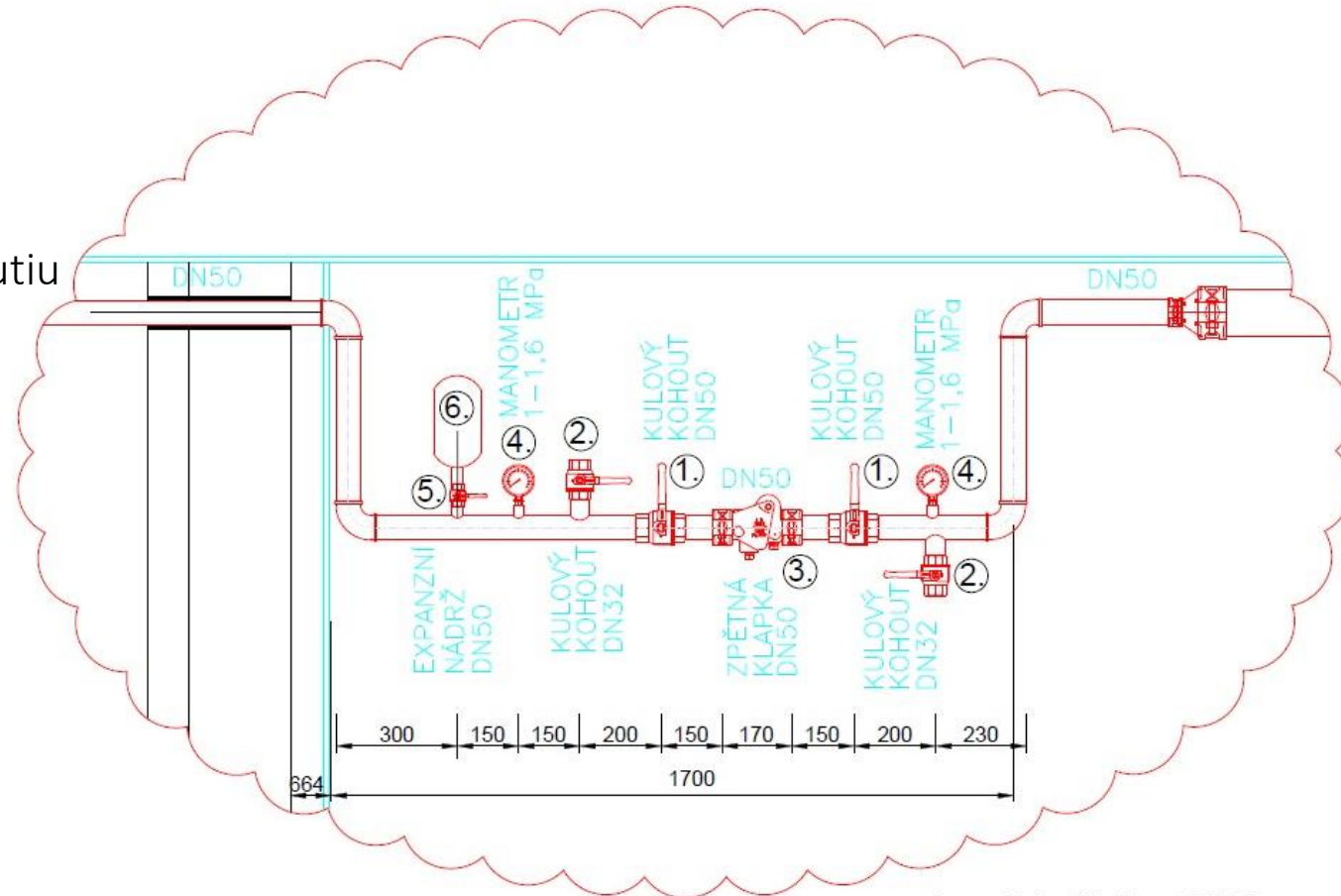
Prenos poplachových signálov





Glykolová sústava

- Ochrana proti zamrznutiu



1. Kulový kohout DN50
2. Kulový kohout DN32
3. Zpětná klapka DN50
4. Manometr 1-1,6 bar, připojení 1/2"
5. Kulový kohout DN25
6. Expanzní nádoba Reflex S18, připojení DN25





Kontrola zariadení SHZ

- Pri prevádzkovaní stabilného hasiaceho zariadenia zabezpečí vlastník (správca) nehnuteľnosti, v ktorej je inštalované stabilné hasiace zariadenie, trvalé dodržiavanie prevádzkových pokynov a podmienok určených výrobcom stabilného hasiaceho zariadenia v návode na obsluhu.
- Správca zariadenia zabezpečuje kontrolné prehliadky a vykonáva ich v lehotách určených výrobcom stabilného hasiaceho zariadenia v prevádzkových pokynoch.
- Denné kontroly (vizuálna kontrola)
- Týždenné kontroly (armatúry, poplachy, čerpadlo)
- Mesačné kontroly (skladovanie, pena)
- Ročné kontroly (flow test)
- 3 ročné kontroly (nádrže, ventily)
- 10 ročné kontroly (nádrže)
- 12,5 / 25 ročné kontroly (potrubia)





ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ !