1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1 TEHNIČKI OPIS INSTALACIJE

1. LOKACIJA INSTALACIJE

Stabilna automatska instalacija za gašenje požara vodom – sprinkler instalacija predviđena je za gašenje požara u objektu Arhitektonskog fakulteta u Podgorici.

2. 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. Cjevovodi koji dovode vodu do mlaznica su pod stalnim pritiskom vode. Gašenje požara se vrši određenim brojem mlaznica, zavisno od brzine širenja požara.
Pored gašenja, pri aktiviranju sprinkler instalacije istovremeno vrši i dojavu požara davanjem alarmnog signala.

3. TIP INSTALACIJE

Usvojena je mokra sprinkler instalacija, jer u objektu koji se štiti ne postoji mogućnost zamrzavanja vode u cjevovodima. Prostorija za smeštaj opreme obezbijeđena je od niskih temperatura. Cjevovodi mokre sprinkler instalacije su stalno napunjeni vodom pod pritiskom. Od trenutka aktiviranja instalacije, trenutno dolazi voda do mjesta gdje se pojavio požar.

4. OSNOVNI ELEMENTI INSTALACIJE

Sprinkler instalacija se sastoji od sledećih elemenata:
- pumpno postrojenje za povišenje pritiska u instalaciji (1 radna pumpa + 1 rezervna pumpa + jockey pumpa za održavanje pritiska u instalaciji u režimu bez požara);
- mokri sprinkler alarmni ventil;
- cijevna mreža na kojoj su postavljene sprinkler mlaznice;
- sprinkler mlaznica – viseće;
- dovodni cjevovod;
- ostala prateća armatura.

5. SPRINKLER PODSTANICA

Sprinkler podstanica se nalazi u sklopu objekta, na nivou suterena (dato grafičkom dokumentacijom). Temperatura u sprinkler stanici mora biti iznad +5°C.

Za povišenje pritiska u cjevovodnoj mreži sprinkler sistema predviđeno je monokompaktno pumpno postrojenje koje se sastoji od 1 elektro pumpe (radne), 1 elektro pumpe (rezervne) i jedne džokej pumpe, za održavanje pritiska u cjevovodnoj mreži. Ova prostorija je obezbijeđena od niskih temperatura.

Rad pumpi:
- džokej pumpa (pumpa za održavanje pritiska u cjevovodnoj mreži) se posredstvom automatike sa presostatima uključuje kada pritisak u instalaciji dostigne određenu vrijednost, a isključuje se kada poveća pritisak u instalaciji na određenu vrijednost;

- elektro pumpa (radna) se posredstvom automatike sa presostatima uključuje kada pritisak u instalaciji dostigne određenu vrijednost. Onog trenutka kada startuje ova pumpa mora se automatski ugasiti džokej pumpa. Rad elektro pumpe znači da imamo stanje požara pa automatsko isključivanje rada ove pumpe ne smije postojati, tj. rad ove pumpe se može samo ručno prekinuti. Takođe ne smije postojati ni zaštita pumpe od rada "na suvo";

- elektro pumpa (rezervna) se posredstvom automatike sa presostatima uključuje ako radna pumpa iz bilo kog razloga nije uspjela da startuje. U trenutku kada pritisak u instalaciji dostigne određenu vrijednost. Rad elektro pumpe znači da imamo stanje požara pa automatsko isključivanje rada ove pumpe ne smije postojati, tj. rad ove pumpe može biti samo ručno prekinut. Takođe ne smije postojati ni zaštita pumpe od rada "na suvo".

Signali pumpi:
Svi signali, dobijeni od monokompaktnog pumpnog postrojenja, moraju biti dati u okviru sistema za nadzor i upravljanje.
- džokej pumpa
  - rad džokej pumpe
  - kvar džokej pumpe
- elektro pumpa (radna)
  - spremna za rad
  - neuspijeli start
  - rad elektro pumpe
- elektro pumpa (rezervna)
  - spremna za rad
  - neuspijeli start
  - rad elektro pumpe

Signali od ovalnih zasuna:
Mikroprekidači na ovim ovalnim zasunima treba da daju, u okviru sistema za nadzor i upravljanje ili sistema za dojavu požara, signal ako ventil nije u odgovarajućem položaju.

Signal presostata mokrog sprinkler ventila:
Presostat sprinkler ventila daje signal da je podignuta klapna mokrog sprinkler ventila. Ovakav signal znači moguć požar jer klapna sprinkler ventila može biti malo otvorena usled zaglavljivanja klapne sprinkler ventila. Zbog mogućnosti da se desi takva situacija, ovaj signal se šalje protivpožarnom sistemu. Ovaj signal treba da indukuje interni alarm u prostoriji sistema za nadzor i upravljanje. Akcije koje moraju uslijediti moraju biti adekvatne za stanju požara, ali bez izvršnih funkcija protivpožarne centrale (primjer: obaranje protivpožarnih klapni)

Signali indikatora protoka:
Indikator protoka je uređaj koji usled kretanja vode kroz cijev (u jednom smjeru) daje kontakt koji se prenosi ka protivpožarnoj centrali i prema automatskim ventilima sa elekro pogonom. Ovakav signal se tretira kao siguran požar. Izvršne funkcije protivpožarne centrale moraju biti adekvatne stanju požara. Indikator protoka se nalazi na horizontalnom dijelu cjevovoda, i to na dovodnom cevovodu iz sprinkler pumpne stanice. Za ovaj sistem predviđeno je četiri indikatora protoka.

Priključak za vatrogasno vozilo:
je priključak koji se nalazi na prizemnom nivou objekta, na oko 1.0 m iznad nivoa terena, i on je još jedna mjera sigurnosti, koja omogućava da se vatrogasno vozilo priključi na sprinkler sistem i da na taj

način gasi požar. Ova dodatna mjera sigurnosti je predviđena u slučaju da u sistemu nema dovoljno vode.

Alarmna mokra sprinkler stanica:
sadrži nepovratnu klapnu koja je u zatvorenom položaju usled jednakih pritisaka uzvodno i nizvodno od klapne. Ovo uravnoteženje pritisaka se obavlja preko bajpasnom klapnom. U slučaju požara, ampula sprinkler mlaznice puca. Pritisak iznad klapne (nizvodno) pada, omogućujući klapni da se otvori i propusti potrebnu količinu vode do sprinkler mlaznica. Detaljnije objašnjenje je dato tačkom 8. Način rada instalacije.

6. MREŽA CJEVOVODA

Mreža cjevovoda ima osnovnu funkciju da spaja sprinkler mlaznice sa izvorom vode, osiguravajući osnovne potrebne parametre – količinu vode i pritisak. Vodi se tako da se pokrije cijela površina koja se štiti. Izrađuje se od crnih bešavnih cijevi.
Cijevi se međusobno spajaju mehaničkim spojnicama iznad prečnika DN50 a za DN50 i manje prečnike, spajanje je predviđeno pocinkovanim navojnim fitingom prema preporukama CEA 4001.
Cjevovodi se vode sa nagibom prema mjestima ispusta, kako bi se mogli isprazniti. Na krajevima magistralnih cjevovoda predviđene su slavine za ispiranje.
Pad iznosi:

-0,4% za glavne cijevi
-0,2% za razvodne cjevovode

Način formiranja cjevne mreže ima direktan uticaj na uniformnost pokrivanja štićenog prostora. Praktični uslovi i mogućnosti odredili su raspored cjevne mreže i to u zavisnosti od konstrukcije i namjene objekta. Maksimalni dozvoljeni pritisak u cjevovodu ne smije da pređe vrednost od $p_{max.}$ = 12 bar.

7. SPRINKLER MLAZNICE

Sprinkler mlaznice su važan elemenat sprinkler instalacije, jer vrše njeno aktiviranje. One se pri određenoj temperaturi otvaraju, a svojom konstrukcijom omogućavaju rasipanje vode tako da ona ravnomjerno kvasi površinu na kojoj se desio požar.
Sprinkler mlaznica se sastoji od sledećih delova:

- tijela mlaznice
- zatvarača kojeg na sjedištu drži ampula ispunjena ekspanzivnom tečnošću (ampula puca kada temperatura oko mlaznice dostigne vrednost od 68 ^{o}C)
- raspršivača učvršćenog na vrhu tijela mlaznice

Sprinkler mlaznice se postavljaju sa deflektorom mlaza okrenutim dole (viseća).
Minimalno dozvoljeni pritisak na sprinkler mlaznici iznosi p_{min} = 0.35 bar.

8. NAČIN RADA INSTALACIJE

Cijevna mreža je postavljena tako tako da su mlaznice okrenute dole (viseća).
Cijela instalacija je napunjena vodom pod pritiskom. Svaka mlaznica na svom izlaznom dijelu ima ampulu koja zatvara otvor. Prilikom pojave temperature od 68°C, dolazi do pucanja ampule na mlaznici usled širenja ekspanzione tečnosti koja se nalazi u ampuli. Na taj način se otvara izlaz vodi. Voda udara u deflektor i raspršava se tako da u kružnoj lepezi pokriva površinu koja se štiti. U slučaju da prvo aktivirana sprinkler mlaznica ne uspije da ugasi požar, pa se on proširi, otvaraju se sledeće sprinkler mlaznice u neposrednoj blizini mjesta požara. Usled otvaranja mlaznice pada pritisak u

gornjoj komori sprinkler ventila, podiže se klapna u sprinkler ventilu. Voda iz podstanice protiče ka sprinklerskim mlaznicama. Preko žlijeba u sjedištu sprinkler ventila voda ulazi u cjevovod prema hidrauličkom alarmnom zvonu. Alarmno zvono se nalazi van sprinkler stanice, na visini od oko 2 metra od kote poda. Prilikom kretanja vode u cjevovodima, indikator protoka, daje impuls koji se prenosi na centralu za dojavu požara, a ona zatim daje alarmni signal da je instalacija proradila.

9. SNABDIJEVANJE VODOM SPRINKLER INSTALACIJE

Za pravilan i siguran rad sprinkler instalacije najvažniju ulogu ima sigurno snabdijevanje vodom, dovoljne količine sa potrebnim pritiskom tokom vremena gašenja. Snabdijevanje vodom mora biti pouzdano i ne smije biti ugroženo niskim temperaturama.
Kao neiscrpni izvor vode za sprinkler instalaciju koristiti gradski vodovod.

NAPOMENA: Obzirom da Projektant nije raspolagao sa pisanim Uslovima vodovoda prilikom izrade Projekta, odabrano je pumpno postrojenje za pojačavanje pritiska u instalaciji. Ukoliko prilikom izvođenja radova na instalaciji Investitor obezbijedi važeće garancije od Vodovoda o garantovanom pritisku i oni zadovolje projektne parametre, može se izvesti instalacija bez pumpnog postrojenja.

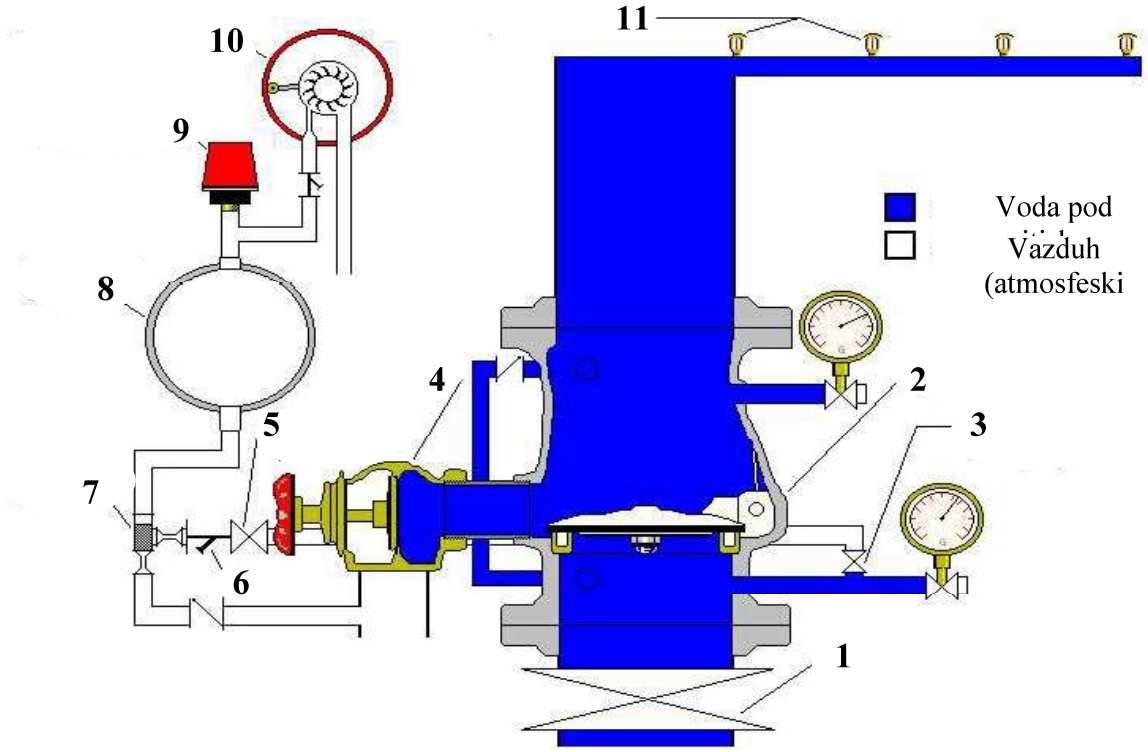
10. SNABDIJEVANJE PUMPI ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Pumpe sprinkler instalacije treba da se napajaju električnom energijom iz dva izvora, gradske distributivne mreže i dizel agregata.
Kablovi koji napajaju električnom energijom pumpe su cijelom dužinom zaštićeni od požara u trajanju od 90 minuta. Način vođenja, način zaštite kao i karakteristike kablova su dati u projektu elektroenergetskih instalacija.

Odgovorni inženjer
Davorin Radošević, dipl.inž.maš.

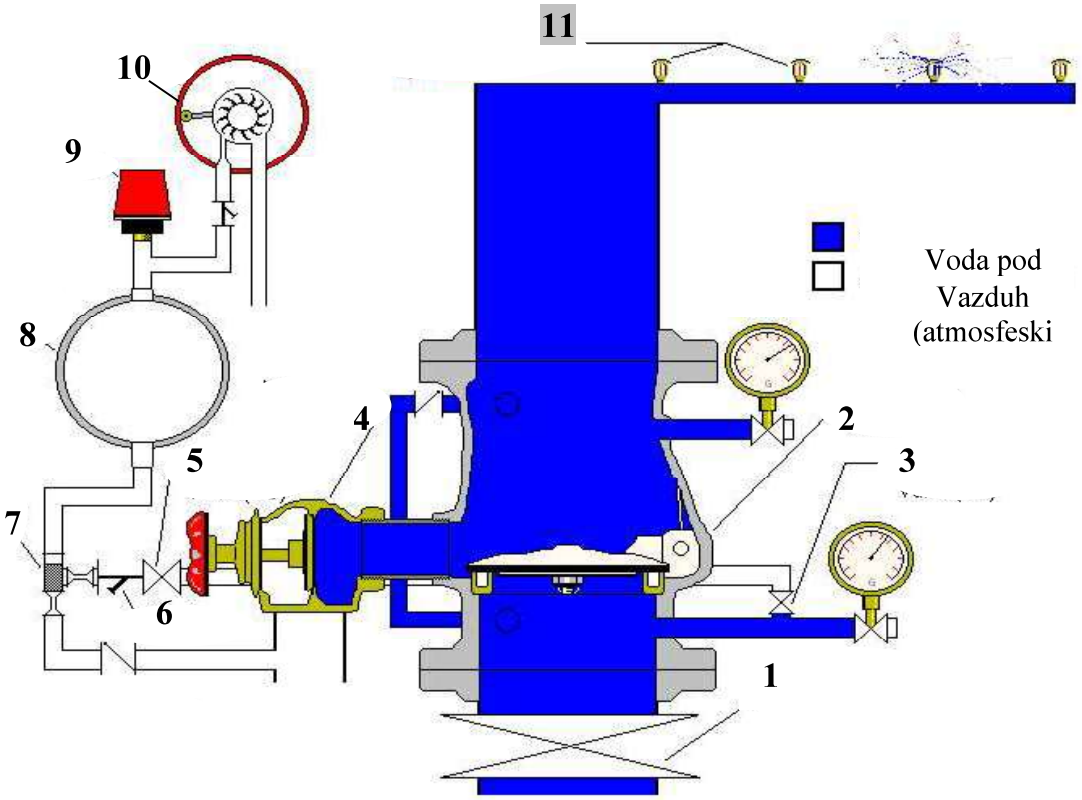
ŠEMATSKI PRIKAZ RADA MOKROG SPRINKLER VENTILA

SISTEM U NORMALNOM STANJU



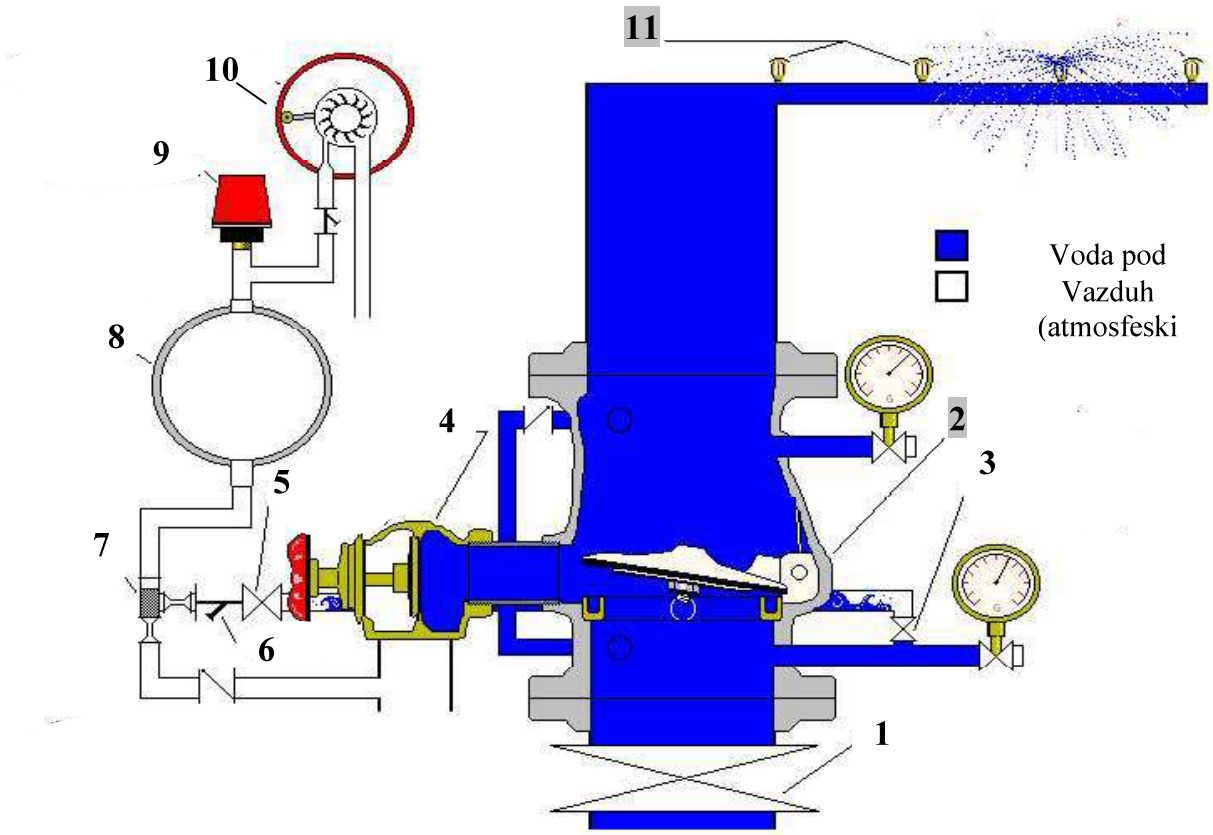
1 - Glavni zaporni ventil
2 - Klapna sprinkler ventila
3 - Ventil za testiranje alarmnog zvona (normalno zatvoren)
4 - Glavni drenažni ventil
5 - Ventil hidrauličkog alarmnog zvona (normalno otvoren)
6 - Odvajač nečistoća
7 - Set ograničenog protoka
8 - Posuda za eliminisanje lažnog alarma
9 - Presostat
10 - Hidrauličko alarmno zvono
11 - Sprinkler mlaznice

POČETAK RADA INSTALACIJE
(PUCANJE AMPULE SPRINKLER MLAZNICE)



