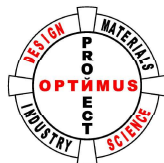


elektronski potpis projektanta Vladimir Stijović Digitally signed by Vladimir Stijović DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=ARTERMO DOO, 2.5.4.97=VATME-03149447, serialNumber=58616, givenName=Vladimir, sn=Stijović, cn=Vladimir Stijović Date: 2023.09.07 17:11:37 +02'00'	elektronski potpis revidenta Ivan Čuković Digitally signed by Ivan Čuković DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=PAMING d.o.o, 2.5.4.97=VATME-03086445, givenName=Ivan, serialNumber=53884, sn=Čuković, cn=Ivan Čuković Date: 2023.10.08 01:41:11 +02'00'
--	---



Digitally signed by DARKO OGNJENOVIC
(Autentifikacija)
DN: c=ME, o=OPTIMUSPROJECT, 2.5.4.97=VATME-02686805, sn=OGNJENOVIC, givenName=DARKO, serialNumber=1100323267, cn=DARKO OGNJENOVIC (Autentifikacija)
Date: 2023.09.09 19:16:28 +02'00'

Kosto Vukalović

Digitally signed by Kosto Vukalović
DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=Kov-Atelje doo, 2.5.4.97=VATME-02316528, serialNumber=52059, givenName=Kosto, sn=Vukalović, cn=Kosto Vukalović
Date: 2023.10.09 08:26:42 +02'00'

INVESTITOR ¹	OPŠTINA PLUŽINE
OBJEKAT ²	Javni objekat – Sportska dvorana
LOKACIJA ³	Urbanistička parcela 14a u zahvatu DUP-a Centar, K.O. Plužine
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ⁴	KNJIGA 4 4.2 MAŠINSKI PROJEKAT SPRINKLER INSTALACIJA
PROJEKTANT ⁵	„ARTERMO“ d.o.o. Podgorica br.licence: UPI 14-332/23-1088/2
ODGOVORNO LICE ⁶	Vladimir Stijović, dipl.inž.maš. br.licence: UPI 107/7-2417/2
GLAVNI INŽENJER ⁷	Vladimir Stijović, dipl.inž.maš. br.licence: UPI 107/7-2417/2
SARADNICI NA PROJEKTU ⁸	Marko Ščekić, spec.sci.maš.

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

⁴ Arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat odnosno mašinski projekat (ako je u pitanju naslovna strana dijela tehnički dokumentacije)

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio dio tehničke dokumentacije

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime glavnog inženjera

⁸ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehnički dokumentacije

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

KNJIGA 0

- 0.1 OPŠTA DOKUMENTACIJA
- 0.2 ZBIRNI PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

KNJIGA 1

GLAVNI PROJEKAT ARHITEKTURE

KNJIGA 2

GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKAT

- 2.1 GRAĐEVINSKI PROJEKAT KONSTRUKCIJE
- 2.2 GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIKE

KNJIGA 3

GLAVNI PROJEKAT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA
PROJEKAT ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA JAKE STRUJE
PROJEKAT ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA SLABE STRUJE

- 3.1
- 3.2

KNJIGA 4

GLAVNI PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA
TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
SRINKLER SISTEM

- 4.1
- 4.2

KNJIGA 5

OSTALI PROJEKTI I ELABORATI
GEODETSKI ELABORAT
GEOTEHNIČKI ELABORAT
ELABORAT PROTIVPOŽARNE ZAŠTITE
ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

- 5.1
- 5.2
- 5.3
- 5.4

SADRŽAJ PREDMETNE KNJIGE

Uz Glavni projekat mašinskih sprinkler instalacija:

Javni objekat – Sportska dvorana

Na lokaciji: Urbanistička parcela 14a u zahvatu DUP-a Centar, K.O. Plužine

Naslovna strana, Obrazac 1a

Sadržaj predmetne knjige

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- 1.1. Tehnički opis
- 1.2. Opšti i posebni tehnički uslovi
- 1.3. Prilog zaštite na radu
- 1.4. Program osiguranja kvaliteta

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1. Proračun i izbor opreme
- 2.2. Specifikacija materijala
- 2.3. Predmjer i predračun radova

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- | | | |
|-------|--|-------|
| 3.1. | Situacija objekta | 1:250 |
| 3.2. | Osnova prizemlja - Raspored opreme i instalacija | 1:100 |
| 3.3. | Osnova sprata 1- Raspored opreme i instalacija | 1:100 |
| 3.4. | Osnova sprata 2- Raspored opreme i instalacija | 1:100 |
| 3.5. | Presjek P1 - Raspored opreme i instalacija | 1:100 |
| 3.6. | Tehnološka šema instalacije | -:- |
| 3.7. | Detalj seta za drenažu | -:- |
| 3.8. | Detalj montaže nosača cjevovoda | -:- |
| 3.9. | Detalj ugradnje mlaznica | -:- |
| 3.10. | Šeme uz proračun iz programa | -:- |
| 3.11. | Šema aksonometrije | 1:50 |
| 3.12. | Detalj podstanice – Pumpno postrojenje | 1:25 |

4. PRILOZI

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI OPIS

1. UVODNA NAPOMENA

Za Javni objekat - Sportska dvorana, na lokaciji Urbanistička parcela 14a u zahvatu DUP-a Centar, K.O. Plužine, projektovana je sprinkler instalacija u skladu sa Evropskim standardom, koji se primjenjuje u Crnoj Gori, MEST EN 12845 "Projektovanje, instalisanje i održavanje automatskih sprinkler sistema".

2. NAMJENA INSTALACIJE

Sprinkler instalacija je predviđena za automatsko gašenje požara vodom prostorija objekta, osim:

- sanitarnih prostorija i perionica (ako su izgrađene od negorivih materijala)
- ograđenih stepeništa i stepenišnih preprostora
- liftovskih šahtova i liftovskih preprostora
- prostorija koje su štice nekim drugim protivpožarnim sistemom (gas, prah itd.)
- prostorija za elektro instalacije
- prostorija za mašinske instalacije veće površine od 200 m²
- garderoba opremljenih metalnim ormarima
- šahtova za instalacije
- u prostoru međutavanica ili međupodova sa visinom manjom od 0,8 m sa malim požarnim opterećenjem i ograničenih nezapaljivim građevinskim elementima
- u prostoru međutavanica ili međupodova sa visinom većom od 0,8 m ograničenih monolitnim nezapaljivim građevinskim elementima

3. SNABDIJEVANJE VODOM ZA GAŠENJE POŽARA

U pogledu potrebnog broja izvora snabdijevanja, objekat je jedna požarna cjelina.

Kao glavni izvor snabdijevanja, koristi se voda sa gradskog vodovoda.

Projektom je predviđena i mogućnost napajanja sprinklerske instalacije vodom iz vatrogasnog vozila preko priključka od DN100 sa po dvije štorc spojke B-75, postavljene na fasadi objekta i time direktno gašenje požara u objektu posredstvom vatrogasnih vozila.

Priključak na vodovodnu mrežu i dovod vode do sprinkler sistema, kao i drenaža kontrolne (alarmne) ventilske stanice je obrađeno Glavnim projektom vodovoda i kanalizacije.

4. OPIS INSTALACIJE

Sprinkler instalacija spada među najefikasnije instalacije za gašenje požara. To je automatska stabilna instalacija za gašenje požara rasprskavajućim mlazom vode, koja u pripremnom položaju prije aktiviranja ima zatvorene mlaznice, koje se otvaraju na određenoj povišenoj temperaturi i na taj način započinje automatsko aktiviranje instalacije.

U objektu je predviđena stabilna automatska instalacija za gašenje požara vodom - sprinkler sistem.

Osnovna namjena sprinkler sistema je da otkrije, lokalizuje i ugasi požar raspršenim mlazom vode u njegovoj početnoj fazi razvoja.

Sprinkler instalacija se sastoji od mreže cjevovoda na kojoj su instalirane sprinkler mlaznice, kontrolno-signalnog (alarmnog) ventila, armature i izvora vode. Otvori sprinkler mlaznica zatvoreni su ampulama, dok je cjevovod pod stalnim pritiskom vode, odnosno vazduha.

Mreža cjevovoda odvojena je od izvora vode kontrolno-signalnim (alarmnim) ventilom koji, u slučaju aktiviranja, ima funkciju alarmiranja instalacije, kontrole pritiska, pražnjenja i punjenja instalacije.

Povećanjem temperature uslijed požara dolazi do pucanja ampule, oslobađanja otvora mlaznice i proticanja vode, koja udarajući u raspršivač mlaznice u vidu raspršenog mlaza, kvasi požarom zahvaćenu površinu.

Ukoliko prvo aktivirana mlaznica ne uspije da ugasi požar, aktiviraju se sledeće u njenoj neposrednoj blizini sve dok se ne zaustavi širenje i u potpunosti ne ugasi požar.

Pored gašenja požara, pri aktiviranju sprinkler instalacije, istovremeno se vrši i dojava požara davanjem alarmnog signala jer se svaka sprinkler mlaznica ponaša kao termomaksimalni detektor.

5. IZBOR SPRINKLER INSTALACIJE

Za objekat usvaja se suvi sprinkler ventil jer u njemu postoji mogućnost zamrzavanja vode u cjevovodima.

U objektu je svaki sprat izdvojen dodatnom armaturom za zatvaranje. Zaporni ventil se instalira na pristupačnim mjestima koja su osigurane od pristupa neovlašćenih lica. Zaporni ventili su opremljeni uređajem kojim se kontroliše položaj svake armature za zatvaranje (tj. otvorena ili nepotpuno otvorena).

Instalacija se sastoji od:

- Pouzdanog izvora vode (gradski vodovod)
- Suvog sprinkler ventila
- Mreže cjevovoda od čeličnih cijevi na kojoj su postavljene sprinkler mlaznice
- Sprinkler mlaznica
- Indikatora protoka
- Oslonaca i ostale prateće armature

Zaporni ventil se instalira na pristupačnim mjestima koja su osigurane od pristupa neovlašćenih lica. Zaporni ventili su opremljeni uređajem kojim se kontroliše položaj svake armature za zatvaranje (tj. otvorena ili nepotpuno otvorena).

Svaku armaturu treba obezbijediti u otvorenoj poziciji i postaviti pločicu sa oznakom zaštićene zone. Svaka zona je opremljena ventilom DN50 sa otvorom za drenažu i ispiranje na kraju razdjelne cijevi koja se hidraulički nalazi najdalje od napajanja vodom, ili na kraju sporedne razdjelne cijevi. Ventilski ispušt osigurati mesinganim čepom. Položaj za ispitivanje omogućava ispitivanje instalacije sa faktorom K80 koji odgovara protoku kroz jednu mlaznicu.

6. ODREĐIVANJE KLASA POŽARNE OPASNOSTI

Osnovni parametri sprinkler sistema su određeni na osnovu klase požarnog rizika prostora koji se štiti. Razvrstavanje prostora po klasama požarne opasnosti urađeno je u zavisnosti od namjene i požarnog opterećenja prostora i dato je u donjoj tabeli.

Tabela 1. Klase požarne opasnosti

Namjena prostora	Klasa požarne opasnosti
Sportska hala	grupa OH1

7. HIDRAULIČKI PARAMETRI

Projektni kriterijumi za pojedine klase požarne opasnosti za suvi sistem su prikazani u donjoj tabeli br. 2, prema EN 12845.

Tabela 2. Hidraulički parametri

Klasa požarne opasnosti	Intenzitet kvašenja vodom	Površina jednovrem. dejstva	Min. vrijeme rada sistema	Maks. površina sprinklera	K - faktor mlaznice	p _{min} - min. pritisak na sprinkleru
-	$\frac{\text{mm}}{\text{min}}$	m ²	min	m ²	$\frac{\text{l}}{\text{min} \cdot \text{bar}}$	bar
OH1	5	90	60	12	80	0,35

8. SPRINKLER PODSTANICA

Sprinkler ventilska stanica se nalazi na spratu 1 u tehničkoj prostoriji broj 10.

Na zidu koji razdvaja prostoriju i hodnik na visini 1,8 m od tla postavlja se alarmno zvono.

Svi izolacioni zasuni su zaključani u otvorenom položaju i opremljeni bežnaponskim prekidačem koji se zatvara ukoliko se zasun ne nalazi u potpuno otvorenom položaju. Alarmi o promjeni stanja se prosleđuju do mjesta gdje je obezbijeđeno stalno prisustvo odgovornog lica.

Normalno stanje je označeno zelenom svjetiljkom, a alarmno stanje žutom svjetiljkom praćeno zvučnim signalom od minimalno 75 dB sa mogućnošću prekida zvučnog signala i kontrole ispravnosti signalnih sijalica. Alarmna stanja se prosleđuju do mjesta gdje je obezbijeđeno stalno prisustvo odgovornog lica.

Tehnološkom šemom je dat princip rada cijele instalacije sa svim svojim elementima.

9. KONTROLNI (ALARMNI) VENTILI

Prostor koji se štiti sprinklerskom instalacijom predstavlja jedan sektor koji se nadgleda kontrolnim (alarmnim) ventilom. Broj sektora, odnosno broj kontrolnih (alarmnih) ventila se određuje u zavisnosti od veličine i klase požarnog rizika prostora koji se štiti.

Protok vode kroz alarmni ventil izaziva promjenu pritiska kojom se aktivira prekidač koji prosleđuju impuls do centrale za dojavu požara o požarnom alarmu.

Kontrolni (alarmni) ventili se otvaraju kao odgovor na pad pritiska u mreži uzrokovanog aktiviranjem sprinklera.

Kontrolni (alarmni) ventili posjeduju priključak za pražnjenje preko kog se vrši brzo pražnjenje dijela cijevnog razvoda preko odvoda u kanalizaciju.

Na ulazu u kontrolni (alarmni) ventil nalazi se zaporni ventil sa uređajem za kontrolu položaja otvorena ili nepotpuno otvorena.

Ventilska kontrolna (alarmna) stanica sprinkler uređaja na obje strane kontrolnog (alarmnog) ventila ima po jednu armaturu za zatvaranje.

Svaka armatura za zatvaranje je opremljena uređajem koji ga osigurava od pristupa neovlašćenih lica, koji kontroliše njihove pozicije (tj. otvoreno ili nepotpuno otvoreno).

Detaljno uputstvo za rukovanje sprinklerskom instalacijom dostavlja izvođač radova u skladu sa preporukama proizvođača kontrolnog (alarmnog) ventila.

10. SPRINKLERSKA MREŽA

Cjevovod će biti napravljen od crnih čeličnih cijevi. Priključci za drenažu i testiranje će biti montirani na određenim tačkama cjevovoda, tako da omoguće periodično testiranje i pražnjenje instalacije. Maksimalni dozvoljeni pritisak u cjevovodu ne smije da pređe vrijednost od $p_{\max} = 12$ bar.

Razvodna cijevna mreža i svi cjevovodi se spajaju zavarivanjem ili mehaničkim spojevima.

Sve sprinklerske grane se završavaju sa T-komadom koji je na kraju zatvoren čepom.

Otvori u razvodnim cijevima za navarene spojnice se moraju obraditi nakon bušenja tako da se uklone svi ostaci i moraju da iznose minimalno koliko je spoljašnji navoj cijevi koja se spaja, a maksimalno 2 mm manje od spoljašnjeg prečnika spojnica za navarivanje.

Maksimalni dozvoljeni pritisak u cjevovodu je $p_{\max} = 12$ bar.

Mlaznice su postavljene tako da se deflektor nalazi na udaljenosti od 75 do 150 mm od plafona svuda gdje je to moguće, da bi se skratilo potrebno vrijeme za aktiviranje mlaznice. Izuzetno, na mjestima gdje bi ventilacioni kanali ometali normalno rasprostiranje sprinklerskog mlaza, sprinklerske mlaznice su spuštene do 400 mm od plafona.

Prilikom izvođenja instalacije potrebno je provjeriti projektovani položaj mlaznica u odnosu na izvedenu instalaciju ventilacionih kanala i izvršiti neophodna podešavanja.

Oslonci sprinklerskih grana O1 se postavljaju po jedan, na svakom segmentu, ispred svake sprinkler mlaznice i to za viseće sprinkler mlaznice na odstojanju do 0,3 m, a za stojeće mlaznice na odstojanju od 0,15 do 0,9 m za cjevovode DN25 i na odstojanju od 0,15 do 1,2 m za cjevovode veće od DN25. Oslonci razvodnih cjevovoda O2 se postavljaju na odstojanju do 4 m. Na krajevima razvodnih cjevovoda i umjesto svakog četvrtog oslonca O2 se postavljaju oslonci O3, O6 i O7, oslonci O4 se postavljaju na kolektoru, oslonci O5 se postavljaju na vertikalama u nišama.

Na najudaljenijim tačkama su predviđeni ventili za ispitivanje instalacije koji imaju protok jednak protoku jednog sprinklera. Za testiranje instalacije na kraju cijevne mreže svake sprinkler sekcije predviđena je kuglasta slavina sa spojkom na koju se montira ventil za testiranje čije karakteristike protoka odgovaraju karakteristikama mlaznice.

Na krajevima svih razvodnih cjevovoda i najudaljenijim tačkama razvodnih prstenastih vodova predvidjeti priključke za ispiranje. Priključci za ispiranje imaju isti nominalni prečnik kao razdjelna cijev, ili moraju da se izvedu na sljedeći način:

minimalno u DN50, i kod cjevovoda >DN50 raspoređeni ekscentrično ispod cjevovoda i sa slobodnom putanjom izlaska/ulaska dužine najmanje 200 mm.

Priključke za ispiranje treba opremiti odgovarajućim kapama, čepovima ili slijepim prirubnicama za zatvaranje cjevovoda nakon ispiranja.

Pad iznosi:

0,2% za glavne razvodne cijevi i

0,4% za razdjelne cjevovode na kojima su postavljeni sprinkleri.

Glavna ispusna mjesta su kod kontrolnih (alarmnih) ventila svake sekcije, a samo izuzetno, na pojedinim mjestima predviđeni su uređaji za ispuštanje vode.

11. SPRINKLER MLAZNICE

Sprinkler mlaznice vrše aktiviranje sprinkler instalacije. One se pri određenoj temperaturi otvaraju, a svojom konstrukcijom omogućavaju rasipanje vode tako da ona ravnomjerno kvasi požarom zahvaćenu površinu.

Sprinkler mlaznica se sastoji od sledećih dijelova:

- tijela mlaznice
- zatvarača kog na sredini drži ampula ispunjena ekspanzivnom tečnošću (ampula puca kada temperatura oko mlaznice dostigne vrijednost od 68°C)
- raspršivača - deflektora učvršćenog na vrhu tijela mlaznice

Konstrukcija plafona u objektu je napravljena tako da ima spuštenu plafon, tako da je u tom dijelu predviđena ugradnja visećih mlaznica sve prema opsegu propisanih rastojanja prikazanih u grafičkom prilogu "DETALJ UGRADNJE MLAZNICA".

Broj mlaznica koji mogu da se priključe na suvu ventilsku kontrolnu (alarmnu) stanicu za OH rizike (ukoliko su oni podijeljeni na zone) može da pređe 1.000, odnosno da pokrije 12.000 m².

Minimalni dozvoljeni pritisak na sprinkler mlaznicu iznosi $p_{min} = 0,35$ bar.

Za prostorije u prizemlja, sprata 1 i 2, predviđena je montaža mlaznice u ravni spuštenog plafona sa:

Viseće mlaznice sa ukrasnim rozetnama, za prostore sa spuštenim plafonom

Temperatura aktivacije 68 °C

Standardni odziv

K faktor: 80

Staklena ampula: 3 mm

Priključak: NPT 1/2"

12. NAČIN RADA INSTALACIJE (SUVI SPRINKLER SISTEM)

Cijevna mreža je postavljena ispod tavanice i to tako da su mlaznice okrenute na dolje.

Svaka mlaznica na svom izlaznom dijelu ima ampulu koja zatvara otvor.

Prilikom pojave temperature od 68°C dolazi do pucanja ampule na mlaznici i isticanja vazduha, pa samim tim se otvara izlaz vode. Voda udara u deflektor i raspršava se tako da u kružnoj lepezi pokriva površinu koja se štiti.

U slučaju da prvoaktivirana sprinkler mlaznica ne uspije da ugasi požar pa se on proširi, otvaraju se sljedeće sprinkler mlaznice u neposrednoj blizini mjesta požara.

Cijevna instalacija je ispunjena komprimovanim vazduhom.

Gašenje se vrši tako što se preko magistralnog cjevovoda DN80, voda pod pritiskom dovodi iz centralnog rezervoara i sprinkler ventila.

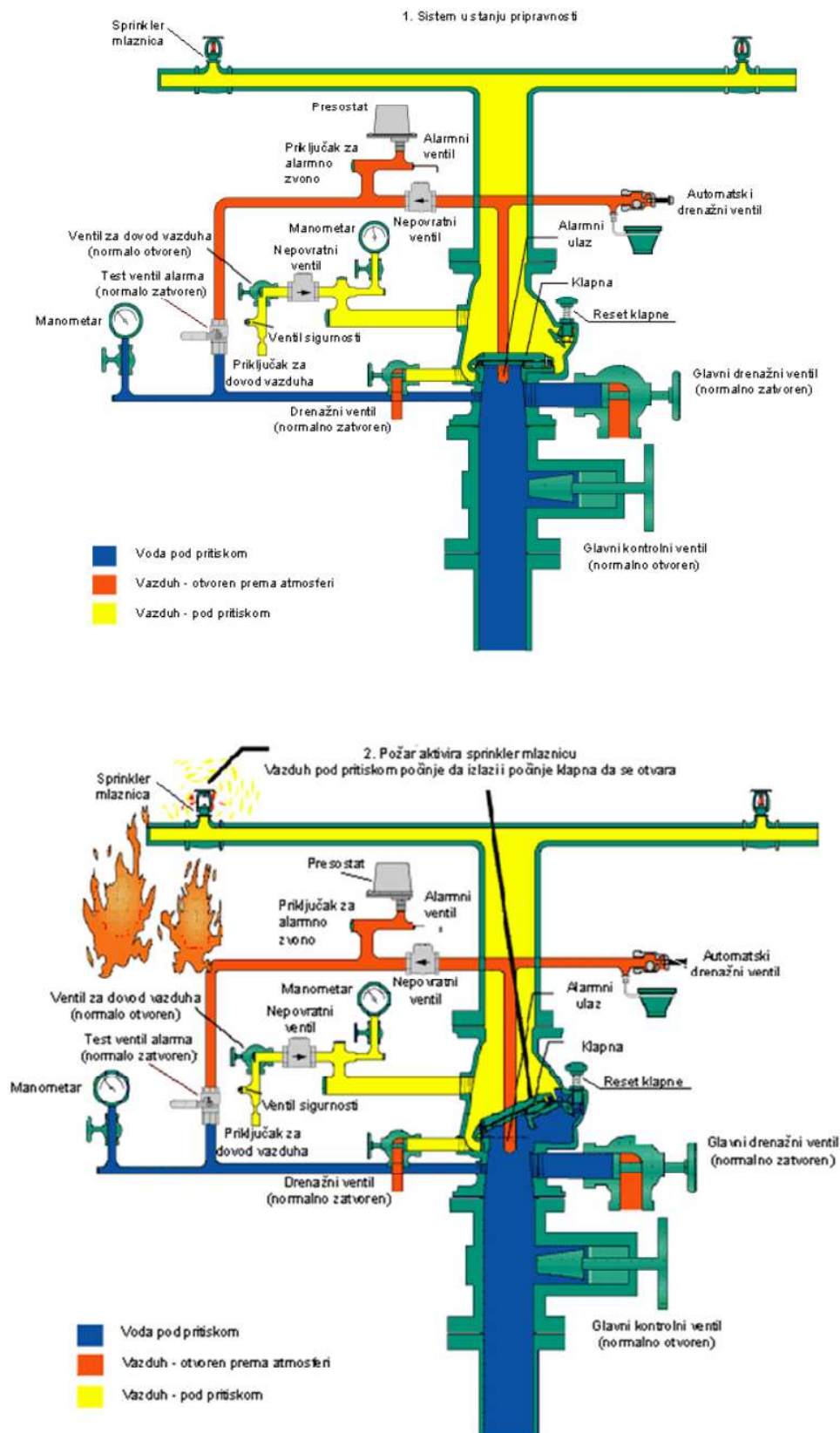
Prilikom prolaska vode kroz sprinkler ventil aktivira se alarmno mehaničko zvono što je ujedno i znak o proradi instalacije.