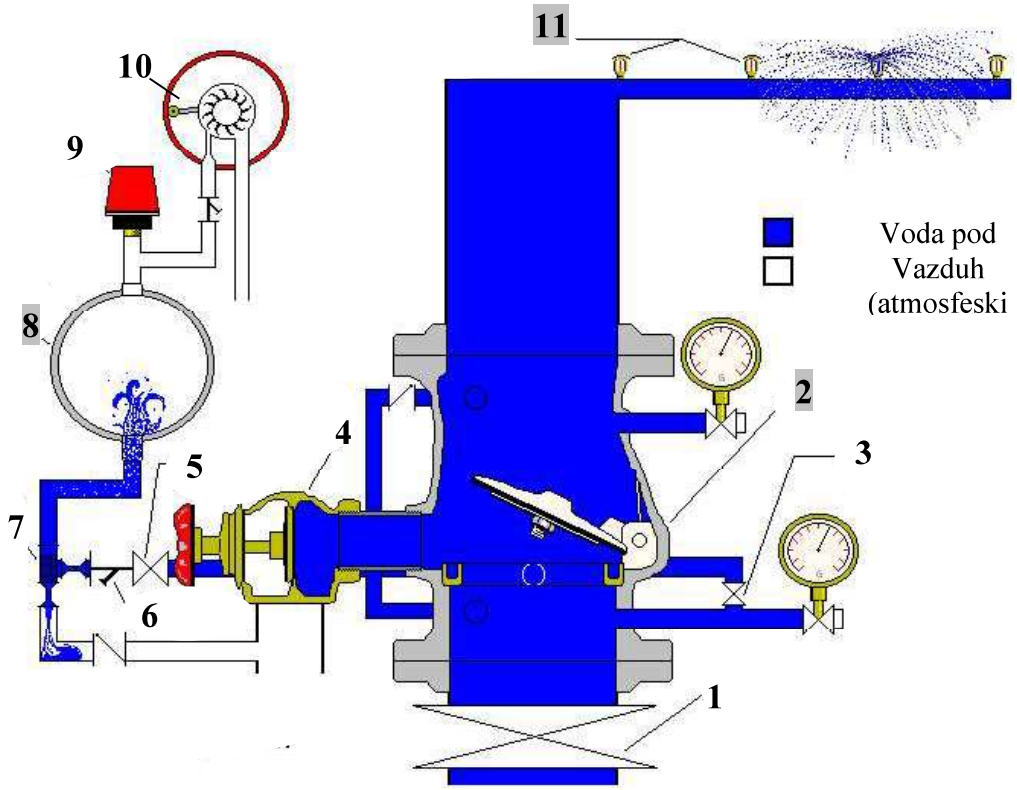
1 - Glavni zaporni ventil
2 - Klapna sprinkler ventila
3 - Ventil za testiranje alarmnog zvona (normalno zatvoren)
4 - Glavni drenažni ventil
5 - Ventil hidrauličkog alarmnog zvona (normalno otvoren)
6 - Odvajač nečistoća
7 - Set ograničenog protoka
8 - Posuda za eliminisanje lažnog alarma
9 - Presostat
10 - Hidrauličko alarmno zvono
11 - Sprinkler mlaznice (PUCANJE AMPULE SPRINKLER MLAZNICE)

PODIZANJE KLAPNE SPRINKLER VENTILA



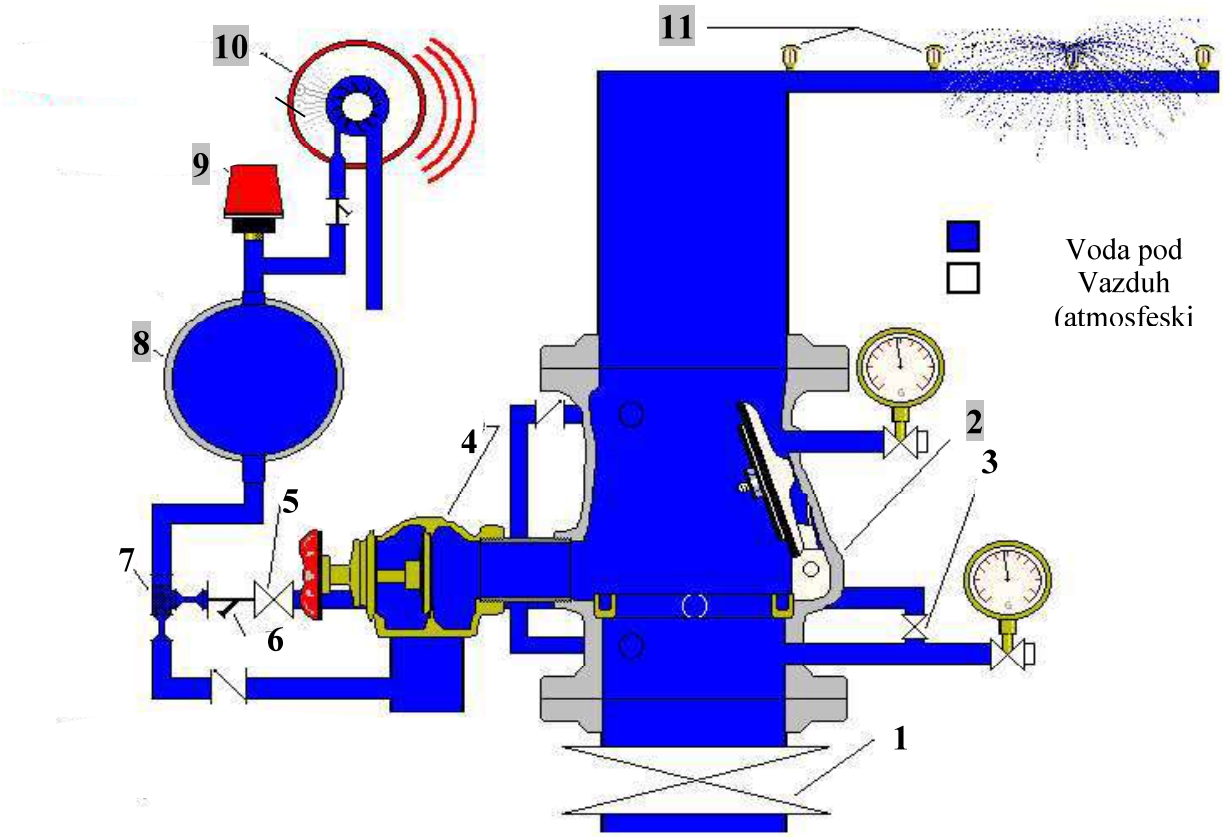
1 - Glavni zaporni ventil
2 - Klapna sprinkler ventila
3 - Ventil za testiranje alarmnog zvona (normalno zatvoren)
4 - Glavni drenažni ventil
5 - Ventil hidrauličkog alarmnog zvona (normalno otvoren)
6 - Odvajač nečistoća
7 - Set ograničenog protoka
8 - Posuda za eliminisanje lažnog alarma
9 - Presostat
10 - Hidrauličko alarmno zvono
11 - Sprinkler mlaznice

PUNJENJE POSUDE ZA ELIMINISANJE LAŽNOG ALARMA (KADA PROTOK KROZ SET OGRANIČENOG PROTOKA POSTANE VEĆI, POČINJE PUNJENJE POSUDE ZA ELIMINISANJE LAŽNOG ALARMA)



1 - Glavni zaporni ventil
2 - Klapna sprinkler ventila
3 - Ventil za testiranje alarmnog zvona (normalno zatvoren)
4 - Glavni drenažni ventil
5 - Ventil hidrauličkog alarmnog zvona
6 - Odvajač nečistoća
7 - Set ograničenog protoka
8 - Posuda za eliminisanje lažnog alarma
9 - Presostat
10 - Hidrauličko alarmno zvono
11 - Sprinkler mlaznice

POČETAK RADA PRESOSTATA I HIDRAULIČKOG ALARMNOG ZVONA



1 - Glavni zaporni ventil
2 - Klapna sprinkler ventila
3 - Ventil za testiranje alarmnog zvona (normalno zatvoren)
4 - Glavni drenažni ventil
5 - Ventil hidrauličkog alarmnog zvona
6 - Odvajač nečistoća
7 - Set ograničenog protoka
8 - Posuda za eliminisanje lažnog alarma
9 - Presostat
10 - Hidrauličko alarmno zvono
11 - Sprinkler mlaznice

1.2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

OPŠTI USLOVI

1. Prije ustupanja izgradnje investitor utvrđuje podobnost izvođača radova, a zatim ustupa izgradnju objekta nadmetanjem, prikupljanjem ponuda ili neposrednom pogodbom.
2. Investitor i izvođač radova zaključuju Ugovor o izvođenju radova, koji sadrži sledeće:
   - rok početka i rok završetka radova,
   - način naplate izvršenih radova i ugovorene penale,
   - garantni rok,
   - nadzor investitora nad izvođenjem postrojenja,
   - obaveze izvođača da postrojenje izradi prema odobrenom projektu i u skladu sa postojećim standardima, tehničkim uputstvima i normama.

3. Izgradnja se može započeti tek kada investitor pribavi odobrenje za izgradnju objekta.
4. Investitor je dužan da izvođača radova uvede u posao, što naročito obuhvata:
   - predaju gradilišta i prava pristupa gradilištu;
   - obezbeđenje priključaka za struju i vodu, goriva i sl.
   - predaju tehničke dokumentacije;
   - predaju odobrenja za izgradnju objekta;
   - obezbeđenje sredstava za finansiranje izgradnje objekta i plaćanje obaveza, sa pružanjem dokaza o tome.

5. O uvođenju izvođača radova u posao sastavlja se poseban zapisnik i to se konstatuje u građevinskom dnevniku.
6. Izvođač radova vodi na propisan način građevinski dnevnik i građevinsku knjigu, u koje unosi podatke o toku i načinu izgradnje objekta.
7. Izvođač radova prijavljuje gradilište organu uprave, nadležnom za poslove građevinske inspekcije, najmanje 8 dana prije namjeravanog početka izvođenja radova.
8. Izvođač radova je dužan da blagovremeno i detaljno prouči projekat na osnovu koga se izvode ugovoreni radovi i, saglasno pravilima struke, ispita pravilnost tehničkih rešenja.
9. Investitor je dužan da izvođaču pruži tražena objašnjenja o nedovoljno jasnim detaljima tehničke dokumentacije.
10. Izvođač radova nema pravo da mijenja tehničku dokumentaciju. Ako uoči nedostatke u njoj, dužan je da o tome blagovremeno obavijesti investitora.
11. Tehnička dokumentacija može da se mijenja samo uz pristanak investitora i projektanta.
12. Izvođač radova je dužan da pregleda objekat i utvrdi da li su i kako su prema projektu izvedeni svi građevinski radovi, koji su u vezi sa izvođenjem ove instalacije.
13. Ukoliko postoje znatna odstupanja, izvođač je dužan da nedostatke pismeno prijavi investitoru i da traži od investitora prilagođenje projekta.
14. Izvođač radova u toku radova treba:
   - da izvodi radove prema tehničkim propisima, normativima i standardima, koji važe za predmetne instalacije;
   - da ugrađuje materijal koji odgovara propisanim standardima, odnosno koji ima atest izdat od strane stručne organizacije ovlašćene za ispitivanje tog materijala da blagovremeno preduzima mjere za sigurnost objekta, radova, opreme, uređaja i instalacija, radnika, prolaznika, saobraćajnih sredstava, susjednih objekata i okoline;
   - da se pridržava projekata na osnovu kojih je izdato odobrenje za izgradnju objekta;
   - da uredno održava gradilište;

- da svojom kontrolom obezbijedi da se radovi izvode u skladu sa ovim zahtjevima, kako bi se izbjegle štetne posledice, koje se mogu javiti usled nepravilnosti pri izgradnji objekta.

15. Izvođač je dužan da upozori investitora na uočene/utvrđene nedostatke materijala i opreme koji su predvođeni projektom, kao i materijala i opreme koju je investitor nabavio/odabrao.
16. Izvođač je dužan da pruži dokaze o kvalitetu upotrebljenog materijala, opreme i izvedenih radova, kao i da investitoru omogući kontrolu.
17. U toku izvođenja radova izvođač je dužan da primijećene nedostatke otkloni u datom roku.
18. Ugovarač je dužan da blagovremeno obavijesti drugog ugovarača o okolnostima od uticaja na ispunjenje ugovora.
19. Za sve naknadne i nepredviđene radove koji nijesu ugovoreni, a investitor zahtijeva da se izvedu, izvođač će podneti dopunsku ponudu, posle čijeg prihvatanja se radovi mogu izvoditi.
20. Stručni nadzor investitora:

- investitor vrši stručni nadzor nad radovima izvođača radi provjeravanja i obezbjeđenja njihovog urednog obavljanja, naročito u pogledu vrsta, količina i kvaliteta radova, materijala i opreme i previđenih rokova;
- stručni nadzor vrši lice koje investitor odredi za nadzornog organa, pri čemu o njegovim ovlašćenjima obavještava izvođača;
- izvođač je dužan da investitoru omogući vršenje stručnog nadzora;
  sve primjedbe nadzornog organa saopštavaju se u pismenoj formi, preko dnevnika.

21. Osiguranje, uskladištenje i čuvanje opreme i materijala:

- izvođač radova snosi troškove osiguranja opreme, materijala i radova od uobičajenih rizika, do njihove vrednosti;
- izvođač je dužan da opremu i materijal uskladišti, čuva i održava do ugrađivanja;
- izvođač snosi troškove obezbjeđenja i čuvanja izvedenih radova i ugrađene opreme i materijala i rizik njihovog oštećenja, uništenja, odnošenja i propadanja.

22. Pripremni i završni radovi:

- izvođač je dužan da o svom trošku organizuje gradilište, izgradi privremene objekte za smeštaj opreme, materijala, alata, radionice i radne snage, kao i da obezbijedi potrebnu mehanizaciju i prevoz radnika i sl.
- izvođač je dužan da o svom trošku preda investitoru projekat izvedenih radova, koji obuhvata sve izmjene i dopune koje su uslijedile u toku izvođenja radova, u broju primjeraka prema ugovoru;
- po definitivno izvedenim radovima, izvođač je dužan da o svom trošku izradi šeme i uputstva za rukovanje i održavanje cijele instalacije ili postrojenja, koji su ovjereni od strane projektanta, i da ih preda investitoru, u broju primjeraka prema ugovoru;
- po završenim radovima izvođač je dužan da o svom trošku povuče svoje radnike sa gradilišta, ukloni preostali materijal, opremu i sredstva za rad, kao i privremene objekte koje je sagradio i očisti objekat i gradilište.

23.Garancija za kvalitet radova

- garantni rok za izvedene radove iznosi 2 (dve) godine, ako ugovorom nije drugačije određeno;
- izvođač garantuje da su izvedeni radovi, u vrijeme primopredaje, u skladu sa ugovorom, propisima i pravilima struke, i da nemaju mana koje umanjuju njihovu vrijednost ili podobnost za redovnu upotrebu, odnosno namjenu;
- garantni rok počinje da teče od dana primopredaje izvedenih radova;
- za ugrađenu opremu važi garancija proizvođača opreme, s tim što je izvođač dužan da svu dokumentaciju o garancijama, zajedno sa uputstvima za upotrebu, pribavi i preda investitoru. Ako je investitor nabavio opremu, dužan je da sam pribavi navedenu dokumentaciju za nju;
- u toku garantnog roka izvođač je dužan da o svom trošku otkloni u primjerenom roku sve nedostatke koji su nastupili usled toga što se izvođač nije pridržavao svojih obaveza u pogledu kvaliteta radova i materijala;

- ako izvođač ne otkloni nedostatke u primjerenom roku koji mu investitor odredi, investitor može to da povjeri drugom na račun izvođača radova;
- izvođač nije dužan da otkloni one nedostatke koji su nastali kao posledica nestručnog rukovanja i upotrebe, odnosno nenamjenskog korišćenja instalacije.

24. Primopredaja i konačni obračun izvedenih radova

- po završetku radova izvođač obaveštava investitora da su radovi koji čine predmet ugovora završeni;
- na zahtjev investitora ili izvođača radova, nadležni organ formira komisiju za tehnički pregled izvedenih radova;
- po obavljenom tehničkom pregledu, nadležni organ donosi rešenje o upotrebi objekta, a zatim se pristupa primopredaji objekta i izvedenih radova;
- po primopredaji izvedenih radova vrši se konačni obračun, kojim se raspravljaju odnosi između investitora i izvođača radova i utvrđuje izvršenje međusobnih obaveza;
- konačnim obračunom se obuhvataju svi radovi izvedeni na osnovu ugovora,

uključujući viškove i manjkove radova, kao i nepredviđene i naknadne radove;
svaki ugovarač snosi troškove svog učešća u izradi konačnog obračuna.

Ovi pogodbeni uslovi su sastavni deo glavnog projekta i u svemu su obavezni za izvođača radova, sem ukoliko nije drugačije regulisano ugovorom između investitora i izvođača.

25. Svi ostali odnosi između investitora i izvođača radova regulišu se ugovorom.

TEHNIČKI USLOVI ZA SPRINKLERSKE INSTALACIJE

UPUTSTVO ZA IZVOĐENJE

1. Cijelu instalaciju treba montirati prema ovom projektu po dobijanju saglasnosti od nadležnog organa.
2. Sve cijevi, nosače cevovoda i opremu prije montaže treba besprekorno očistiti i zaštititi osnovnom bojom.
3. Proveriti nečistoću cijevi i sa unutrašnje strane, te ukoliko nijesu dovoljno čiste, očistiti ih čeličnom četkom.
4. 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.
5. Spajanje cjevovoda vršiti zavarivanjem i navojnim spojevima.
6. Posle završetka kompletne montaže izvršiti probu instalacije na hidraulični pritisak. Instalaciju treba ispitati na pritisak veći za 50% od radnog pritiska.
7. Probu na traženi pritisak obaviti na sledeći način:
   Cijevna mreža je zatvorena sa šprinkler 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.
8. Po završetku probe obavezno napraviti zapisnik koji se čuva kao trajni dokument.
9. Posle završene montaže i probe instalacije na hidraulični pritisak, instalaciju ofarbati završnom bojom.
10. Na vidnom mjestu postaviti tablicu sa nadpisom firme izvođača sa godinom montaže.

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

1. Po završetku montaže i ispitivanja instalacije na hidraulički pritisak treba izvršiti funkcionalnu probu.
2. Funkcionalnu probu vršiti uz prisustvo prestavnika investitora i prestavnika 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 desetina sekundi oglašavanje hidrauličkog zvona i slanja u glavni komandni centar,
   c) 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 prethodom slučaju.
3. Posle izvršene probe sačiniti zapisnik koji će potpisati ovlašćena lica i čuvati kao trajni dokument. Zapisnik dostaviti na uvid tehničkoj komisiji za prijem.
4. Kada je završeno gašenje onda se uređaj stavlja u mobilno stanje. Prvo se isključuje kompresor, zatim se zatvara dovodni ventil, zamenjuje se sprinkler mlaznica, a zatim se voda ispušta iz mreže. Kada je mreža prazna, onda se sprinkler stanica - sprinkler ventil dovodi u ravnotežni položaj. Zatim se uključuje kompresor za održavanje pritiska vazduha u cevovodu nizvodno od klapne sprinkler ventila.
5. 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.
6. Proba funkcionalnosti kompletnog sistema vrši se na period do jedne godine i to sve u funkciji ostalog održavanja.

ČIŠĆENJE INSTALACIJE

1. Važno je da voda u instalaciji bude čista (bez mehaničkih nečistoća) kako ne bi došlo do začepljenja klapni i dr.
2. Čišćenje instalacije obaviti godišnje.
3. Sve ventile podmazati i spojeve koji cure dotegnuti i prekontrolisati.
4. Staklene ampule obavezno očistiti od prljavštine jednom u tri meseca.

PRILOG SA UPUTSTVOM ZA KORIŠĆENJE I ODRŽAVANJE OPREME

UPUTSTVO ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE

A. STARTOVANJE UREĐAJA U RAD

a) Zatvoriti ventil Poz. 4.
b) Otvoriti ventil Poz.1.
c) Provjeriti pritisak na manometrima otvaranjem njihovih ventila.
d) Po izjednačenju pritiska otvoriti ventil Poz.5.
e) Isprazniti posudu za eliminisanje lažnog alarma pritiskom na Poz.7.

Napomena: sistem dopunjavati radom džokej pumpe, a nikako radom radne ili rezervne pumpe

B. DOVOĐENJE UREĐAJA U ISPRAVNOST NAKON POŽARA

a) Zatvoriti ventil Poz.1.
b) Otvoriti ventil Poz.4, nakon pražnjenja ponovo ga zatvoriti.
c) Zaijmeniti aktivirane sprinklere novim.
d) Ostale radnje kao kod "startovanja uređaja u rad" pod tačkama b, c, d, e.

Napomena: sistem dopunjavati radom džokej pumpe, a nikako radom radne ili rezervne pumpe

C. U SLUČAJU LAŽNOG AKTIVIRANJA

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

Napomena: sistem dopunjavati radom džokej pumpe, a nikako radom radne ili rezervne pumpe

D. PROVERA ALARMIRANJA

a) Otvoriti ventil Poz.3. Posle 2-5 sekundi čuće se signal.
b) Pustiti da radi do 30 sekundi.
c) Provjeriti da li je uključena pumpa
d) Zatvoriti ventil Poz.3.
e) Isprazniti posudu za eliminisanje lažnog alarma pritiskom na Poz.7.
f) Provjeri da li je isključena pumpa.

E. OSTALE MJERE ODRŽAVANJA

Svakodnevno kontrolisati:

- Otvorenost ventila Poz.1 i Poz.5
- Pritisak ispred i iza šprinkler 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
- Sposobnost funkcionisanja automatskih i ručnih uređaja za startovanje pumpi

Mjesečno kontrolisati:

- Funkcionalna spremnost pumpi i njihovih motora. Pumpni agregat treba da se podvrgne probnom radu pri nazivnom kapacitetu u trajanju od 15 minuta.
- Funkcionalna spremnost automatike dizel agregata
- Funkcionalna proba kontrolnih uređaja
- Stanje mreže cjevovoda

Polugodišnje:

- Pregled cjelokupnog uređaja od strane ovlašćene institucije
- Ventilske sprinkler stanice
- Otvaranje i zatvaranje svih ventila

Svake godine kontrolisati:

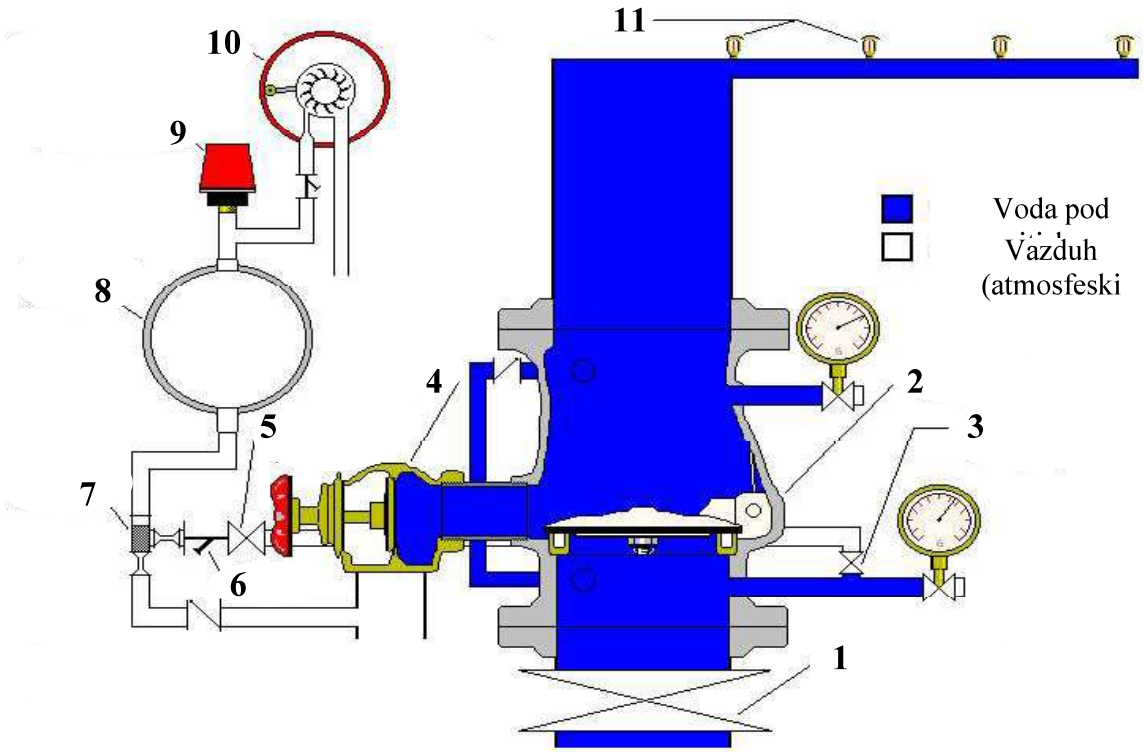
- Pregled alarmnog ventila
- Čišćenje filtera i otvora
- Podmazivanje alarmnog zvona.
  Stanje rezervoara

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.



1
2 - Klapna sprinkler ventila
3 - Ventil za testiranje alarmnog zvona (normalno zatvoren)
4 - Glavni drenažni ventil
5 - Ventil hidrauličkog alarmnog zvona (normalno otvoren)
6 - Odvajač nečistoća
7 - Set ograničenog protoka
8 - Posuda za eliminisanje lažnog alarma
9 - Presostat
10 - Hidrauličko alarmno zvono
11 - Sprinkler mlaznice

Odgovorni inženjer
Davorin Radošević, dipl. ing. maš.

1.3 UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM, ODNOSNO OPASNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TOKOM GRAĐENJA, KORIŠĆENJA ODNOSNO UKLANJANJANJA OBJEKTA, U SKLADU SA POSEBNIM PROPISOM

U skladu sa članom 26, 27, 28 Zakona o upravljanju otpadom (Sl.list CG br. 64/11 od 29.12.2011. godine), Investitor je u obavezi da Agenciji za zaštitu životne sredine, kao nadležnom organu, podnese zahtjev za davanje saglasnosti na
Plan upravljanja otpadom.

Član 27 Zakona o upravljanju otpadom propisuje sadržaj plana i to:

- vrstu, količinu i mjesto nastanka pojedinih vrsta otpada na godišnjem nivou, u skladu sa katalogom otpada,
- period tokom kojeg će se obavljati postupak ili aktivnosti koje kao rezultat imaju proizvodnju otpada,
- mjere za sprječavanje proizvodnje otpada ili smanjenje količina otpada i njegovog negativnog uticaja na životnu sredinu,
- način upravljanja otpadom, koji naročito obuhvata sakupljanje, privremeno skladištenje (lokacija), transport i obradu otpada.

Plan se radi na period od 3 godine shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl.list CG" broj 64/11) nakon čega se radi drugi plan. Plan upravljanja otpadom stupa na snagu danom usvajanja od strane Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore.

Građevinski otpad nastaje prilikom izrade građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, gradnje, rušenja I rekonstrukcije objekata.
Materijali koji se javljaju u građevinskom otpadu zavise od radova koji se izvode i mogu biti:
- zemljani radovi / iskop tla – zemlja, pijesak, šljunak, glina, ilovača, kamen;
- niskogradnja - bitumen (asfalt) ili cementom vezani materijal, pijesak, šljunak, drobljeni kamen;
- visokogradnja – beton, opeka, gips, plinobeton, prirodni kamen;
- miješani građevinski otpad – drvo, plastika, papir, karton, metal, kablovi, boje i lakovi, šut.

Sastav građevinskog otpada zavisi od toga da li se ruši postojeći ili gradi novi objekat, kao i od područja gdje se gradi – pored opeke i betona koji su sve više zastupljeni u savremenoj gradnji, na jugu Crne Gore kao građevinski materijal više je zastupljen kamen, a na sjeveru drvo.
Vrste građevinskog otpada sadržane su u Pravilniku o vrstama i metodama ispitivanja otpada u okviru indeksa 17. i čine ga građevinski otpad i otpad nastao rušenjem (uključujući i iskopano zemljište sa kontaminiranih lokacija):

17 01 Beton, cigla, pločice i keramika
17 01 01 beton
17 01 02 cigle
17 01 03 pločice i keramika
17 01 06*mješavina ili pojedine frakcije betona, cigle, pločice i keramika koji sadrže opasne supstance
17 01 07 mješavine ili pojedine frakcije betona, cigle, pločice i keramika drugačiji od 17 01 06*
17 02 Drvo, staklo i plastika
17 02 01 drvo
17 02 02 staklo
17 02 03 plastika

17 02 04* staklo, plastika i drvo koji sadrže opasne supstance ili su kontaminirani opasnim supstancama

17 03 Bituminozna mješavina , katran i proizvodi sa katranom
17 03 01*bituminozna mješavina koja sadrži katran od uglja
17 03 02 bituminozne mješavine drugačije od 17 03 01*
17 03 03*katran od uglja i proizvodi sa katranom

17 04 Metali (ukljucujući i njihove legure)
17 04 01 bakar, bronza,mesing
17 04 02 aluminijum
17 04 03 olovo
17 04 04 cink
17 04 05 gvožđe i čelik
17 04 06 kalaj
17 04 07 miješani metali
17 04 09* otpad od metala kontaminiran opasnim supstancama
17 04 10* kablovi koji sadrže ulje, katran od uglja i druge opasne supstance
17 04 11 kablovi drugačiji od 17 04 10*

17 05 Zemljište (ukljucujući zemljište sa kontaminiranih lokacija), kamen i muljeviti otpad iskopan bagerom
17 05 03*zemljište i kamen koji sadrže opasne supstance
17 05 04 zemljište i kamen drugačiji od 17 05 03*
17 05 05*muljeviti otpad iskopan bagerom koji sadrži opasne supstance
17 05 06 muljeviti otpad iskopan bagerom drugačiji od 17 05 05*
17 05 07* otpad koji spada sa gusjenica koji sadrži opasne supstance
17 05 08 otpad koji spada sa gusjenica drugačiji od 17 05 07*

17 06 Izolacioni materijali i građevinski materijali koji sadrže azbest
17 06 01* izolacioni materijali koji sadrže azbest
17 06 03* ostali izolacioni materijal koji se sastoji od ili sadrži opasne supstance
17 06 04 izolacioni materijali drugačiji od 17 06 01* i 17 06 03*
17 06 05* građevinski materijali koji sadrže azbest

17 08 Gradjevinski materijal na bazi gipsa
17 08 01* građevinski materijal na bazi gipsa kontaminiran opasnim supstancama
17 08 02 građevinski materijal na bazi gipsa drugačiji od 17 08 01*

17 09 Ostali otpad od gradjenja i rušenja
17 08 01*otpad od građenja i rušenja koji sadrži živu
17 08 02*otpad od građenja i rušenja koji sadrži PCB (npr. zaptivači koji sadrže PCB, podovi na bazi smola koji sadrže PCB, glazure koje sadrže PCB i kondenzatori koji sadrže PCB)
17 08 03*ostali otpad od građenja i rušenja (uključujući miješane otpade) koji sadrži opasne supstance
17 08 04 miješani otpad od građenja i rušenja drugačiji od 17
09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
Opasni otpad u katalogu otpada klasifikuje se prema kategoriji, tipu opasnog otpada, koji se određuje na osnovu
svojstava otpada ili dijela djelatnosti u kojima nastaje otpad u skladu sa Prilogom 2 pravilnika. U katalogu otpada opasni otpad označava se sa (*).
Obrada otpada obuhvata postupke prerade i odstranjivanja otpada.

Prerada otpada vrši se prema postupcima datim u Prilogu 5 pravilnika.
Odstranjivanje otpada vrši se prema postupcima datim u Prilogu 6 pravilnika.

POSTUPCI PRERADE OTPADA

Postupci prerade otpada kojima se obezbjeđuje da odloženi otpad ne ugrožava zdravlje ljudi i životnu sredinu su:
R1 - Korišćenje otpada kao goriva ili na drugi način za proizvodnju energije (*);
R2 -Prerada/regeneracija rastvarača;
R3 -Recikliranje/prerada organskih supstanci koje se ne koriste kao rastvarači (uključ uju či kompostiranje i druge načine biološke obrade);
R4 -Recikliranje/prerada metala i jedinjenja metala;
R5 -Recikliranje/prerada ostalih neorganskih materija ;
R6 -Regeneracija kisjelina ili baza;
R7 -Procesuiranje komponenata koje se koriste za ublažavanje zagađenja;
R8 -Procesuiranje komponenata katalizatora;
R9 -Ponovno rafinisanje korišćenog ulja ili drugo ponovno korišćenje prethodno koriš ćenog ulja;
R10 -Izlaganje otpada procesima u zemljištu koji daju korist za poljoprivredu ili ekološki napredak;
R11 -Korišćenje ostataka dobijenih bilo kojom operacijom pod brojevima R1 do R10;
R12 -Razmjena otpada za podvrgavanje bilo koje od operacija pod brojevima R1 do R11 ;
R13 - Skladištenje otpada namijenjenog za bilo koju operaciju od R1 do R12 (isklju čujući privremena skladištenja na mjestima gdje je otpad proizveden radi sakupljanja otpada).

POSTUPCI ODSTRANjIVANjA OTPADA

Postupci odstranjivanja otpada odstranjivanja kojima se obezbjeđuje da odstranjeni otpad ne ugrožava zdravlje ljudi i životnu sredinu su:

D1- Odlaganje u zemljištu ili na zemljištu (npr. deponije);
D2 -Izlaganje procesima u zemljištu (npr. biodegradacija tečnosti ili taložnih otpada u zemljištu);
D3 -Duboko ubrizgavanje (npr. ubrizgavanje otpada koji se mogu pumpati u bunare, slane kupole prirodnih depoa);
D4 -Površinsko zatvaranje (npr. stavljanje tečnih ili taložnih otpada u jame, basene ili lagune);
D5 -Posebno projektovane deponije (npr. stavljanje u linearno poređane zasebne ćelije koje su poklopljene i međusobno izolovane i izolovane od životne sredine);
D6 -Ispuštanje u vodu, osim u mora, odnosno okeane ;
D7 -Ispuštanje u mora, odnosno okeane, uključujući umetanje u morsko dno ;
D8 -Biološki tretman koji nije naznačen u ovoj listi, a dovodi do nastanka konačnih jedinjenja ili mješavinama koje
se odbacuju bilo kojom od operacija od D1 do D7 i D9 do D12;
D9 - Fizičko-hemijska obrada koja nije naznačena u ovoj listi, a dovodi do nastanka konačnih jedinjenja ili mješavinama koje se odbacuju bilo kojom od operacija od D1 do D8i D10 do D12 (npr. isparavanje,sušenje, kalcinacija) ;
D10 - Spaljivanje na tlu ;
D11 - Spaljivanje na moru;
D12 - Trajno skladištenje (npr. smještanje kontejnera u rudnik);
D13 -Miješanje i sjedinjavanje prije podvrgavanja bilo kojoj od operacija od D1 do D12;
D14 - Prepakivanje prije podvrgavanja bilo kojoj od operacija od D1 do D13;
D15 - Skladištenje koje prethodi bilo kojoj od operacija od D1 do D14 (isključujući privremena skladištenja na mjestima gdje je otpad proizveden radi sakupljanja otpada)

PREPORUČENI NAČIN KORIŠTENJA/RECIKLAŽE GRAĐEVINSKOG OTPADA

Veliki dio građevinskog otpada se može reciklirati. Većina frakcija materijala generiranog za vrijeme demolicije zgrada je preradivo. Reciklaža podrazumijeva drobljenje opeke i betona u sekundarne sirovine.
Reciklaža građevinskog otpada doprinosi uštedi energije i smanjenju prostora potrebnog za odlaganje i smanjuje upotrebu prirodnih resursa. S tim u vezi a za predmetni projekat preporučuju se sledeće mjere – uputstva za upravljanje gradjevinskim otpadom :

Broj otpada	Vrsta otpada	Moguće korištenje/reciklaža
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU SA ONEČIŠĆENIH/KONTAMINIRANIH LOKACIJA)	
17 01	beton, opeka/cigle, crjepovi/pločice i keramika	
17 01 01	beton	Konstrukcija puteva, uređenje terena
17 01 02	opeka/cigle	Cijele opeke se mogu koristiti za prvobitnu namjenu, za vanjsko uređenje, Konstrukcija puteva
17 01 03	crjepovi/pločice i keramika	Crijep se može ponovno koristiti Drobljenje za bazu za puteve Zatrpavanje terena Odlaganje na deponiju za inertni materijal
17 01 06*	mješavine ili odvojene frakcije betona, opeke, crijepova/pločica i keramike koje sadrže opasne materije	Firma koja ima dozvolu za zbrinjavanje opasnog otpada
17 01 07	mješavine betona, opeke, crijepova/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06	Drobljenje za bazu za puteve, za zatrpavanje i uređenje terene
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 02 01	drvo	Neoštećeni prozori i vrata mogu se ponovno koristiti Drveće i grmlje od uređenja terena se može kompostirati Može se koristiti kao gorivo
17 02 02	staklo	Staklo se može reciklirati za proizvodnju novog stakla ili se može drobljenjem proizvoditi podloga za puteve
17 02 03	plastika	reciklaža
17 02 04*	staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni/kontaminirani opasnim materijema	Firma za zbrinjavanje opasnog otpada

17 03	mješavine bitumena, (ugljeni) katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 03 01*	mješavine bitumena koje sadrže ugljeni katran	Firma koja ima dozvolu za zbrinjavanje opasnog otpada
17 03 02	mješavine bitumena koje nisu navedene pod 17 03 01	Firma koja ima dozvolu
17 03 03*	(ugljeni) katran i proizvodi koji sadrže katran	Firma koja ima dozvolu
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 04 01	bakar, bronza, mesing	Predati firmi koja se bavi reciklažom
17 04 02	aluminijum	Predati firmi koja se bavi reciklažom
17 04 04	cink	Predati firmi koja se bavi reciklažom
17 04 05	željezo i čelik	Predati firmi koja se bavi reciklažom
17 04 06	kalaj	Predati firmi koja se bavi reciklažom
17 04 07	miješani metali	Predati firmi koja se bavi reciklažom
17 04 09*	metalni otpad onečišćen/kontaminiran opasnim materijama	Angažovati firmu koja ima dozvolu za postupanje sa opasnim otpadom
17 04 10*	kablovi koji sadrže ulje, (ugljeni) katran i druge opasne materije	Angažovati firmu koja ima dozvolu za postupanje sa opasnim otpadom
17 04 11	kablovi koji nisu navedeni pod 17 04 10	Odlaganje na deponiju
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih/kontaminiranih lokacija), kamenje I iskopana zemlja od rada bagera	
17 05 03*	zemlja i kamenje koji sadrže opasne materije	Angažovati firmu koja ima dozvolu za postupanje sa opasnim otpadom
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03	Zatrpavanje, uređenje terena, pokrivka na deponiji
17 05 05*	iskopana zemlja od rada bagera koja sadrži opasne materije	Uređenje terena, zatrpavanje, poljoprivreda
17 05 06	iskopana zemlja koja nije navedena pod 17 05 05	
17 05 07*	šljunak za pruge koji sadrži opasne materije	Odlaganje na deponiju inertnog materijala
17 05 08	šljunak za pruge koji nije naveden pod 17 05 07	
17 06 01*	izolacioni materijali koji sadrže azbest	Otpad od azbesta odložiti u skladu sa Uputstvom za zbrinjavanje otpada od azbesta
17 06 03*	ostali izolacijski materijali koji se sastoje od ili sadrže opasne materije	Firma koja ima dozvolu za zbrinjavanje opasnog otpada
17 06 04	izolacioni materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01 i 17 06 03	Predati firmi koja ima dozvolu za zbrinjavanje

		opasnog otpada
17 06 05*	građevinski materijali koji sadrže azbest	U slučaju sumnje da građevina predviđena za rušenje sadrži azbest, odmah obustaviti radove izvršiti analize i postupiti prema uputstvima za zbrinjavanje
17 08	građevinski materijal na bazi gipsa	
17 08 01*	građevinski materijal na bazi gipsa onečišćen/kontaminiran opasnim materijema	Firma za zbrinjavanje opasnog otpada
17 08 02	građevinski materijal na bazi gipsa koji nije naveden pod 17 08 01	Odlaganje na deponiju inertnog materijala
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja	
17 09 01*	građevinski otpad i otpad od rušenja koji sadrži živu	Firma za zbrinjavanje opasnog otpada
17 09 02*	građevinski otpad i otpad od rušenja koji sadrži PCB	Mora se angažovati firma koja ima dozvolu za zbrinjavanje opasnog otpada
17 09 03*	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja (uključujući miješani otpad) koji sadrži opasne materije	Firma za zbrinjavanje opasnog otpada
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja koji nije naveden pod 17 0 01, 17 09 02 i 17 09 03	Odlaganja na odobrenom odlagalištu za inertni otpad

M J E R E

za sprečavanje proizvodnje otpada ili smanjenje količine otpada njegovog negativnog uticaja na životnu sredinu

U cilju smanjenja količina generisanog otpada u poslovanju je potrebno primjenjivati savremene tehnologije, moguća ponovna upotreba sredstava (popravka) i drugo.

Privremena skladišta moraju ispunjavati minimalne uslove gradnje, za svrhu skladištenja otpada, kao što su:

- Nepropusne i otporne podne i zidne površine koje se lako čiste i dezinfikuju,
- Opremljenost vodom i strujom,
- Laka dostupnost skladišta za sakupljanje i unutrašnji transport,
- Opremljenost sredstvima za pranje i dezinfekciju ruku,
- Zaključano, kako bi se onemogućio pristup neovlašćenim licima,
- Ograđeni objekat i dvorišni dio,
- Dobro osvjetljena i provjetravana,
- Stvoreni uslovi za odvojeno sakupljanje otpada i drugo,
- Posude za tečni otpad treba da stoje u tankvanama koje prihvataju otpad u slučaju akcidenta.

1. Program obuke zaposlenih

Upravljanje otpadom će biti efikasno ukoliko se primjenjuje kontinuirana obuka radnika i tehničkog osoblja radi ispunjavanja zahtijeva postavljenih u Planu za upravljanje otpadom. Glavni cilj obuke je da se poveća nivo svijesti o zdravlju, bezbjednosti na radu i problemima zaštite životne sredine.

2. Zaštita i zdravlje na radu

Zaštita i zdravlje na radu i bezbjednost radnika uključuju sljedeće: odgovarajuću obuku, zaštitnu odjeću i opremu, rad sa ispravnim sredstvima rada, djelotvoran program zaštite i zdravlja na radu. Zaposleni koji rukuju ovim otpadom imaju sledeću ličnu zaštitnu opremu:

- Radne kombinezone,
- Zaštitne naočare,
- Zaštitna maska,
- Rukavice za jednokratnu upotrebu,
- Posebnu zaštitnu obuću.

Odgovorni inženjer
Davorin Radošević, dipl. ing. maš.

1.4 KARAKTERISTIKE I SVOJSTVA MATERIJALA, INSTALACIJA I OPREME

Form No. F_032514 Rev 14.1 Page 1 of 2

VIKING® **TECHNICAL DATA** **J-1 WET ALARM VALVE WITH EUROTRIM FOR NORWAY MARKET**

Viking Nordic AB, Staffans Väg 5, S-192 78 Sollentuna
Telephone: +46-8-594-415-90 Fax: +46-8-591-280-18 Email: vikingsweden@vikingcorp.com

1. DESCRIPTION

The Viking Model J-1 Alarm Check Valve serves as a check valve by trapping pressurized water above the clapper and preventing reverse flow from sprinkler piping. The valve is designed to initiate an alarm during a sustained flow of water (such as the flow required by an open sprinkler) by operating an optional water motor alarm and/or alarm pressure switch. The valve suitable for use on variable pressure water supplies as it includes a retard chamber as standard.

2. LISTINGS AND APPROVALS

- cULus Listed
- FM Approved
- CE Certified

3. ORDERING INFORMATION

To order a Viking Eurotrim follow our three step selection process:

Step 1: Base Valve & Trim

TABLE 1: VALVE SIZES AND END CONNECTIONS

End Connections	End Connection Types	3" DN80 89 mm	4" DN100 114 mm	6" DN150 165 mm	6" DN150 168 mm	8" DN200 219 mm
Flange-Flange	ANSI	ET08235	ET08238	ET08241		ET08244
	PN10	ET09108	ET09109			ET09111
	PN16					ET12388
Flange-Groove	ANSI	ET08236	ET08239	--	ET08242	ET08245
	PN10	ET09535	ET09536	--		ET09877
	PN16					ET12389
Groove-Groove	--	ET08237	ET08240	ET09405	ET08243	ET08246

Step 2: Alarm Trim

TABLE 2: ALARM TRIM

Part Number	Approval Type
19422	Norway Market
Note: The Norway alarm trim includes a retard chamber as standard.	