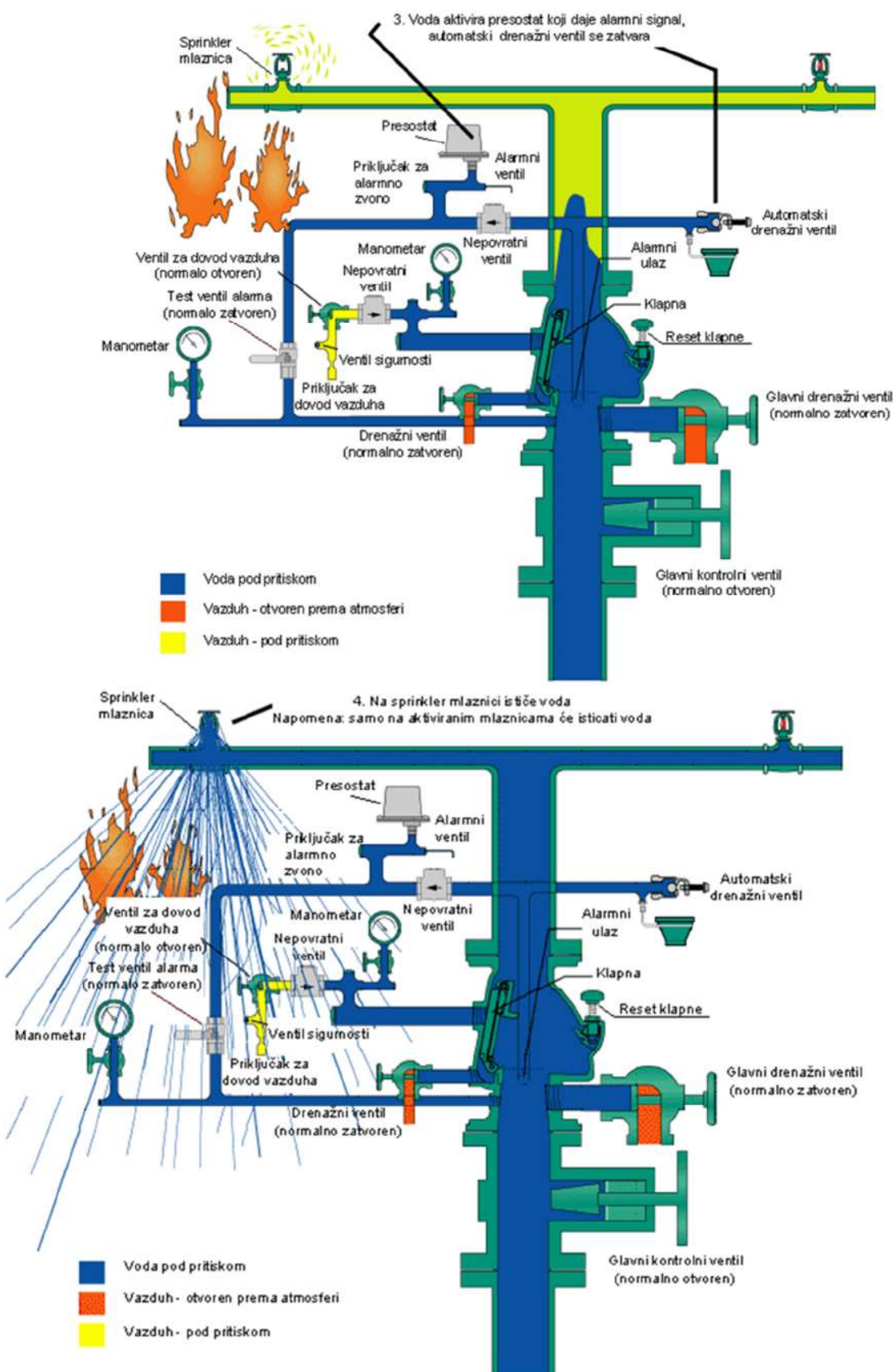
Prilikom kretanja vode kroz sprinkler ventil, kao posljedica isticanja vode iz sprinkler mlaznice, preko presostata se prenosi alarmni signal do centrale za dojavu požara o početku gašenja požara. Prolaskom vode kroz hidraulično zvono vrši se lokalno obavještenje prisutnih da je došlo do požara. U slučaju nestanka vode u napojnim cjevovodima, predviđen je na razvodnoj mreži priključak za vatrogasno vozilo.

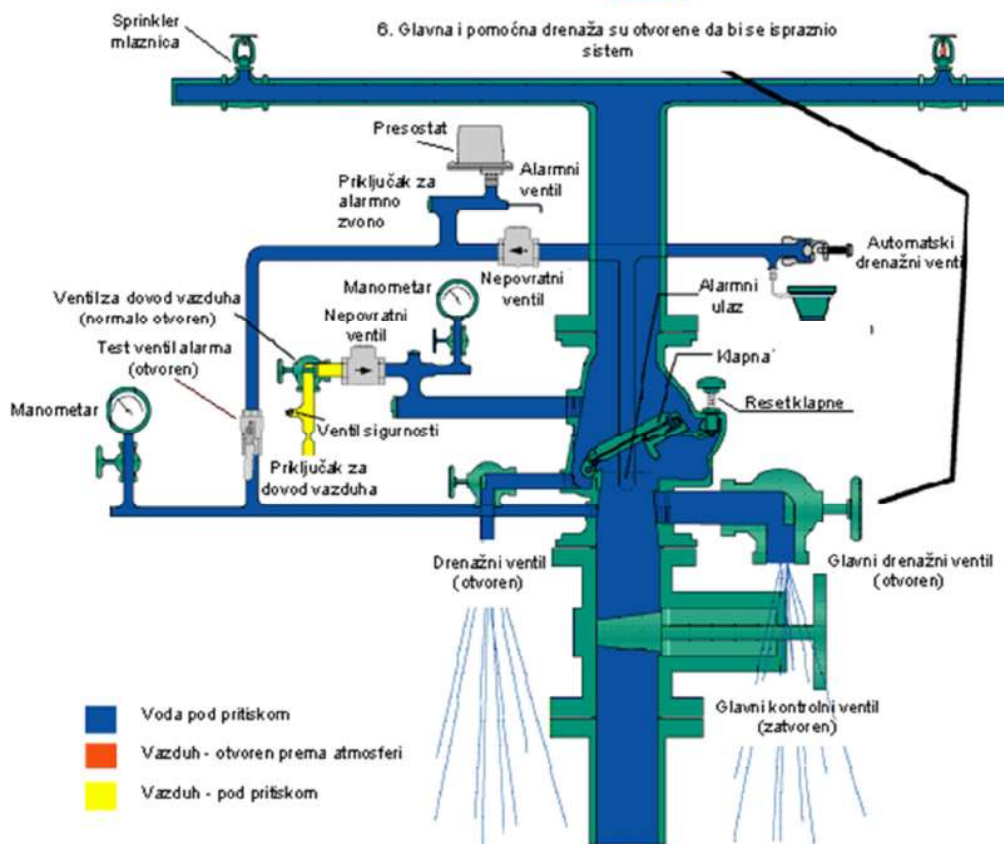
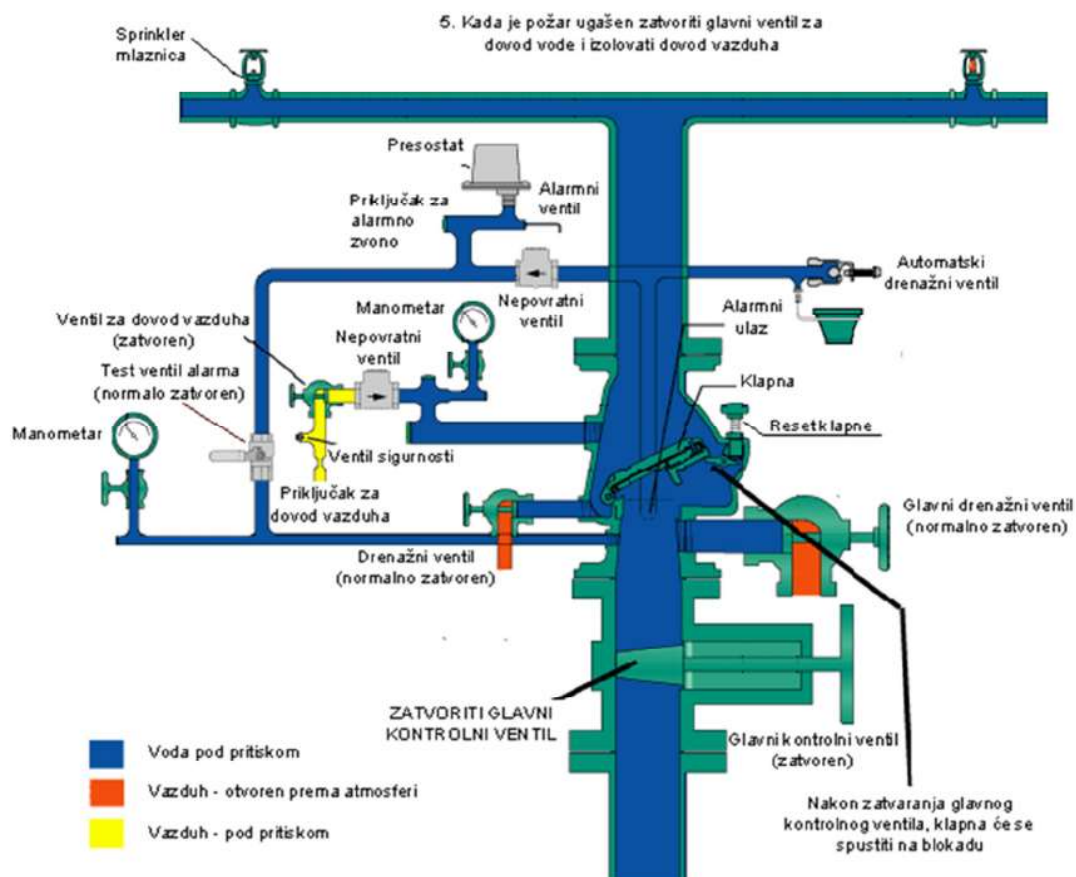
Alarmni ventil posjeduje priključak za pražnjenje preko kog se vrši brzo pražnjenje dijela cijevnog razvoda preko odvoda u kanalizaciju.

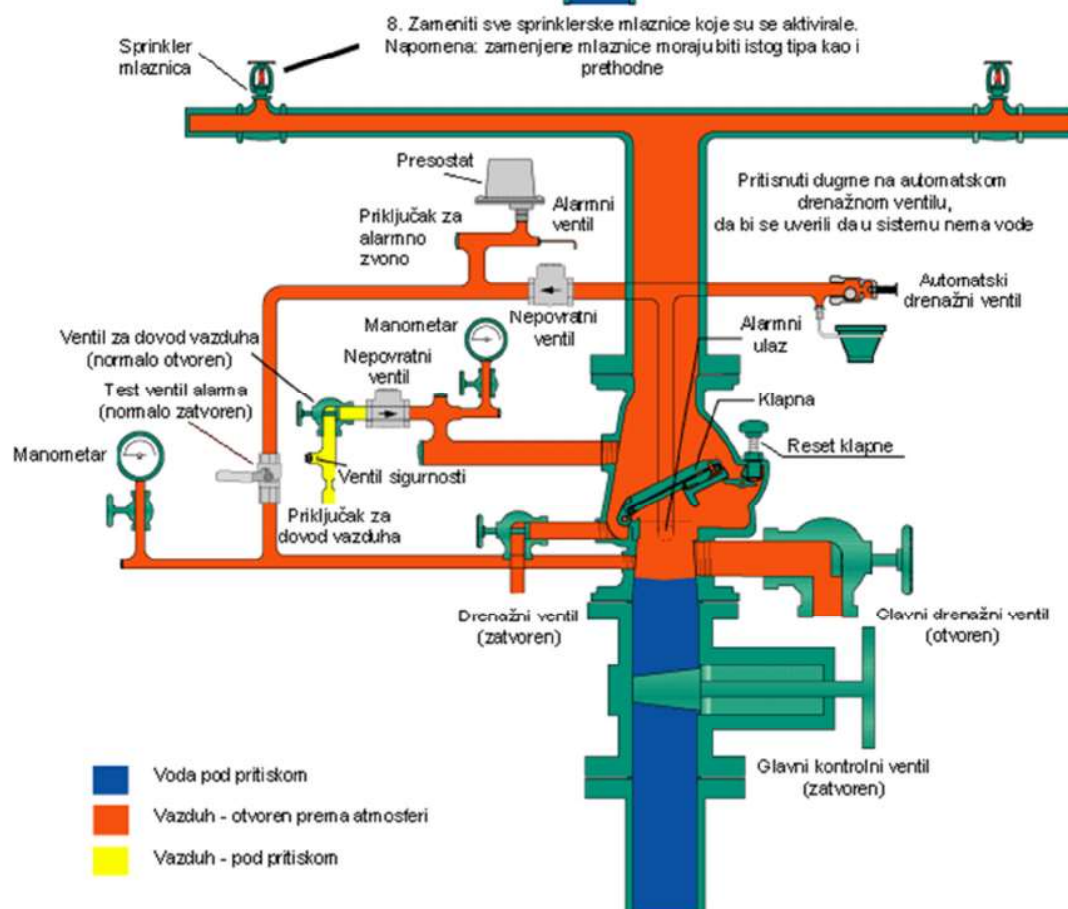
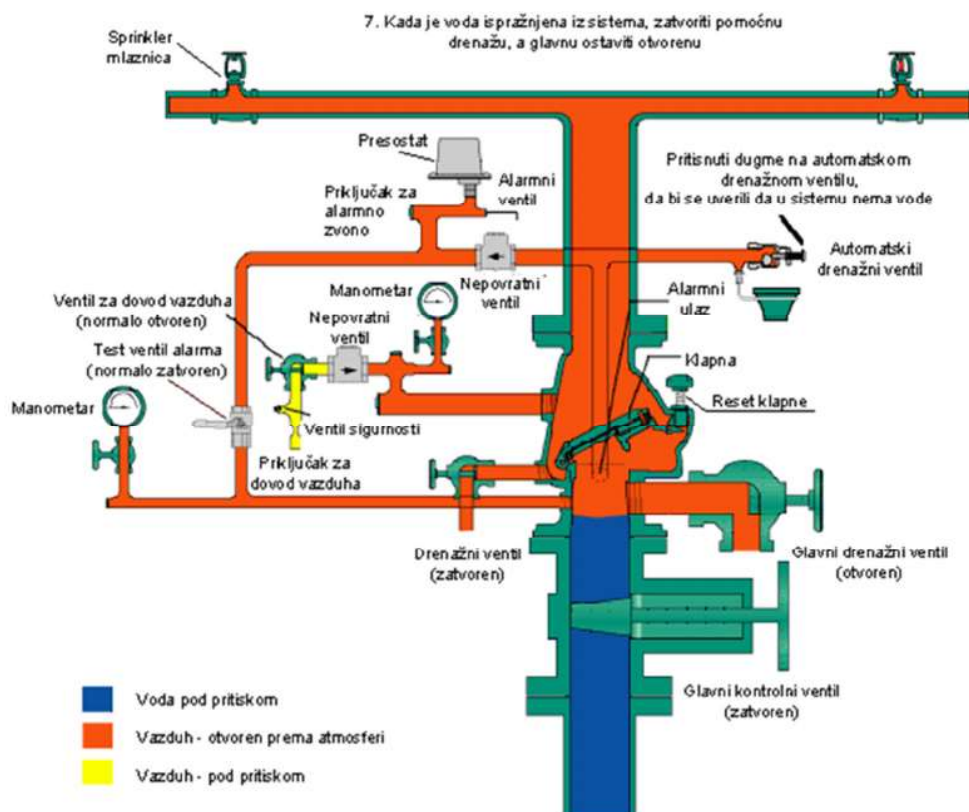
Na ulazu u alarmni ventil nalazi se zaporni ventil sa uređajem za kontrolu položaja otvoreno-zatvoreno posredstvom mikro prekidača na pokazivaču stanja ventila.

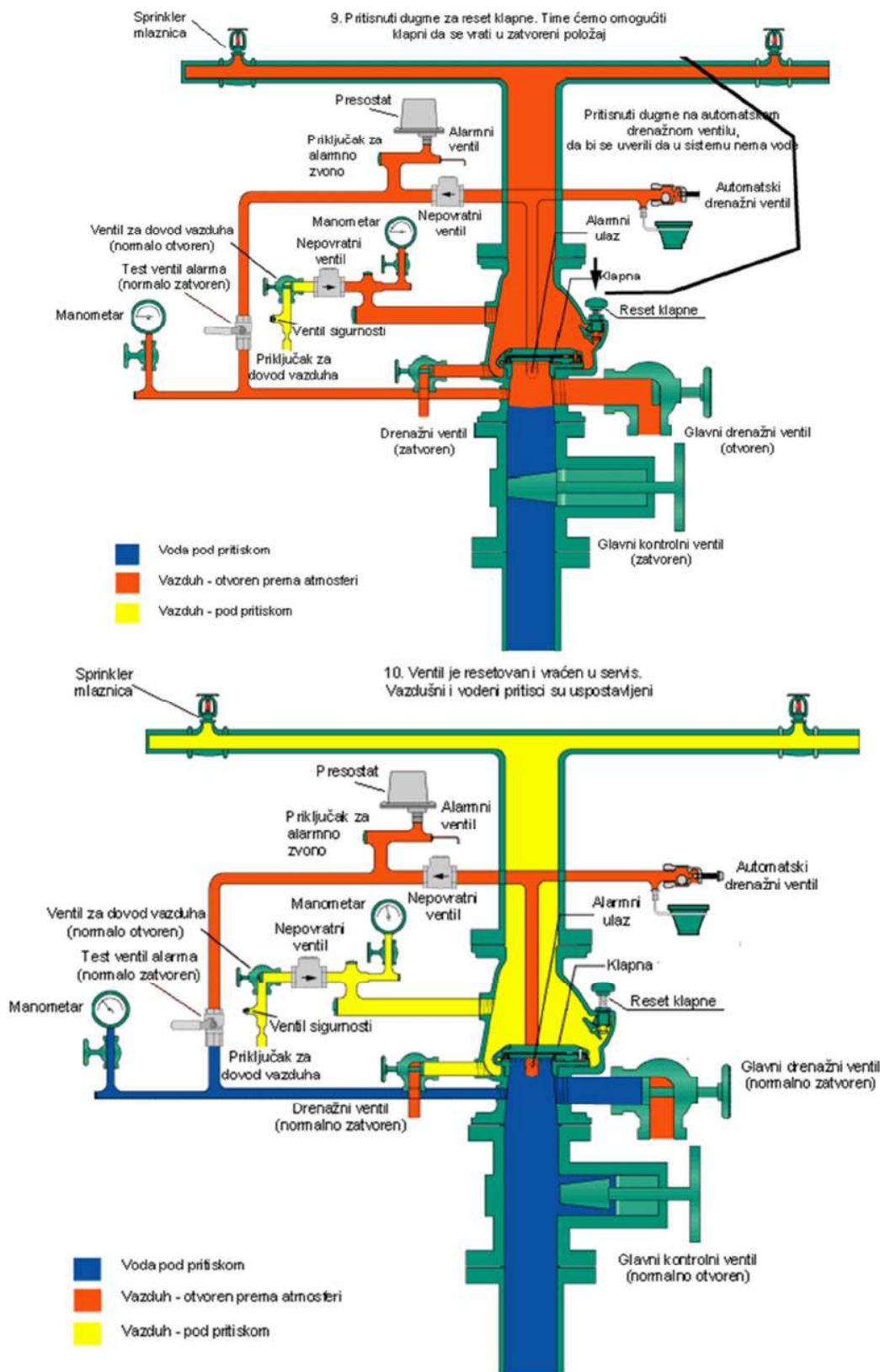
ŠEMATSKI PRIKAZ RADA SUVOG SPRINKLER VENTILA











PRIOLOG SA UPUTSTVOM ZA KORIŠĆENJE I ODRŽAVANJE OPREME**UPUTSTVO ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE SUVE INSTALACIJE****A. STARTOVANJE UREĐAJA U RAD**

- a) Zatvoriti glavni kontrolni ventil
- b) Uključiti kompresor i napuniti cjevovod vazduhom (pritisak vazduha mora biti po preporuci proizvođača sprinkler suvog ventila)
- c) Pritisnuti dugme "reset klapne"
- d) Provjeriti pritisak na manometrima otvaranjem njihovih ventila
- e) Otvoriti glavni kontrolni ventil.

Napomena: svi drenažni i test ventili moraju biti zatvoreni.

B. DOVOĐENJE UREĐAJA U ISPRAVNOST NAKON POŽARA

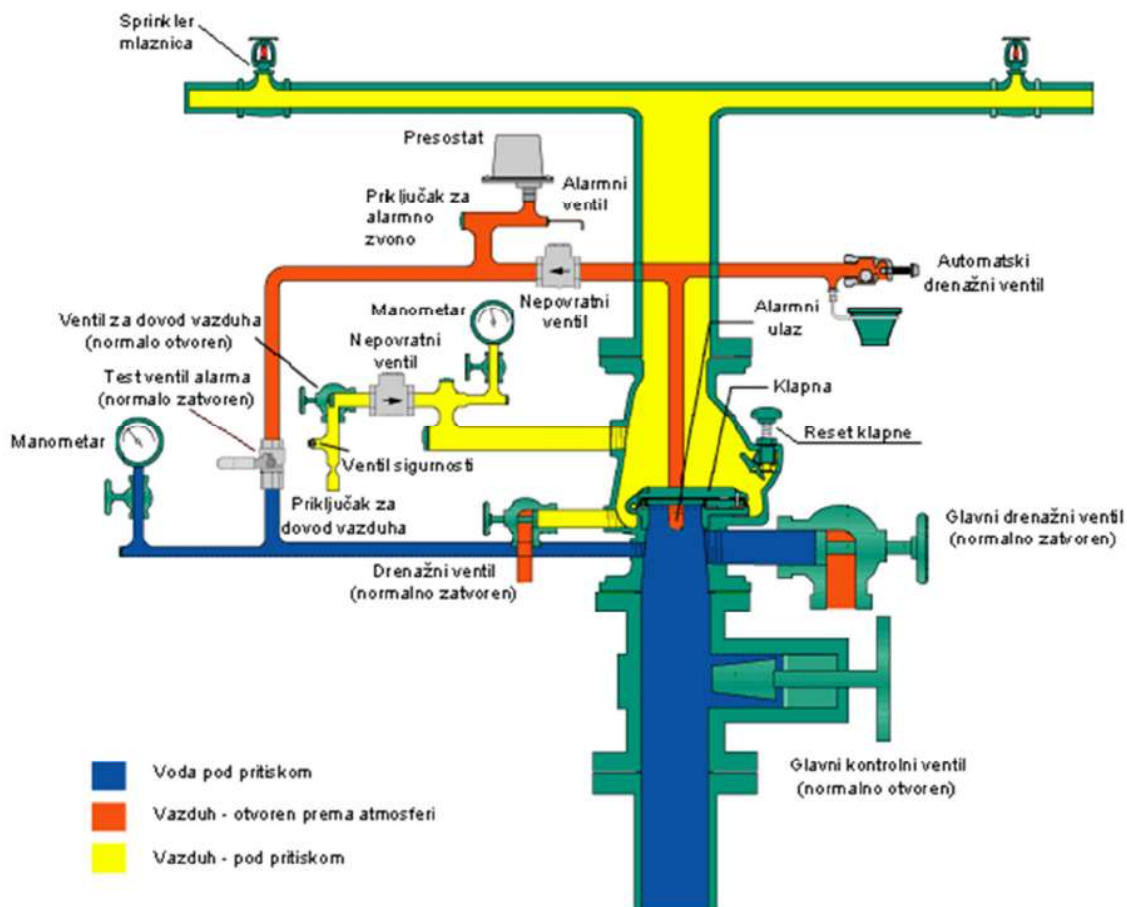
- a) Zatvoriti glavni kontrolni ventil
- b) Isključiti kompresor
- c) Ispustiti vodu otvaranjem svih drenažnih ventila
- d) Zatvoriti drenažni ventil, ali glavni drenažni ventil ostaviti otvoren
- e) Zamijeniti aktivirane sprinkler mlaznice, mlaznicama istog tipa
- f) Pritisnuti dugme za reset klapne
- g) Zatvoriti glavni drenažni ventil
- h) Uključiti kompresor i napuniti cjevovod vazduhom (pritisak vazduha mora biti po preporuci proizvođača sprinkler suvog ventila)
- i) Otvoriti glavni kontrolni ventil.

C. U SLUČAJU LAŽNOG AKTIVIRANJA

Procedura je ista kao i za "dovođenje uređaja u ispravnost nakon požara", ali treba izostaviti poziciju e), zato što se ni jedna mlaznica neće aktivirati u slučaju lažnog aktiviranja.

D. PROVJERA ALARMIRANJA

- a) Otvoriti test ventil alarma
- b) Poslije nekoliko sekundi će se oglasiti alarm
- c) Pustiti alarm da radi minimum 30 sekundi
- d) Zatvoriti test ventil alarma



E. OSTALE MJERE ODRŽAVANJA

Svakodnevno kontrolisati:

- Otvorenost ventila
- Pritisak ispred i iza sprinkler ventila na manometrima

Nedeljno kontrolisati:

- Probni alarm na svakoj alarmnoj stanici sa kontrolom mehaničkih i električnih alarmnih uređaja
- Pozicija spremna za rad na svim armaturama za zatvaranje

Mjesečno kontrolisati:

- Funkcionalna spremnost kompresora
- Funkcionalna proba kontrolnih uređaja
- Stanje mreže cjevovoda

Polugodišnje:

- Pregled cjelokupnog uređaja od strane ovlaštene institucije
- Ventilске sprinkler stanice
- Otvaranje i zatvaranje svih ventila

Svake godine kontrolisati:

- Pregled alarmnog ventila
- Čišćenje filtera i otvora

- Podmazivanje alarmnog zvona.