Step 3: Optional Components

TABLE 3: OPTIONAL COMPONENTS

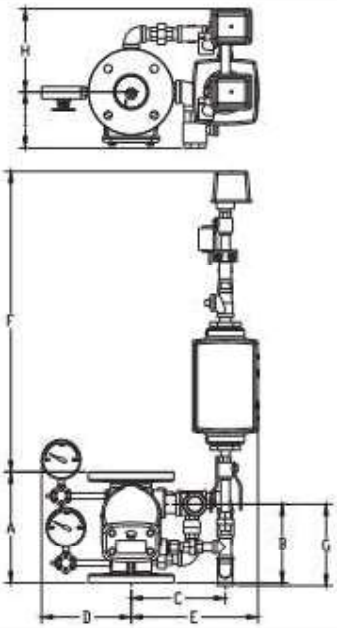
Part Number	Component
880214	Monitoring Switch for Alarm Line Ball Valve
8121960050	Bracket for Monitoring Switch

Form No. F_032514 Rev 14.1 Page 2 of 2

VIKING® TECHNICAL DATA J-1 WET ALARM VALVE WITH EUROTRIM FOR NORWAY MARKET

Viking Nordic AB, Staffans Väg 5, S-192 78 Sollentuna
Telephone: +46-8-594-415-90 Fax: +46-8-591-280-18 Email: vikingsweden@vikingcorp.com

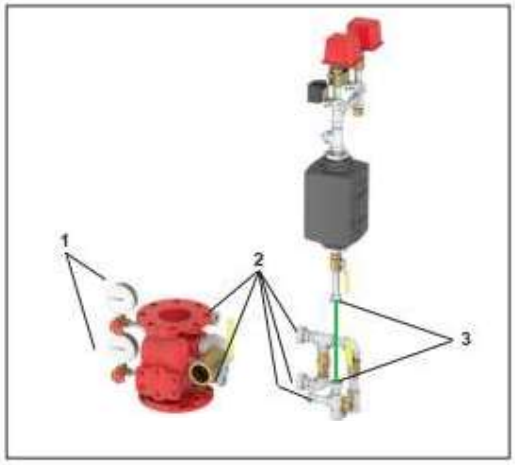
4. DIMENSIONS



Size	A	B	C	D	E	F	G	H	I
3" DN80	258.8	184.2	220.0	209.5	296.2	697.1	190.9	192.9	130.2
4" DN100	269.9	187.3	241.0	221.6	317.2	687.2	192.4	192.9	180.2
6" DN150	339.7	257.2	243.2	244.4	319.4	605.4	246.1	192.9	180.2
8" DN200	431.8	211.1	285.7	269.8	361.9	571.6	169.9	211.3	180.2
All dimensions are approximations.									

5. MOUNTING INSTRUCTIONS

1. Attach the gauges and their spigots to the valve (1)
2. Attach the base trim to the valve by tightening the three unions (2)
3. Attach the alarm trim to the base trim by tightening the union (3)



VIKING® | TECHNICAL DATA | MICROMATIC® STANDARD RESPONSE UPRIGHT SPRINKLER VK100 (K5.6)

The Viking Corporation, 210 N Industrial Park Drive, Hastings MI 49058
Telephone: 269-945-9501 Technical Services: 877-384-5464 Fax: 269-818-1680 Email: techsvcs@vikingcorp.com
Visit the Viking website for the latest edition of this technical data page: www.vikinggroupinc.com

1. DESCRIPTION

The Viking Micromatic® Standard Response Upright VK100 Sprinkler is a small, thermosensitive, glass-bulb spray sprinkler available in several different finishes and temperature ratings to meet design requirements. The special Polyester and Electroless Nickel PTFE (ENT) coatings can be used in decorative applications where colors are desired. In addition, these coatings have been investigated for installation in corrosive atmospheres and are listed/approved as corrosion resistant as indicated in the Approval Charts. (Note: **FM Global approves the ENT coating as corrosion resistant.** FM Global has no approval classification for Polyester coatings as corrosion resistant.)

Viking standard response sprinklers may be ordered and/or used as open sprinklers (glass bulb and pip cap assembly removed) on deluge systems. Refer to Ordering Instructions.

2. LISTINGS AND APPROVALS

cULus Listed: Category VNIV

FM Approved: Classes 2001, 2002, 2015, 2017, 2043

WARNING: Cancer and Reproductive Harm- www.P65Warnings.ca.gov

NOTE: Other International approval certificates are available upon request.

Refer to Approval Charts and Design Criteria for listing and approval requirements that must be followed.

3. TECHNICAL DATA

Specifications:

Minimum Operating Pressure: 7 psi (0.5 bar)†
Maximum Working Pressure: 175 psi (12 bar) wwp
Factory tested hydrostatically to 500 psi (34.5 bar)
Thread size: 1/2" NPT, 15 mm BSP
Nominal K-Factor: 5.6 U.S. (80.6 metric**)
Glass-bulb fluid temperature rated to -65 °F (-55 °C)
Overall Length: 2-3/8" (60 mm)

† cULus Listing, FM Approval, and NFPA 13 installs require a minimum of 7 psi (0.5 bar). The minimum operating pressure for LPCB and CE Approvals ONLY is 5 psi (0.35 bar).

** Metric K-factor measurement shown is in Bar. When pressure is measured in kPa, divide the metric K-factor shown by 10.0.

Material Standards:

Frame Casting: Brass UNS-C84400 or QM Brass
Deflector: Brass UNS-C23000 or Copper UNS-C19500
Bulb: Glass, nominal 5 mm diameter
Belleville Spring Sealing Assembly: Nickel Alloy, coated on both sides with PTFE Tape
Screw: Brass UNS-C36000
Pip Cap and Insert Assembly: Copper UNS-C11000 and Stainless Steel UNS-S30400
For Polyester Coated Sprinklers: Belleville Spring-Exposed
For ENT coated Sprinklers: Belleville Spring - Exposed, Screw and Pipcap - ENT plated.

††Not for FM Approval.

Ordering Information: (Also refer to the current Viking price list.)

Order Micromatic® Standard Response Upright VK100 by first adding the appropriate suffix for the sprinkler finish and then the appropriate suffix for the temperature rating to the sprinkler base part number.

Finish Suffix: Brass = A, Chrome = F, White Polyester = M-/W, Black Polyester = M-/B, Wax Coated = C, Wax Over Polyester = V-/W, ENT = JN

Temperature Suffix: 135 °F (57 °C) = A, 155 °F (68 °C) = B, 175 °F (79 °C) = D, 200 °F (93 °C) = E, 212 °F (100 °C) = M, 286 °F (141 °C) = G, 360 °F (182 °C) = H, 500 °F (260 °C) = L.

For example, sprinkler VK100 with a 1/2" thread, Brass finish and a 155 °F (68 °C) temperature rating = Part No. 12986AB

Available Finishes And Temperature Ratings: Refer to Table 1.

VIKING® | TECHNICAL DATA | MICROMATIC® STANDARD RESPONSE UPRIGHT SPRINKLER VK100 (K5.6)

The Viking Corporation, 210 N Industrial Park Drive, Hastings MI 49058
Telephone: 269-945-9501 Technical Services: 877-384-5464 Fax: 269-818-1680 Email: techsvcs@vikingcorp.com
Visit the Viking website for the latest edition of this technical data page: www.vikinggroupinc.com

Accessories: (Also refer to the Viking website.)

Sprinkler Wrenches:

A. Standard Wrench: Part No. 21475M/B (available since 2017).
B. Standard Wrench for Wax Coated Sprinklers: Part No. 10896W/B (available since 2000)
C. Socket Wrench for Wax Coated Sprinklers: Part No. 13577W/B* (available since 2006)
*A ½" ratchet is required (not available from Viking).

Sprinkler Cabinets:

A. Six-head capacity: Part No. 01724A (available since 1971)
B. Twelve-head capacity: Part No. 01725A (available since 1971)

4. INSTALLATION

Refer to appropriate NFPA Installation Standards.

5. OPERATION

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

6. INSPECTIONS, TESTS AND MAINTENANCE

Refer to NFPA 25 for Inspection, Testing and Maintenance requirements.

7. AVAILABILITY

The Viking Micromatic® Standard Response Upright Sprinkler VK100 is available through a network of domestic and international distributors. See The Viking Corporation web site for the closest distributor or contact The Viking Corporation.

8. GUARANTEE

For details of warranty, refer to Viking's current list price schedule or contact Viking directly.

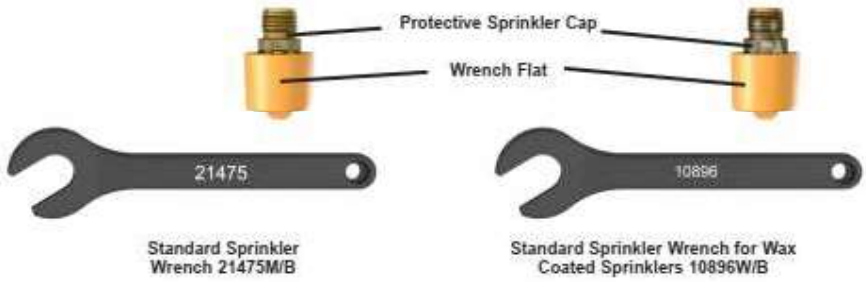


Figure 1:
Standard Sprinkler Wrenches

VIKING®

TECHNICAL DATA

MICROMATIC® STANDARD RESPONSE UPRIGHT SPRINKLER VK100 (K5.6)

The Viking Corporation, 210 N Industrial Park Drive, Hastings MI 49058
Telephone: 269-945-9501 Technical Services: 877-384-5464 Fax: 269-818-1680 Email: techsvcs@vikingcorp.com
Visit the Viking website for the latest edition of this technical data page: www.vikinggroupinc.com

TABLE 1: AVAILABLE SPRINKLER TEMPERATURE RATINGS AND FINISHES

Sprinkler Temperature Classification	Sprinkler Nominal Temperature Rating[1]	Maximum Ambient Ceiling Temperature[2]	Bulb Color
Ordinary	135 °F (57 °C)	100 °F (38 °C)	Orange
Ordinary	155 °F (68 °C)	100 °F (38 °C)	Red
Intermediate	175 °F (79 °C)	150 °F (65 °C)	Yellow
Intermediate	200 °F (93 °C)	150 °F (65 °C)	Green
High	286 °F (141 °C)	225 °F (107 °C)	Blue
Extra High	360 °F (182 °C)	300 °F (149 °C)	Mauve
Ultra High[3]	500 °F (260 °C)	465 °F (240 °C)	Black

Sprinkler Finishes: Brass, Chrome, White Polyester, Black Polyester, and ENT

Corrosion-Resistant Coatings[4]: White Polyester, Black Polyester, and Black PTFE in all temperature ratings. ENT in all temperature ratings except 135 °F (57 °C). Wax-Coated Brass and Wax over Polyester[5] for sprinklers with the following temperature ratings:
155 °F (68 °C) Lt. Brown Wax 175 °F (79 °C) Brown Wax 200 °F (93 °C) Brown Wax 286 °F (141 °C) Dk. Brown Wax[5]

Footnotes

[1] The sprinkler temperature rating is stamped on the deflector.

[2] 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.

[3] Sprinklers of Ultra-High temperature rating are intended for use inside ovens, dryers, or similar enclosures with normal operating temperatures above 300 °F (149 °C). Where the ambient temperature around the Ultra-High temperature rated sprinkler is significantly reduced below 300 °F (149 °C), response time may be severely retarded.

[4] The corrosion-resistant coatings have passed the standard corrosion test required by the approving agencies indicated in the Approval Charts. These tests cannot and do not represent all possible corrosive environments. Prior to installation, verify through the end-user that the coatings are compatible with or suitable for the proposed environment. For automatic sprinklers, the coatings indicated are applied to the exposed exterior surfaces only. Note that the spring is exposed on sprinklers with Polyester and ENT coatings. For ENT coated automatic sprinklers, the waterway is coated.

[5] Wax melting point is 170 °F (76 °C) for 286 °F (141 °C) temperature rated sprinklers.

VIKING®

TECHNICAL DATA

MICROMATIC® STANDARD RESPONSE UPRIGHT SPRINKLER VK100 (K5.6)

The Viking Corporation, 210 N Industrial Park Drive, Hastings MI 49058
Telephone: 269-945-9501 Technical Services: 877-384-5464 Fax: 269-818-1680 Email: techsvcs@vikingcorp.com
Visit the Viking website for the latest edition of this technical data page: www.vikinggroupinc.com

Approval Chart 1 (UL)

Micromatic® Standard Response Upright Sprinkler VK100
Maximum 175 PSI (12 bar) WWP

KEY: Temperature, Finish, Escutcheon (if applicable) — A1X

Sprinkler Base Part Number[1]	SIN	Thread Size		Nominal K-Factor		Overall Length		Listings and Approvals[3] (Refer also to UL Design Criteria.)			
		NPT	BSP	U.S.	metric[2]	Inches	mm	cULus[4]	VdS	LPCB	CE
Standard Orifice											
12986	VK100	1/2"	15 mm	5.6	80.6	2-1/4"	57	A1, B3, C4, D2, E5	--	--	--
12993	VK100	--	15 mm	5.6	80.6	2-1/4"	57	A1, B3, C4, D2, E5	--	--	--
NOTICE - Product Below - Limited Availability (Contact Local Viking Office)											
10138	VK100	1/2"	15 mm	5.6	80.6	2-1/4"	57	A1, B3, C4, D2, E5	--	--	--
10193	VK100	--	15 mm	5.6	80.6	2-1/4"	57	A1, B3, C4, D2, E5	--	--	--

Approved Temperature Ratings

A - 135 °F (57 °C), 155 °F (68 °C), 175 °F (79 °C), 200 °F (93 °C), 286 °F (141 °C), and 360 °F (182 °C)

B - 135 °F (57 °C), 155 °F (68 °C), 175 °F (79 °C), and 200 °F (93 °C)

C - 286 °F (141 °C)

D - 500 °F (260 °C)[7]

E - 155 °F (68 °C), 175 °F (79 °C), 200 °F (93 °C), 286 °F (141 °C), 360 °F (182 °C), and 500 °F (260 °C)[7]

Approved Finishes

1 - Brass, Chrome, White Polyester[5,6], and Black Polyester[5,6]

2 - Brass and Chrome

3 - Wax-Coated Brass and Wax Over Polyester[6]

4 - High Temperature 200 °F (93 °C) Wax Coating (corrosion resistant); maximum ambient temperature allowed at ceiling = 150 °F (65 °C)

5 - ENT[5]

Footnotes

[1] Base part number is shown. For complete part number, refer to Viking's current price schedule.
[2] Metric K-factor shown is for use when pressure is measured in bar. When pressure is measured in kPa, divide the metric K-factor shown by 10.0.
[3] This table shows the listings and approvals available at the time of printing. Check with the manufacturer for any additional approvals.
[4] Listed by Underwriters Laboratories Inc. for use in the U.S. and Canada.
[5] cULus Listed as corrosion resistant.
[6] Other colors are available on request with the same Listings and Approvals as the standard colors.
[7] Sprinklers of Ultra-High temperature rating are intended for use inside ovens, dryers, or similar enclosures with normal operating temperatures above 300 °F (149 °C). Where the ambient temperature around the Ultra-High temperature rated sprinkler is significantly reduced below 300 °F (149 °C), the response time of the Ultra-High temperature rated sprinkler may be severely retarded.

DESIGN CRITERIA - UL

(Also refer to Approval Chart 1.)

cULus Listing Requirements:

The Viking Micromatic® Standard Response Upright Sprinkler VK100 is cULus Listed as indicated in Approval Chart 1 for installation in accordance with the latest edition of NFPA 13 for standard spray sprinklers.

- Designed for use in Light, Ordinary, and Extra Hazard occupancies.
- The sprinkler installation rules contained in NFPA 13 for standard spray upright sprinklers must be followed.

IMPORTANT: Always refer to Bulletin Form No. F_091699 - Care and Handling of Sprinklers. Also refer to Bulletin Form No. F_080614 for general care, installation, and maintenance information. Viking sprinklers are to be installed in accordance with the latest edition of Viking technical data, the appropriate standards of NFPA, LPCB, APSAD, VdS or other similar organizations, and also with the provisions of governmental codes, ordinances, and standards, whenever applicable.

Form No. F_052014 18.10.11 Rev 17.1.P65

VIKING®

TECHNICAL DATA

MICROMATIC® STANDARD RESPONSE UPRIGHT SPRINKLER VK100 (K5.6)

The Viking Corporation, 210 N Industrial Park Drive, Hastings MI 49058
Telephone: 269-945-9501 Technical Services: 877-384-5464 Fax: 269-818-1680 Email: techsvcs@vikingcorp.com
Visit the Viking website for the latest edition of this technical data page: www.vikinggroupinc.com

Approval Chart 2 (FM)

Micromatic® Standard Response Upright Sprinkler VK100
Maximum 175 PSI (12 bar) WWP

KEY: Temperature, Finish, Enclosure (if applicable) — A1X

Sprinkler Base Part Number[1]	SIN	Thread Size		Nominal K-Factor		Overall Length		FM Approvals[3] (Refer also to Design Criteria below.)
		NPT	BSP	U.S.	metric[2]	Inches	mm	
Standard Orifice								
12986	VK100	1/2"	15 mm	5.6	80.6	2-1/4"	57	A1, B2, C3, D1, E4, F6
12993	VK100	--	15 mm	5.6	80.6	2-1/4"	57	A1, D1, E4, F6, G5
NOTICE - Product Below - Limited Availability (Contact Local Viking Office)								
10138	VK100	1/2"	15 mm	5.6	80.6	2-1/4"	57	A1, B2, C3, D1, E4, F6
10193	VK100	--	15 mm	5.6	80.6	2-1/4"	57	A1, G5, D1, E4, F6

Approved Temperature Ratings

A - 135 °F (57 °C), 155 °F (68 °C), 175 °F (79 °C), 200 °F (93 °C), 212 °F (100 °C), 286 °F (141 °C), and 360 °F (182 °C)
B - 135 °F (57 °C), 155 °F (68 °C), 175 °F (79 °C), 200 °F (93 °C) and 212 °F (100 °C)
C - 286 °F (141 °C)
D - 500 °F (260 °C)[5]
E - 155 °F (68 °C)
F - 155 °F (68 °C), 175 °F (79 °C), 200 °F (93 °C), 286 °F (141 °C), 360 °F (182 °C), and 500 °F (260 °C)[5]
G - 135 °F (57 °C), 155 °F (68 °C), 175 °F (79 °C), and 200 °F (93 °C)

Approved Finishes

1 - Brass, Chrome, White Polyester[4], and Black Polyester[4]
2 - Wax-Coated Brass (corrosion resistant)
3 - High Temperature 200 °F (93 °C) Wax Coating (corrosion resistant); maximum ambient temperature allowed at ceiling = 150 °F (65 °C)
4 - Wax-Coated Brass and Wax Over Polyester[4]
5 - White Polyester and Wax-Coated Brass (corrosion resistant)
6- ENT[6]

Footnotes

[1] Base part number is shown. For complete part number, refer to Viking's current price schedule.
[2] Metric K-factor shown is for use when pressure is measured in bar. When pressure is measured in kPa, divide the metric K-factor shown by 10.0.
[3] This table shows the listings and approvals available at the time of printing. Check with the manufacturer for any additional approvals.
[4] Other colors are available on request with the same Approvals as the standard colors.
[5] Sprinklers of Ultra-High temperature rating are intended for use inside ovens, dryers, or similar enclosures with normal operating temperatures above 300 °F (149 °C). Where the ambient temperature around the Ultra-High temperature rated sprinkler is significantly reduced below 300 °F (149 °C), the response time of the Ultra-High temperature rated sprinkler may be severely retarded.
[6] FM approved as corrosion resistant.

DESIGN CRITERIA - FM

(Also refer to Approval Chart 2.)

FM Approval Requirements:

The Viking Micromatic® Standard Response Upright Sprinkler VK100 is is FM Approved as standard response **Non-Storage** upright sprinkler as indicated in the FM Approval Guide. For specific application and installation requirements, reference the latest applicable FM Loss Prevention Data Sheets (including Data Sheet 2-0). FM Global Loss Prevention Data Sheets contain guidelines relating to, but not limited to: minimum water supply requirements, hydraulic design, ceiling slope and obstructions, minimum and maximum allowable spacing, and deflector distance below the ceiling.

NOTE: The FM installation guidelines may differ from cULus and/or NFPA criteria.

IMPORTANT: Always refer to Bulletin Form No. F_091699 - Care and Handling of Sprinklers. Also refer to page SR1-3 for general care, installation, and maintenance information. Viking sprinklers are to be installed in accordance with the latest edition of Viking technical data, the appropriate standards of NFPA, FM Global, LPCB, APSAD, VdS or other similar organizations, and also with the provisions of governmental codes, ordinances, and standards, whenever applicable.

Form No. F_052014 18.10.11 Rev 17.1.P65

VIKING® | TECHNICAL DATA | MICROMATIC® STANDARD RESPONSE UPRIGHT SPRINKLER VK100 (K5.6)

The Viking Corporation, 210 N Industrial Park Drive, Hastings MI 49058
Telephone: 269-945-9501 Technical Services: 877-384-5464 Fax: 269-818-1680 Email: techsvcs@vikingcorp.com
Visit the Viking website for the latest edition of this technical data page: www.vikinggroupinc.com

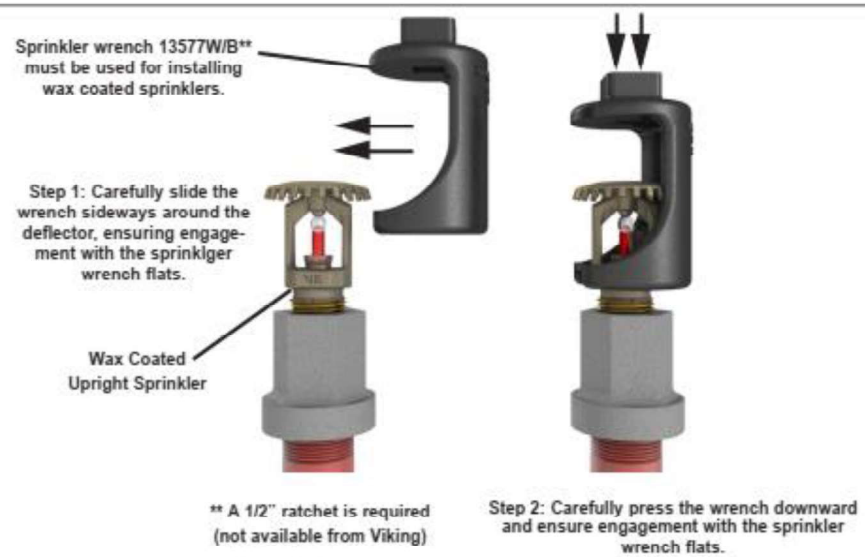


Figure 2: Socket Wrench 13577W/B for Wax Coated Sprinklers

VIKING® **TECHNICAL DATA** **WATER MOTOR ALARMS**

The Viking Corporation, 210 N Industrial Park Drive, Hastings MI 49058
Telephone: 269-945-9501 Technical Services: 877-384-5464 Fax: 269-818-1680 Email: techsvcs@vikingcorp.com

1. DESCRIPTION

The Viking water motor alarms are mechanical devices actuated by a flow of water. They are designed to sound a continuous alarm while a sprinkler system operates. An alarm is a required component of every sprinkler system having more than 20 sprinklers.

A. Features

1. The water motor alarms are tapped 3/4" NPT on the inlet and 1" NPT on the drain outlet.
2. The water motor alarm package includes a drive shaft 16-3/4" (425 mm) long for walls 14" (356 mm) thick or less. A special extension shaft is available for walls up to 30-1/4" (768 mm) thick.
3. The package also includes the required 3/4" (20 mm) NPT strainer for installation on the alarm line.
4. Rated water working pressure of Model F-2 is 250 PSI (17.2 bar).

B. Accessories: (order separately)

1. Extension Mounting Cup: Viking Part Number 05957B, Material: 14-Gauge Cold Rolled Steel, UNS-G10080, coated with black E-coat. The extension mounting cup is required when the wall thickness is less than 3" (76.2 mm). Refer to "INSTALLATION" instructions. See Figure 2.
2. Closure Plate: For use with Model F-2 only, Viking Part Number 05820B, Material: 16-Gauge Galvanized Steel, UNS-G10080. The closure plate is required when the Model F-2 Water Motor Alarm gong is mounted on an irregularly surfaced wall. It serves to prevent birds from entering the inside of the gong. The closure plate also serves as a mounting plate for sheet metal walls. Refer to "INSTALLATION" instructions. See Figure 2.
3. Special Extension Shaft: Viking Part Number 03312B, Material: Stainless Steel, UNS-S30400. The extension shaft is required when the F-2 or G-2 Water Motor Alarm is installed on walls from 14" (356 mm) to 30-1/4" (768 mm) thick.

2. LISTINGS AND APPROVALS

Viking Technical Data may be found on The Viking Corporation's Web site at http://www.vikinggroupinc.com. The Web site may include a more recent edition of this Technical Data Page.

Model F-2:

cULus Listed - VPLX

FM Approved - Water Motor Gongs

LPCB Approved

CE - Standard EN 12259-4, EC-certificate of conformity 1725-CPD-H0001

New York City Board of Standards and Appeals - Calendar No. 219-76-SA

Model G-2:

VdS

CE - Standard EN 12259-4, EC-certificate of conformity 1725-CPD-H0001
The 07862 and 07868 Water Motor Alarms Model F-2 and Model G-2 conform to the provision of EN12259-4 standard. EN12259-4 approvals are provided by:FM Approvals Ltd. 1 Windsor Dials Windsor, Berkshire, UK. SL4 1 RS Approval Certificate No. issued February 15, 2010.

3. TECHNICAL DATA

Specifications

Available since 1991
Shipping Weight: Model F-2: 11 lbs. (5.0 kg); Model G-2: 13 lbs. (5.9 kg)
Model F-2 Water working pressure: Rated to 300 psi (21 bar); Model G-2 Water working pressure: 175 psi (12 bar)

Material Standards (See Figure 3)

Viking E-coat Spec: SPF02 W01

Ordering Information

Model F-2, Viking Part No. 07862
Model G-2, Viking Part No. 07868

4. INSTALLATION

Locate the water motor on an exterior wall as close as practical to the valve being monitored for water flow. A 3/4" (20 mm) strainer (included) is required on the alarm line as close as possible to the alarm outlet of the valve being monitored for water flow (or outlet of the retard chamber, if used). The location must be easily accessible for cleaning.

Form No. F_082789 Rev 15.1

VIKING® **TECHNICAL DATA** **WATER MOTOR ALARMS**

The Viking Corporation, 210 N Industrial Park Drive, Hastings MI 49058
Telephone: 269-945-9501 Technical Services: 877-384-5464 Fax: 269-818-1680 Email: techsvcs@vikingcorp.com

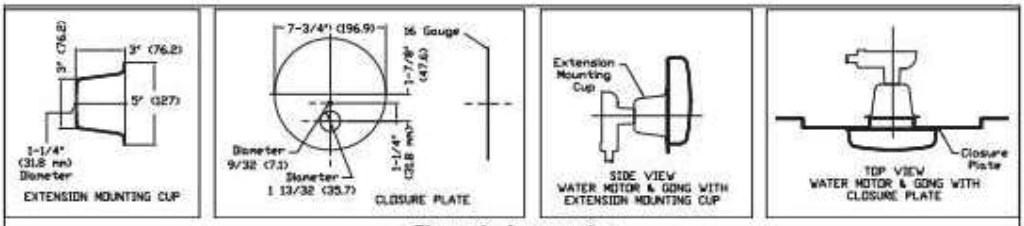


Figure 1: Accessories

A. Cut a 1-7/16" (36.5 mm) minimum to 1-5/8" (41.3 mm) maximum diameter hole in the building wall to accommodate the 3/4" (20 mm) galvanized spacer pipe. (Note: Spacer pipe is NOT included in Water Motor Alarm Package). The hole through the wall must be level or pitched slightly downward toward the water motor.
B. Measure the wall thickness.
C. Cut and thread the spacer pipe to a length equal to: The wall thickness minus 1" (25.4 mm). If the extension mounting cup is used, add an additional 3" (76 mm) to the spacer pipe.
D. Cut the drive shaft (10) to a length equal to: The total wall thickness plus 2-3/4" (70 mm). If extension mounting cup is used, add an additional 3" (76 mm).
E. File the drive shaft to provide a 3/32" (2.4 mm) x 450 chamfer on both corners of both ends. File off all burrs and insert the drive shaft into the hole of the striker arm shaft.
F. Slide the spacer pipe over the shaft and thread the end of the spacer pipe into the gong support assembly coupling (12).
G. Slide the closure plate (if used) over the free end of the spacer pipe, up to the back of the gong. If desired, the closure plate may be fastened to the gong support by using the 9/32" (7.14 mm) diameter hole in the gong support. Use only a flat or round headed fastener that will not interfere with striker arm movement.
H. Position the support assembly on the exterior wall surface by sliding the free threaded end of the spacer pipe into the hole from outside the building.
I. On the inside surface of the wall: Slide the wall plate provided (9), over the free threaded end of the spacer pipe. (If an extension mounting cup is used, place it over the end of the spacer pipe with the flared end toward the wall before sliding the wall plate into position).

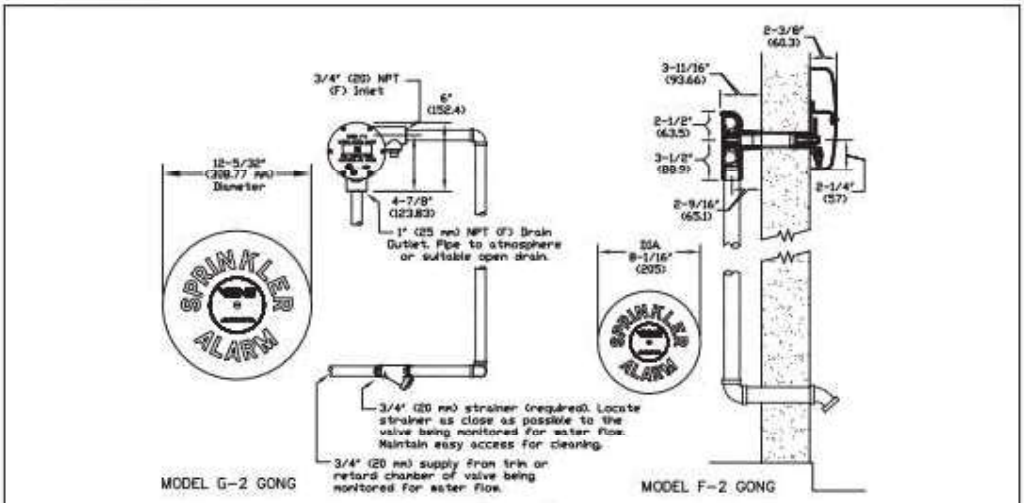


Figure 2

Form No. F_082789 Rev 15.1

VIKING® TECHNICAL DATA WATER MOTOR ALARMS

The Viking Corporation, 210 N Industrial Park Drive, Hastings MI 49058
Telephone: 269-945-9501 Technical Services: 877-384-5464 Fax: 269-818-1680 Email: techsvcs@vikingcorp.com

J. Remove the plastic thread protectors from the threaded openings in the body of the water motor.
K. Attach the water motor assembly by threading the body (3) onto the free threaded end of the spacer pipe. The chamfered ends of the drive shaft allow it to slide into position as the water motor body is threaded onto the spacer pipe. When the assembly is properly tightened, the water motor should be positioned with the 1" (25 mm) NPT drain outlet facing downward and the 3/4" (20 mm) NPT alarm line inlet horizontal. See Figures 1 and 3.
L. Attach the gong, the flat washer, and the gong label (16, 17, and 18) to the gong support installed on the exterior surface of the wall, with the 5/16-18 x 12" (13 mm) screw (19). Note: The flat washer must be installed between the gong and the gong support (17).
M. With galvanized, brass, or other approved corrosion-resistant piping, not less than 3/4" (20 mm) diameter, connect the water motor inlet to the alarm outlet of the waterflow detecting device. A 3/4" (20 mm) strainer (included) is required on the alarm line as close as possible to the alarm outlet of the waterflow detecting device (or outlet of the retard chamber if used). The location must be easily accessible for cleaning.
N. The drain outlet of the impeller housing must discharge to an open drain. Care shall be taken to keep the drain line clean at all times.
O. Note: A water motor drain line that:
   1. Has too many fittings, and/or
   2. Has a very short length of pipe between the 1" (25 mm) outlet and the first elbow in the water motor drain pipe, and/or
   3. Is very long may result in slow drainage and reduced water motor speed. This condition can be remedied by increasing the drain pipe diameter, increasing the length of pipe to the first elbow, and/or pitching the pipe toward the discharge location.

5. OPERATION (See Figure 3)

When a sprinkler system is activated, water flows from the alarm outlet of the valve, through the 3/4" (20 mm) strainer and alarm line piping, into the inlet of the water motor. From the 1/8" inlet orifice, the water flows through a nozzle (4), which restricts the flow into a pressurized stream directed onto the impeller (7). Force from the water stream turns the impeller and drive shaft (10), causing the striker arm (20) to rotate. The striker (25) impacts against the gong (16), producing a continuous alarm. A minimum of 5 PSI (.34 bar) is required at the nozzle to cause a continuous alarm. When properly installed, the Model F-2 Water Motor Alarm produces the required 90 decibel output and the Model G-2 produces 100 decibels. After passing through the water motor, the water is discharged through a 1" (25 mm) drain outlet in the bottom of the impeller housing. The discharged water must be piped through the wall to atmosphere or to a suitable open drain.

6. INSPECTIONS, TESTS AND MAINTENANCE

Weather-resistant materials are used in the construction of the water motor alarm. At regular intervals, examine and test the water motor to ensure that the nozzle and drain line are clean and free of obstruction, and that the alarm functions properly. Also, at regular intervals and before disassembly of the water motor, clean and inspect the alarm line strainer located at the alarm outlet of the waterflow detecting device, or the outlet of the retard chamber, if used. (Note: Some retard chambers may be equipped with a strainer built in). For minimum maintenance and inspection requirements, refer to NFPA 25. In addition, the Authority Having Jurisdiction may have additional maintenance, testing, and inspection requirements that must be followed. Before proceeding with disassembly of the water motor alarm, notify the Authority Having Jurisdiction and occupants of the area covered by the system affected. Take all appropriate precautions. The water motor alarm will be disabled during disassembly.

A. Water Motor Disassembly (See Figure 3)
1. Isolate the water motor alarm by closing the alarm line valve in the trim of the waterflow detecting device. (Refer to appropriate technical data for the system used.)
2. Remove pipe plug (5).
3. Remove all round head machine screws (1) from the water motor cover.
4. Separate the cover (2) and the gasket (6) from the housing (3).
5. Remove the impeller (7).
6. Inspect and, if necessary, carefully clean the nozzle (4) with a wire or pipe cleaner brush.
7. Flush the nozzle way and drain line with water or compressed air.

B. Water Motor Re-Assembly
1. Re-install the pipe plug (5).
2. Re-install the impeller (7).
3. Replace cover gasket (6) and attach cover (2) by using round head machine screws (1).
4. Open the alarm line valve.
5. Test the water motor alarm.
6. When test is complete and water motor alarm operation is satisfactory, place the alarm line valve in the proper "alarm" position. Reset and return the affected systems to service.

7. AVAILABILITY

Viking Water Motor Alarms are available through a network of domestic and international distributors. See the Viking Corp. Web site for closest distributor or contact The Viking Corporation.

8. GUARANTEES

For details of warranty, refer to Viking's current list price schedule or contact Viking directly.

Form No. F_082789 Rev 15.1

VIKING® **TECHNICAL DATA** **WATER MOTOR ALARMS**

The Viking Corporation, 210 N Industrial Park Drive, Hastings MI 49058
Telephone: 269-945-9501 Technical Services: 877-384-5464 Fax: 269-818-1680 Email: techsvcs@vikingcorp.com

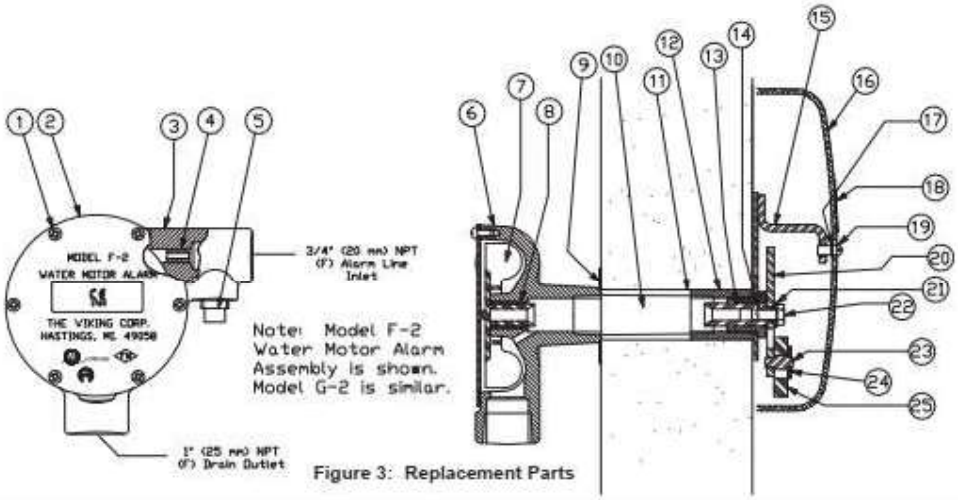


Figure 3: Replacement Parts

ITEM NO.	PART NUMBER F-2	PART NUMBER G-2	DESCRIPTION	MATERIAL	NO. REQ'D
1	*	*	Screw, R. H. Self-tap #10-24 x 3/8" lg.	Zinc Plated Steel	6
2	07867	07870	Cover	Steel	1
3	*	*	Housing	Cast Iron	1
4	*	*	Nozzle	Brass	1
5	01925S	01925S	1/2" Pipe Plug	Cast Iron	1
6	02550B	02550B	Cover Gasket	Cellulose/Nitrile/Glass Blend	1
7	02547C	02547C	Impeller	Delrin	1
8	*	*	Bearing	Brass: Sintered Bronze	1
9	05603A	05603A	Wall Plate	Galvanized Steel	1
10	05604B	05604B	Drive Shaft	Stainless Steel	1
11	--	--	3/4" Pipe (C.O.J.) not furnished	Galvanized Steel	1
12	*	*	Coupling	Brass	1
13	02556B	02556B	Striker Arm Shaft	Celcon Glass Filled	1
14	*	*	Bearing	Brass	1
15	*	*	Gong Support	Stainless Steel	1
16	05821C	06508C	Gong	Aluminum	1
17	02766A	02766A	Flat Washer, 11/32" ID x 11/16" ID x 1/16"	Stainless Steel	1
18	05768A	06505C	Gong Label	Aluminum (F-2), Vinyl (G-2)	1
19	--	--	Screw, B.H. Slotted, 5/16-18 x 1/2" lg.	Stainless Steel	1
20	*	*	Striker Arm	Stainless Steel	1
21	--	--	Flat Washer, 11/32" ID x 11/16" OD x 1/16"	Stainless Steel	1
22	--	--	Screw, H.H. Self-tap 5/16-18 x 1/2" lg.	Zinc Plated Steel	1
23	*	*	Striker Pin	Stainless Steel	1
24	*	*	Striker Arm Washer	Stainless Steel	1
25	*	*	Striker	Canvas Phenolic	1
--Indicates replacement part not available					
*Indicates replacement part only available in a Sub-Assembly listed below					
SUB-ASSEMBLIES					
1-8	07863	07869	Motor Assembly		
20, 23-25	02558B	02558B	Striker Arm Assembly		
12-15, 20-25	05606C	06506C	Support Assembly		

Form No. F_082789 Rev 15.1

VIKING

Alarm Devices

Waterflow Alarm Switch

VSR-EU

Technical Features

- **Service pressure** : Up to 31 bar (450 psi) (16 bar (232 psi) per LPCB, VdS and CE)
- **Flow Sensitivity** :
  15-38 lpm (4-10 gpm) - UL
  30-57 lpm (8-15 gpm) - CE
- **Maximum Surge** : 5.5 m/s, 18 ft/s
- **Switch Contacts** : Two sets of Single Pole Double Throw (SPDT) Form C switch contacts.
  10.0 A @ 125/250 VAC and 2.0 A @ 30 VDC on resistive load.
- **Enclosure** :
  Cover - Die cast with textured red powdercoat finish
  Housing - Cast aluminium
- **Conduit Entrance** : Requires NEMA Type 4 conduit hub for outdoor installations. Two conduit entrances provided for DN15/ 1/2".
- **Environmental Specifications** : Indoor or outdoor use ; Temperature Range : 4.5°C (40°F) to 49°C (120°F) ; NEMA 4/ IP45 Rated Enclosure - when used with proper conduit fittings. (Not for use in hazardous locations)
- **Tamper Protection** : Cover held in place by two tamper resistant screws which require a special key for removal (reference : VSRFKEY). A field installable cover tamper switch is available as an option which may be used to indicate unauthorized removal of the cover.

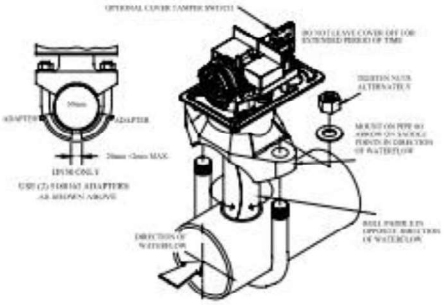
Retard Adjustment :

The delay can be adjusted by rotating the retard adjustment knob from 0 to the maximum setting. The time delay should be set at the minimum required to prevent false alarms.
Note: A condition of CE approval of this product requires that it has a maximum retard of 30 seconds.

WF Alarm Switch - VSR-EU — Physical Data

Reference	Pipe Size		Installation
	Nominal (metric/inch)	O.D. (mm)	Hole Size (mm/inch)
VSR0200CE	DN50 / 2	60.3	33.0 ± 2 / 1.25 + .125/-.062
VSR0250CE	DN65 / 2 1/2	73.0	33.0 ± 2 / 1.25 + .125/-.062
VSR0250CE	DN65 / 2 1/2	76.1	33.0 ± 2 / 1.25 + .125/-.062
VSR0300CE	DN80 / 3	88.9	50.8 ± 2 / 2.00 ± .125
VSR0400CE	DN100 / 4	114.3	50.8 ± 2 / 2.00 ± .125
VSR0500CE	DN125 / 5	141.3	50.8 ± 2 / 2.00 ± .125
VSR0600CE	DN150 / 6	165.1	50.8 ± 2 / 2.00 ± .125
VSR0600CE	DN150 / 6	168.3	50.8 ± 2 / 2.00 ± .125
VSR0800CE	DN200 / 8	219.1	50.8 ± 2 / 2.00 ± .125

Other sizes and longer retard times are available on models without CE approval. Contact Viking for further details.