Svake druge godine kontrolisati:

- Demontirati sve ventile, zasune i alarmni ventil i pregledati ih
- Izvršiti probno aktiviranje uređaja isceniranjem požara ispod sprinklera

Posle dvadeset pet godina:

- Kontrola cjelokupne mreže cjevovoda. Izvršiti probu razvodne mreže hladnim vodenim pritiskom od 15 bara u trajanju od 24 časa.

VEZE S DRUGIM PROJEKTIMA

U ovom poglavlju navedeni su radovi koji nisu predmet razrade ovog projekta, a potrebno ih je izvesti radi ispravnog rada protivpožarne instalacije:

- Grijanje sprinkler stanice u zimskom periodu na minimalno +5°C
- Ventilacija sprinkler stanice (prirodna ili prinudna)
- Rasvjeta sprinkler stanice na minimalno 100 lux
- Preuzimanje signala sa sprinkler sistema
- Uzemljenje sprinkler instalacije i vrata sprinkler stanice
- Dovodni cjevovod (NO100) od vodovoda u sprinkler stanicu prema uslovima iz hidrauličkog proračuna
- Odvod vode iz sprinkler ventilске stanice
- Panik rasvjeta u sprinkler stanici
- Servisna monofazna utičnica

Podgorica, Avgust 2023. god.

ODGOVORNI INŽENJER:

Vladimir Stijović, dipl. inž. maš.

OPŠTI POGODBENI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

Navedeni uslovi su osnova za početnu organizaciju radova, sastav ugovora o izvršenju radova i za samo izvršenje radova.

Investitor može pristupiti građenju kada obezbedi finansijska sredstva i odobrenje za građenje, koji izdaje organ uprave nadležan za poslove građevinarstva.

Izgradnja investicionog objekta može se ustupiti samo organizaciji registrovanoj za vršenje odgovarajuće djelatnosti, koja ima raspoložive kapacitete i potrebne kadrove da radove izvede stručno i kvalitetno u predviđenom roku.

PONUĐA

- Za sve radove investitor treba da raspiše licitaciju na način predviđen zakonom i da njome dođe do potrebnih ponuda. Ponude moraju biti bazirane na opštim i tehničkim uslovima i specifikacijama i predmeru iz ove projektne dokumentacije.
- Ponude moraju biti bazirane na predmeru i predračunu sadržanom u projektnoj dokumentaciji.
- Cijene iz Ponude moraju da obuhvate:
 - sav potreban materijal odgovarajućeg kvaliteta,
 - sve eventualne uvozne carinske i druge troškove za uvozu opremu,
 - sav transport materijala, kako spoljni tako i unutrašnji na samom gradilištu,
 - sve putne i transportne troškove za radnu snagu,
 - cjelokupan rad za izvođenje instalacije, uključujući prethodne i završne radove.
- Radove će investitor ustupiti najpovoljnijem ponuđaču. Povoljnost ponude ocjenjuje investitor imajući u vidu ne samo ponuđenu cijenu ponuđača, već i rok izvođenja radova, uslove plaćanja, njegov poslovni ugled, tehničku spremnost i zakonsku pogodnost za izvršenje ovih radova, reference, stanje fondova itd.

UGOVOR

- Investitor i izvođač obavezno sačinjavaju ugovor za izvršenje ponuđenih i prihvaćenih radova.
- Projekat je sastavni dio ugovora između Investitora i izvođača.
- Ugovor o izvođenju smatra se zaključenim kada se stranke sporazumiju pismeno o izgradnji i cijeni izgradnje.
- Ugovor o izvođenju radova mora da sadrži još i odredbe o:
 - roku početka i roku završetka izvođenja,
 - načinu naplate izvršenih radova,
 - ugovornim kaznama,
 - garantnom roku,
 - nadzoru investitora nad izvođenjem postrojenja, i
 - obavezi izvođača da postrojenje izradi prema odobrenom projektu i u skladu sa postojećim standardima, tehničkim uputstvima i normama.
- U ugovorenoj cijeni treba da budu sračunati cjelokupan rad, alat i materijal za montažu kao i cjelokupan transport, zarada, društvene dažbine i sl.
- Ugovorena cijena treba da obuhvati i sve radove i materijal kao i obučavanje investitorovog pogonskog osoblja za rukovanje uređajima.
- Ugovorena cijena treba da obuhvati i tri primjerka tehnički urađenog Projekta održavanja objekta, kao i tri primjerka uputstva za rukovanje postrojenjem odnosno instalacijom, od kojih jedan mora biti okačen na prikladnom mjestu da može koristiti pogonskom osoblju.
- U ugovoru sa izvođačem treba da bude naznačeno fizičko lice koje će rukovati radovima, a ima zakonsko pravo na ovu funkciju. Isto tako u ugovoru treba da bude naznačeno fizičko lice koje će na gradilištu predstavljati nadzor i vršiti njegovu funkciju za sve radove na gradilištu, za koje ima zakonsko pravo na tu funkciju.

IZVOĐENJE RADOVA

- Izvođenju radova ne smije se pristupiti bez građevinske dozvole dobijene od nadležnih organa uprave.
- Pre početka izvođenja radova izvođač treba da uporedi projektnu dokumentaciju sa stvarnim stanjem na licu mjesta i da o svim neslaganjima izvesti investitora. Ukoliko ovo ne učini, izvođač preuzima rizik za naknadne radove uslijed neslaganja.
- Samovoljno mijenjanje projekta od strane izvođača je zabranjeno.
- Za manje izmjene u odnosu na usvojeni projekat, tj. takve izmjene koje funkcionalno ne mijenjaju instalaciju ili ne zahtijevaju znatnije povećanje investicija dovoljna je samo saglasnost nadzornog organa.
- Ukoliko se ukaže potreba za većim izmjenama projekta, onda je potrebno da odgovorni projektant preradi projekat i prerađeni projekat se mora uputiti na ponovno odobrenje investitoru.
- Izvođač radova će pre početka radova predati kompletan izvođački projekat, koji treba da sadrži radioničke crteže i specifikacije za svu opremu, materijale, ventilacione kanale, cijevnu mrežu, automatiku itd. koji treba da budu postavljeni, kao i sve dodatne informacije zahtijevane od strane nadzora.
- Radovi se neće izvoditi i materijali i oprema neće biti nabavljani niti montirani ukoliko nisu potpuno u skladu sa radioničkim crtežima i specifikacijom opreme odobrenom od strane nadzora.
- Izvođač radova treba da pripremi specifikacije opreme i radioničke crteže u broju i formi koju zahtjeva nadzor i podnese ih njemu na odobrenje. Nakon što provjeri materijal i odobri dokumenta nadzor će vratiti jednu kopiju izvođaču radova. Izvođač će izvesti radove u skladu sa zahtjevima odobrenih dokumenata. U svim slučajevima, radionički crteži pripremljeni od strane izvođača radova će sadržati sledeću dokumentaciju:
 - opšti crtež montaže u mašinskoj radionici baziranoj na odobroj opremi koja će biti nabavljena. Crteži će biti u razmjeri 1:50 ili 1:25 u skladu sa instrukcijama nadzora i sadržaće detalje potrebne za montažu, uključujući raspored cevi, električnih provodnika i ventilacionih kanala. Detalji će biti nacrtani u razmjeri odgovarajućoj za prikaz instalacije.
 - plan temelja opreme za klimatizaciju i lokaciju podnih odvodnih cevi, uključujući poprečne presjke i detalje potrebne za konstrukciju temelja kao i potrebne podatke za njihovo proračunavanje i mjesta na podu na kome će oni biti (osim ukoliko nisu na zemlji).
 - crteže svih detalja vezivanja instalacija za građevinsku konstrukciju objekta;
 - crteže detalja svih karakterističnih mjesta instalacija kojima se tačno definiše način vezivanja instalacije za građevinski objekat;
 - crteže za izradu drugih projekata čija izrada zavisi od mašinskih instalacija;
 - crteže svih otvora u zidovima i na tavanicama, ukoliko dođe do nekih promjena u odnosu na glavni projekat.
 - detalje i crteže za montažu, konstrukciju i instalaciju opreme sistema za hlađenje vode, uključujući dovoljan broj podataka za izračunavanje temelja, tehnička uputstva za rukovanje i održavanje sistema i opreme.
 - detaljne crteže klima komora uključujući detalje u vezi strukture i dodatne opreme.
 - tehnička uputstva za rukovanje i održavanje sistemima i opremom.
- Izvođač će sve radioničke crteže predati nadzoru na provjeru. Izrada bilo kog materijala ili opreme ne može početi dok radionički crteži ne budu označeni pečatom "ODOBRENO ZA IZVOĐENJE" od strane nadzora. Ukoliko izvođač radova nastavi bez takvog odobrenja to će učiniti na sopstveni rizik.
- Odobrenje radioničkih crteža neće osloboditi izvođača radova odgovornosti u vezi sa pravilnom montažom i instaliranjem u skladu sa zahtjevima ugovora, ili u vezi sa snabdijevanjem materijalima i izradom zahtijevanom planovima i uslovima ugovora, koji ne moraju biti naznačeni u odobrenim radioničkim crtežima.
- Proces odobravanja radioničkih crteža neće osloboditi izvođača radova odgovornosti da u potpunosti odgovori zahtjevima ugovora uključujući dinamiku izvođenja radova.
- Izvođač će po zahtjevu nadzora za pojedinu opremu (distributivni elementi i slično) predati na odobrenje uzorke materijala, djelova i dodatne opreme itd. Uzorci će biti odobreni pre proizvodnje ili izrade.
- Uzorci će se nalaziti kod ovlašćenog zastupnika dok se ne završi proces instalacije i koristiće se za upoređivanje sa materijalima i proizvodima koje je obezbedio izvođač i sa djelovima koje su proizveli proizvođači unajmljeni od strane izvođača radova.

- Materijal i oprema moraju odgovarati zakonskim propisima i posebnim tehničkim uslovima. Ako nadzorni organ bude zahtijevao da se neki materijal ispita, izvođač treba da o svom trošku to izvrši kod za to mjerodavne institucije i nadzoru podnese uvjerenje o kvalitetu.
- Ako uvjerenje dokazuje da je materijal nepropisan, isti se odmah sklanja sa gradilišta.
- Ako nadzor smatra da je izvjestan ugrađeni materijal nepropisan ili da su izvesni radovi nesolidno izvedeni, on naređuje izvođaču putem građevinskog dnevnika rušenje kao i obim rušenja izvršenih radova i uklanjanje materijala sa gradilišta. Nadzorni organ mora u građevinskom dnevniku navesti razloge, kako bi izvođač mogao kasnije reklamirati ove primjedbe, ako nisu bile umjesne.
- Izvođač odgovara za kvalitet ugrađenog materijala kao i za materijal koji mu je investitor stavio na raspolaganje. Ukoliko izvođač smatra da investitorov materijal nije propisanog kvaliteta, on će odbiti da ga ugradi, a to će konstatovati u građevinskom dnevniku. Jedino različitim nalogom nadzora putem građevinskog dnevnika, on će taj materijal ugraditi, pri čemu više ne odgovara za njega i za posljedice nastale zbog ugradnje istog.
- Izvođač mora imati na gradilištu za pojedine stručne radove rukovodeće tehničko osoblje koje ima zakonsko pravo za rukovanje takvim radovima. Svi radnici moraju imati stručne kvalifikacije za radove koje izvršavaju. Nadzorni organ ima pravo i dužnost da putem građevinskog dnevnika naredi izvođaču da sa gradilišta odstrani nestručno osoblje.
- Mjere bezbjednosti zaposlenih radnika na ovom poslu dužan je da preduzme sam izvođač u svemu po postojećim propisima.
- Ukoliko se prilikom izvođenja pojave nepredviđeni radovi u većem obimu nego što je nadzor od investitora ovlašten da ih riješi, on o tome izvještava investitora i istovremeno mu podnosi ponudu izvođača za izvršenje tih radova, ako je sam izvođač voljan da izvrši te radove. Ovo se mora konstatovati u montažnom dnevniku. Dalji koraci su u nadležnosti investitora.
- Ukoliko se pojave nepredviđeni radovi u obimu ovlaštenja nadzora, ovaj sa izvođačem utvrđuje cijenu za sve radove i daje u rad izvođaču. Ukoliko se nadzor ne sporazume zbog cijene sa izvođačem, iste može ponuditi drugom izvođaču. Sve ovo mora biti konstatovano u građevinskom dnevniku.
- Ukoliko se u pozicijama predmeta pojave viškovi preko 10% nad predračunskom količinom, smatraće se kao nepredviđeni radovi i sa njima će se tako i postupiti.
- Ukoliko se po pozicijama predmeta pojave viškovi do 10% izvođač je obavezan da ih izvrši po pogođenoj jediničnoj cijeni predračuna.
- Ukoliko je bilo izvedeno manje radova nego što je predmjerom bilo predviđeno i ugovorom ugovoreno, izvođač ima pravo na obeštećenje. Visina i način ovoga moraju se predvidjeti, odrediti i ugovoriti.
- Kada izvođač vidi da montaža neće moći da se izvrši u ugovorenom roku, najkasnije 10 dana pre isteka roka po ugovoru podnosi preko nadzora investitoru molbu za produženje roka za izvršenje posla i u istoj navodi razloge koji su ga zadržali te montažu nije mogao da izvrši u ugovorenom roku. Nadzor zavodi molbu u montažni dnevnik i dostavlja je investitoru.
- Štetu prouzrokovanu višom silom popravljaju izvođač o svom trošku, ali mu ovo daje pravo na produženje roka. Dani u kojima vlada nevreme ne računaju se u radne dane, a broj ovih dana uzima se iz građevinskog dnevnika.
- Za sve radove Izvođač obavezno vodi građevinski dnevnik, građevinsku knjigu i knjigu inspekcije na takav način i u takvom obimu da budu dovoljan i nesumnjiv osnov za obračun radova između investitora i izvođača, kao i eventualni dokazni materijal pred sudom.

STRUČNI NADZOR

- Stručni nadzor je vrhovna naredbodavna vlast na gradilištu nad izvršenjem svih radova (građevinskih, arhitektonskih, montažerskih itd.).
- Za vršenje funkcije stručnog nadzora investitor sklapa ugovor o nadzoru ili je vrši sam preko svog osoblja koje postavlja za svoje nadzorne inženjere.
- Stručni nadzor nad izvođenjem pojedinih stručnih radova može vršiti lice koje ispunjava odgovarajuće zakonske uslove i posjeduje odgovarajuće stručne kvalifikacije.
- U ugovoru sa stručnim nadzorom ili o rešenju o stručnom nadzoru mora biti naznačeno fizičko lice koje će na gradilištu predstavljati nadzornog inženjera, koje ima zakonsko pravo i potrebnu stručnu i školsku spremu za vršenje ove funkcije. Isto tako u ugovoru ili rešenju mora biti naznačeno i fizičko lice koje će na gradilištu predstavljati izvođača i sa kojim će nadzorni inženjer redovno opštiti.

- Naređenja investitora kao i naređenja nadzornog inženjera izdata preko telefona nisu obavezna za izvođača, sve dok se ista ne izdaju putem građevinskog dnevnika.
- Na gradilištu, izvođač je odgovoran jedino nadzornom inženjeru sa kojim opšti putem građevinskog dnevnika.
- Prema investitoru je, za izvršenje montažnih ugovorenih obaveza kao i za izvršenje radova prema projektu i zakonskim propisima, odgovoran nadzorni inženjer.
- U ugovoru sa nadzornim inženjerom investitor treba da predvidi način svog obeštećenja za slučaj nastalih troškova zbog nepravilnog ili nebudnog vršenja funkcije od strane nadzornog inženjera.
- Nadzorni inženjer treba da uskladi i usmjeri cjelokupne radove na gradilištu na način i u mjeri kako ne bi došlo do nepotrebnih rušenja, izmjena i sl.
- Ako predstavnik izvođača ne dođe na gradilište u potrebno vrijeme, nadzorni inženjer će izdati poslovođama naređenje koji moraju do sitnice da izvrše ovo naređenje, a izvođač nema pravo žalbe.
- Investitor može samoinicijativno ili na zahtev nadzornog inženjera tražiti od projektanta da pošalje svog predstavnika na gradilište u cilju obavljanja direktivnog nadzora. Direktivni nadzor na gradilištu nema nikakvu naredbodavnu vlast.
- Ugovorom sa nadzorom ili rješenjem o nadzoru mora da bude naznačena visina do koje nadzorni inženjer ima pravo da daje nalog za izvršenje nepredviđenih (naknadnih) radova, kao i granice do kojih smije da naređuje i vrši izmjene.
- Stručni nadzor se vrši od početka građenja objekta do njegovog završetka i izdavanja upotrebne dozvole i obuhvata sve faze građenja..
- Stručni nadzor odnosi se na izvođenje:
 - pripremni radova,
 - građevinskih i građevinsko-zanatskih radova,
 - ugradnje instalacija, postrojenja i opreme i
 - drugih radova koji se izvode u toku građenja i rekonstrukcije objekata.
- Stručnim nadzorom obezbjeđuje se naročito:
 - kontrola usklađenosti izvođenja radova sa građevinskom dozvolom, odnosno revidovanim glavnim projektom i blagovremeno preduzimanje mjera u slučaju odstupanja gradnje od tih dokumenata;
 - redovno i blagovremeno praćenje kvaliteta radova koji se izvode i provjera da li se pri izvođenju svih vrsta radova primjenjuju uslovi i mjere utvrđene zakonom i drugim propisima, standardima i tehničkim normativima;
 - kontrola kvaliteta izvedenih radova koji se prema prirodi i dinamici izgradnje objekata ne mogu provjeriti u kasnijim fazama izgradnje objekata;
 - kontrola kvaliteta materijala, instalacija, uređaja, postrojenja i opreme koja se postavlja i ugrađuje na objekat, odnosno kontrola posjedovanja atesta, sertifikata i druge dokumentacije kojom se dokazuje njihov kvalitet;
 - provjeravanje primjene uslova i mjera za zaštitu životne sredine i zaštitu susjednih objekata, instalacija, uređaja, postrojenja i opreme;
 - redovno praćenje dinamike gradnje objekta i usklađenosti te gradnje sa ugovorenim rokovima;
 - definisanje detalja tehnoloških i organizacionih rješenja za izvođenje radova i rješavanje drugih pitanja koja se pojave u toku izvođenja radova uz saglasnost projektanta.
- Nadzorni inženjer stalno prati i kontroliše izvođenje radova na objektu, kao i na drugim mjestima na kojima se izvode radovi za potrebe građenja objekta.
- Sva zapažanja tokom vršenja nadzora, nadzorni inženjer upisuje u građevinski dnevnik.
- Nadzorni inženjer tokom vršenja stručnog nadzora upisuje u građevinski dnevnik:
 - uočene nedostatke pri izvođenju radova,
 - mjere koje je preduzeo i naložio izvođaču radova da preduzme,
 - rokove koje je nadzorni inženjer dao za njihovo otklanjanje,
 - primjedbe u pogledu kvaliteta i dinamike građenja,
 - i druge podatke koji su bitni za praćenje toka građenja objekta.
- Nadzorni inženjer potpisuje i ovjerava zapisnik koji sačinjava izvođač radova o izvedenim radovima koji se nakon zatvaranja, odnosno pokrivanja ne mogu kontrolisati, (radovi na izvođenju temelja, oplata izolacije, i sl.). Radnje iz stava 2 ovog člana nadzorni inženjer upisuje u građevinski dnevnik.
- Građevinski dnevnik dnevno ovjeravaju svojim potpisom i nadzorni inženjer i izvođač radova.

- Ukoliko nadzorni inženjer tokom vršenja stručnog nadzora utvrdi da izvođač radova odstupa od projektovanih detalja, predviđenog kvaliteta materijala, koji se ugrađuju ili u pogledu drugih elemenata koji bi uticali na kvalitet radova ili na produženje rokova izgradnje, odnosno rekonstrukcije objekta, upisom u građevinski dnevnik nalaže izvođaču radova otklanjanje nepravilnosti i obavještava investitora.
- Ukoliko nadzorni inženjer utvrdi da se pri izvođenju radova odstupa od tehničke dokumentacije i kada konkretna odstupanja mogu da budu od uticaja na nosivost, upotrebljivost, trajnost, cijenu i ostvarivanje projektantskog koncepta objekta, ili mogu da dovedu do materijalne štete i ljudskih žrtava, tj. kada utvrdi nepravilnosti čije otklanjanje ne trpi odlaganje, upisom u građevinski dnevnik nalaže obustavljanje radova i izvođaču radova nalaže preduzimanje mjera neophodnih za sprječavanje i otklanjanje štetnih posljedica. O ovim radnjama nadzorni inženjer obavještava nadležni inspekcijski organ i investitora.

OKONČANJE RADOVA I GARANTNI PERIOD

- Kao dan završetka radova smatra se dan kada je izvođač podnio pismeni izveštaj da je radove po ugovoru izvršio i kada nadzorni inženjer, smatrajući da je izvođač zaista izvršio radove, taj izveštaj zavede u građevinski dnevnik i podnese ga investitoru zajedno sa svojom molbom da se odredi komisija za tehnički prijem objekta.
- Posle ovoga, izvođač je dužan da u roku od 10 dana podnese konačnu situaciju, tri primjerka Projekta izvedenog stanja i tri primjerka tehničkih uputstava za rukovanje instalacijom i uređajima, od kojih jedan u drvenom zastakljenom ramu. Oni moraju biti potpisani od strane izvođača.
- Nadzor i izvođač treba da srede sve dokumente, da zaključe građevinski dnevnik i građevinsku knjigu, da pribave rješenje o tehničkom prijemu i da ih na dan primopredaje radova predaju predsjedniku komisije za primopredaju radova.
- Obračun će se izvršiti na osnovu stvarno ugrađenog materijala i stvarno izvršenih radova predviđenih po predmeru i predračunu. Komisiji se mora podnijeti obračun izvršenih radova po predmeru, obračun viškova i manjkova i obračun nepredviđenih radova.
- Obim stvarno ugrađenog materijala i izvršenih radova dokumentovaće se građevinskom knjigom.
- Objekat je stvarno završen onda kada ga primi komisija za tehnički prijem objekta i nadležna institucija izda rješenje o upotrebnoj dozvoli za objekat.
- Troškove goriva i pomoćno osoblje za rad komisije za tehnički prijem objekta daje izvođač.
- Administrativni troškovi komisije za tehnički prijem objekta padaju na teret investitora.
- Primjedbe komisije za tehnički prijem objekta izvođač treba bez daljeg da izvrši ukoliko su iste u njegovoj nadležnosti.
- Ako izvođač odbije neku nužnu opravku, izvršiće je sam nadzor na račun izvođača.
- Obračun i isplata posljednje rate mora se izvršiti najdalje za sedam dana, računajući od dana kada investitor primi rješenje o upotrebnoj dozvoli objekta.
- Garancija za dobro izvršenje posla izvođača ostaje kod investitora do roka predviđenog ugovorom (garantni rok).
- Rok garancije za solidnost izvedbe instalacije, kvalitet materijala i ispravan rad je dvije godine, računajući od dana tehničkog prijema postrojenja. Svaki kvar koji se dogodi na postrojenju u garantnom roku, a prouzrokovan je isporukom lošeg materijala ili nesolidnom izradom, dužan je izvođač da na prvi poziv investitora otkloni o svom trošku, bez ikakvih naknada od strane investitora.
- Ukoliko se izvođač ne odazove prvom pozivu investitora ovaj ima pravo da pozove drugog izvođača da kvar otkloni, da mu radove isplati, a naplatu svih troškova izvrši na račun izvođača iz kaucije za dobro izvršenje posla.
- Obračun između investitora i izvođača obaviće se putem komisije za konačni obračun radova.
- Cjelokupni troškovi ovih komisija padaju na teret investitora.

ZAVRŠNE ODREDBE

- Izvođač je obavezan prema investitoru i odgovoran jedino u okviru važećih zakonskih propisa za izvršenje radova i odgovoran za funkcionisanje rada postrojenja jedino u okviru izvedenih radova.
- Kvalitativno ispitivanje instalacija i uređaja izvršiće investitor o svom trošku u cilju utvrđivanja da li sve funkcioniše kako je projektom predviđeno i zahtijevano. Rezultati ovoga ispitivanja obavezuju projektanta pod uslovom da je izvođač radove izveo po projektu i propisima.

TEHNIČKI USLOVI ZA SPRINKLERSKE INSTALACIJE

UPUTSTVO ZA IZVOĐENJE

Cijelu instalaciju treba montirati prema ovom projektu po dobijanju saglasnosti od nadležnog organa. Sve cijevi, nosače cjevovoda i opremu prije montaže treba besprekorno očistiti i zaštititi osnovnom bojom.

Provjeriti nečistoću cijevi i sa unutrašnje strane, i ukoliko nisu dovoljno čiste, očistiti ih čeličnom četkom.

Svi elementi cijevi, armatura i druga oprema prije ugradnje treba da posjeduje atestiranu dokumentaciju i to cijevi na 16 bara, a armaturu na 10 bara.

Spajanje cjevovoda vršiti zavarivanjem i navojnim spojevima.

Posle završetka kompletne montaže izvršiti probu instalacije na hidraulični pritisak.

Probu na traženi pritisak obaviti na sledeći način:

- cijevna mreža je zatvorena sa sprinkler mlaznicama, a na drugom kraju zatvoriti ventil za dovod vode iz mreže.
- mrežu napuniti vodom i ozračiti
- ručnom pumpom ostvariti pritisak od 12 bara. Ovaj pritisak držati 24 časa i kontrolisati eventualne padove pritiska

Instalacija je zadovoljila hidrauličnu probu kada u traženom vremenu od 24 časa nije došlo do pada pritiska.

Po završetku probe obavezno napraviti zapisnik koji se čuva kao trajni dokument.

Posle završene montaže i probe instalacije na hidraulični pritisak, instalaciju ofarbati završnom bojom.

Na vidnom mjestu postaviti tablicu sa natpisom firme izvođača sa godinom montaže.

PROBNI RAD, ODRŽAVANJE, NAČIN ISPITIVANJA I POVREMENA KONTROLA ISPRAVNOSTI INSTALACIJE

Po završetku montaže i ispitivanja instalacije na hidraulički pritisak treba izvršiti funkcionalnu probu. Funkcionalnu probu vršiti uz prisustvo predstavnika investitora i predstavnika izvođača radova. Predstavnik investitora treba da bude nadzorni organ, a predstavnik izvođača radova šef gradilišta.

Probu uređaja izvršiti na sledeći način:

- potpaljivanjem sprinkler mlaznice,
- otvaranjem ventila za probu na ventilskoj stanici.

U prvom slučaju prilikom probe treba da se postigne sledeće:

- a) isticanje vode na sprinkler mlaznici u raspršenom stanju,
- b) za par sekundi oglašavanje hidrauličkog zvona,
- c) za par sekundi slanje signala u centralni nadzor da je uređaj aktiviran.

U drugom slučaju otvaranjem ventila za probu na ventilskoj stanici treba da se postigne sledeće:

Ponavljaju se stavke a), b) i c) u prethodnom slučaju.

Posle izvršene probe sačiniti zapisnik koji će potpisati ovlašćena lica i čuvati kao trajni dokument. Zapisnik dostaviti na uvid tehničkoj komisiji za prijem.

Kada je završeno gašenje onda se uređaj stavlja u mobilno stanje. Prvo se zatvara dovodni ventil, ispušta se voda iz mreže, zamjenjuje se sprinkler mlaznica. Kada je mreža prazna, onda se sprinkler stanica dovodi u ravnotežni položaj i otvara se dovodni ventil.

Periodični pregledi obavljaju se u određenim vremenskim razmacima, a odnose se na sledeće:

- proba funkcionalnosti,
- čišćenje instalacije od eventualnih nečistoća,
- zamjena ventila ili spoja koji curi,

- čišćenje staklenih ampula na sprinkler mlaznicama.

Proba funkcionalnosti kompletnog sistema vrši se na period do jedne godine i to sve u funkciji ostalog održavanja.

UPUTSTVO ZA ODRŽAVANJE

STARTOVANJE UREĐAJA U RAD

- Zatvoriti ventil Poz. 4.
- Otvoriti ventil Poz. 1.
- Provjeriti pritisak na manometrima otvaranjem njihovih ventila. Pritisak na oba manometra mora da iznosi oko 3.5 bara.
- Po izjednačenju pritiska otvoriti ventil Poz. 5.
- Isprazniti posudu za eliminisanje lažnog alarma pritiskom na Poz. 7.

DOVOĐENJE UREĐAJA U ISPRAVNOST NAKON POŽARA

- Zatvoriti ventil Poz.1.
- Otvoriti ventil Poz.4, nakon pražnjenja ponovo ga zatvoriti.
- Zamijeniti aktivirane sprinkler mlaznice novim.
- Ostale radnje kao kod "startovanja uređaja u rad" pod tačkama b, c, d, e.

SLUČAJ LAŽNOG AKTIVIRANJA

- Zatvoriti ventil Poz.1.
- Otvoriti ventil Poz.4, isprazniti instalaciju, a zatim zatvoriti ventil Poz. 4.
- Posle otklanjanja kvara, uređaj staviti u rad kao pod tačkama "startovanje uređaja u rad" b, c, d, e.

PROVJERA ALARMIRANJA

- Otvoriti ventil Poz. 3. Posle 2-5 sekundi čuće se signal.
- Pustiti da radi do 30 sekundi.
- Zatvoriti ventil Poz. 3.
- Isprazniti posudu za eliminisanje lažnog alarma pritiskom na Poz. 7.

OSTALE MJERE ODRŽAVANJA

Svakodnevno kontrolisati:

- Otvorenost ventila Poz. 1 i Poz. 5
- Pritisak ispred i iza sprinkler ventila na manometrima.

Nedjeljno kontrolisati:

- Probni alarm na svakoj alarmnoj stanici sa kontrolom mehaničkih i električnih alarmnih uređaja.
- Pozicija spremna za rad na svim armaturama za zatvaranje

Mjesečno kontrolisati:

- Funkcionalna proba kontrolnih uređaja
- Stanje mreže cjevovoda

Polugodišnje:

- Pregled cjelokupnog uređaja od strane ovlaštene institucije
- Ventilске sprinkler stanice
- Otvaranje i zatvaranje svih ventila

Svake godine kontrolisati:

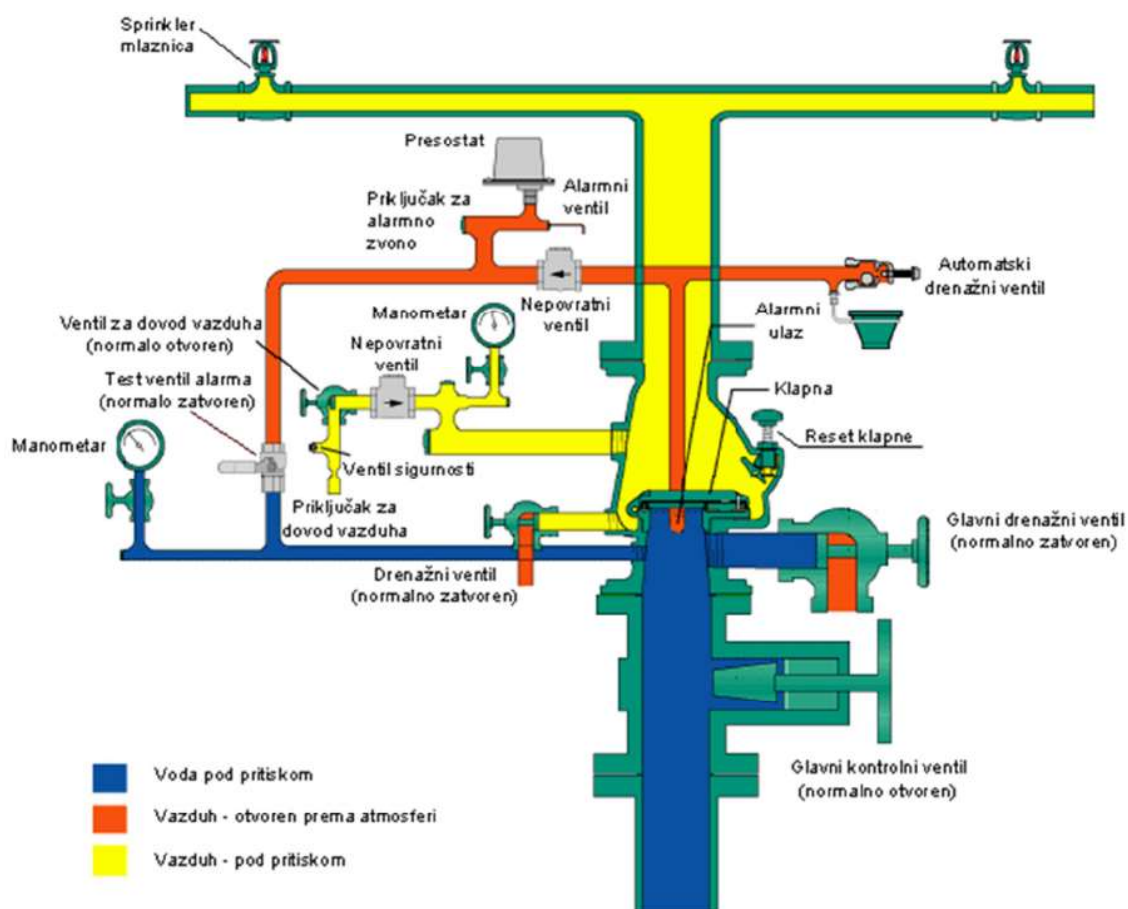
- Pregled alarmnog ventila
- Čišćenje filtera i otvora
- Podmazivanje alarmnog zvona.

Svake druge godine kontrolisati:

- Demontirati sve ventile, zasune i alarmni ventil i pregledati ih
- Izvršiti probno aktiviranje uređaja isceniranjem požara ispod sprinklera.

Posle dvadeset pet godina:

- Kontrola cjelokupne mreže cjevovoda. Izvršiti probu razvodne mreže hladnim vodenim pritiskom od 15 bara u trajanju od 24 časa.



Podgorica, Avgust 2023.god.

ODGOVORNI INŽENJER:

 Vladimir Stijović, dipl.inž.maš.

PRILOG ZAŠTITE NA RADU

U skladu sa odredbama člana 9 Zakona o zaštiti na radu, Sl. list RCG 79/04, prilaže se Prilog o zaštiti na radu sa naznakom svih opasnosti po život i štetnosti po zdravlje radnika i građana koje mogu da se pojave pri korišćenju objekta, sa mjerama koje su projektovane radi otklanjanja ovih opasnosti i svođenja štetnosti u dozvoljene granice.

PROCJENA RIZIKA KOJI SE MOGU JAVITI KOD INSTALACIJA SPRINKLERA

Prilikom projektovanja sprinklerske instalacije mora se poći od identifikacije opasnosti i procene rizika koje se mogu javiti kako pri izvođenju radova tako i prilikom eksploatacije.

1. Opasnosti od prskanja cijevi, armature, drugih uređaja i isticanja vode.
2. Opasnost od nepravilno izvedene montaže
3. Nehigijenski snabdjevač vodom
4. Nečista i neispravna instalacija
5. Neispitana mreža na potreban radni pritisak
6. Primjena nepropisnog i nestandardnog materijala
7. Nedovoljan broj sprinklera
8. Opasnosti koje se mogu javiti uslijed nedovoljne pristupačnosti opremi
9. Opasnost od korozije
10. Nestručno i nepravilno rukovanje i održavanje instalacija
11. Opasnost od požara
12. Opasnost od udara električne energije

MJERE ZA OTKLANJANJE ILI SMANJENJE RIZIKA U CILJU POBOLJŠANJA BEZBJEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU

Cilj je da se preduzmu sigurnosne mjere koje će smanjiti rizik na mjeru koja je razumna i praktična.

Sigurnosne mjere mogu preventivno spriječiti opasnost koje nastaju.

Ove mjere se ostvaruju u fazi projektovanja, izrade i montaže sprinklerske instalacije.

S obzirom na navedene rizike sigurnosne mjere su:

1. Predviđene su čelične cijevi, pri čemu su dimenzije cijevi usvojene po kriterijumu hidrauličkog proračuna.
 2. Izvođač radova je dužan da obezbijedi stručnu radnu snagu i odgovarajuću opremu za izvođenje radova i da poštuje propise za izgradnju, uputstva za izvođenje radova i tehničke normative
 3. Povezivanje unutrašnje vodovodne mreže objekta na spoljni vodovod mora biti izvedeno na propisan način da bi se dobila čista voda.
 4. Projektom je uslovljeno da se instalacija prije puštanja u rad mora isprati.
 5. Posle završenog ispiranja mreže, predviđeno je ispitivanje instalacije na probni pritisak.
-

6. Primijenjen je instalacioni materijal koji odgovara MEST-u. Ateste za njih daje isporučilac opreme i materijala.
7. Pri postavljanju sprinklera vodilo se računa da se njima može pokriti cijela štíčena zona. Raspored i međusobno rastojanje sprinklera je dato u skladu sa propisima.
8. Rasporedom opreme obezbeđen je lagan pristup opremi. Svi prilazi opremi i uređajima moraju biti stalno prohodni.
9. Sprečavanje korozije predviđeno je odgovarajućim metodama antikorozone zaštite koje su navedene u projektu. Pri projektovanju cjevovoda predviđen je odgovarajući dodatak za koroziju.
10. U cilju pravilnog rukovanja i održavanja instalacija predviđeno je projektom da se po završetku montaže kompletne sprinklerske instalacije investitoru predaju atesti za svu ugrađenu opremu i materijale kao i uputstva o njenom rukovanju i održavanju.
11. Sva ugrađena oprema se posebno zaštićuje saglasno predviđenim propisima tako da ne postoji opasnost od izbijanja požara.
12. Elektro projektom je predviđeno pravilno uzemljenje sve opreme i cjevovoda radi potpunog odvođenja statičkog elektriciteta

MERE ZAŠTITE KOJE PREDUZIMA IZVOĐAČ RADOVA

Pri izvođenju radova kao i pri eksploataciji, svi radnici moraju poznavati detaljno program rada, uslove pri izvođenju kao i potreban alat za rad. (Zakon o zaštiti na radu Sl. list RCG 79/04 i Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad Sl. list SFRJ br. 18/91) sa mjerama zaštite na radu, radnika moraju da upoznaju služba zaštite na radu u preduzeću u kojem radnik ima stalni radni odnos.

Radnika upućuje u posao njegov neposredno pretpostavljeni rukovodilac. Za primjenu mjera zaštite odgovoran je prvenstveno sam radnik, i njegov neposredni rukovodilac.

Oruđa, uređaji i druga sredstva za rad moraju biti snabdjevena zaštitnim uređajima i priloženim ispravama o njihovoj sposobnosti za bezbjedan rad.

Preduzeće koje je izvođač radova na izgradnji, mora biti takvo da izvršenje radnih zadataka može sprovesti bez opasnosti po život i zdravlje radnika, kao i bez opasnosti na okolinu.

Radnik svoje radne zadatke mora da obavlja sa puno pažnje i namjenski da koristi zaštitna sredstva i opremu.

Radnik smije da obavlja, odnosno može biti raspoređen na radne zadatke koji odgovaraju njegovoj stručnoj spremi. Pri tome treba voditi računa o njegovom zdravstvenom stanju.

Dužnost radnika je da obavijesti svoga neposrednog rukovodioca u slučaju svakog nedostatka, događaja ili sumnjive pojave koja bi mogla prouzrokovati neželjene posljedice, opasnost za samog radnika, njegovu okolinu i proces rada.

Sredstva za prvu pomoć se moraju nalaziti na vidljivom mjestu i u blizini, a rukovodilac

radova mora biti obučen da pruža prvu pomoć u slučaju nesreće.

Na mjestu izvođenja zavarivačkih radova mora se nalaziti protivpožarni aparat za suvo gašenje požara S9 i posuda sa vodom za brzo gašenje vatre nastale zbog zavarivanja.

OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE

1. Izvođač je dužan da na osnovu važećih zakonskih propisa riješi pitanje higijensko - tehničke zaštite zaposlenog osoblja, smještaja i čuvanja materijala i osiguranja gradilišta. Izvođač radova je obavezan da uradi poseban Elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.
2. Proizvođač oruđa za rad i uređaja na mehanizacioni pogon obavezan je da uz proizvedeno oruđe za rad ili uređaje, pored uputstva za upotrebu i održavanje, izda i ispravu da su na istim primijenjene propisane mjere zaštite na radu.
3. Radna organizacija je obavezna da 8 dana prije početka rada obavijesti nadležni organ inspekcije rada o početku rada.
4. Radna organizacija je obavezna da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu: Kolektivni sporazum o zaštiti na radu, Program za obučavanje radnika iz oblasti zaštite na radu, Opšti akt o pregledima, ispitivanjima i održavanju oruđa, uređaja i alata, Program mjera zaštite na radu.
5. Radna organizacija je obavezna da izvrši obuku radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnike sa pravima i obavezama iz oblasti zaštite na radu, uslovima rada i opasnostima na radnom mjestu, mjerama i sredstvima zaštite na radu, te obavi obuku radnika za samostalan i bezbjedan rad na radnom mjestu.
6. Prilikom nabavke opreme, uz tehničku dokumentaciju koja se prilaže uz opremu mora se pribaviti i sledeća dokumentacija:
 - uputstvo za upotrebu i bezbjedan rad,
 - uputstvo za održavanje,
 - propisana javna isprava,
 - ateste sa kojima se dokazuje da su primijenjene mjere zaštite na radu, a naročito zaštita od opekotina, buke i mehaničkih povreda.Nivo buke u radnim prostorijama ne smije preći dozvoljene vrijednosti.
7. Ako je za ispunjenje uslova o dopuštenim vrijednostima buke potrebno preduzimanje posebnih mjera (prigušivači buke, elastična polaganja i sl.) u pomenutoj dokumentaciji moraju biti naznačene i te mjere.
8. Prilikom izvođenja radova izvođač je dužan da se pridržava zakonom propisanih mjera zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja i lemljenja.

ZAKLJUČAK

U Glavnom projektu sprinkler instalacija predviđene su sve potrebne mjere za otklanjanje opasnosti i štetnosti u pogledu zaštite na radu.

Podgorica, Avgust 2023. god.

ODGOVORNI INŽENJER:

Vladimir Stijović, dipl. inž. maš.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

Ovim programom navode se mjere, koje Izvođač radova u građenju predmetnog objekta moraju primijeniti kako bi se osigurao kvalitet pojedinih faza radova i objekta kao cjeline.

Program se odnosi na radnje koje slijede nakon završetka glavnog projekta i dobijanja građevinske dozvole, tekstualne i grafičke dokumente obavezne u fazi pripreme građenja. Mašinske termotehničke instalacije izvode se na osnovu projekta čiji je prilog ovaj program kontrole i osiguranja kvaliteta.

Sastavni dio projekta su: - svi priloženi dokumenti projekta

- kompletni proračuni
- tehnički opis

Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena saglasnost Nadzornog inženjera, odnosno Projektanta.

Izvođač radova je dužan prije izvođenja proučiti projekat, a takođe provjeriti postojeće stanje. Za sva eventualna odstupanja potrebno je konsultovati Projektanta ili Nadzornog inženjera.

Materijal i oprema ugrađeni u instalaciju moraju biti odgovarajućeg kvaliteta i posjedovati ateste o ispitivanju. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i kasnije pokazalo nekvalitetno Izvođač radova je dužan o svom trošku otkloniti.

Sva oprema, mjerni instrumenti, a naročito sigurnosni uređaji moraju besprijeckorno funkcionisati i u djelovanju biti sigurni.

Funkcionalnu probu instalacije grijanja, hlađenja i regulacija vrši se u periodu od 8 sati i trajanju od jednog do više dana što zavisi o složenosti i veličini instalacije te zahtjevu Nadzornog inženjera.

Ispitivanje je potrebno potvrditi zapisnicima i ustanoviti:

- radi li instalacija bez šumova i udaraca
- rade li regulacijski sklopovi (automatika) prema traženim projektnim parametrima
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li oznake na svim osnovnim elementima postrojenja kojima korisnik objekta mora rukovati
- postoje li odgovarajući priručnici za korištenje i održavanje

Garantni rok za ispravnost uređaja i postrojenja teče od dana tehničkog prijema,

odnosno predaje instalacije Investitoru na korištenje. Garantni rok na kvalitetu izvršenog posla daje Izvođač radova na rok od dvije godine, odnosno prema odredbi Ugovora, a garantni rok na opremu daje Proizvođač prema svojim uslovima.

Instalacije smije izvoditi samo ovlašćeni Izvođač. U protivnom svu nastalu štetu snosi onaj ko je angažovao nestručnog Izvođača.

Tehnička primopredaja instalacija nakon završetka svih radova vrši se u prisustvu Nadzornog inženjera i predstavnika Investitora.

Ukoliko se prilikom predaje instalacije vrši i tehnički pregled u svrhu dobivanja upotrebne dozvole, prisutni su i predstavnici tijela nadležnog za izdavanje upotrebne dozvole.

MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja. Kontrola uređaja i opreme, kao što su filteri, mjerni uređaji i slično vrši se više puta u godini prema potrebi i tehničkim uslovima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolisati i servisirati prema posebnim tehničkim uputstvima koje su date uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED

- Elektro ateste na napon i otpor uzemljenja
- Zapisnik o probi na pritisak
- Uvjerenje o kvalitetu cijevi
- Atesti ugrađene opreme i materijala.
- Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: pritisci, temperature.
- Atest o obavljenom funkcionalnom ispitivanju.

Podgorica, Avgust 2023. god.

ODGOVORNI INŽENJER:

Vladimir Stijović, dipl.inž.maš.

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. Proračun i izbor opreme

HIDRAULIČKI PRORAČUN

1. POTREBNA KOLIČINA VODE ZA SPRINKLER SISTEM

Proračun potrebne količine vode za sprinkler sistem urađen je prema evropskim normama EN 12845,) propisa za sprinkler instalacije (u nedostatku naših propisa).

Sportska dvorana po svojoj namjeni pripada grupi požarnih opterećenja OH1.

Parametri stabilnog sistema za gašenje požara određeni su prema pregledu tabela 3,19 i Anex-a A tabela A.01 za požarne opasnosti OH1. Dobijeni su sledeći parametri stabilnog sistema za gašenje požara vodom za:

- Minimalni intenzitet kvašenja:	5 l/min m ²
- Dejstvujuća površina za suvi sistem:	90 m ²
- Minimalno pogonsko vrijeme:	60 min
- Maksimalna štice površina po sprinkleru:	12 m ²
- Maksimalno rastojanje između sprinkler mlaznica:	4 m
- Minimalni potrebni pritisak na mlaznici	0.35 bar

Na osnovu gornjih podataka proračunom se dobija minimalna (teorijska) potrošnja vode za sistem sa sprinkler mlaznicama (Q_s):

$$Q_s = 5 \times 90 = 450 \text{ l/min}$$

Zbog nejednolikosti mreže za potrošnju vode, uzima se 40% više od minimalne (teorijske) potrošnje vode:

$$Q_s = 450 \times 1,4 = 630 \text{ l/min}$$

Stvarna potrošnja vode biće dobijena hidrauličkim proračunom.

2. DIMENZIONISANJA CIJEVNIH INSTALACIJA

Dimenzionisanje cijevnih vodova je urađeno u skladu sa evropskim normama, odnosno VdS-propisima, koji propisuju da brzina vode u cjevovodima ne smije biti veća od 10 m/s.

Pored zahtjeva za brzinu proticanja, ispoštovan je i zahtjev da radni pritisak vode na sprinkler mlaznici ne smije biti manji od 0,35 bar.

3. IZBOR SPRINKLER MLAZNICA

Izbor sprinkler mlaznica urađen je po VdS propisima. Proračunska potrošnja vode po sprinkler mlaznici (Q_s):

$$Q_s = k \times \sqrt{H} \quad (\text{l/s})$$

gdje je:

k - koeficijent isticanja mlaznice

H - pritisak ispred mlaznice, (m)

U zavisnosti od raspoloživog pritiska ispred mlaznice, kao i od proračunske potrošnje vode na osnovu intenziteta kvašenja za OH1:

$$Q_M = 5 \times 12 = 60 \text{ l/min} = 1 \text{ l/s}$$

$$\text{za min. } 60 = k \times \sqrt{0.35} \Rightarrow k = \frac{60}{\sqrt{0.35}} = 101.42 \Rightarrow k = 80$$

$$\text{za max. } 60 = k \times \sqrt{0.5} \Rightarrow k = \frac{60}{\sqrt{0.5}} = 84.85 \Rightarrow k = 80$$

Prilikom izbora sprinklera uzete su u obzir geometrijske dimenzije prostorije kao i drugi građevinski uslovi, zatim postojeći pritisak u mreži cjevovoda i potrebna količinu vode. Za hotel izabrana je mlaznica $t=68^\circ\text{C}$, $K=80$, $R1/2"$, (DN 15), sve prema VdS-u.

PAD PRITISKA U INSTALACIJI

Ukupan pad pritiska u instalaciji jednak je zbiru gubitaka pritiska u cjevovodima, lokalnih gubitaka zbog otpora u armaturi i geodetske visine najviše sprinkler mlaznice u instalaciji.

$$\Delta P = \Delta P_1 + \Delta P_2 + H$$

ΔP - ukupan pad pritiska (bar)

ΔP_1 - pad pritiska zbog otpora u cijevima (bar)

ΔP_2 - pad pritiska zbog otpora u armaturi (bar)

H - geodetska visina (bar)

$\Delta P_1 + \Delta P_2$ po HAZEN-WILLIAMS-u:

$$\Delta P_{12} = \Delta P_1 + \Delta P_2 = 6.05 \times 10^5 \times C^{-1.85} \times d^{4.87} \times Q^{1.85} \times L \text{ (bar)}$$

C - konstanta za cijevi
za čelične cijevi $C=120$
 d - prečnik cjevovoda
 Q - protok vode (l/min)
 L - stvarna + ekvivalentna dužina (m), pa je:

$$\Delta P_{12} = \Delta P_1 + \Delta P_2 = K \times Q^{1.85} \times L \text{ (bar)}$$

4. HIDRAULIČKI PRORAČUN

Hidraulički proračun je dobijen programom AACALC7. Princip rada programa je potpuno u skladu sa MEST EN 12845.