Worldwide Fire Protection

www.viking-emea.com

30-11-2016 Datasheet replaced version of 26-03-2013 (Updated Datasheet dimensionsion)

FIREKING

VIKING

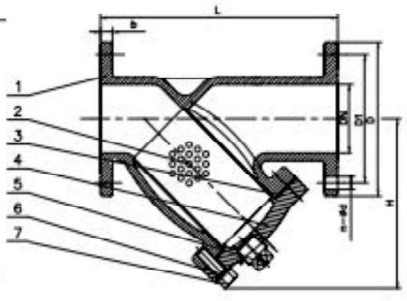
Y-Strainer - Flanged

YSF

Strainers

Technical Features

- Sizes available (Nominal): DN50/2", DN65/2½", DN80/3", DN100/4", DN150/6", DN200/8", DN250/10" and DN300/12"
- Pressure data:
  Working pressure: 21 bar (300 psi)
- Temperature data:
  Working temperature: 0°C - 80°C
- Finish: Fusion bonded epoxy coated internal and external
- Connections: Flange diameter and thickness according to ANSI B16.1 Class 125 or EN1092-2 PN16



Y-Strainer - Flanged - YSF

Physical Data

Nominal Pipe Size		Dimensions (mm)								Drain Plug	Screen Size (mm)	Reference*		Weight (kg)
Metric	inch	L	D	b	H	D1		n-ØL		BSP Thread		ANSI	PN16	
						ANSI	PN16	ANSI	PN16					
DN50	2"	200	152	16	155	120.7	125	4-Ø19.1		1"	1.5	YSF-0200	YSF-0200PN	8.7
DN65	2½"	254	178	17.5	165	139.7	145	4-Ø19.1		1"	1.5	YSF-0250	YSF-0250PN	12.2
DN80	3"	257	191	19	180	152.4	160	4-Ø19.1	8-Ø19.1	1"	1.5	YSF-0300	YSF-0300PN	13.8
DN100	4"	308	229	24	229	190.5	180	8-Ø19.1	8-Ø19.1	1"	1.5	YSF-0400	YSF-0400PN	23.9
DN150	6"	470	279	25.5	311	241.3	240	8-Ø22.2	8-Ø23	1½"	1.5	YSF-0600		43.8
DN200	8"	549	343	28.5	394	298.5	295	8-Ø22.2	12-Ø23	1½"	2	YSF-0800	YSF-0800PN16	75.4
DN250	10"	654	406	30.5	487	362.0	355	12-Ø25.5	12-Ø28	2"	2	YSF-1000	YSF-1000PN16	109.3
DN300	12"	759	483	32	547	431.8	410	12-Ø25.5	12-Ø28	2"	2	YSF-1200	YSF-1200PN16	173.1

* Valve flange drilling tbe and location of bolt holes and pitch circle diameter allows mating with the following flange types :

ANSI – ANSI B16.1 Class 125 | PN16 – DIN 2501, BS 4504, EN 1092 - PN16

Y-Strainer - Flanged - YSF

Screen Data

DN		Hole Dia. (mm)	Free Flow Area (%)
inch	mm		
2"-6"	50-150	1.5	33
8"-12"	200-300	2.0	33

Y-Strainer - Flanged - YSF

Materials List

Item	Description	Material	Specification
1	Valve Body	Ductile Iron	ASTM A536 65-45-12
2	Screen	Stainless Steel	AISI 304 (Perforated)
3	Gasket	EPDM	Commercial
4	Cover	Ductile Iron	ASTM A536 65-45-12
5	Plug	Malleable Iron	Galvanized
6	Bolt	Carbon Steel	Zinc Plated
7	Flat Washer	Carbon Steel	Zinc Plated

Datasheet updates the version of 07-07-2016 (Changed screen size data)

www.viking-emea.com

FIREKING

VIKING

Check Valves

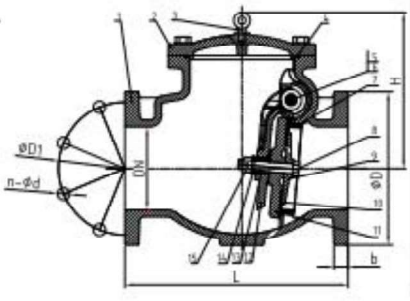
Swing Check Valve - Flanged

SCF

Technical Features

- **Sizes available (Nominal):** 2"/DN50, 2-1/2"/DN65, 3"/DN80, 4"/DN100, 6"/DN150, 8"/DN200, 10"/DN250 & 12"/DN300
- **Pressure data:**
  Working Pressure: 21 bar (300 psi).
- **Working Temperature:** 0°C to 80°C
- **Seat Type:** Bronze clapper face ring and valve body seat
- **Finish:** Fusion bonded epoxy coated interior & exterior
- **Connections:** Flange diameter and thickness according to ANSI B16.1 Class 125, EN1092-2 PN10 or EN1092-2 PN16
- **Specifications:** Complys with AWWA C508, clear water-way design.

Note: Check valves may be damaged by excessively turbulent water flow. Model SCF check valves should be installed a reasonable distance from pumps, elbows, expanders, reducers, or similar devices. Typical piping practices suggest a minimum distance of five times the pipe diameter for general use



Swing Check Valve - Flanged - SCF

Physical Data

Part number*			Nominal pipe size		Dimensions (mm)										Weight (kg)
ANSI	PN10	PN16	Metric	inch	L	D	b	H	D1			n-ØL			
									ANSI	PN16	PN10	ANSI	PN16	PN10	
SCF-0200	SCF-0200PN		DN50	2"	203	152	16	133	120.5	125		4-Ø19.1			11.2
SCF-0250	SCF-0250PN		DN65	2-1/2"	254	178	17.5	150	139.5	145		4-Ø19.1			16.7
SCF-0300	SCF-0300PN		DN80	3"	279	191	19	150	152.5	160		4-Ø19.1	8-Ø19.1		22.5
SCF-0400	SCF-0400PN		DN100	4"	330	229	24	218	190.5	180		8-Ø19.1	8-Ø19.1		34.9
SCF-0600			DN150	6"	406	279	25.5	290	241.5	240		8-Ø22.2	8-Ø23		65.2
SCF-0800	SCF-0800PN10	SCF-0800PN16	DN200	8"	495	343	28.5	330	298.5	295		8-Ø22.2	12-Ø23	8-Ø23	120.7
SCF-1000	SCF-1000PN10	SCF-1000PN16	DN250	10"	622	406	30.5	350	362	355	350	12-Ø25.4	12-Ø28	12-Ø23	180.9
SCF-1200	SCF-1200PN10	SCF-1200PN16	DN300	12"	660	483	32	375	432	410	400	12-Ø25.4	12-Ø28	12-Ø23	242.3

* Valve flange drilling (size and location of bolt holes and pitch circle diameter) allows mating with the following flange types. ** Not UL or FM

ANSI = ANSI B16.1 | PN10 = DIN 2501, EN 1092 - PN10 | PN16 = DIN 2501, EN 1092 - PN16

Swing Check Valve - Flanged - SCF

Materials List

Item	Description	Material	ASTM Specifications
1	Body	Ductile iron	ASTM A536 65-45-12
2	Bonnet	Ductile iron	ASTM A536 65-45-12
3	Eyebolt	Zinc plated carbon steel	
4	O-ring	NBR	Commercial
5	Hinge pin	Stainless steel	AISI 304
6	Hinge bushing	Brass	ASTM B36
7	Seat ring	Bronze	ASTM B62
8	Disc seat bolt	Stainless steel	AISI 304
9	Retainer washer	Bronze	ASTM B62
10	Disc sealing ring	EPDM	Commercial
11	Disc	Ductile iron	ASTM A536 65-45-12
12	Clapper arm	Ductile iron	ASTM A536 65-45-12
13	Stud bushing	Brass	ASTM B36
14	O-ring	NBR	Commercial
15	Nuts	Stainless steel	AISI 304

www.viking-emea.com

"Fireking" is a trademark of The Viking Corporation. Specifications subject to change without notice.

17-10-2017 Updatey datasheet of 09-06-2016 added note at end of technical features

FIREKING

VIKING

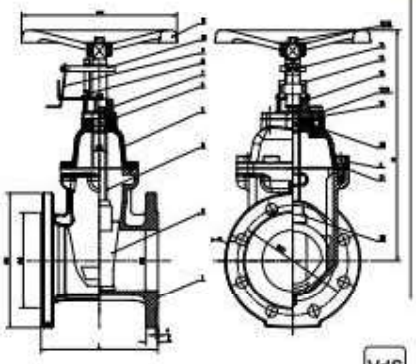
Non-Rising Stem (NRS) EN1171 Gate Valve - Flanged

NRF11

Control Valves

Technical Features

- **Sizes available (Nominal) :** DN50/2", DN65/2-1/2", DN80/3", DN100/4", DN125/5", DN150/6", DN200/8", DN250/10" and DN300/12"
- **Working Pressure :** 16 bar (232 psi)
- **Wedge type :** Resilient EPDM fully encapsulated
- **Finish :** Fusion bonded epoxy inside and outside
- **Approvals :** VdS Approved
- **Connections :** Flange diameter and thickness according to EN1092-2 PN16, and flange drilling can be in accordance with EN1092-2 PN10 for size 8"/DN200, 10"/DN250 and 12"/DN300 according to request
- **Specification :** Design and dimensions conform to EN1171
- **Supervision :** Integral bracket allows monitoring of valve in open position using supervisory switch, P/N 828482. For monitoring closed position part number NRF-S8 is required



VdS

Non-Rising Stem (NRS) EN1171 Gate Valve - Flanged - NRF11

Physical Data

Reference	Nominal Pipe Size		Flange Type and Drilling	Dimensions (mm)									Weight (kg)
	Metric	inch		L(F4)	H	D	D1	d	C	T	ØM	n-ØL	
NRF11-0200PN (923433)	DN50	2"	PN10 / PN16	150	282	165	125	99	19	3	180	4-Ø19	10.25
NRF11-0250PN (923432)	DN65	2-1/2"	PN10 / PN16	170	290	185	145	118	19	3	180	4-Ø19	12.27
NRF11-0300PN (923431)	DN80	3"	PN10 / PN16	180	331	200	160	132	19	3	200	8-Ø19	16.31
NRF11-0400PN (923430)	DN100	4"	PN10 / PN16	190	366	220	180	156	19	3	254	8-Ø19	21.12
NRF11-0500PN (923429)	DN125	5"	PN10 / PN16	200	447	250	210	184	19	3	280	8-Ø19	32.60
NRF11-0600 (923428)	DN150	6"	PN10 / PN16	210	490	285	240	211	19	3	305	8-Ø23	42.21
NRF11-0800PN10 (923427)	DN200	8"	PN10	230	560	340	295	266	20	3	350	8-Ø23	57.28
NRF11-0800PN16 (923426)			PN16									12-Ø23	
NRF11-1000PN10 (923425)	DN250	10"	PN10	250	706	405	350	319	22	3	450	12-Ø23	105.62
NRF11-1000PN16 (923424)			PN16				355					12-Ø28	
NRF11-1200PN10 (923423)	DN300	12"	PN10	270	802	460	400	370	24.5	4	450	12-Ø23	169.02
NRF11-1200PN16 (923422)			PN16				410					12-Ø28	

Non-Rising Stem (NRS) EN1171 Gate Valve - Flanged - NRF11

Materials List

Item	Description	Material	Specification	Item	Description	Material	Specification
1	Valve Body	Ductile Iron	EN-GJS-450-10	13	Flat Washer	Carbon Steel	Zinc Plated
2	Resilient wedge disc	Ductile Iron	EN-GJS-450-10 & EPDM	14	Bolt	Stainless Steel	SS304
3	Stem	Stainless Steel	2Cr13	15	Fixed Plate	Stainless Steel	SS316
4	Bolt	Carbon Steel	Zinc Plated	16	Ring Wiper	EPDM	Commercial
5	Bonnet	Ductile Iron	EN-GJS-450-10	17	Bolt	Carbon Steel	Zinc Plated
6	O-Ring	NBR	Commercial	18	Flat Washer	Carbon Steel	Zinc Plated
7	Gland	Ductile Iron	EN-GJS-450-10	19	O-Ring	EPDM	Commercial
8	Position Fixing Spindle	Stainless Steel	SS316	20	Thrust Washer	Brass	HPb59-1
9	Limit Plate	Stainless Steel	SS316 See 23	21	Bonnet Gasket	EPDM	Commercial
10	Position Fixing Plate	Stainless Steel	SS316	22	Wedge Nut	Brass	C95400
11	Handwheel	Ductile Iron	EN-GJS-450-10	23	Switch bracket for NRF11 Valve - Part Number: NRF-S8		
12	Bolt	Carbon Steel	Zinc Plated				

www.viking-emea.com

03-04-2018 Datasheet updates the datasheet of 24-04-2017 (Change description of Item 21 in materials list)

Fireking™ is a trademark of The Viking Corporation. Specifications subject to change without notice.

FIREKING

VIKING

Control Valves

Non-Rising Stem (NRS) EN1171 Gate Valve - Flanged

NRF11

Installation

1. Piping systems and valves should be thoroughly cleaned and free from ingress of foreign materials.
2. Visually inspect the valve seating and ports for cleanliness immediately prior to installation.
3. All valves should be independently supported against movement and stress from the connected piping system.
4. Ensure that the valve pressure rating is compatible with service conditions.
5. Operate the valve at least once from the open to closed position.
6. Verify that packing nuts are tight before pressurizing the system.
7. Gate valves are not suitable for throttling applications.
8. Gate valves should be installed in the vertical position on horizontal pipework and in the horizontal position on vertical pipework.

Operation

Gate valves are manually operated multi-turn valves and are opened by a handwheel or other operating device, generally in a counter clockwise direction and then closed clockwise.

Closing Torque for Gate Valve Handwheel		
Size		Closing Torque Nm
2"	DN50	27
2½"	DN65	38
3"	DN80	65
4"	DN100	80
5"	DN125	100
6"	DN150	125
8"	DN200	160
10	DN250	240
12"	DN300	300

Inspection and Maintenance

1. Valves should be inspected periodically and should be cycled to prevent buildup of foreign materials in the piping system and valve body.
2. Always shut down the system before repacking the valve. Valves are designed with backseats for repacking under pressure but this is not recommended.

03-04-2018 Datasheet updates the datasheet of 26-04-2017 (Change description of item 2 in materials list)

www.viking-emea.com

"Fireking" is a trademark of The Viking Corporation. Specifications subject to change without notice.

MINIMAX

Technisches Datenblatt
technical data sheet

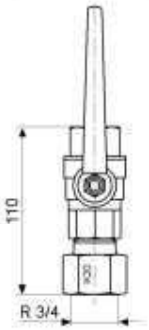
M2-10-03 Teil 2
part 2

Ergänzung / *amendment: 11.05*

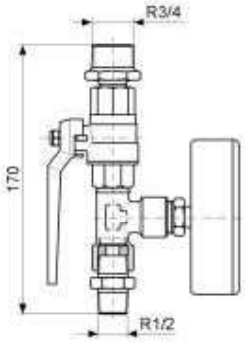
Prüfgeräte für Strömungsmelder — *test devices for waterflow detector*

Maße in **mm**; Gewicht **in kg/St.** — *dimensions in **mm**; weight in **kg/pc***

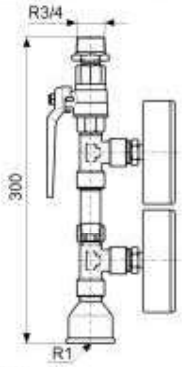
K20 **mit / ohne** festen Anschluss
*K20 **with / without** fastened connection*



K30 **ohne** festen Anschluss
*K30 **without** fastened connection*



K30 **mit** festem Anschluss
*K30 **with** fastened connection*



Prüfgerät Strömungsmelder *testing device waterflow detector*	Art.-Nr. *order no.*	Gewicht *weight*
K20 **mit / ohne** festen Anschluss *K20 **with / without** fastened connection*	88 0123 (LG)	0,5
K30 **ohne** festen Anschluss *K30 **without** fastened connection*	78 5605 (LG)	1,1
K30 **mit** festem Anschluss *K30 **with** fastened connection*	77 3386 (LG)	2,0

(LG) = lagerhaltig — *(LG) = available from stock*

Instandhaltung: ..... Sichtkontrolle
Produktinformation: ..... /-
Ersatzteile: ..... /-

maintenance: ..... *visual check*
product information: ..... /-
spare parts: ..... /-

mitgeltende Blätter:
Manometer 16 bar - ER 2MAZ M1-12-01
Kugelhahn 3/4 - PN40 ..... M2-04-15

sheets also applying:
pressure gauge 16 bar - ER 2 pointers M1-12-01
ball valve 3/4 - PN40 ..... M2-04-15

Anwendung Prüfgerät Strömungsmelder

K20 **mit / ohne** festen Anschluss:
- Nassanlagen mit einem Mindestbetriebsdruck von 8,2 bar (am Prüfgerät);
- zum festen Anschluss an das Abwassernetz oder für freien Auslauf.

K30 **ohne** festen Anschluss:
- Nassanlagen mit einem Mindestbetriebsdruck von 3,6 bar (am Prüfgerät);
- für freien Auslauf.

K30 **mit** festem Anschluss:
- Nassanlagen mit einem Differenzdruck von 3,6 bar (am Prüfgerät);
- zum festen Anschluss an das Abwassernetz.

application testing device waterflow detector

*K20 **with / without** fastened connection:*
- *wet pipe systems with a minimum pressure of 8,2 bar (at the point of the test device);*
- *for use in a piping with a fixed connection with the sewage system or for open discharge.*

*K30 **without** fastened connection:*
- *wet pipe systems with a minimum pressure of 3,6 bar (at the point of the test device);*
- *for open discharge.*

*K30 **with** fastened connection:*
- *wet pipe systems with a pressure difference of 3,6 bar (at the point of the test device);*
- *for use in a piping with a fixed connection with the sewage system.*

Erstellt: Dieses Dokument unterliegt im ausgedruckten Zustand nicht dem Änderungsdienst. *This printed document is not part of the change service.* Freigabe:

Seite / *page* 1/1

1.5 SPISAK KORIŠĆENIH PROPISA I LITERATURE

1. Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (Sl.list CG br.064/17, 044/18, 063/18)
2. Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekata (Sl.list CG br. 044/18)
3. Zakon o zaštiti i zdravlju na radu (Sl.list CG br. 34/14, 044/18)
4. Pravilnik o opštim mjerama zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije, Sl.glasnik SRS br. 29/87
5. Zakon o zaštiti i spašavanju (Sl.list CG br. 13/07, 5/08, 32/11, 054/16)
6. MEST EN 12845:2016

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1 PRORAČUNI

1. POTREBNA KOLIČINA VODE ZA SPRINKLER SISTEM

Proračun potrebne količine vode za sprinkler sistem urađen je prema MEST EN 12845:2016 standardu. Parametri stabilnog sistema za gašenje požara određeni su prema pregledu Tabele 3.

Prilog Annex A, tabela A.2, prikazuje osnovne grupe proizvoda (proizvodnih i tehnoloških procesa) prema stepenu opasnosti razvitka požara u zavisnosti od njegove funkcionalne namjene i požarnog opterećenja sagorivog materijala. Objekat, odnosno štićeni prostori po svojoj namjeni i karakteru su svrstani u grupe prostorija sa požarnim opterećenjem OH1.

Iz pregleda Tabele 3 za požarnu opasnost OH1 dobijeni su sledeći parametri stabilnog sistema za gašenje požara vodom:

- Minimalna brzina dotoka vode: 5 l/min m^2
- Dejstvujuća površina za suvi sistem: 72 m^2
- Minimalno pogonsko vrijeme: 60 min
- Maksimalna štićena površina po sprinkler mlaznici: 12 m^2
- Maksimalno rastojanje između sprinkler mlaznica: 4 m

Na osnovu gornjih podataka proračunom se dobija minimalna (teorijska) potrošnja vode za sistem sa sprinkler mlaznicama ($\mathbf{Q_S}$):

$$\mathbf{Q_S} = 5 \times 72 = 360 \text{ l/min}$$

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

$$\mathbf{Q'_S} = 360 \times 1{,}4 = 504 \text{ l/min}$$

Tačna količina vode neophodna za gašenje požara, dobijena je hidrauličkim proračunom, čiji je izvještaj dat u nastavku.

EN 12845:2015 (E)

Table 3 — Design criteria for LH, OH and HHP

Hazard Class	Design Density mm/min	Area of Operation m^2	
		Wet or pre-action	Dry or alternate
LH	2,25	84	Not allowed Use OH1
OH1	5,0	72	90
OH2	5,0	144	180
OH3	5,0	216	270
OH4	5,0	360	Not allowed Use HHP1
HHP1	7,5	260	325
HHP2	10,0	260	325
HHP3	12,5	260	325
HHP4	deluge (see NOTE)		
NOTE Needs special consideration. Deluge systems are not covered by this standard.			

Annex A
(normative)

Classification of typical hazards

Tables A1, A.2 and A.3 contain lists of minimum hazard classification. They shall also be used as guidance for occupancies not specifically mentioned. They shall be read in conjunction with 6.2.

Table A.1 — Light Hazard occupancies

Schools and other educational institutions (certain areas) *see* 6.2.2
Offices (certain areas) *see 6.2.2*
Prisons

Table A.2 — Ordinary Hazard occupancies

Occupancy	**Ordinary hazard group**			
	OH1	**OH2**	**OH3**	**OH4**
Glass and ceramics			Glass factories	
Chemicals	Cement works	Photographic film factories	Dyers works soap factories Photographic laboratories Paint application shops with water based paint	
Engineering	Sheet metal product factories	Metal working	Electronics factories Radio equipment factories Washing machine factories Car workshops	
Food and beverages		Abattoirs, meat factories Bakeries Biscuit factories Breweries Chocolate factories Confectionery *Dairies* Factories	Animal fodder factories Corn mills Dehydrated vegetable and soup factories Sugar factories	Alcohol distilleries
Miscellaneous	Hospitals Hotels Libraries (excluding book stores) Restaurants Schools (see	Laboratories (physical) Laundries Car parks Museums	Broadcasting studios (small) Railway stations Plant (technical) room Farm building	Cinemas and theatres Concert halls tobacco factories Film and TV Production Studio

Occupancy	Ordinary hazard group			
	OH1	OH2	OH3	OH4
	6.2.2) Offices (see 6.2.2)			
Paper			Book binding factories cardboard factories paper factories	Waste paper processing
Shops and offices	Data processing (computer room, excluding tape storage) Offices see 6.2.2		Department stores shopping centre	Exhibition halls[a]
Textiles and clothing		Leather goods factories	Carpet factories (excluding rubber and foam plastics) Cloth and clothing factories fibre board factories Footwear factories (excluding plastics and rubber) Knitting factories linen factories Mattress factories (excluding foam plastics) Sewing factories weaving mills Woolen and worsted mills	Cotton mills Flax preparation plants Hemp preparation plants
Timber and wood			Woodworking factories Furniture factories (without foam plastics) Furniture showrooms Upholstery (without foam plastics) factories	Saw mills Plywood factories

NOTE Where there is painting or other similar high fire load areas in a OH1 or OH2 occupancy, they should be treated as OH3.