Na osnovu proračuna iz programa AACALC dobijeni su sledeći rezultati:

Tip ventila	Protok (l/min)	Pad pritiska(bar)
MSV	755.1	2.5

Za proračun potrebnog pritiska u instalaciji je prema sljedećem:

$\Delta P = 2,5 \text{ bar}$

Ovom pritisku treba dodati:

pritisak na filteru 0,5 bar,

pa je ukupan potreban pritisak u instalaciji **$\Delta P = 3,0 \text{ bar}$**

Stvarna maksimalna potrošnja vode za Sportsku dvoranu je:

$Q = 755.1 \text{ l/min}$

Project ref/no = Sportska dvorana Pluzine
 Client ref/no = -
 Address/notes 1 = -
 Address/notes 2 = -
 Address/notes 3 = -
 Building ref/no = -
 Hazard classification = OH
 System/design ref (MR/MF) = -
 Installation ref/no = -
 Drawing(s) ref/no = -
 Drawing(s) dates/issues = -
 Reviewer/Insurance/Fire = -
 Designer/Dept = -
 Comments 1 = -
 Comments 2 = -
 Start X Y + building DXF = 0 0 None
 Design area sq.m = 90.0
 Elbows welded above mm = 65
 Specific gravity = 1.00
 Node no for zero datum = 0
 Design authority = EN12845 Rules (latest) using Hazen-Williams formula

Installer/designer = Program provided free by Alan Ashfield

The user name and contact details are stored
 in the file USERINFO.TXT which you can either
 delete and re-enter OR amend with NOTEPAD.

Telephone no(s) =
 FAX no(s) =
 Registration = 21806 from 15 februar 2021 [6650F22C]
 Reference = Korisnik on DESKTOP-0RFU6JK to Adobe PDF
 Data file = ++SPORTSKA HALA PLUZINE.AHC

All pages checked by

Sprinklers operating = 11
 Area of operation = 132.00 sq.m
 Max area per head = 12.000 sq.m
 Min head density = 5.000 mm/min at node 295
 Min head pressure = 0.563 bars at node 295
 Max head pressure = 0.880 bars at node 181
 Max head height = 9.800 m
 Most remotest head node = 295
 Pipes = 41
 Min pipe size = 25 mm
 Max pressure drop = 0.368 bars in pipe 160 170
 Max pressure drop/metre = 74.80 mbar/m in pipe 190 200
 Max velocity = 3.81 m/s in pipe 190 200
 Hydrants / hoses/reels = 0 L/min
 Volume of pipework = 0.397 cu.m

SOURCE DUTY = 755.1 L/min at 2.507 bars [node 100]

OPERATING SPRINKLER HEADS AND HYDRANTS

Node no	Size mm	"K" factor	Flows Min	in L/min Actual	+	Area sq.m	Density Min	mm/min Actual	Pipe mm	MRH #	Height m	Pressure Min	Normal	Pressure vel	bar Total
181	15.0	80.00	60.0	75.0	25	12.000	5.00	6.25	25		9.800	0.50	0.880		0.880
202	15.0	80.00	60.0	67.4	12	12.000	5.00	5.61	25		9.800	0.50	0.709		0.709
211	15.0	80.00	60.0	66.4	11	12.000	5.00	5.53	25		9.800	0.50	0.688		0.688
224	15.0	80.00	60.0	66.4	11	12.000	5.00	5.53	25		9.800	0.50	0.689		0.689
225	15.0	80.00	60.0	66.5	11	12.000	5.00	5.54	25		9.800	0.50	0.690		0.690
251	15.0	80.00	60.0	73.7	23	12.000	5.00	6.14	25		9.800	0.50	0.848		0.848
263	15.0	80.00	60.0	71.6	19	12.000	5.00	5.97	25		9.800	0.50	0.802		0.802
272	15.0	80.00	60.0	73.0	22	12.000	5.00	6.08	25		9.800	0.50	0.833		0.833
282	15.0	80.00	60.0	72.9	22	12.000	5.00	6.08	25		9.800	0.50	0.831		0.831
293	15.0	80.00	60.0	62.2	4	12.000	5.00	5.18	25		9.800	0.50	0.604		0.604
295	15.0	80.00	60.0	60.0	0	12.000	5.00	5.00	25		9.800	0.50	0.563		0.563

HYDRAULICALLY SIGNIFICANT PIPES

Node start	Node end	Size mm	Flow L/min	Length m	Direction <>~slope	Fittings +options	Equiv len m	Vel m/s	Static m	Height end m	Pressure Start	Frict	Pressure vel	bar End
100	110	100 MW	755.1	2.000	Up	GVS	5.91	1.45	2.000	2.000	2.507	0.020		2.291
110	120	100 MW	755.1	2.000	North	W	1.40	1.45		2.000	2.291	0.009		2.282
120	130	100 MW	755.1	1.100	West	WT	7.50	1.45		2.000	2.282	0.022		2.259
130	140	80 MW	755.1	4.000	North	WGV	1.73	2.46		2.000	2.259	0.054		2.206
140	150	80 MW	755.1	8.000	Up	W	1.10	2.46	8.000	10.000	2.206	0.086		1.336
150	160	80 MW	755.1	0.600	East	W	1.10	2.46		10.000	1.336	0.016		1.320
160	170	80 MW	755.1	38.000	South	W	1.10	2.46		10.000	1.320	0.368		0.952
170	180	25 MW	75.0	1.100	East	T	1.50	2.14		10.000	0.952	0.067		0.885
180	181	25 MW	75.0	0.200	Down	E	0.77	2.14	-0.200	9.800	0.885	0.025		0.880
170	190	80 MW	680.0	1.850	South			2.22		10.000	0.952	0.014		0.938

HYDRAULICALLY SIGNIFICANT PIPES

N o d e s	S i z e	F l o w	Length	Direction	Fittings	Equiv	Vel	Static	Height	P r e s s u r e s	b a r	
Start	End	mm ref	L/min	m	<>~slope	+options	len m	m/s	m	Start Frict V e l	E n d	
190	200	25 MW	133.7	0.900	East	T	1.50	3.81		10.000	0.938 0.180	0.758
200	210	25 MW	66.4	3.400	East			1.89		10.000	0.758 0.070	0.689
200	201	25 MW	67.4	0.800	South		1.50	1.92		10.000	0.758 0.048	0.710
201	202	25 MW	67.4	0.200	Down	E	0.77	1.92	-0.200	9.800	0.710 0.020	0.709
210	211	25 MW	66.4	0.200	Down	E	0.77	1.89	-0.200	9.800	0.689 0.020	0.688
190	220	80 MW	546.3	2.350	South			1.78		10.000	0.938 0.012	0.926
220	230	80 MW	413.4	3.550	South			1.35		10.000	0.926 0.011	0.915
230	240	80 MW	339.7	1.700	South			1.11		10.000	0.915 0.004	0.911
220	221	25 MW	132.9	1.000	East	T	1.50	3.78		10.000	0.926 0.185	0.741
221	222	25 MW	66.5	2.450	East			1.89		10.000	0.741 0.050	0.690
221	223	25 MW	66.4	1.000	South	T	1.50	1.89		10.000	0.741 0.051	0.689
223	224	25 MW	66.4	0.200	Down	E	0.77	1.89	-0.200	9.800	0.689 0.020	0.689
222	225	25 MW	66.5	0.200	Down	E	0.77	1.89	-0.200	9.800	0.690 0.020	0.690
230	250	25 MW	73.7	1.000	East	T	1.50	2.10		10.000	0.915 0.062	0.852
250	251	25 MW	73.7	0.200	Down	E	0.77	2.10	-0.200	9.800	0.852 0.024	0.848
240	260	80 MW	339.7	0.200	west	W	1.10	1.11		10.000	0.911 0.003	0.908
260	270	80 MW	268.1	2.150	west			0.87		10.000	0.908 0.003	0.905
260	261	25 MW	71.6	1.300	South	T	1.50	2.04		10.000	0.908 0.066	0.842
261	262	25 MW	71.6	0.800	East	E	0.77	2.04		10.000	0.842 0.037	0.805
262	263	25 MW	71.6	0.200	Down	E	0.77	2.04	-0.200	9.800	0.805 0.023	0.802
270	280	80 MW	195.1	2.650	west			0.64		10.000	0.905 0.002	0.903
280	290	80 MW	122.2	1.000	west			0.40		10.000	0.903 0.000	0.903
270	271	25 MW	73.0	1.300	South	T	1.50	2.08		10.000	0.905 0.068	0.837
271	272	25 MW	73.0	0.200	Down	E	0.77	2.08	-0.200	9.800	0.837 0.024	0.833
280	281	25 MW	72.9	1.300	South	T	1.50	2.07		10.000	0.903 0.068	0.835
281	282	25 MW	72.9	0.200	Down	E	0.77	2.07	-0.200	9.800	0.835 0.024	0.831
290	291	25 MW	122.2	1.300	South	E	0.77	3.48		10.000	0.903 0.131	0.772
291	292	25 MW	122.2	1.700	west	E	0.77	3.48		10.000	0.772 0.156	0.615
292	293	25 MW	62.2	0.200	Down	T	1.50	1.77	-0.200	9.800	0.615 0.031	0.604
292	294	25 MW	60.0	3.300	west			1.71		10.000	0.615 0.056	0.559
294	295	25 MW	60.0	0.200	Down	E	0.77	1.71	-0.200	9.800	0.559 0.016	0.563

KEY TO FITTINGS AND PIPEWORK QUANTITIES (Above pipes only)

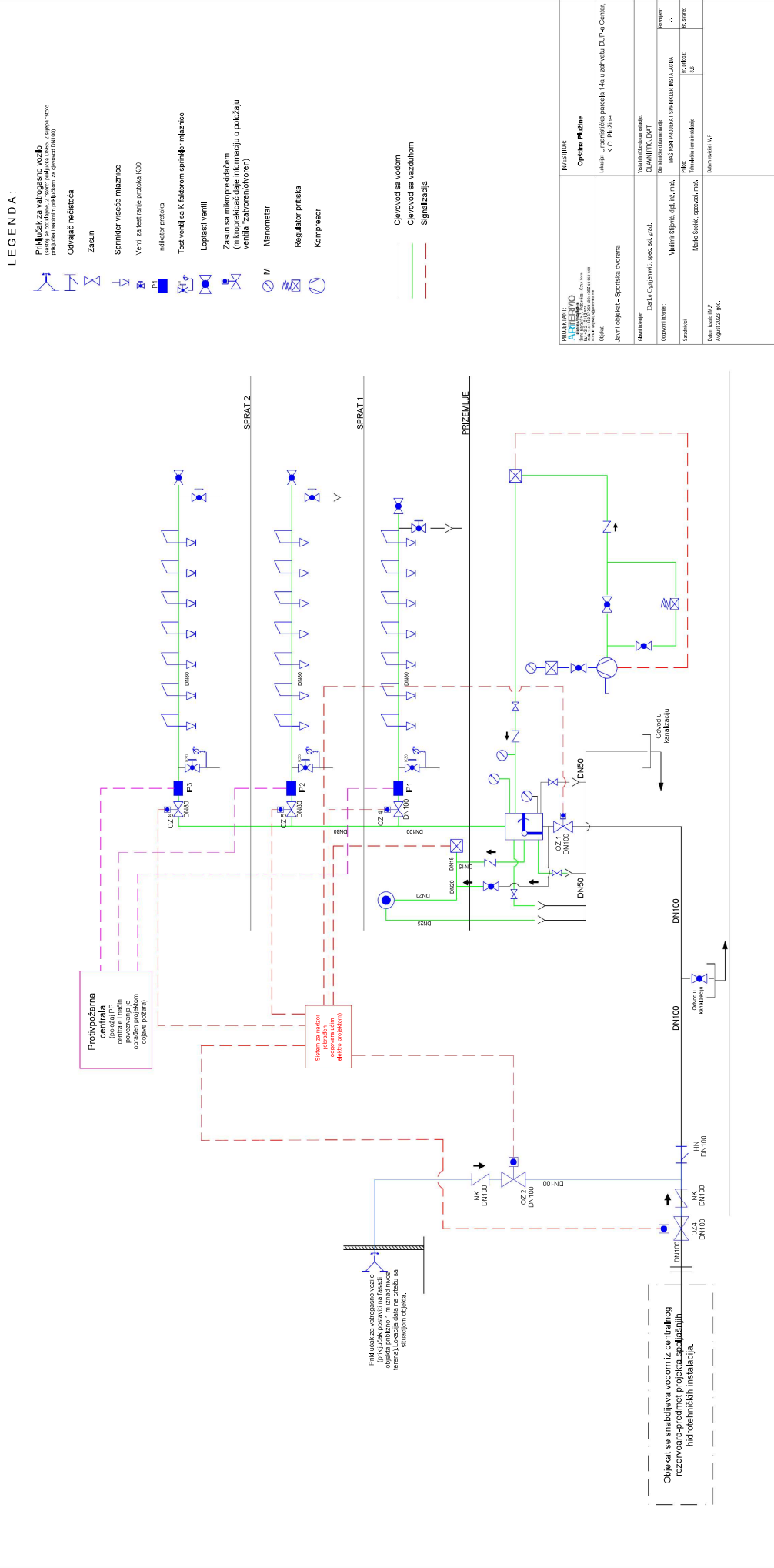
E = Screwed elbow, w = welded elbow, H = 45deg elbow, T = Branch tee/cross, J = Through tee
GV = Gate valve, SV = Swinging valve, MV = Mushroom valve, BV = Butterfly valve, GL = Globe valve

MW = Medium weight steel [BS1387] "C"wet=120 "C"dry=100(d) "C"nfpa=120 Total = 96.00 m
 Sizes = 25 80 100 mm
 Bores = 27.31 80.68 105.14 mm
 Lengths = 24.85 66.05 5.10 m

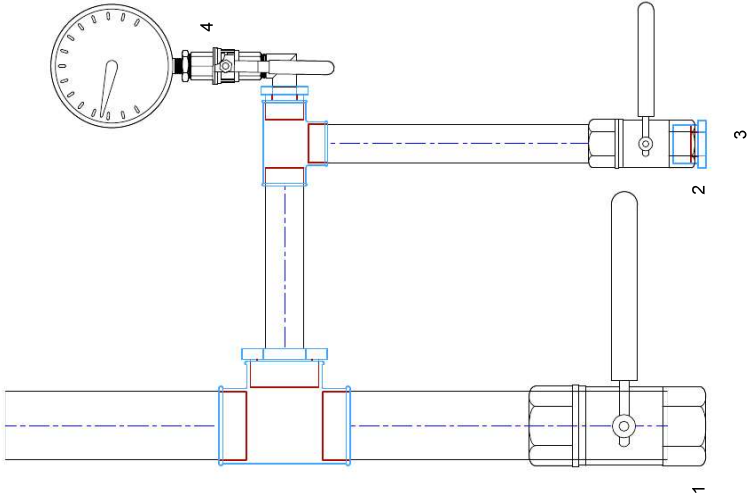
AACALC7 [130114] by Alan Ashfield, 9 Hyde Gardens, Langtoft, Peterborough PE6 9LT, UK
 For more information about AACALC7, please visit www.freehc.net

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



[illegible]

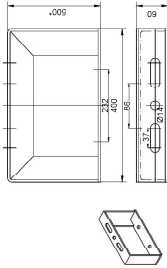
SET ZA DRENAŽU I TESTIRANJE



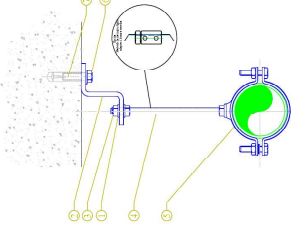
- 1. Loptasti ventil DN50
- 2. Loptasti ventil DN25
- 3. Test blenda sa potrebnim K faktorom
- 4. Manometar

PROJEKTANT: ARTERMO planiranje / instalacije Sviljeđeva ulica 10, 51000 Zadar, Crna Gora tel: +382 20 663 875 mob: 061-4382 87 253 i 062- 4332 44 010 889 www.artermoprojektovanje.com	INVESTITOR: Opština Plužine	
	Lokacija: Urbanistička parcela 14a u zahvatu DUP-a Centar, K.O. Plužine	
	Javni objekat - Sportska dvorana	
	Glavni inženjer: Darko Ogrjenović, spec. sci. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: Vladimir Stijović, dipl. inž. maš.	Dio tehničke dokumentacije: MAŠINSKI PROJEKAT SPRINKLER INSTALACIJA	
	Razmjeraž: --:-	
Saradnik/ici: Marko Ščekić, spec.sci. maš.	Prilog: Detalji: seta za drenažu	
	Br. strana: 3,7	
Datum izrade i M.P. Avgust 2023. god.		Datum revizije i M.P.

OSLONAC - TIP 04
ZA ČIEV DN150 (MIN-MAX
M1-16-05)

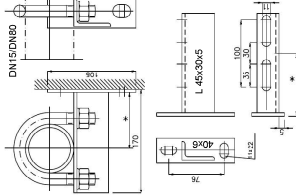


VSEČI OSLONAC TIP - 01 (VEZAN ZA
BETON)
ZA ČIEV DN25 • DN50 (TYCO SSS10)

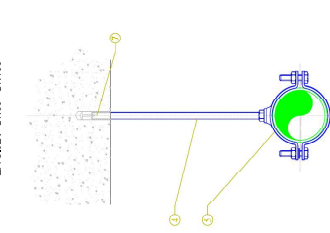


Priručnik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

NOSAČ - TIP 06

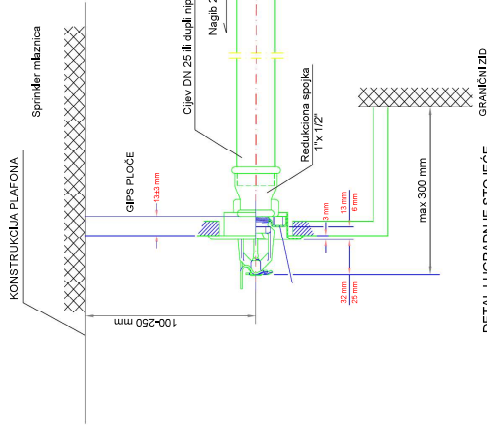


VSEČI OSLONAC TIP - 02 (VEZAN ZA
BETON)
ZA ČIEV DN65 • DN150

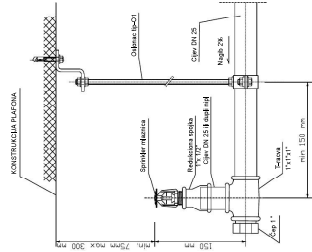


Priručnik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

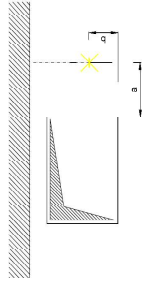
DETALJ UGRADNJE ZIDNE SPRINKLER MLAZNICE U GIPSANOM ZIDU



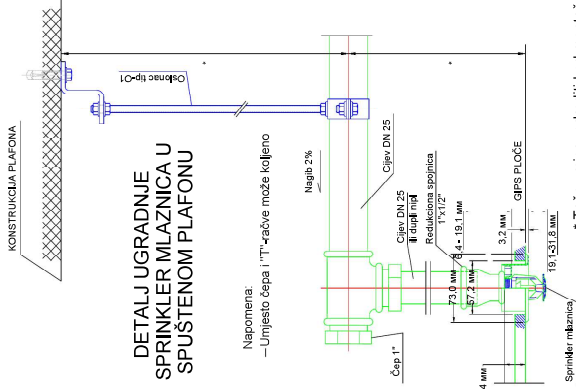
DETALJ UGRADNJE STOJEĆE SPRINKLER MLAZNICE



ODSTOJANJE SPRINKLERA DO
KONSTRUKCIJE I OPREME KOJA SE
NALAZI ISPOD SPRINKLER MLAZNICE

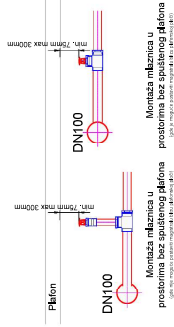
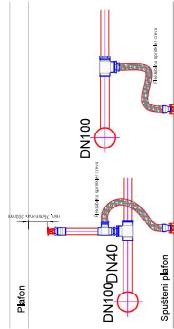
[illegible]

DETALJ UGRADNJE SPRINKLER MLAZNICA U SPUŠTENOM PLAFONU



* Tačnu mjeru odrediti kod montaže

Maximum distance from sprayer vertical axis to the bottom of beam or post	Conventional sprayer		Spray sprayer	
	a (mm)	b (mm) upright b (mm) pend (b) (mm) upright b (mm) pend (b)	c (mm) upright c (mm) pend (c)	d (mm) upright d (mm) pend (d)
200	-20	not allowed	-20	0
400	0	not allowed	0	0
600	30	not allowed	20	60
800	60	not allowed	30	120
1000	100	-20	50	200
1200	140	-170	100	280
1400	190	-120	130	360
1600	260	-30	160	470
1800	300	170	180	670

[illegible]

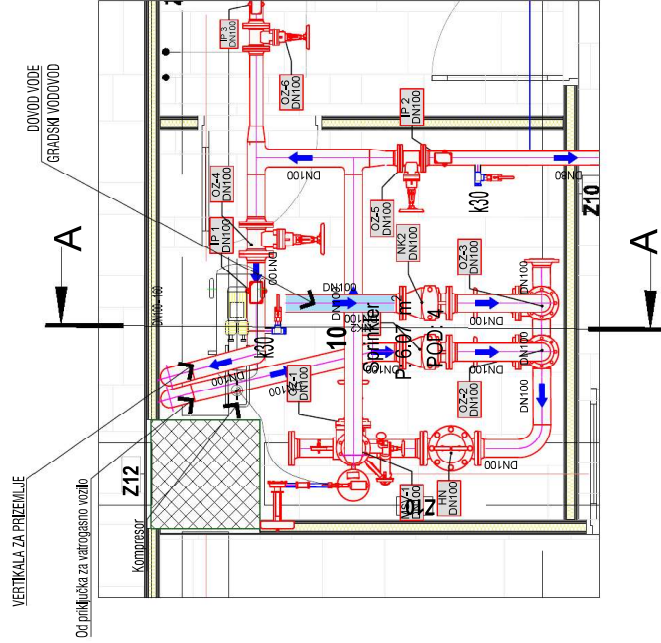
Proračun pada pritiska i protoka na nepovoljnoj dionici mokrog sprinkler ventila



☒ Razvodni cjevovod

PROJEKTANT: ARTERMO Zvezdana ulica 10, Beograd Beograd, 11000, Srbija Tel: +381 11 251 723, 1167, 2254 11 520, 693 E-mail: info@artermo.rs, artemo@artermo.rs	Opština Pužine Lokacija: Urbanistička parcela 14a u zahvatu DUP-a Centar, I.O. Pužine	Investitor: Opština Pužine	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		Naziv izvođača: ..	
			Dio tehničke dokumentacije:		Naziv projekta:	
			MAŠINSKI PROJEKAT SPINKLINSTALACIJA		Priloge:	
			Prilog:		Sema uz projekat iz programa	
			Datum izdavanja:		Datum revizije: IUP	
			Datum revizije:		Datum revizije:	

[illegible]



	ČIJEVO OD BEŠAVNIH ČIJEVI
	NEPOVRATNA KLAPNA
	HVATAČ NEČISTOĆA
	OKVALNI ZASUN
	SUVI SPRINKLER VENTIL
	ALARMNO ZVONO

PROJEKTANT:  Sveučilište u Zagrebu Škola Inženjera i Tehnika – Građevinarstva Građevinski fakultet mesto: Načelnik 12 222 898 - 382 66 50 999 e-pošta: artemo@artemo.hr INVESTITOR: Opština Pluzine	
Javni objekat - Sportska dvorana	Lokacija: Urbanistička parcela 14a u zahvatu DUP-a Centar, K.O. Pluzine
Glavni inženjer: Dario Ogrizcarvić, spec. socij. grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: Vladimir Stijović, dipl. inž. maš.	Dio tehničke dokumentacije: MASINSKI PROJEKAT SPRINKLER INSTALACIJA
Saradnik/Kci: Marko Štekić, spec.socij. maš.	Faza: Br. priloga: 3.12
Datum izrade I.M.P. Avgust 2023. god.	Datum revizije I.M.P.

PRILOZI

Fire Fighting Connection Valve



It is design for the use in sprinkler systems and fire cabinets.

Connection type: Threaded (F x F)
Dimensions: 4" x 2 1/2" x 2 1/2" NPT
Working Pressure: 300psi
Surface: Brass

Material features:

- **Body:** Brass
- **Clack:** Brass
- **Sit:** Brass

Application areas:

They can use in with fire cabinets and all fire fighting systems.

Approvals:

- UL Listed
- ULc Listed
- FM approved

FIRE HOSE CABINETS

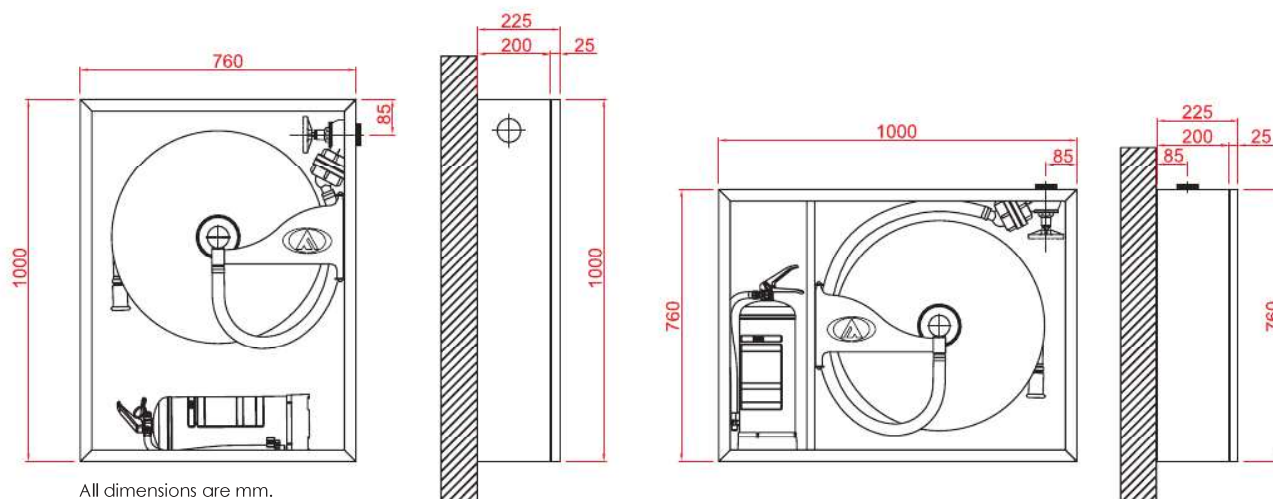
Indoor Fire Hose Cabinets



1" SEMI RIGID FIRE HOSE DOUBLE DOOR CABINET						1" SEMI RIGID FIRE HOSE SINGLE DOOR CABINET					
MODEL	TYPE	VALVE SIZE	HOSE LENGTH (m)	DIMENSION (mm)	DOOR TYPE	MODEL	TYPE	VALVE SIZE	HOSE LENGTH (m)	DIMENSION (mm)	DOOR TYPE
AFC-R1020DDS	RECESSED	1"	20	980x740x200	DOUBLE STEEL	AFC-R1020D0S	RECESSED	1"	20	740x980x200	SINGLE STEEL
AFC-R1025DDS			25			AFC-R1025D0S			25		
AFC-R1030DDS			30			AFC-R1030D0S			30		
AFC-R2020DDS		2"	20			AFC-R2020D0S		2"	20		
AFC-R2025DDS			25			AFC-R2025D0S			25		
AFC-R2030DDS			30			AFC-R2030D0S			30		
AFC-R1020DDG	RECESSED	1"	20	980x740x200	DOUBLE GLASS	AFC-R1020D0G	RECESSED	1"	20	740x980x200	SINGLE GLASS
AFC-R1025DDG			25			AFC-R1025D0G			25		
AFC-R1030DDG			30			AFC-R1030D0G			30		
AFC-R2020DDG		2"	20			AFC-R2020D0G		2"	20		
AFC-R2025DDG			25			AFC-R2025D0G			25		
AFC-R2030DDG			30			AFC-R2030D0G			30		
AFC-S1020DDS	SURFACE	1"	20	1000x740x200	DOUBLE STEEL	AFC-S1020D0S	SURFACE	1"	20	740x1000x200	SINGLE STEEL
AFC-S1025DDS			25			AFC-S1025D0S			25		
AFC-S1030DDS			30			AFC-S1030D0S			30		
AFC-S2020DDS		2"	20			AFC-S2020D0S		2"	20		
AFC-S2025DDS			25			AFC-S2025D0S			25		
AFC-S2030DDS			30			AFC-S2030D0S			30		
AFC-S1020DDG	SURFACE	1"	20	1000x740x200	DOUBLE GLASS	AFC-S1020D0G	SURFACE	1"	20	740x1000x200	SINGLE GLASS
AFC-S1025DDG			25			AFC-S1025D0G			25		
AFC-S1030DDG			30			AFC-S1030D0G			30		
AFC-S2020DDG		2"	20			AFC-S2020D0G		2"	20		
AFC-S2025DDG			25			AFC-S2025D0G			25		
AFC-S2030DDG			30			AFC-S2030D0G			30		

FIRE HOSE CABINETS

Dimensions



Specifications

Inside Equipments

- Reel, delivering water at its center, made of material resist of corrosion, EN 671-1 certified.
- Fire hose, round, semi-hard, EN 694 certified.
- 1" line hose between the valve and the reel center.
- 2" fire valve, brass.
- 2" storz coupling (aluminium), threaded inside.
- 2" x 1" storz type reducer (aluminium).
- Reel arm move the reel 270°.
- Nozzle with jet / spray / off modes, comply with UL&FM and EN 671-1.
- Reel hub made of A1 grade DKP sheet metal.
- Reel arm painted Black-RAL 9005, reel hub electrostatic powder painted Red-RAL 3002.
- Products are packaged after they have been tested %100.

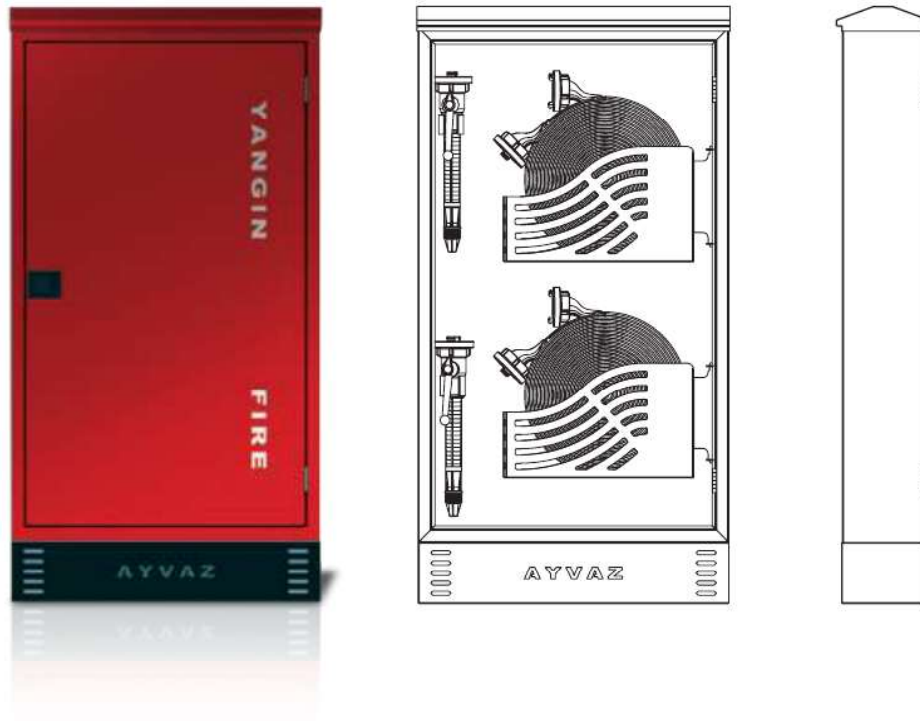
Demountable Door

- Door made of A1 grade DKP sheet metal or glass, demountable.
- Tempered glass for glass door, 4mm and smoke color.
- The recessed type key is used on the door surface which is not creating raise on the door surface.
- Doors are available as an opening to the right or left direction by rotating 180°.
- FIRE and HOSE warning writing on the door surface which have undeletable, untearable and undeform able properties.
- Painted with electro static powder paint which have 70 micron thickness.
- Standard colors are Red-RAL 3002 and White-RAL 9016. Optional colors and designs are available. (in RAL codes)

Cabinet

- Made of A1 grade DKP sheet metal, recessed or surface.
- Valve fittings on side, top and back of the case.
- Housing for one 6kg fire extinguisher positioned horizontal or vertical also our case can single or double door type.
- Cabinet have installation, ventilation and discharge outlets.
- Console to bear the reel, reinforced.
- Cabinet designed for reels used at right and left sides.
- Painted with electro static powder paint which have 70 micron thickness.
- Standard colors are Red-RAL 3002 and White-RAL 9016. Optional colors and designs are available. (in RAL codes)

Outdoor Fire Hydrant Cabinets



PRODUCTS	DIMENSIONS (mm)
2" – 20m Flat Fire Hose, Single Door, Double Basket Fire Hydrant Cabinet	760x1460x230
2" – 30m Flat Fire Hose, Single Door, Double Basket Fire Hydrant Cabinet	760x1460x230
2 ½" – 20m Flat Fire Hose, Single Door, Double Basket Fire Hydrant Cabinet	760x1460x230
2 ½" – 30m Flat Fire Hose, Single Door, Double Basket Fire Hydrant Cabinet	760x1460x230

PRODUCTS	DIMENSIONS (mm)
2" – 20m Flat Fire Hose, Single Door, Single Basket Fire Hydrant Cabinet	760x960x230
2" – 30m Flat Fire Hose, Single Door, Single Basket Fire Hydrant Cabinet	760x960x230
2 ½" – 20m Flat Fire Hose, Single Door, Single Basket Fire Hydrant Cabinet	760x960x230
2 ½" – 30m Flat Fire Hose, Single Door, Single Basket Fire Hydrant Cabinet	760x960x230

FIRE HOSE CABINETS

Specifications

Inside Equipments

- 2" or 2 1/2" diameter, 20m or 30m flat fire hose.
- Single or double flat fire hose basket.
- 2" or 2 1/2" Aluminium Branch pipe nozzle with jet / spray / off modes.
- There are two aluminium coupling on the each edge of hose as mounted with clamp.
- Special design hose reel made of A1 grade DKP one piece sheet metal.
- Special design hose basket is painted with 70 micron thickness electro static powder paint.
- Coupling key and reduction adapter are optional equipments.

Demountable Door

- Door made of A1 grade DKP sheet metal.
- Handle, made of stainless Cr-Ni material, recessed.
- Hinge system, made of stainless Cr-Ni material, hidden.
- Doors are available as an opening to the right or left direction by rotating 180°.
- Standard colors are Red-RAL 3002
- Optional colors and designs are available.

Cabinet

- Cabinet made of A1 grade DKP sheet metal.
- Console to bear the reel, reinforced
- Cabinet have installation, ventilation and discharge outlets.
- Products are painted with 70 micron thickness electro static powder paint.
- Standard colors are Red-RAL 3002
- Optional colors and designs are available.

Base

- Base made of A1 grade DKP sheet metal.
- Standard colors are Black-RAL 9005.
- Optional colors and designs are available.
- Installation bolts and nuts are not supplying by us.

Roof

- Base made of A1 grade DKP sheet metal.
- The roof is designed to be curved forward and backward.
- Products are painted with 70 micron thickness electro static powder paint.

WATERFLOW DETECTOR

Waterflow Detector U Bolted / Model WFD



Features

- UL-listed models are NEMA 4 rated
- The WFD series is compatible with schedule 10 through 40 steel pipe, sizes 2" through 8", and can be mounted in a vertical or horizontal position.
- Sealed retard mechanism immune to dust and other contaminants
- Visual switch activation
- Field-replaceable retard mechanism and SPDT switches
- Rugged, dual SPDT switches enclosed in a durable terminal block
- Accommodates up to 12 AWG wire
- Designed for both indoor and outdoor use
- 100 percent synchronization activates both alarm panel and local bell
- Tamper-resistant cover screws

Robust Construction. The WFD series consists of a rugged, NEMA 4-rated enclosure. Designed for both indoor and outdoor use, the WFD series operates across a wide temperature range, from 32°F to 120°F.

Reliable Performance. UL-listed models are equipped with tamper-resistant cover screws to prevent unauthorized entry. Inside, two sets of SPDT (Form C) synchronized switches are enclosed in a durable terminal block to assure reliable performance.

False Alarm Immunity. The WFD series incorporates a mechanical retard feature, which minimizes the risk of false alarm due to pressure surges or air trapped in the sprinkler system. In addition, the mechanical retard's unique sealed design is immune to dust and other contaminants.

Simplified Operation. The WFD series is designed to simplify installation. Two conduit openings permit easy attachment to the local alarm system. The retard mechanism and dual SPDT switches are field-replaceable.

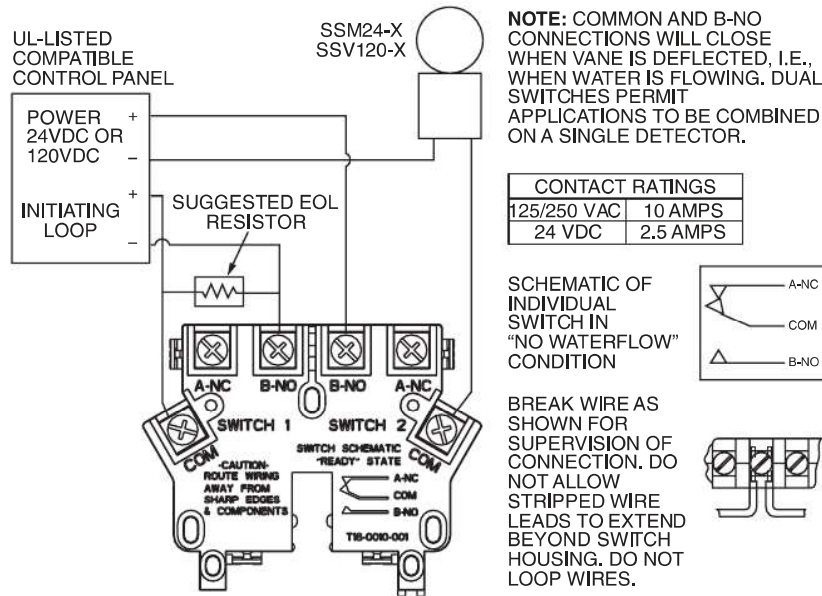
Specifications

Static Pressure Rating	: 450 PSI*
Maximum Surge	: 18 FPS
Triggering Threshold Bandwidth (Flow Rate)	: 4–10 GPM
Conduit Entrances	: Two openings for ½" conduit. One open, one knock-out type
Contact Ratings	: Two sets of SPDT (Form C) — 10.0 A @ 125/250 VAC — 2.5 A @ 24 VDC
Compatible Pipe	: Steel water pipe, schedule 10 through 40
Operating Temperature Range	: 32°F to 120°F (0°C to 49°C)
Enclosure Rating*	: NEMA4 - Suitable for indoor/outdoor use
Cover Tamper Switch	: Standart with ULC models, optional for UL models, part no. 546-7000
Service Use	: Automatic Sprinkler: NFPA 13 One or Two Family Dwelling: NFPA 13D Residential Occupancies up to 4 Stories: NFPA 13R National Fire Alarm Code: NFPA 72

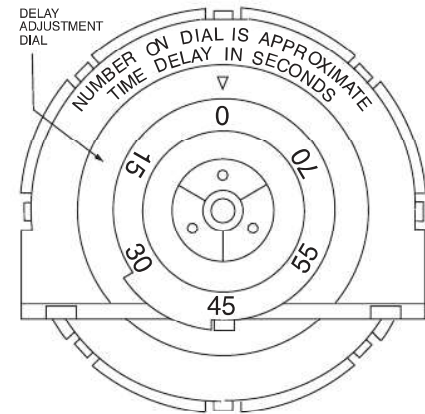


WATERFLOW DETECTOR

Wiring Diagram

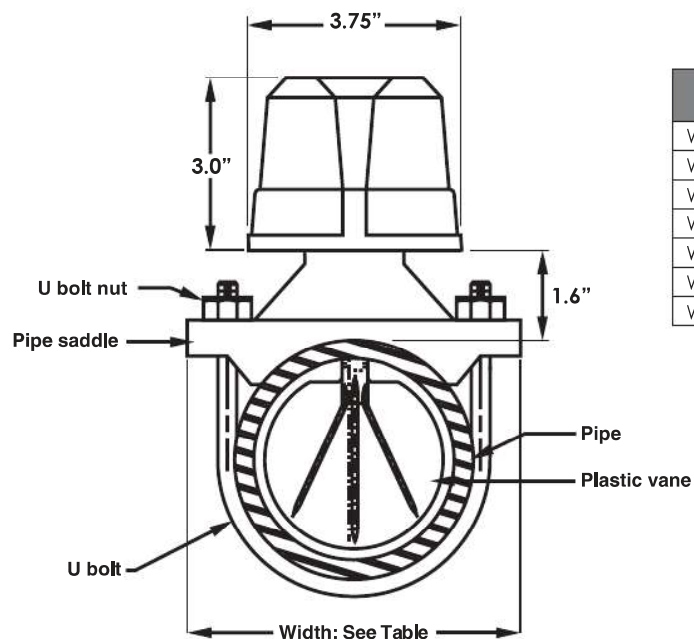


Delay Adjustment Dial



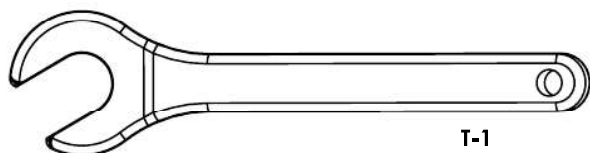
NOTE: RETARD TIME MAY EXCEED 90 SECONDS. ADJUST AND VERIFY THAT TIME DOES NOT EXCEED 90 SECONDS. NUMBER ON DIAL IS APPROXIMATE TIME DELAY IN SECONDS WITH AN ACCURACY OF $\pm 50\%$.

Dimensions

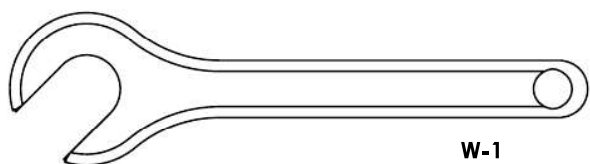


Model	Pipe Size (inch)	Hole Size (inch)	Width (inch)	Weight (kg)
WFD20	2"	1 1/4"	4,6"	1,9
WFD25	2 1/2"	1 1/4"	4,6"	1,95
WFD30-2	3"	2"	5,2"	2,04
WFD40	4"	2"	5,7"	2,36
WFD50	5"	2"	6,8"	2,86
WFD60	6"	2"	9,0"	3,08
WFD80	8"	2"	10,8"	3,4

Sprinkler Wrenches / Model T-1 / W-1



T-1



W-1

SPRINKLER MODEL	USE WRENCH
AZ001	T-1
AZ002	
AZ003	
AZ004	
AZ005	
AZ006	
AZ007	W-1
AZ008	

Sprinkler Cabinets / Model C-6 / C-12

NFPA 13 requires a representative number of each type and temperature rating of sprinkler head to be kept in a cabinet on the premises. NFPA 13 also requires a special sprinkler wrench to be provided in the cabinet. This allows for immediate removal and replacement of sprinklers that have operated or that have become damaged. Stock of spare sprinklers should include sprinklers of all the types and temperature ratings as are installed in the sprinkler system, in the following quantities:

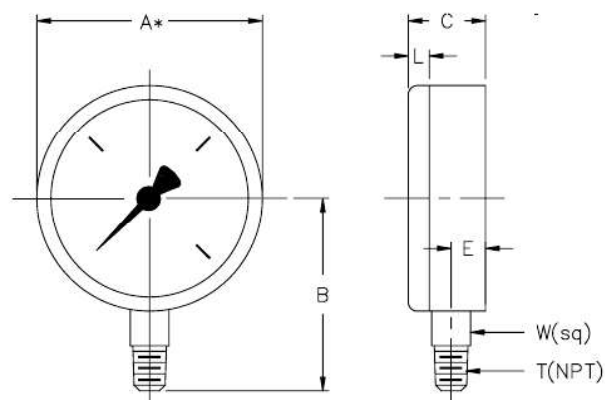


NUMBER OF SPRINKLERS IN THE SYSTEM	MINIMUM NUMBER OF SPARE SPRINKLERS REQUIRED
Under 300	6
300-1,000	12
Over 1,000	24

CABINET CAPACITY	CABINET PART NAME
6 sprinklers	C-6
12 sprinklers	C-12

MECHANICAL PRESSURE MEASUREMENT

Bourdon Tube Pressure Gauges | Model 111.10SP



Applications

- Fire sprinkler systems
- Suitable for all media that will not obstruct the pressure system or attack copper alloy parts

Specifications

Design

EN 837-1 & ASME B40.100

Sizes

4" (100 mm)

Accuracy class

± 3/2/3% of span (ASME B40.100 Grade B)

Ranges

0/80 psi (5,5 bar), retard to 250 psi (17 bar), air | 0/300 psi (20 bar), water

Working pressure

Steady: 3/4 of full scale value

Fluctuating: 2/3 of full scale value

Short time: full scale value

Operating temperature

Ambient: -40°F to 140°F (-40°C to 60°C)

Media: 140°F (+60°C) maximum

Temperature error

Additional error when temperature changes from reference temperature of 68°F (20°C) ± 0.4% of span for every 18°F (10°C) rising or falling.

Product Features

- UL-listed (UL-393), United States and Canada
- Factory Mutual (FM) approved
- Reliable and economical

Bourdon tube

Material: Copper alloy

C-shape

Pressure connection

Material: Copper alloy

1/4" NPT lower mount (LM)

Movement

Copper alloy

Dial

White aluminum with stop pin; black and red lettering

Pointer

Black aluminum

Case

Black polycarbonate

Window

Snap-in clear polycarbonate

Approvals

UL listed (UL-393)

Factory Mutual

Dimensions

A	B	C	E	L	T	W	Weight
mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	kg (lbs.)
100	71	30	11.5	3.75	0.64	14	0.16
(4")	(2.79")	(1.18")	(0.45")	(0.15")	(0.25")	(0.55")	0.35lbs.



SUPERVISORY SWITCHES

OS&Y Supervisory Switch / Model OSY2



The AYVAZ OSY2 is used to monitor the open position of an Outside Screw and Yoke (OS&Y) type gate valve.