[a] Excessive clearance shall be taken into consideration.

2. DIMENZIONISANJA CIJEVNIH INSTALACIJA

Dimenzionisanje cijevnih vodova je urađeno u skladu sa MEST EN 12845 propisima, koji propisuje 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 MEST EN 12845 propisima. Proračunska potrošnja vode po sprinkler mlaznici (**Q_S**):

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

gde je:
k – koeficijent isticanja mlaznice
N – pritisak ispred mlaznice, (m)

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

$$Q_M=5x12=60 \text{ l/min} =1 \text{ l/s}$$

$$60=k \text{ x} \sqrt{0.5} \Rightarrow k=\frac{60}{\sqrt{0.5}}=84.85 \Rightarrow k=80$$

Prilikom izbora sprinklera treba uzeti u obzir geometrijske dimenzije prostorije kao i druge građevinske uslove, zatim postojeći pritisak u mreži cjevovoda i potrebnu količinu vode.
Izabrane su mlaznice:
Sprinkler standard viseća mlaznica: K=80, P=12 m^2, T=68°C, R1/2 (DN 15), 5 mm ampula

4. PAD PRITISKA 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), pa je:

$$\Delta p_{12} = \Delta p_1+\Delta p_2 = K \times Q^{1.85} \times L \text{ (bar)}$$

Q – protok vode (l/min)
L – stvarna + ekvivalentna dužina (m)

5. HIDRAULIČKI PRORAČUN

Hidraulički proračun je dobijen programom EliteSoft "Fire". Princip rada programa je potpuno u skladu sa propisima. Rezultati programa su dati tabelarno.

Stvarna potrošnja vode je:
Q = 683.64 l/min
Pad pritiska u instalaciji je: Δp_1 = 2.44 bar
Rezervni pritisak je: Δp_2 = 0.5 bar
Potreban pritisak: p = 2.44 + 0.5 = 2.94 bar

Obzirom da Projektant nije raspolagao sa pisanim Uslovima vodovoda prilikom izrade Projekta, odabrano je pumpno postrojenje za pojačavanje pritiska u instalaciji. Ukoliko prilikom izvođenja radova na instalaciji Investitor obezbijedi važeće garancije od Vodovoda o garantovanom pritisku i oni zadovolje projektne parametre, može se izvesti instalacija bez pumpnog postrojenja.

Prema dobijenim parametrima, odabrano je pumpno postrojenje **SiFire Easy 40/200-195-11/0.75 EEJ**, proizvođača WILO.

Sistem za povišenje pritiska kao potpuno automatski kompaktni sistem u svrhe gašenja požara u skladu sa DIN 12845.
Sastoji se od 2 pumpe (glavna/rezervna) sa horizontalnim okvirom fundamenta – EN 733 – sa spojnicom za demontažu, elektromotorom i višestepenom vertikalnom električnom džokej pumpom, membranskom posudom (zapremina: 20 l), kao i sa komandnim ormarom po pumpi, koji je pričvršćen na čvrstoj nosećoj konstrukciji.
Dva modela EC-Fire E za elektromotor, oba opremljena Easy Controller-om, plus model EC-Fire J za džokej pumpu, čvrsta konstrukcija od specijalnih profilnih delova sa prorezima za viljuškar i kuke, tako da se može obezbediti siguran transport. Držač podesiv po visini za izlazni razdelnik i specijalni okvir fundamenta značajno smanjuju prenos vibracija i povećavaju pouzdanost i radni vek.
Cirkulacija sa dvostrukim presostatom, manometrom, nepovratnim ventilom, ventilom (osiguranim od neovlašćenog uključivanja) za glavnu i rezervnu pumpu za automatsko startovanje. Kablovi su sakriveni u konstrukciji i zaštićeni su od vibracija i rezova. Serijski opremljen sa membranom koja je montirana direktno na kućištu glavne/rezervne pumpe, radi sprečavanja pregrejavanja pri nultom protoku.

Dva upravljačka uređaja EC-Fire E i EC-Fire J za sisteme za gašenje požara u skladu sa EN 12845.
Upravljački uređaji su ugrađeni u kućište od čeličnog lima, klasa zaštite IP54.
Maksimalan kvalitet regulacije i najjednostavnije rukovanje zahvaljujući EC-Fire upravljačkom uređaju sa direktnim prikazom trenutnog stanja rada, sa višejezičnim LC displejem zasnovanom na simbolima, jednostavno navođenje korisnika kroz menije, tasteri za brzo podešavanje parametara.
Upravljačka i regulaciona jedinica širokog opsega za nadzor rada postrojenja.

Postrojenje spremno za priključenje, ožičeno i povezano cevima na osnovni okvir.

Pritisak dovoda:
Prilikom planiranja konfiguracije sistema obavezno treba obratiti pažnju na pritisak dotoka (vidi tehničke podatke). Maksimalni dozvoljeni pritisak dotoka je razlika od maksimalnog radnog pritiska sistema, odgovarajuće umanjen za napor pumpe pri Q = 0 koji treba da se uzme u obzir. Prema EN 12845, maksimalan pritisak vode kod sprinkler sistema sme da iznosi najviše 12 bara. Kod sprinkler sistema sa jakim skokom, kod kojih razlika visine između najvišeg i najnižeg sprinklera iznosi preko 45 m, pritisak vode na izlazu pumpe ili u cevovodima može da bude jači od 12 bara

ukoliko su sve komponente sistema dimenzionisane za ovaj nivo pritiska.

Instalacija pumpe za povišenje pritiska prema uslovima usisa.
Za glavnu/rezervnu pumpu je potrebno montirati dovodni rezervoar sa priključkom na potisnoj cevi iznad pumpe.

Protok
Konfiguracija sistema do 350 m³/h (97 l/s) po glavnoj/rezervnoj pumpi.

Upravljački uređaji za sisteme za snabdevanje vodom za gašenje požara
Wilo-Control SC-Fire E (glavna ili rezervna pumpa sa elektromotorom)

Hardver:
poptuno elektronska centralna upravljačka jedinica ugrađena u lakirano čelično kućište, klasa zaštite IP54, upravljačka jedinica i displej se nalaze na prednjim vratima

Karakteristike i funkcije:
Dizajn upravljačkog uređaja zavisi od snage priključene pumpe (startovanje preko DOL ili preklapanja zvezda-trougao). Uređaj sadrži sledeće komponente:
- Glavni prekidač: za uključivanje i isključivanje upravljačkog uređaja. (prilikom neovlašćene upotrebe u slučaju požara)
- Displej: displej ugrađen u vrata upravljačkog uređaja, za rukovanje i prikaz. Prikaz podataka o radu i stanja rada pumpe, kao i upravljačke i regulacione jedinice, pomoću simbola Izbor menija i unos parametara se vrše preko tastera na prednjim vratima
- Mikroprocesor: Mikroprocesor sa programsko-tehnički realizovanim SPS mrežnim delom i I/O-povezivanjem. Konfiguracija programiranja zavisi od postrojenja i sprinkler sistema
- Indikatori: indikatorske lampice Longlife prikazuju spremnost za rad, režim motora i rad pumpe, aktiviranje presostata plivajućeg prekidača, pogrešno startovanje, zbirnu grešku, ručno startovanje i ručno zaustavljanje
- Tasteri: tasteri za ručno startovanje i ručno zaustavljanje, testiranje lampica i izbor menija
- Osigurač: Zaštitni osigurači koji tolerišu startnu struju za najmanje 20 s
- Pokretanje motora: zaštitna sklopka za direktno uključivanje, do 22 kW, startovanje preko zvezde-truogla pri većoj snazi
- Zaštita motora: Samo za signalizaciju
- Nadzor vodosnabdevanja: preko plivajućeg prekidača da bi nivo vode uvek bio na najmanje 2/3 dovodnog rezevoara
- Nadzor snage: električno napajanje pumpe i snaga pumpe
- Sažeti izveštaj o signalima: greške svih vrsta su prikazane preko zajedničkog indikatora greške
- Pojedinačni izveštaj o signalima: važan signal o grešci "Pogrešno startovanje" je prikazan preko individualnog indikatora greške
- Signal o grešci i potvrđivanje greške: svi signali o grešci su prikazani preko LED lampica na displeju u vidu koda greške i isti treba da budu potvrđeni.

Softver:
- fabrički programiran za potpuno automatski rad
- Informacije o naponu, jačini struje i snazi pumpe
- Navigacija kroz meni sa prikazom teksta

u skladu sa sledećim normama:
- Stacionarni protivpožarni sistemi - automatski sprinkler sistemi (EN 12845), deo o pumpama sa elektromotorom

- Električna oprema za mašine (EN 60204-1)
- Kombinacije niskonaponskih uređaja i upravljačkih uređaja (EN 61439-1 i EN 61439-2)
- Otpornost na smetnje elektromagnetne kompatibilnosti (EMK) za industrijske zone (EN 61000-6-2)
- Emitovanje smetnji elektromagnetne kompatibilnosti (EMK) za stambene i poslovne objekte, kao i za mala preduzeća (EN 61000-6-3)

Opis funkcije:
Upravljanje pumpama sa elektromotorom, senzorima za upravljanje pumpama, kao i nivoom informacija može da se vrši upravljačkim uređajima Wilo EC-Fire E. Mikroprocesorom kontrolisan upravljački uređaj služi za upravljanje i regulaciju svih potrebnih funkcija sistema za povišenje pritiska u skladu sa EN 12845 za svrhe ispitivanja ili konkretne sprinklere.
Logika rada jedinice za gašenje požara je zasnovana na kaskadnoj kalibraciji presostata za startovanje pumpe.
Pritisak u sistemu popušta ako se zahteva velika količina vode na osnovu otvora ili više cirkulacija ili na osnovu oštećenog sprinklera. Ovo dovodi do pokretanja glavne pumpe preko upravljačkog uređaja. Ako električna glavna pumpa ne startuje u sistemima sa više pumpi (npr. zbog problema u napajanju strujom), padom pritiska će se aktivirati presostat rezervne pumpe i pumpa će startovati. U nekim slučajevima mogu da se koriste i dve ili više električnih pumpi.
Pritisak sistema se povećava u postrojenju čim se zatvori cirkulacija sprinklera ili zasun, preko kojeg se vrši napajanje glava sprinklera. Onda je potrebno pritisnuti tastere za zaustavljanje na prednjim vratima da bi se zaustavila pumpa.

Wilo-Control EC-Fire J (džokej pumpa sa elektromotorom)
Hardver:
poptuno elektromehanička upravljačka jedinica ugrađena u lakirano čelično kućište, klasa zaštite IP54, upravljačke jedinice i tasteri se nalaze na prednjim vratima

Karakteristike i funkcije:
Dizajn upravljačkog uređaja zavisi od snage priključene pumpe. Uređaj sadrži sledeće komponente:
- Glavni prekidač: za uključivanje i isključivanje upravljačkog uređaja
- Indikatori: indikatorske lampice koje prikazuju spremnost pumpe, rad pumpe i zbirnu grešku
- Prekidač: Okretni prekidač za podešavanje ručnog režima rada, odn. automatskog režima rada
- Pokretanje motora: Direktna sklopka
- Zaštita motora: Prekidač za zaštitu od kratkih spojeva i preopterećenja
- Pojedinačni izveštaj o signalima: Signal o grešci na motoru (kratki spoj, preopterećenje)
- Signal o grešci i potvrđivanje greške: Signal o grešci na motoru je prikazan preko odgovarajućih LED lampica. Potvrđivanje se vrši prilikom ponovnog aktiviranja zaštitnog prekidača motora

u skladu sa sledećim normama:
- Stacionarni protivpožarni sistemi - automatski sprinkler sistemi (EN 12845), deo o džokej pumpama
- Električna oprema za mašine (EN 60204-1)
- Kombinacije niskonaponskih uređaja i upravljačkih uređaja (EN 61439-1 i EN 61439-2)
- Otpornost na smetnje elektromagnetne kompatibilnosti (EMK) za industrijske zone (EN 61000-6-2)
- Emitovanje smetnji elektromagnetne kompatibilnosti (EMK) za stambene i poslovne objekte, kao i za mala preduzeća (EN 61000-6-3)

Opis funkcije:
Upravljanje džokej pumpama sa elektromotorom i senzorima može da se vrši jedinicom Wilo-Control EC-Fire J, u skladu sa EN 12845, i to u svrhe testiranja, kao i prilikom rada sprinkler sistema.
Logika rada jedinice za gašenje požara je zasnovana na kaskadnoj kalibraciji presostata za startovanje pumpe.

Prvo se pokreće džokej pumpa koja služi za povišenje pritiska i osigurava napunjenost sistema vodom, kao i da je sistem pod pritiskom. Ona se aktivira prilikom pada pritiska u sistemu. Regulacija za startovanje i zasutavljanje se vrši pomoću propisno kalibrisanog presostata.

Radni podaci
Fluid: Voda 100 %
Temperatura fluida: 20,00 °C
Protok: 684,00 l/min
Napor: 30,02 m
Napor maks.: 51,98 m
Broj pumpi: 1
temperatura fluida: 3...50 °C
temperatura okoline: 5...40 °C
Maksimalni radni pritisak: 10 bar
Pritisak dotoka:

Podaci o motoru
Mrežni priključak: 3~400V/50 Hz
Nominalna snaga motora: 11 kW
Nominalna struja: 19,3 A
Faktor snage:
Nominalni broj obrtaja: 2900 1/min
Vrsta uključivanja:
Klasa zaštite motora:
Klasa zaštite upravljačkog uređaja:

Materijali
Kućište pumpe:
Radno kolo:
Vratilo:
Zaptivač vratila:
Materijal zaptivača:
Materijal cevovoda:

Montažne dimenzije
Cevni priključak sa usisne strane: DN 65, PN 10
Cevni priključak sa potisne strane: DN 65, PN 16

Informacije za slanje porudžbine
Proizvođač: Wilo
Oznaka proizvoda: SiFire Easy 40/200-195-11/0,75 EEJ
Neto težina oko: 902 kg

wilo
SPRINKLER PUMP MOTOR SUPPLY
NOT TO BE SWITCHED OFF
IN THE EVENT OF FIRE
SPRINKLER PUMP MOTOR SUPPLY
NOT TO BE SWITCHED OFF
IN THE EVENT OF FIRE

wilo

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

Kupac

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

Tehnički podaci

Sistem protivpožarne zaštite
SiFire Easy 40/200-195-11/0,75

Ime projekta: Nekmenovani projekat 2020-06-22 10:42:18.335

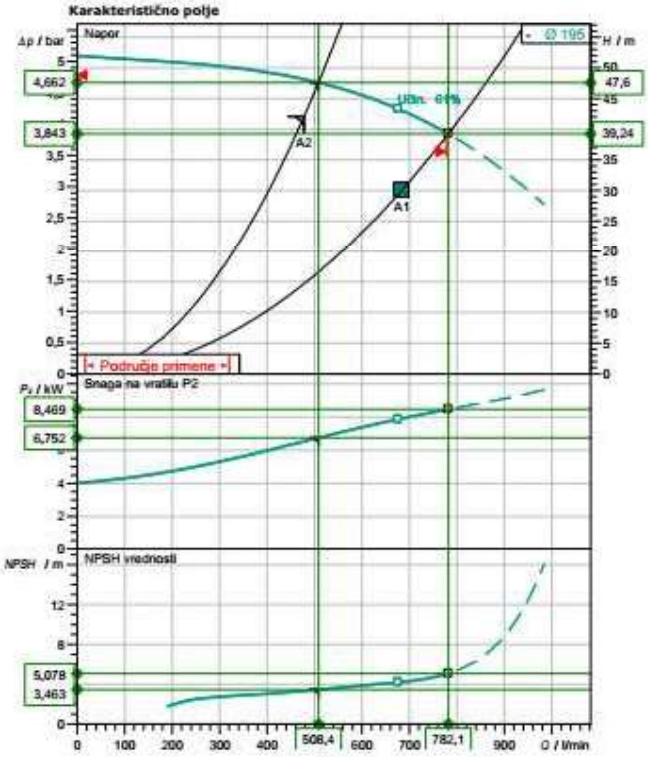
Broj projekta: E89A29C2-A8CA-42CD-84CA-9AE40B21AC2E

Mesto ugradnje

Korisnički br. pol.

Datum 22.06.2020

Karakteristično polje



Ptext Sifire_Hint_Curve

Zadavanje radnih podataka

Protok	684,00 l/min
Napor	30,02 m
Medij	Voda
Temperatura fluida	20,00 °C
Gustina	998,30 kg/m³
Kinematska viskoznost	1,00 mm²/s

Hidraulički podaci (radna tačka)

Protok	782,06 l/min
Napor	39,24 m
Snaga na vratilu P2	8,47 kW

Podaci o proizvodu

Sistem protivpožarne zaštite
SiFire Easy 40/200-195-11/0,75 EEI

Broj električnih pogona	
Broj Jockey pumpi	
Maks. radni pritisak	10 bar
Temperatura fluida	3 °C ... + 50 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Vrsta zaštite	IP 54

Electric pump

Mrežni priključak	3~ 400 V / 50 Hz
Dozvoljena tolerancija napona	±10 %
Maks. broj obrtaja	2900 1/min
Broj polova	2
Nominalna snaga P2	11,00 kW
Nominalna struja	19,30 A
Faktor snage	
Motor, nivo efikasnosti	IE3
Vrsta zaštite	IP 54
Kablovska uvodnica	2xM40|xM16
Klasa izolacije	F

Jockey pump

Nominalna snaga	0,75 kW
Nominalna struja	1,83 A
Bruto zapremina	20 l
Kućište pumpe	EN-GJL-250
Vratilo motora	1.4301
O-ring (jockey)	EPDM

Priključne dimenzije

Cevni priključak sa usisne strane	DN 65, PN 10
Cevni priključak sa potisne strane	DN 65, PN 16

Materijali

Osnovni okvir	Steel galvanized
Sabirni cevovodi	Painted steel
Habajuči prstenovi	Bronza (CuSn5Pb20)
Kućište pumpe	EN-GJL-250
Radno kolo	1.4408 [AISI316]
Radno kolo	1.4301

Informacije vezane za poručivanje

Težina oko	902 kg
Kataloški broj	4205276

Zadržavamo prava na izmene

Bepanje cofnwepdipan, Verzija 4.3.12 - 2019/12/06 (Build 293)
Verzija datoteke 04.05.2020

Strane 1 / 1

wilo

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

Kupac

Kontakt-osoba
E-Mail
Telefon

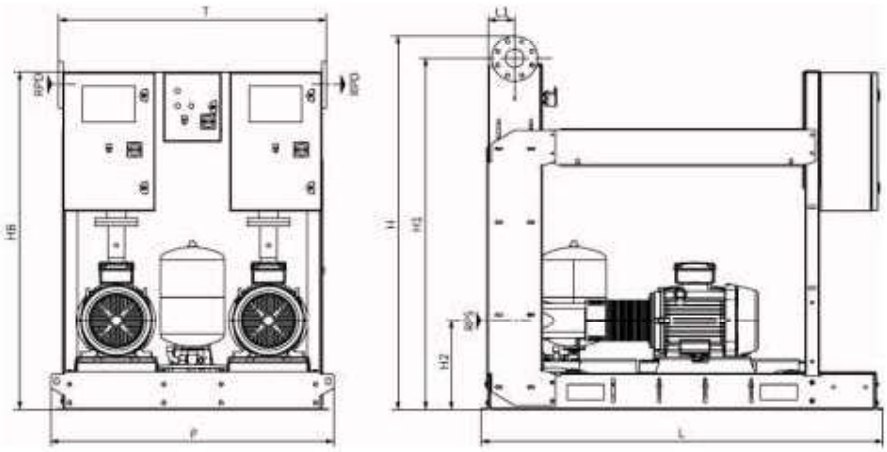
Dimenzije

Sistem protivpožarne zaštite
SiFire Easy 40/200-195-11/0,75

Ime projekta Nekmenovani projekat 2020-06-22 10:42:18.335

Broj projekta
Mesto ugradnje
Korisnički br. pol.

Datum 22.06.2020



Standard

Usisna strana	DN 65, PN 10/PN 16
Potisna strana	DN 65, PN 10/PN 16

Dimenzije mm

Naziv	Vrednost	Naziv	Vrednost	Naziv	Vrednost	Naziv	Vrednost
H	1463	RPD	DN 65				
H1	1323	RPS	DN 65				
H2	368	T	1161				
HB	1471						
L	1747						
L1	116						
F	1230						

Baranja cirkulacijske, Verzija 4.3.12 - 2019/12/06 (Build 293)
Verzija datoteke 04.05.2020

Zadržavamo prava na izmene

Strana 1 / 1

Odgovorni inženjer
Davorin Radošević, dipl. ing. maš.