Features

- NEMA 3R-rated enclosure
- User-friendly mounting bracket fits newer valve yokes
- Single side conduit entry does not require right angle fittings
- Adjustable length actuator eliminates the need for cutting the shaft
- Accommodates up to 12 AWG wire
- Three position switch monitors vandal and valve close signals
- Two SPDT contacts are enclosed in a durable terminal block for added strength
- 100 percent synchronization activates both alarm panel and local bell simultaneously

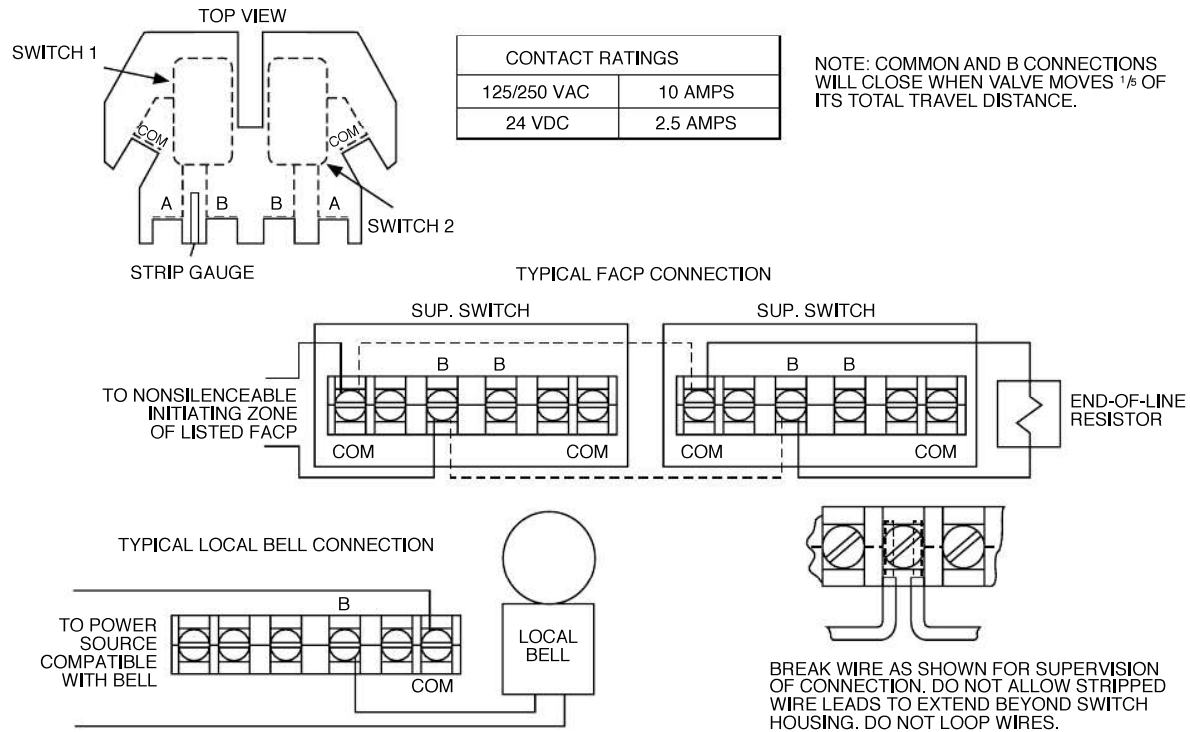
Specifications

Maximum Operating Pressure	: 300 psi
Maximum Adjustment Pressure Range	: 4 to 20 psi
Differential	: Approximately 3 psi throughout range)
Factory Setting	: Operates at rising pressure 4 to 8 psi
Switch Contact Ratings	: EPS10-1: One set SPDT (Form C) EPS10-2: Two sets SPDT (Form C) 1 0.0 A, ½ H P @ 125/250 VAC 2.5 A @ 6/12/24 VDC
Pressure Connection	: ½" NPT male glass reinforced nylon
Operating Temperature Range	: Indoor or outdoor use: -40°F to 160°F (-40°C to 71°C)
Cover Tamper Switch	: UL Models: Optional P/N 546-8000 ULC Models: Factory Installed
Enclosure	: Rated UL 4x, NEMA 4 for indoor or outdoor use
Shipping Weight	: 1.2 lbs. (.54 kg)
Service Use	: Automatic Sprinkler: NFPA 13One or Two Family Dwelling: NFPA 13DResidential Occupancies up to 4 Stories: NFPA 13RNational Fire Alarm Code: NFPA 72
Warranty	: 3 years
Dimensions	: 5.12" H × 3.325" W × 4.250" L (13.0 cm × 8.4 cm × 10.8 cm)

Manufactured by System Sensor who have the FM Approval and UL Listing

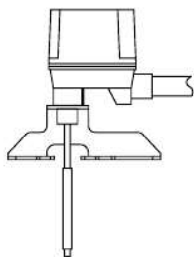
SUPERVISORY SWITCHES

Electrical Connections for OSY2

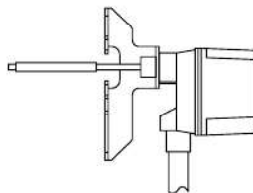


OSY2 Mounting

The following are examples of acceptable mounting positions:

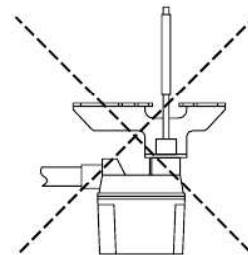


Actuator Vertical (Down)



Actuator Horizontal

The following mounting position is **not acceptable**:



Actuator Vertical (Pointing Up)

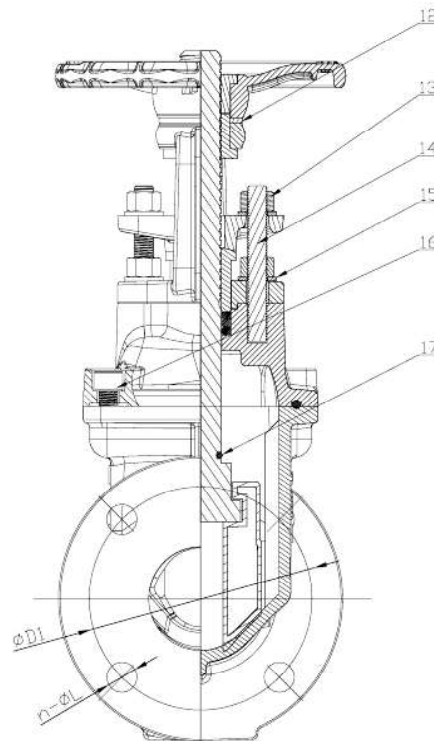
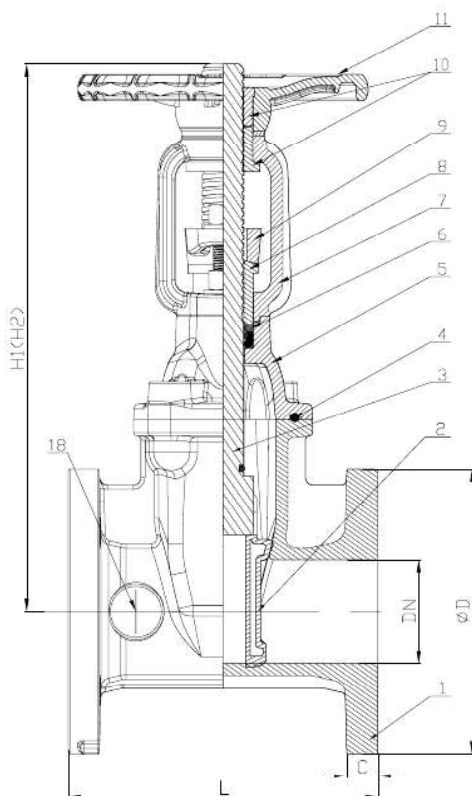


OUTSIDE SCREW & YOKE GATE VALVES

Resilient Wedge OS&Y Gate Valve / Model OSY-300FF



Size	: 2", 2 1/2", 3", 4", 5", 6", 8", 10", 12"
Working Pressure	: 20,7 bar (300psi)
Max. Test Pressure	: 41,4 bar (600psi)
Working Temperature	: 0 - 80°C
Connection	: Flange diameter and thickness according to ANSI B16.1 Class 125, EN1092-2 PN10 or EN1092-2 PN16
Specifications	: Design and dimensions conform to AWWA C515
Corrosion Protection	: Fusion bonded epoxy coating in accordance with ANSI/AWWA C550 for both interior and exterior surface.
Features	: Pre-notched, stainless steel stem for easy attachment of supervisory switch



OUTSIDE SCREW & YOKE GATE VALVES

Material List

No	Part	Material	ASTM Specification
1	Valve Body	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12
2	Wedge Disc	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12 & EPDM
3	Stem	Stainless Steel	AISI 420
4	Bonnet Gasket	EPDM	Commercial
5	Bonnet	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12
6	Stem Packing	EPDM	Commercial
7	Yoke	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12
8	Stem Bushing	Brass	HPb59-1
9	Gland	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12
10	Stem Nut	Brass	HPb59-1
11	Handwheel	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12
12	Washer	Brass	HPb59-1
13	Gland Nut	Carbon Steel	Zinch Plated
14	Stud	Carbon Steel	Zinch Plated
15	Flat Washer	Carbon Steel	Zinch Plated
16	Nut	Carbon Steel	Zinch Plated
17	O-Ring	EPDM	Commercial
18	Plug	Bronze	ASTM B583 C89833

Dimensions - Weights

SIZE		DIMENSIONS (mm)					L	
		A	B	C	N-M	ØD1	PN10/16	ANSI
DN50	2"	178	348	400	152	16	150	178
DN65	2 1/2"	190	373	440	175	17,5	170	190
DN80	3"	203	408	490	191	19,1	180	203
DN100	4"	229	471	573	229	19,1	190	229
DN125	5"	254	541	665	254	19,1	200	254
DN150	6"	267	601	755	279	19,1	210	267
DN200	8"	292	774	975	343	22,2	230	292
DN250	10"	330	939	1193	406	23,8	250	330
DN300	12"	356	1065	1370	483	25,4	270	356

SIZE		DIMENSIONS (mm)						WEIGHTS (kg)
		D1			n-ØL			
		ANSI	PN16	PN10	ANSI	PN16	PN10	
DN50	2"	120,7	125		4-Ø19,1			14,7
DN65	2 1/2"	139,7	145		4-Ø19,1			17,7
DN80	3"	152,4	160		4-Ø19,1	8-Ø19,1		23,1
DN100	4"	190,5	180		8-Ø19,1	8-Ø19,1		31,6
DN125	5"	215,9	210		8-Ø22,2	8-Ø19,1		42,2
DN150	6"	241,3	240		8-Ø22,2	8-Ø23		53,2
DN200	8"	298,5	295		8-Ø22,2	12-Ø23	8-Ø23	91,3
DN250	10"	362	355	350	12-Ø25,4	12-Ø28	12-Ø23	134,6
DN300	12"	431,8	410	400	12-Ø25,4	12-Ø28	12-Ø23	200

Note : Size 5" is only UL listed

Valve flange drilling (size and location of holes) allows mating with the following flange types:

ANSI= ANSI B16.1 Class 125

PN16=DIN 2501, EN 1092 - PN16, BS 4504

PN10=DIN 2501, EN 1092 - PN10, BS 4504

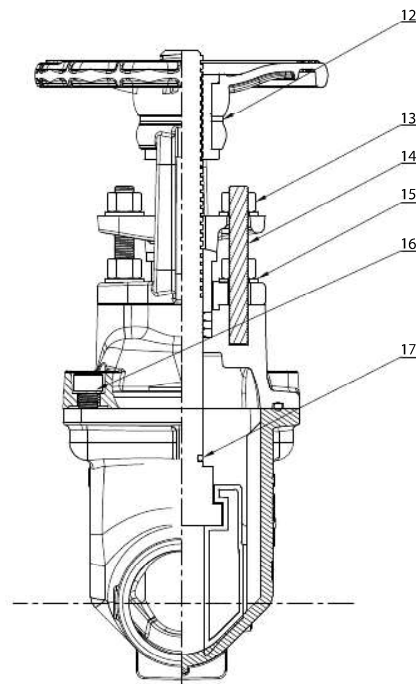
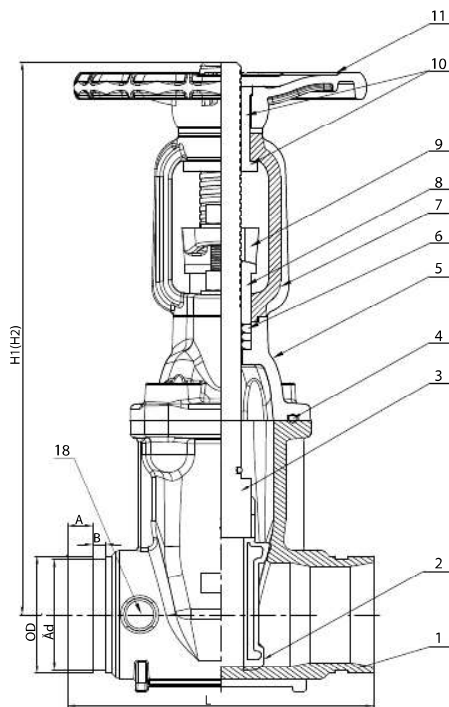


OUTSIDE SCREW & YOKE GATE VALVES

Resilient Wedge OS&Y Gate Valve / Model OSY-300GG



Size	: 2", 2 1/2", 3", 4", 5", 6", 8", 10", 12"
Working Pressure	: 20,7 bar (300psi)
Max. Test Pressure	: 41,4 bar (600psi)
Working Temperature	: 0 - 80°C
Connection	: Grooved metric or AWWA C606 standard
Specifications	: Design and dimensions conform to AWWA C515
Corrosion Protection	: Fusion bonded epoxy coating in accordance with ANSI/AWWA C550 for both interior and exterior surface.
Features	: Pre-notched, stainless steel stem for easy attachment of supervisory switch



OUTSIDE SCREW & YOKE GATE VALVES

Material List

No	Part	Material	ASTM Specification
1	Valve Body	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12
2	Wedge Disc	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12 & EPDM
3	Stem	Stainless Steel	AISI 420
4	Bonnet Gasket	EPDM	Commercial
5	Bonnet	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12
6	Stem Packing	EPDM	Commercial
7	Yoke	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12
8	Stem Bushing	Brass	HPb59-1
9	Gland	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12
10	Stem Nut	Brass	HPb59-1
11	Handwheel	Ductile Iron	ASTM A536, 65-45-12
12	Washer	Brass	HPb59-1
13	Gland Nut	Carbon Steel	Zinch Plated
14	Stud	Carbon Steel	Zinch Plated
15	Flat Washer	Carbon Steel	Zinch Plated
16	Nut	Carbon Steel	Zinch Plated
17	O-Ring	NBR	Commercial
18	Plug	Bronze	ASTM B583 C89833

Dimensions - Weights

SIZE		Pipe OD (mm)	DIMENSIONS (mm)						WEIGHTS (kg)
			L	H1(Close)	H1(Open)	d	A	B	
DN50	2"	60.3	178	348	400	57,2	15,9	7,9	11,4
DN65	2 1/2"	73.0	190	373	440	69,1	15,9	7,9	12,5
		76.1				72,3			
DN80	3"	88.9	203	408	490	84,9	15,9	7,9	16,9
DN100	4"	114.3	229	471	573	110,1	15,9	9,5	24,2
DN125	5"	139.7	254	541	665	135,5	15,9	9,5	33,5
		141.3				137			
DN150	6"	165.1	267	601	755	160,9	15,9	9,5	41,3
		168.3				164			
DN200	8"	219.1	292	774	975	214,4	19,1	11,1	73,7
DN250	10"	273.0	330	939	1193	268,3	19,1	12,7	124,3
DN300	12"	323.9	356	1065	1370	318,3	19,1	12,7	174,5

Note : Size 5" is only UL listed

SPRINKLER**Upright / Standart Response – Quick Response****Description**

AZ003 /AZ004 Standard / Quick Response Upright sprinklers are designed for use in light and ordinary hazards. The temperature response is standard response (5 mm glass bulb) and quick response (3mm glass bulb). The sprinklers come with compact design, glass bulb type, available in several different finishes and temperature ratings. The upright sprinklers are to be installed in the upright position.

Sprinkler Operation

During a fire conditions, the thermal-sensitive liquid in the glass bulb expands, causing the bulb to shatter, releasing the button and spring seal assembly. Water flowing through the sprinkler orifice strikes the sprinkler deflector, forming a uniform spray pattern to extinguish or control the fire.

Care and Handling

Sprinklers must be handled with due care, they must be stored at ambient temprature for best results. Storage as well as any onward shipment is to be made in original packing only. Sprinklers must be visually inspected carefully before installation. Sprinklers visibly damaged, dropped or exposed to temperature in excess of the maximum ambient temperature permitted, should never be installed. Never install any glass blub sprinkler if the bulb is cracked or if there is a loss of liquid from the bulb. Sprinkler must be installed after the piping is in place to prevent mechanical damage. Use Teflon Tape or soft thread sealent on male thread of the Sprinkler for the leak tight Sprinkler joint. Use proper wrench and appropriate torque. Excessive tightening torque may distort the Sprinkler inlet and cause leakage. Sprinkler must never be painted, plated or coated after they leave factory.

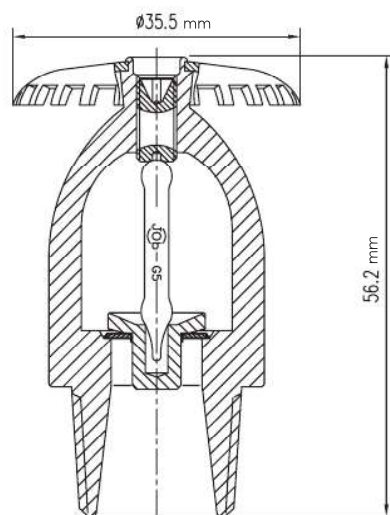
The AYVAZ Sprinkler described herein must be installed and maintained in accordance with the latest edition of AYVAZ technical data, the latest standard of National Fire protection Association (NFPA) and UL Listings standard of any other authorities having jurisdiction. The owner is solely responsible for maintaining their fire protection system and device in proper operating condition.

Inspection Testing and Maintenance

Refer to NFPA 25 for inspection testing and maintenance requirement or to the authority having jurisdiction. For details of warranty, refer AYVAZ's current price list, conditions of sale or contact AYVAZ directly.

SPRINKLER

Dimensions



UPRIGHT		
SPRINKLER IDENTIFICATION NUMBER (SIN)	AZ003	AZ004
COVERAGE	Standard Coverage	
RESPONSE TIME INDEX (RTI)	Standard Response (5mm Glass Bulb)	Quick Response (3mm Glass Bulb)
SIZE	1/2" npt	
K FACTOR	5.6 (80)	
FINISH	Brass, Chrome	
OPERATING TEMPERATURES	57°C (135°F), 68°C (155°F), 79°C (175°F), 93°C (200°F)	
LISTINGS	UL Listed	
MIN. WORKING PRESSURE	7 PSI (0,5bar)	
MAX. WORKING PRESSURE	175PSI (12bar)	
FACTORY HYDROSTATIC TEST PRESSURE	500 PSI (35 Bar)	

MATERIAL SPECIFICATION	
Frame	Bronze Forging UNS-C87400 or Casting DZR
Deflector	Brass UNS-28000
Glass Bulb	Glass with Glycerin Solution, JOB® G5 or Day-Impex-937 for AZ003/ AZ005 JOB® F3 or Day-Impex-941 for AZ004/ AZ006
Set Screw	Brass UNS-28000
Button	Brass UNS-28000
Spring	Stainless Steel
Seal	Teflon® Tape

UPRIGHT SPRINKLERS AND PENDENT SPRINKLERS

MODEL: **AZ003** / **AZ004** / **AZ005** / **AZ006**

STANDARD SPRAY, STANDARD / QUICK RESPONSE, 5 / 3 mm

BULB TYPE, K5.6, 1/2" CONNECTING THREAD

GENERAL DESCRIPTION

The AZ003/AZ004 Standard/Quick Response Upright and AZ005/AZ006 Standard/Quick Response Pendent Sprinklers (Ref. Figure A) are automatic sprinklers of the frangible bulb type. They are "standard/quick response – standard orifice spray sprinkler" intended for use in fire sprinkler systems designed in accordance with the standard installation rules recognized by the applicable Listing or Approval agency (e.g., UL Listing is based on NFPA 13 requirements). The Upright, Pendent Sprinklers all produce a

hemispherical water distribution pattern below the deflector.

SPRINKLER OPERATION

During a fire conditions, the thermal-sensitive liquid in the glass bulb expands, causing the bulb to shatter, releasing the button and spring seal assembly. Water flowing through the sprinkler orifice strikes the sprinkler deflector, forming a uniform spray pattern to extinguish or control the fire.

COVERAGE

For coverage area and sprinkler placement, refer to NFPA13 standards.

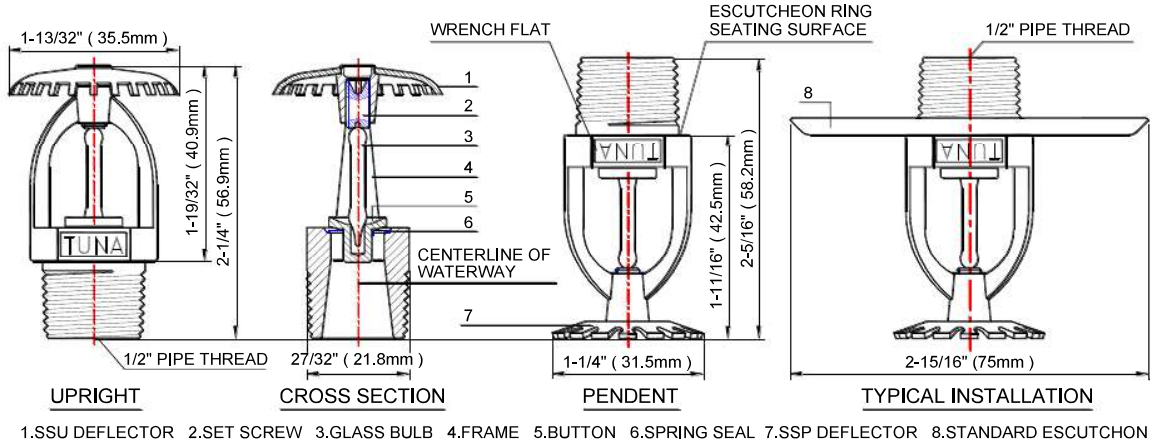


FIGURE A : MODEL AZ003/AZ004 UPRIGHT & MODEL AZ005/AZ006 PENDENT SPRINKLERS

Hacı Ayvaz Endüstriyel Mamuller San. ve Tic. A.Ş.

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Mustafa İnan Cad. No: 36 Hadımköy / İstanbul

Tel: +90 (212) 771 01 45 / Faks: +90 (212) 771 47 27

E-mail: info@ayvaz.com

www.ayvaz.com

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Model & Sprinkler I.D. No.	AZ003	AZ004	AZ005	AZ006
Style	Upright		Pendent	
Bulb Nominal Dia. & Response	Ø5mm, Standard Response	Ø3mm, Quick Response	Ø5mm, Standard Response	Ø3mm, Quick Response
Thread Size [Optional]	☐ NPT1/2 or ☐ R1/2			
Nominal Orifice Size	1/2 Inch			
Nominal K-Factor	5.6 (U.S.)/80 (metric)			
Max. Working Pressure	175 psig/1.2 MPa (12 bar)			
Factory Hydrostatic Test	100% @ 500psig (3.4 MPa)			
Min. Operating Pressure	7 psig/0.048 MPa (0.48 bar)			
Sprinkler Finish [Optional]	☐ Natural Brass ☐ Chrome Plated ☐ White Color Coated			
Escutcheon Finish	☐ Chrome Plated or ☐ Color Coated In Any Color			
Listings and Approvals	UL(United States)/ULC(Canada)			

AVAILABLE TEMPERATURE RATING

Temp. Classification	Ordinary	Ordinary	Intermediate	Intermediate
Nominal Temp. Rating	135°F/57°C	155°F/68°C	175°F/79°C	200°F/93°C
Max. Ambient Temp. Allowed ⁵	115°F/46°C	135°F/57°C	155°F/68°C	180°F/82°C
Max. Recommended Ambient Temp. ⁶	100°F/38°C	100°F/38°C	150°F/65°C	150°F/65°C
Glass Bulb Color ⁷	Orange	Red	Yellow	Green

Footnotes:

¹ Sprinkler I.D. Nos. and nominal U.S. K-factors provided in accordance with the 2002 edition of NFPA 13.

² The pipe thread connections accord with ISO7/1.

³ This table shows the listings and approvals available at the time of printing. Check with the manufacturer for any additional approvals.

⁴ UL and ULC Listed for both Light-Hazard and Ordinary-Hazard occupancies.

⁵ Based on National Fire Prevention and Control Administration Contract No. 7-34860.

Hacı Ayvaz Endüstriyel Mamuller San. ve Tic. A.Ş.

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Mustafa İnan Cad. No: 36 Hadımköy / İstanbul

Tel: +90 (212) 771 01 45 / Faks: +90 (212) 771 47 27

E-mail: info@ayvaz.com

www.ayvaz.com

⁶ Based on NFPA 13. Other limits may apply depending on fire loading, sprinkler location, and other requirements of the Authority Having Jurisdiction. Refer to specific installation standards.

⁷ The temperature rating is stamped on the deflector or adjacent to orifice seat on frame.

SPRINKLER MATERIALS

Frame	Bronze Forging UNS-C87400 or Casting DZR
Deflector	Brass UNS-28000
Glass Bulb	Glass with Glycerin Solution, JOB® G5 or Day-Impex-937 for AZ003/ AZ005 JOB® F3 Or Day-Impex-941 for AZ004/ AZ006
Set Screw	Brass UNS-28000
Button	Brass UNS-28000
Spring	Stainless Steel
Seal	Teflon® Tape
Standard Escutcheon (Type E-1)	Cold Rolled Steel

ACCESSORIES

Standard Escutcheon	
Type	E-1
Installation Wrench	
Type	T-1

DISCHARGE COEFFICIENT

Model AZ003/AZ004 Upright and Model AZ005/AZ006 Pendent Sprinklers are rated for use at a maximum service pressure of 175 psig (12 bar).

The nominal discharge curve plotted in Figure B represents the flow “Q” in GPM

(LPM) as determined by the following formula:

$$Q = K (P)^{0.5}$$

Where:

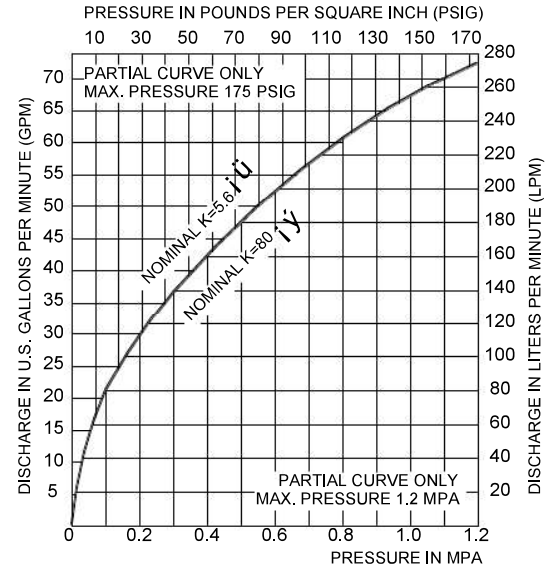


FIGURE B : NOMINAL DISCHARGE CURVE

Q — Flow, GPM (LPM)

K — Discharge Coefficient, K = 5.6 (80)

P — Discharge Pressure, psig (bar)

Listing standards permit the actual value of “K” to vary from 5.3 to 5.8 (76,4 to 83,6); however, for hydraulic calculations, a K-factor of 5.6 (80,7) is to be applied.

WARNING

The Model AZ003/AZ004 Upright Sprinklers and Model AZ005/AZ006 Pendent Sprinklers described herein must be installed and maintained in compliance with this document, as well as applicable standards of the National Fire Protection Association, in addition to the standards of any other authorities having jurisdiction. Failure to do so may impair the integrity of these devices.

The owner is responsible for maintaining their fire protection system and devices in proper operating condition. The installing contractor or manufacturer should be contacted relative to any questions.

INSTALLATION

NOTES

Do not install any bulb type sprinkler if the bulb is cracked or there is a loss of liquid from the bulb. With the sprinkler held horizontal, a small air bubble should be present.

The Model AZ003/AZ004 Upright Sprinklers and Model AZ005/AZ006 Pendent Sprinklers must be installed in accordance with the following instructions.

1. Prior to installing the sprinklers, if applicable, verify that the face of the sprinkler fitting is within the proper range of distance, which can be accommodated by the type of escutcheon being used.

2. With pipe thread sealant applied to the pipe threads and after installing standard escutcheon, over the sprinkler threads, hand tighten the sprinkler into the sprinkler fitting.

3. Refer to Figure D and select the appropriate Sprinkler Wrench for tightening the sprinkler into the sprinkler fitting.

NOTES

A leak tight 1/2" pipe thread sprinkler joint should be obtained with a torque of 7 to 14 ft.lbs. (9.5 to 19.0 Nm). A maximum of 21 ft.lbs. (28.5 Nm) of torque is to be used to install the sprinkler. Higher levels of torque may distort the sprinkler inlet with consequent leakage or impairment of the sprinkler.

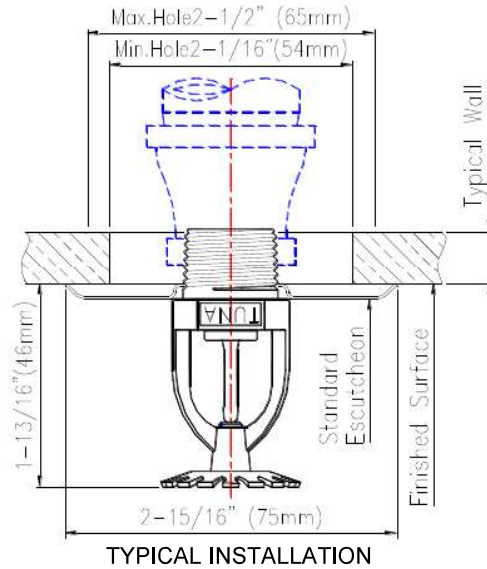
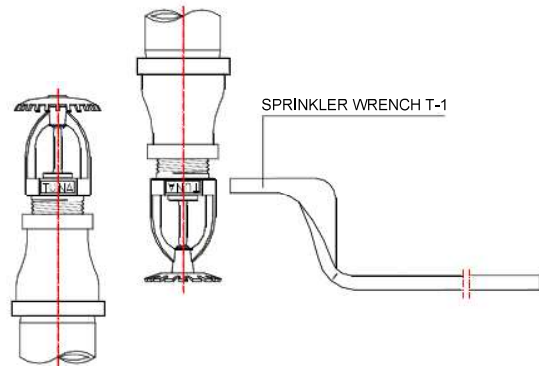


FIGURE C : MODEL AZ005/AZ006 PENDENT SPRINKLER INSTALLED WITH A STANDARD ESCUTCHEON



Hacı Ayvaz Endüstriyel Mamuller San. ve Tic. A.Ş.

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Mustafa İnan Cad. No: 36 Hadımköy / İstanbul

Tel: +90 (212) 771 01 45 / Faks: +90 (212) 771 47 27

E-mail: info@ayvaz.com

www.ayvaz.com

FIGURE D : SPRINKLER WRENCH SELECTION & USE

Push on the Sprinkler Wrench, while it is being turned, to ensure that the Wrench recess stays fully engaged with the sprinkler wrench flats.

Carefully remove the Sprinkler Wrench by disengaging it from the sprinkler wrench flats, and then lowering it down over the sprinkler deflector.

Before closing a fire protection system control valve for maintenance work on the fire protection system, which it controls, permission to shut down the affected fire protection system must be obtained from the proper authorities and all personnel who may be affected by this action must be notified.

It is recommended that automatic sprinkler systems be inspected quarterly by a qualified Inspection Service.

CARE AND MAINTENANCE

Automatic sprinklers must never be shipped or stored where their temperatures will exceed 100°F/38°C and they must never be painted, plated, coated or otherwise altered after leaving the factory. Modified sprinklers must be replaced. Sprinklers that have been exposed to corrosive products of combustion, but have not operated, should be replaced if they cannot be completely cleaned by wiping the sprinkler with a cloth or by brushing it with a soft bristle brush.

Care must be exercised to avoid damage to the sprinklers — both before and after installation. Sprinklers damaged by dropping, striking, wrench twist/slippage, or the like, must be replaced. Also, replace any sprinkler that has a cracked bulb or that has lost liquid from its bulb (ref. Installation Section Note).

NOTES

Absence of an escutcheon, which is used to cover a clearance hole, may delay the time to sprinkler operation in a fire situation.

ORDERING PROCEDURE

A Product Symbol Number (PSN) shall be specified when ordering sprinklers. And it is suggested that a color chip be provided when ordering special color coated Escutcheons. Otherwise, responsibility for duplication cannot be accepted.

Contact your local distributor for availability.

Sprinkler Assemblies:

Specify: 1/2" orifice, (specify temperature rating), Model AZ003/AZ004 Upright Sprinklers with (specify type of finish), PSN (specify as follows).

AZ003/AZ004 Standard/Quick Response Upright Sprinklers :

PSN 012 **X₁** **13** **X₂** **X₃**

X ₁	Response, Frame
1	Standard Response, UNS-C87400
2	Quick Response, UNS-C87400

Hacı Ayvaz Endüstriyel Mamuller San. ve Tic. A.Ş.

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Mustafa İnan Cad. No: 36 Hadımköy / İstanbul

Tel: +90 (212) 771 01 45 / Faks: +90 (212) 771 47 27

E-mail: info@ayvaz.com

www.ayvaz.com

3	Standard Response、DZR
4	Quick Response、DZR
X ₂	Class Bulb and Nominal Temperature Rating
1	Job,135°F/57°C
2	Job,155°F/68°C
3	Job,175°F/79°C
4	Job,200°F/93°C
5	Day-Impex,135°F/57°C
6	Day-Impex,155°F/68°C
7	Day-Impex,175°F/79°C
8	Day-Impex,200°F/93°C
X ₃	Thread Size and Sprinkler Finish
1	NPT1/2 Natural Brass
2	NPT1/2 Chrome Plated
3	R1/2 per ISO 7/1 Natural Brass
4	R1/2 per ISO 7/1 Chrome Plated
5	NPT1/2 White Color Coated
6	R1/2 White Color Coated

4	Quick Response、DZR
X ₂	Class Bulb and Nominal Temperature Rating
1	Job,135°F/57°C
2	Job,155°F/68°C
3	Job,175°F/79°C
4	Job,200°F/93°C
5	Day-Impex,135°F/57°C
6	Day-Impex,155°F/68°C
7	Day-Impex,175°F/79°C
8	Day-Impex,200°F/93°C
X ₃	Thread Size and Sprinkler Finish
1	NPT1/2 Natural Brass
2	NPT1/2 Chrome Plated
3	R1/2 per ISO 7/1 Natural Brass
4	R1/2 per ISO 7/1 Chrome Plated
5	NPT1/2 White Color Coated
6	R1/2 White Color Coated

AZ005/AZ006 Standard/Quick Response
Pendent Sprinklers :

PSN 012 **X₁** **23** **X₂** **X₃**

X ₁	Response and Frame
1	Standard Response、UNS-C87400
2	Quick Response、UNS-C87400
3	Standard Response、DZR

Accessories:

Order the following accessories, as
applicable:

Type E-1 1/2" Standard Escutcheon with
chromate finishes:

.....**PSN 0608 111**

Type E-1 1/2" Standard Escutcheon with
white painted finish:

.....**PSN 0608 112**

Type T-1 Wrench:

.....PSN0109

WEIGHT

The nominal weights are as follows.

1/2" Orifice Model AZ003/	2.8 ozs. (80 g)
AZ004 Upright	
1/2" Orifice Model AZ005/	2.8 ozs. (80 g)
AZ006 Pendent	
E-1 Standard Escutcheon	0.6 ozs. (18 g)
T-1 Sprinkler Wrench	18 ozs. (510 g)

CONVERSION TABLE

Name of Unit	Unit Symbol	Conversion Factor
Millimeter	mm	1 in.=25.4 mm
Square meter	m ²	1 ft ² =0.0929 m ²
Liter	L	1 gal=3.785 L
Cubic decimeter	dm ³	1 gal=3.785 dm ³
Cubic meter	m ³	1 ft ³ =0.0283 m ³
Kilogram	kg	1 lb=16 ozs.=0.4536 kg
Kilograms per cubic meter	Kg/m ³	1 lb/ft ³ =16.0183kg/m ³
Pascal	Pa	1 psi=6895 Pa
Bar	bar	1 psi=0.0689 bar
Newton meter	N·m	1 ft·lbs=1.355 N·m

! WARNING



This product must be installed by an experienced, trained installer, in accordance with the instructions provided with each valve. These instructions contain important information.

Failure to follow these instructions may result in serious personal injury, property damage, or valve leakage. We reserve the right to change product specifications, designs and standard equipment without notice and without incurring obligations.

If you have any questions about the safe installation and use of this device, contact Hacı Ayvaz Endüstriyel Mamuller San. ve Tic. A.Ş. Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Mustafa İnan Cad. No: 36 Hadımköy / İstanbul

TEST AND DRAIN VALVES

Test And Drain Valve / Model ATDV

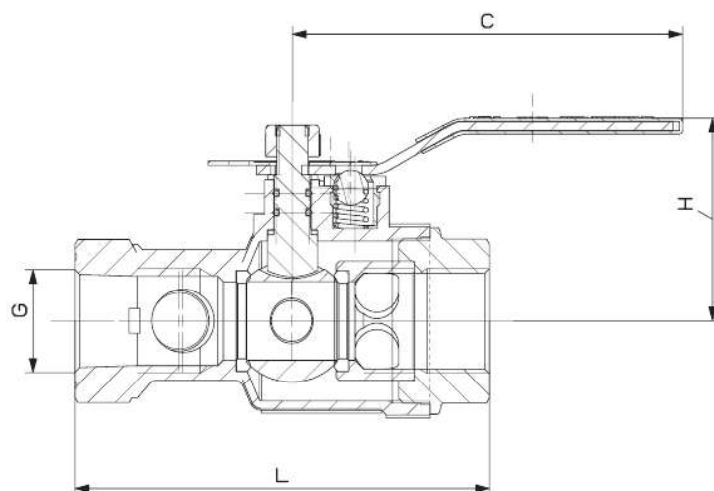
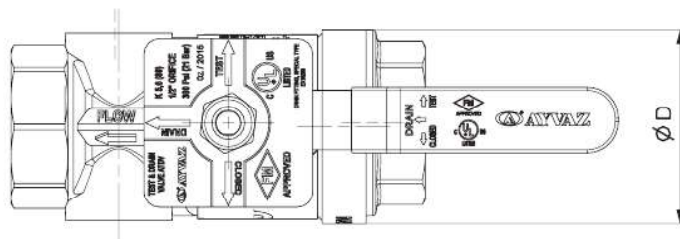


Features

- Used to test & drain water flow through sprinkler systems
- OFF-TEST-DRAIN position
- Integral sight glass
- Complies with the requirements of NFPA-13, NFPA-13R, and NFPA-13D

Dimensions

SIZE	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
APPROVALS & LISTING	FM, UL, ULC			
RATED PRESSURE	300PSI (20.6 BAR)			
ORIFICE	1/2"			
K-FACTOR	5,6			
L (mm)	133		173	
C (mm)	126		156	
H (mm)	65		84	
D (mm)	60		92	
WEIGHTS (KG.)	1.40	1.30	3.50	3.00



Materials

PART	MATERIAL
Handle	Steel Vinyl Coated
Stem	Stainless Steel
Ball	Brass
Body	Brass
Indicator Plate	Stainless Steel
Ball Seat	PTFE
Stem Seal	PTFE
O-Ring Seal	EPDM



TEST AND DRAIN VALVES

Test And Drain Valve / Model STDV



Features

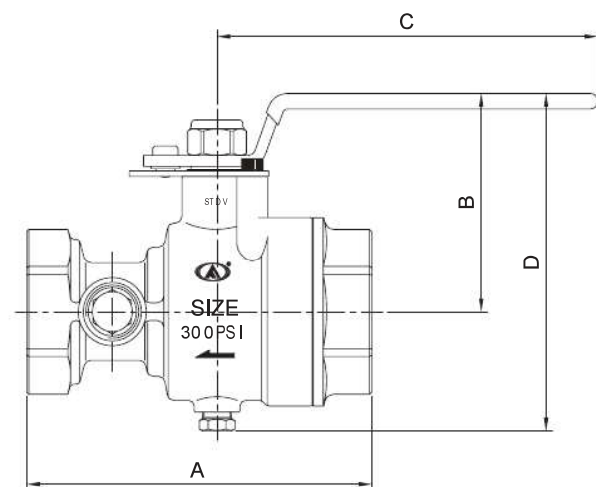
- Used to test & drain water flow through sprinkler systems
- OFF-TEST-DRAIN position
- Integral sight glass
- Complies with the requirements of NFPA-13, NFPA-13R, and NFPA-13D

Dimensions

Size (inch)	1"		1 1/4"		1 1/2"				2"				
Connection	Threaded (F x F)												
Approvals & Listings	FM, UL, ULC												
Rated Pressure	300PSI												
Orifice Size	7/16"	1/2"	7/16"	1/2"	7/16"	1/2"	3/4"	19/64"	7/16"	1/2"	3/4"	19/64"	
K-Factor	4,2	5,6	4,2	5,6	4,2	5,6	14	25,2	4,2	5,6	14	25,2	
A (mm)	128,2				157,2								
B (mm)	68,5				99,1								
C (mm)	130,5				174								
D (mm)	112				154								
Weights (kg)	1,3				2,7				2,78				

Materials

PART	MATERIAL
Body	Brass
Ball	Brass
Ball Seat	TFM
Indicator Plate	Stainless Steel
Handle	Steel Vinyl Coated
Stem	Stainless Steel
Stem Seal	PTFE
O-Ring Seal	EPDM



TEST AND DRAIN VALVES

Test And Drain Valve / Model GTDV



Features

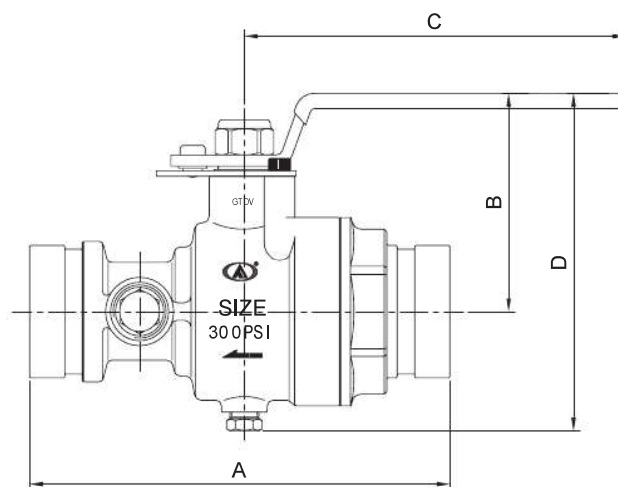
- Used to test & drain water flow through sprinkler systems
- OFF-TEST-DRAIN position
- Integral sight glass
- Complies with the requirements of NFPA-13, NFPA-13R, and NFPA-13D

Dimensions

Size (inch)	1 1/4"		1 1/2"				2"			
Connection	Grooved									
Approvals & Listings	FM, UL, ULC									
Rated Pressure	300PSI									
Orifice Size	7/16"	1/2"	7/16"	1/2"	3/4"	19/64"	7/16"	1/2"	3/4"	19/64"
K-Factor	4,2	5,6	4,2	5,6	14	25,2	4,2	5,6	14	25,2
A (mm)	161,6		190,9							
B (mm)	68,5		99,1							
C (mm)	130,5		174							
D (mm)	112		154							
Weights (kg)	1,4		2,8				3			

Materials

PART	MATERIAL
Body	Brass
Ball	Brass
Ball Seat	TFM
Indicator Plate	Stainless Steel
Handle	Steel Vinyl Coated
Stem	Stainless Steel
Stem Seal	PTFE
O-Ring Seal	EPDM



WATERFLOW DETECTOR

Waterflow Detector U Bolted / Model WFD



Features

- UL-listed models are NEMA 4 rated
- The WFD series is compatible with schedule 10 through 40 steel pipe, sizes 2" through 8", and can be mounted in a vertical or horizontal position.
- Sealed retard mechanism immune to dust and other contaminants
- Visual switch activation
- Field-replaceable retard mechanism and SPDT switches
- Rugged, dual SPDT switches enclosed in a durable terminal block
- Accommodates up to 12 AWG wire
- Designed for both indoor and outdoor use
- 100 percent synchronization activates both alarm panel and local bell
- Tamper-resistant cover screws

Robust Construction. The WFD series consists of a rugged, NEMA 4-rated enclosure. Designed for both indoor and outdoor use, the WFD series operates across a wide temperature range, from 32°F to 120°F.

Reliable Performance. UL-listed models are equipped with tamper-resistant cover screws to prevent unauthorized entry. Inside, two sets of SPDT (Form C) synchronized switches are enclosed in a durable terminal block to assure reliable performance.

False Alarm Immunity. The WFD series incorporates a mechanical retard feature, which minimizes the risk of false alarm due to pressure surges or air trapped in the sprinkler system. In addition, the mechanical retard's unique sealed design is immune to dust and other contaminants.

Simplified Operation. The WFD series is designed to simplify installation. Two conduit openings permit easy attachment to the local alarm system. The retard mechanism and dual SPDT switches are field-replaceable.

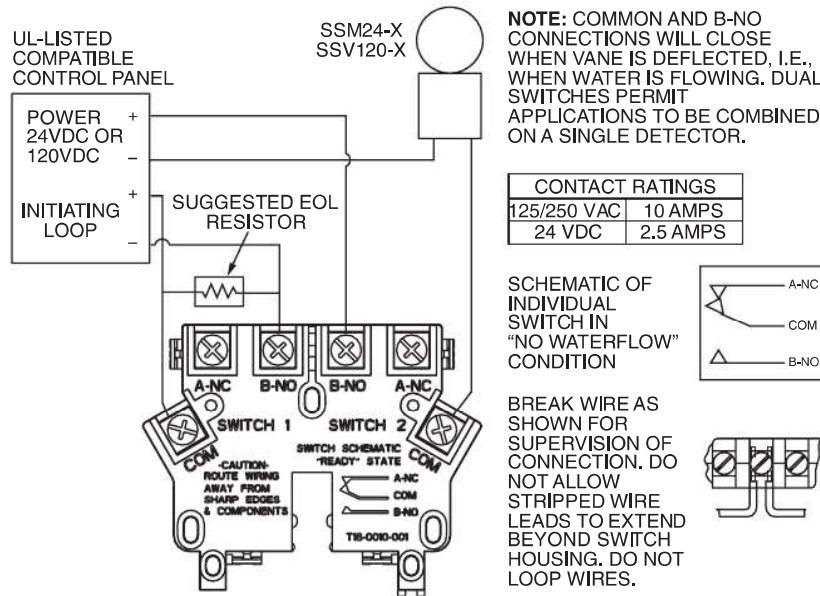
Specifications

Static Pressure Rating	: 450 PSI*
Maximum Surge	: 18 FPS
Triggering Threshold Bandwidth (Flow Rate)	: 4–10 GPM
Conduit Entrances	: Two openings for ½" conduit. One open, one knock-out type
Contact Ratings	: Two sets of SPDT (Form C) — 10.0 A @ 125/250 VAC — 2.5 A @ 24 VDC
Compatible Pipe	: Steel water pipe, schedule 10 through 40
Operating Temperature Range	: 32°F to 120°F (0°C to 49°C)
Enclosure Rating*	: NEMA4 - Suitable for indoor/outdoor use
Cover Tamper Switch	: Standart with ULC models, optional for UL models, part no. 546-7000
Service Use	: Automatic Sprinkler: NFPA 13 One or Two Family Dwelling: NFPA 13D Residential Occupancies up to 4 Stories: NFPA 13R National Fire Alarm Code: NFPA 72

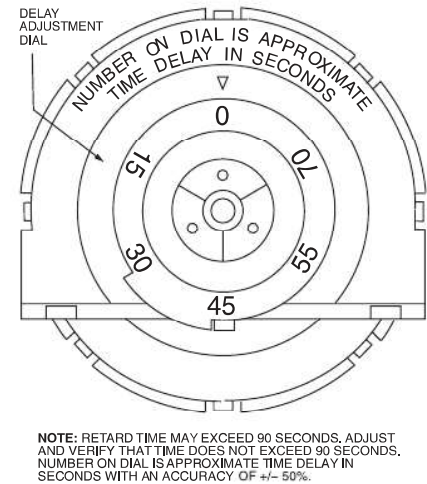


WATERFLOW DETECTOR

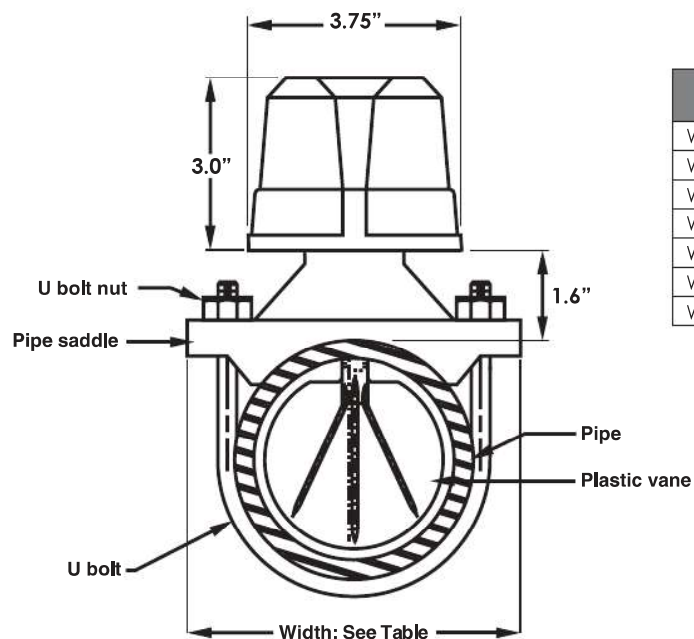
Wiring Diagram



Delay Adjustment Dial



Dimensions



Model	Pipe Size (inch)	Hole Size (inch)	Width (inch)	Weight (kg)
WFD20	2"	1 1/4"	4,6"	1,9
WFD25	2 1/2"	1 1/4"	4,6"	1,95
WFD30-2	3"	2"	5,2"	2,04
WFD40	4"	2"	5,7"	2,36
WFD50	5"	2"	6,8"	2,86
WFD60	6"	2"	9,0"	3,08
WFD80	8"	2"	10,8"	3,4



Material Matériau Werkstoff	Ductile Iron Fonte ductile Kugelgraphitguss
Weight (kg.) Poids (kg.) Gewicht (kg.)	0.331

Part Number Référence Artikelnummer	For sprinklers Pour sprinkleurs Für Sprinkler
10896W/B	Standard Sprinklers & spray nozzles Sprinkleurs standards & buses Standard Sprinkler & Düsen



Material Matériau Werkstoff	Ductile Iron Fonte ductile Kugelgraphitguss
Weight (kg.) Poids (kg.) Gewicht (kg.)	0.400

Part Number Référence Artikelnummer	For sprinklers Pour sprinkleurs Für Sprinkler
07297W/B	Dry Sprinklers (Plain Barrel) & K16.8 + K14 ECHO ELO Sprinkleurs secs (corps lisse) & K=242 (K16.8 US) et K=200 (K14 US) à couverture étendue (risque ordinaire) à passage extra-large Trockensprinkler (ohne Rosette) & K=242 (K16.8 US) und K=200 (K14 US) mit erweitertem Sprühbereich (mittlere Brandgefahr) mit extra-großer Nennweite.



Material Matériau Werkstoff	Ductile Iron Fonte ductile Kugelgraphitguss
Weight (kg.) Poids (kg.) Gewicht (kg.)	0.400

Part Number Référence Artikelnummer	For sprinklers Pour sprinkleurs Für Sprinkler
05118CW/B	High Challenge®, upright ESFR & Extra Large Orifice sprinklers Sprinkleurs High Challenge® ESFR debout & Sprinkleurs à passage extra-large High Challenge® Sprinkler, ESFR stehend & Sprinkler mit extra-großer Nennweite