6. IZVJEŠTAJ HIDRAULIČKOG PRORAČUNA

ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Fire Sprinkler Reports

for

Prepared By:

6/22/2020

General Project Data Report

General Data

Project Title:	ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA	Project File Name:	ARHITEKTONSKI FAKULTET..fiw
Designed By:		Date:	6/22/2020
Code Reference:		Approving Agency:	
Client Name:		Phone:	
Address:		City, State Zip Code:	
Company Name:		Representative:	
Company Address:		City And State:	
Phone:			
Building Name:		Building Owner:	
Contact at Building:		Phone at Building:	
Address Of Building:		City, State Zip Code:	

Project Data

Description Of Hazard:	OH1		Sprinkler System Type:	Wet	
Design Area Of Water Application:	72	m²	Maximum Area Per Sprinkler:	12	m²
Default Sprinkler K-Factor:	80.00	Km	Default Pipe Material:	SCHED 40 WET STEEL	
Inside Hose Stream Allowance:	0.00	Lpm	Outside Hose Stream Allowance:	0.00	Lpm
In Rack Sprinkler Allowance:	0.00	Lpm			

Sprinkler Specifications

Make:	VIKING		Model:	MX5	
Size:	DN15		Temperature Rating:	67.79	C

Water Supply Test Data

Source Of Information:					
Test Hydrant ID:			Date Of Test:		
Hydrant Elevation:	0	m	Static Pressure:	0.00	kPa
Test Flow Rate:	0.00	Lpm	Test Residual Pressure:	0.00	kPa
Calculated System Flow Rate:	683.64	Lpm	Calculated Inflow Residual Pressure:	244.48	kPa

Calculation Project Data

Calculation Mode:	Demand				
HMD Minimum Residual Pressure:	35.00	kPa	Minimum Desired Flow Density:	5.00	Lpm/m²
Number Of Active Nodes:	34				
Number Of Active Pipes:	33		Number Of Inactive Pipes:	0	
Number Of Active Sprinklers:	11		Number Of Inactive Sprinklers:	0	

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 3

Fire Sprinkler Input Data

Node Input Data

Node No.	Node Description Branch Description	Area Group Branch Dia. (cm)	Sprinkler KFactor (Km) Branch Len. (m)	Pressure Estimate (kPa) Branch Stnd Fittings	Node Elev (m) Branch Non-Stnd Fittings (m)	Non-Sprinkler Flow (Lpm) Branch Sprk KFactor (Km)
1	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	64.99 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
2	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	66.32 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
3	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	60.02 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
4	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	56.41 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
5	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	65.07 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
6	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	60.15 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
7	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	56.53 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
8	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	56.29 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
9	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	61.71 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
10	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	60.60 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
11	Sprinkler ----	---- 0.000	80.00 0.0	56.96 ----	14.80 0.0	0.00 0.00
12	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	56.57 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
13	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	62.18 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
14	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	63.34 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
15	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	55.88 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
16	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	56.13 ----	15.00 0.0	0.00 0.00

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 4

Fire Sprinkler Input Data

Node Input Data (cont'd)

Node No.	Node Description Branch Description	Area Group Branch Dia. (cm)	Sprinkler KFactor (Km) Branch Len. (m)	Pressure Estimate (kPa) Branch Stnd Fittings	Node Elev (m) Branch Non-Stnd Fittings (m)	Non-Sprinkler Flow (Lpm) Branch Sprk KFactor (Km)
17	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	61.70 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
18	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	64.89 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
19	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	56.00 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
20	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	61.57 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
21	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	66.16 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
22	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	64.80 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
23	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	67.52 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
24	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	67.52 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
25	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	67.53 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
26	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	67.61 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
27	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	67.67 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
28	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	67.76 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
29	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	68.19 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
30	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	79.72 ----	15.00 0.0	0.00 0.00
31	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	200.98 ----	3.00 0.0	0.00 0.00
32	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	206.19 ----	3.00 0.0	0.00 0.00
33	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	238.70 ----	0.00 0.0	0.00 0.00

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire Sprinkler Input Data

Node Input Data (cont'd)

Node No.	Node Description Branch Description	Area Group Branch Dia. (cm)	Sprinkler KFactor (Km) Branch Len. (m)	Pressure Estimate (kPa) Branch Stnd Fittings	Node Elev (m) Branch Non-Stnd Fittings (m)	Non-Sprinkler Flow (Lpm) Branch Sprk KFactor (Km)
34	No Discharge ----	---- 0.000	N/A 0.0	244.48 ----	0.00 0.0	0.00 0.00

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 6

Fire Sprinkler Input Data

Pipe Input Data

Beg. Node	End. Node	Pipe Description	Nominal Diameter (mm)	Type Group	Fitting Data	Nominal Length (m)	Fitting Length (m)	Total Length (m)	CFactor (gpm/inch-psi)
34	33	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0	TGC	2.00	21.41	23.41	120
33	32	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0	EG	3.00	9.66	12.66	120
32	31	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0	2E	15.00	6.10	21.10	120
31	30	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0	E	12.00	3.05	15.05	120
30	29	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0	2EG	40.00	6.71	46.71	120
29	28	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0		2.50	0.00	2.50	120
28	27	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0		0.85	0.00	0.85	120
27	26	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0		0.95	0.00	0.95	120
26	25	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0		2.10	0.00	2.10	120
25	24	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0		0.30	0.00	0.30	120
24	23	SCHED 40 WET STEEL	101.600	0		0.70	0.00	0.70	120
23	22	SCHED 40 WET STEEL	31.750	0	T	2.90	1.83	4.73	120
25	21	SCHED 40 WET STEEL	31.750	0	T	0.50	1.83	2.33	120
24	20	SCHED 40 WET STEEL	31.750	0	T	1.35	1.83	3.18	120
20	19	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0		2.90	0.00	2.90	120
26	18	SCHED 40 WET STEEL	31.750	0	T	2.90	1.83	4.73	120
27	17	SCHED 40 WET STEEL	31.750	0	T	1.35	1.83	3.18	120
17	16	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0		2.90	0.00	2.90	120
28	14	SCHED 40 WET STEEL	31.750	0	T	0.50	1.83	2.33	120
14	15	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0		3.90	0.00	3.90	120
29	13	SCHED 40 WET STEEL	31.750	0	T	1.35	1.83	3.18	120
13	12	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0		2.90	0.00	2.90	120
12	11	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	E	0.20	0.61	0.81	120
13	10	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	T	0.20	1.52	1.72	120
14	9	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	T	0.20	1.52	1.72	120
15	8	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	E	0.20	0.61	0.81	120

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 7

Fire Sprinkler Input Data

Pipe Input Data (cont'd)

Beg. Node	End. Node	Pipe Description	Nominal Diameter (mm)	Type Group	Fitting Data	Nominal Length (m)	Fitting Length (m)	Total Length (m)	CFactor (gpm/inch-psi)
16	7	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	E	0.20	0.61	0.81	120
17	6	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	T	0.20	1.52	1.72	120
18	5	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	E	0.20	0.61	0.81	120
19	4	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	E	0.20	0.61	0.81	120
20	3	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	T	0.20	1.52	1.72	120
21	2	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	E	0.20	0.61	0.81	120
22	1	SCHED 40 WET STEEL	25.400	0	E	0.20	0.61	0.81	120

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 8

Fire Sprinkler Output Data

Overall Node Groupings Output Data

Pipe Segment Beg. Node	End. Node	Pipe Type Group	Pipe Flow Rate (Lpm)	Sprinkler Flow At Beg. Node (Lpm)	Non-Sprinkler Flow Out (+) (Lpm)	In (-) (Lpm)	Beg. Node Residual Pressure (kPa)	Imbalance Flow At Beg. Node (Lpm)
1	22	0	-64.46	64.46	0.00	0.00	64.99	
2	21	0	-65.12	65.12	0.00	0.00	66.32	0.00284
3	20	0	-61.95	61.95	0.00	0.00	60.02	0.00186
4	19	0	-60.06	60.06	0.00	0.00	56.41	0.00133
5	18	0	-64.50	64.51	0.00	0.00	65.07	0.00259
6	17	0	-62.02	62.02	0.00	0.00	60.15	0.00188
7	16	0	-60.12	60.12	0.00	0.00	56.53	0.00135
8	15	0	-59.98	59.99	0.00	0.00	56.29	0.00806
9	14	0	-62.81	62.82	0.00	0.00	61.71	0.00227
10	13	0	-62.25	62.25	0.00	0.00	60.60	0.00194
11	12	0	-60.35	60.35	0.00	0.00	56.96	0.00140
12	11	0	60.35	0.00	0.00	0.00	56.57	0.00000
12	13	0	-60.35					
13	10	0	62.25	0.00	0.00	0.00	62.18	0.00000
13	12	0	60.35					
13	29	0	-122.60					
14	9	0	62.81	0.00	0.00	0.00	63.34	0.00000
14	28	0	-122.81					
14	15	0	59.99					
15	8	0	59.98	0.00	0.00	0.00	55.88	-0.00771
15	14	0	-59.99					
16	7	0	60.12	0.00	0.00	0.00	56.13	0.00000
16	17	0	-60.12					
17	6	0	62.02	0.00	0.00	0.00	61.70	0.00000
17	16	0	60.12					
17	27	0	-122.14					
18	5	0	64.50	0.00	0.00	0.00	64.89	0.00000
18	26	0	-64.50					
19	4	0	60.06	0.00	0.00	0.00	56.00	0.00000
19	20	0	-60.06					
20	3	0	61.95	0.00	0.00	0.00	61.57	0.00000
20	19	0	60.06					

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 9

Fire Sprinkler Output Data

Overall Node Groupings Output Data (cont'd)

Pipe Segment Beg. Node	End. Node	Pipe Type Group	Pipe Flow Rate (Lpm)	Sprinkler Flow At Beg. Node (Lpm)	Non-Sprinkler Flow Out (+) (Lpm)	In (-) (Lpm)	Beg. Node Residual Pressure (kPa)	Imbalance Flow At Beg. Node (Lpm)
20	24	0	-122.01					
21	2	0	65.12	0.00	0.00	0.00	66.16	0.00000
21	25	0	-65.12					
22	1	0	64.46	0.00	0.00	0.00	64.80	0.00001
22	23	0	-64.46					
23	22	0	64.46	0.00	0.00	0.00	67.52	0.00000
23	24	0	-64.46					
24	20	0	122.01	0.00	0.00	0.00	67.52	-0.00001
24	23	0	64.46					
24	25	0	-186.47					
25	21	0	65.12	0.00	0.00	0.00	67.53	0.00000
25	24	0	186.47					
25	26	0	-251.59					
26	18	0	64.50	0.00	0.00	0.00	67.61	0.00000
26	25	0	251.59					
26	27	0	-316.09					
27	17	0	122.14	0.00	0.00	0.00	67.67	0.00000
27	26	0	316.09					
27	28	0	-438.23					
28	14	0	122.81	0.00	0.00	0.00	67.76	-0.00007
28	27	0	438.23					
28	29	0	-561.04					
29	13	0	122.60	0.00	0.00	0.00	68.19	0.00002
29	28	0	561.04					
29	30	0	-683.64					
30	29	0	683.64	0.00	0.00	0.00	79.72	0.00000
30	31	0	-683.64					
31	30	0	683.64	0.00	0.00	0.00	200.98	0.00000
31	32	0	-683.64					
32	31	0	683.64	0.00	0.00	0.00	206.19	0.00000
32	33	0	-683.64					
33	32	0	683.64	0.00	0.00	0.00	238.70	0.00000
33	34	0	-683.64					
34	33	0	683.64	0.00	0.00	-683.6357 41977827	244.48	

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 10

Fire Sprinkler Output Data

Overall Pipe Output Data

Beg. End. Node	Nodal KFactor (Km)	Elevation (m)	Spk/Hose Discharge (Lpm)	Residual Pressure (kPa)	Nom. Dia. Inside Dia. C-Value	q (Lpm) Q (Lpm) Velocity (m/s)	F. L./m (kPa/m) Fittings Type-Grp	Pipe-Len. Fit-Len. Tot-Len. (m)	PF-(kPa) PE-(kPa) PT-(kPa)
12	0.00	15.00	0.00	56.54	25.40	60.35	1.93594	0.20	1.567
11	80.04	14.80	60.34	56.95	26.670	60.34	E	0.61	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.80	0	0.81	-0.392
13	0.00	15.00	0.00	62.19	25.40	62.25	2.05030	0.20	3.535
10	80.04	14.80	62.27	60.60	26.670	62.27	T	1.52	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.86	0	1.73	1.576
13	0.00	15.00	0.00	62.19	25.40	0.00	1.93594	2.90	5.614
12	0.00	15.00	0.00	56.54	26.670	60.34	----	0.00	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.80	0	2.90	5.614
14	0.00	15.00	0.00	63.36	25.40	62.82	2.08482	0.20	3.594
9	80.04	14.80	62.80	61.71	26.670	62.80	T	1.52	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.88	0	1.73	1.635
14	0.00	15.00	0.00	63.36	25.40	0.00	1.91485	3.90	7.468
15	0.00	15.00	0.00	55.85	26.670	60.00	----	0.00	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.79	0	3.90	7.468
15	0.00	15.00	0.00	55.85	25.40	59.99	1.91440	0.20	1.550
8	80.04	14.80	60.00	56.26	26.670	60.00	E	0.61	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.79	0	0.81	-0.409
16	0.00	15.00	0.00	56.12	25.40	60.12	1.92245	0.20	1.556
7	80.04	14.80	60.11	56.54	26.670	60.11	E	0.61	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.80	0	0.81	-0.403
17	0.00	15.00	0.00	61.71	25.40	62.02	2.03608	0.20	3.510
6	80.04	14.80	62.00	60.12	26.670	62.00	T	1.52	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.85	0	1.73	1.551
17	0.00	15.00	0.00	61.71	25.40	0.00	1.92245	2.90	5.575
16	0.00	15.00	0.00	56.12	26.670	60.11	----	0.00	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.80	0	2.90	5.575
18	0.00	15.00	0.00	64.88	25.40	64.51	2.18972	0.20	1.773
5	80.04	14.80	64.50	65.09	26.670	64.50	E	0.61	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.93	0	0.81	-0.186
19	0.00	15.00	0.00	55.99	25.40	60.06	1.91871	0.20	1.553
4	80.04	14.80	60.07	56.40	26.670	60.07	E	0.61	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.80	0	0.81	-0.406
20	0.00	15.00	0.00	61.57	25.40	61.95	2.03213	0.20	3.503
3	80.04	14.80	61.97	60.05	26.670	61.97	T	1.52	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.85	0	1.73	1.544

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 11

Fire Sprinkler Output Data

Overall Pipe Output Data (cont'd)

Beg. End. Node	Nodal KFactor (Km)	Elevation (m)	Spk/Hose Discharge (Lpm)	Residual Pressure (kPa)	Nom. Dia. Inside Dia. C-Value	q (Lpm) Q (Lpm) Velocity (m/s)	F. L./m (kPa/m) Fittings Type-Grp	Pipe-Len. Fit-Len. Tot-Len. (m)	PF-(kPa) PE-(kPa) PT-(kPa)
20	0.00	15.00	0.00	61.57	25.40	0.00	1.91871	2.90	5.564
19	0.00	15.00	0.00	55.99	26.670	60.07	-----	0.00	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.80	0	2.90	5.564
21	0.00	15.00	0.00	66.19	25.40	65.12	2.22845	0.20	1.804
2	80.04	14.80	65.11	66.33	26.670	65.11	E	0.61	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.95	0	0.81	-0.155
22	0.00	15.00	0.00	64.81	25.40	64.46	2.18707	0.20	1.771
1	80.04	14.80	64.46	65.02	26.670	64.46	E	0.61	-1.959
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.93	0	0.81	-0.188
23	0.00	15.00	0.00	67.50	31.75	0.00	0.57521	2.90	2.720
22	0.00	15.00	0.00	64.81	35.052	64.46	T	1.83	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.11	0	4.73	2.720
24	0.00	15.00	0.00	67.50	31.75	0.00	1.87279	1.35	5.953
20	0.00	15.00	0.00	61.57	35.052	122.00	T	1.83	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	2.11	0	3.18	5.953
24	0.00	15.00	0.00	67.50	101.60	0.00	0.00313	0.70	0.002
23	0.00	15.00	0.00	67.50	102.362	64.46	-----	0.00	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	0.13	0	0.70	0.002
25	0.00	15.00	0.00	67.50	31.75	0.00	0.58610	0.50	1.365
21	0.00	15.00	0.00	66.19	35.052	65.11	T	1.83	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.12	0	2.33	1.365
25	0.00	15.00	0.00	67.50	101.60	0.00	0.02233	0.30	0.007
24	0.00	15.00	0.00	67.50	102.362	186.47	-----	0.00	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	0.38	0	0.30	0.007
26	0.00	15.00	0.00	67.64	31.75	0.00	0.57591	2.90	2.723
18	0.00	15.00	0.00	64.88	35.052	64.50	T	1.83	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.12	0	4.73	2.723
26	0.00	15.00	0.00	67.64	101.60	0.00	0.03886	2.10	0.082
25	0.00	15.00	0.00	67.50	102.362	251.57	-----	0.00	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	0.51	0	2.10	0.082
27	0.00	15.00	0.00	67.64	31.75	0.00	1.87644	1.35	5.965
17	0.00	15.00	0.00	61.71	35.052	122.15	T	1.83	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	2.11	0	3.18	5.965
27	0.00	15.00	0.00	67.64	101.60	0.00	0.05927	0.95	0.056
26	0.00	15.00	0.00	67.64	102.362	316.08	-----	0.00	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	0.64	0	0.95	0.056

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 12

Fire Sprinkler Output Data

Overall Pipe Output Data (cont'd)

Beg. End. Node	Nodal KFactor (Km)	Elevation (m)	Spk/Hose Discharge (Lpm)	Residual Pressure (kPa)	Nom. Dia. Inside Dia. C-Value	q (Lpm) Q (Lpm) Velocity (m/s)	F. L./m (kPa/m) Fittings Type-Grp	Pipe-Len. Fit-Len. Tot-Len. (m)	PF-(kPa) PE-(kPa) PT-(kPa)
28	0.00	15.00	0.00	67.78	31.75	0.00	1.89551	0.50	4.414
14	0.00	15.00	0.00	63.36	35.052	122.80	T	1.83	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	2.12	0	2.33	4.414
28	0.00	15.00	0.00	67.78	101.60	0.00	0.10848	0.85	0.092
27	0.00	15.00	0.00	67.64	102.362	438.23	----	0.00	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	0.89	0	0.85	0.092
29	0.00	15.00	0.00	68.19	31.75	0.00	1.88957	1.35	6.006
13	0.00	15.00	0.00	62.19	35.052	122.61	T	1.83	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	2.12	0	3.18	6.006
29	0.00	15.00	0.00	68.19	101.60	0.00	0.17134	2.50	0.428
28	0.00	15.00	0.00	67.78	102.362	561.02	----	0.00	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.14	0	2.50	0.428
30	0.00	15.00	0.00	79.70	101.60	0.00	0.24698	40.00	11.536
29	0.00	15.00	0.00	68.19	102.362	683.63	2EG	6.71	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.39	0	46.70	11.536
31	0.00	3.00	0.00	200.98	101.60	0.00	0.24698	12.00	3.717
30	0.00	15.00	0.00	79.70	102.362	683.63	E	3.05	117.537
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.39	0	15.05	121.253
32	0.00	3.00	0.00	206.15	101.60	0.00	0.24698	15.00	5.210
31	0.00	3.00	0.00	200.98	102.362	683.63	2E	6.10	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.39	0	21.10	5.210
33	0.00	0.00	0.00	238.70	101.60	0.00	0.24698	3.00	3.126
32	0.00	3.00	0.00	206.15	102.362	683.63	EG	9.66	29.384
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.39	0	12.66	32.510
34	0.00	0.00	0.00	244.49	101.60	0.00	0.24698	2.00	5.782
33	0.00	0.00	0.00	238.70	102.362	683.63	TGC	21.41	0.000
	SCHED 40 WET STEEL				120	1.39	0	23.41	5.782

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 13

Fire Sprinkler Output Data

Overall Sprinkler Output Data

Flowing Sprinkler Node No.	Area Group Code	Sprinkler KFactor (Km)	Sprinkler Elevation (m)	Residual Pressure (kPa)	Flowing Area (m²)	Flowing Density (Lpm/m²)	Sprinkler Discharge (Lpm)
1		80.00	14.80	64.99	12.00	5.372	64.46
Sub Totals For Non-Group					12.00	5.372	64.46
2		80.00	14.80	66.32	12.00	5.427	65.12
Sub Totals For Non-Group					12.00	5.427	65.12
3		80.00	14.80	60.02	12.00	5.163	61.95
Sub Totals For Non-Group					12.00	5.163	61.95
4		80.00	14.80	56.41	12.00	5.005	60.06
Sub Totals For Non-Group					12.00	5.005	60.06
5		80.00	14.80	65.07	12.00	5.376	64.51
Sub Totals For Non-Group					12.00	5.376	64.51
6		80.00	14.80	60.15	12.00	5.168	62.02
Sub Totals For Non-Group					12.00	5.168	62.02
7		80.00	14.80	56.53	12.00	5.010	60.12
Sub Totals For Non-Group					12.00	5.010	60.12
8		80.00	14.80	56.29	12.00	4.999	59.99
Sub Totals For Non-Group					12.00	4.999	59.99
9		80.00	14.80	61.71	12.00	5.235	62.82
Sub Totals For Non-Group					12.00	5.235	62.82
10		80.00	14.80	60.60	12.00	5.188	62.25
Sub Totals For Non-Group					12.00	5.188	62.25
11		80.00	14.80	56.96	12.00	5.029	60.35
Sub Totals For Non-Group					12.00	5.029	60.35
Totals For All Groups					132.00	5.179	683.66

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 14

Fire Sprinkler Output Summary

Hydraulically Most Demanding Sprinkler Node

HMD Sprinkler Node Number:	8	
HMD Actual Residual Pressure:	56.29	kPa
HMD Actual GPM:	59.99	Lpm

Sprinkler Summary

Sprinkler System Type:	Wet	
Specified Area Of Application:	72.00	m²
Minimum Desired Density:	4.999	Lpm/m²
Application Average Density:	9.495	Lpm/m²
Application Average Area Per Sprinkler:	6.55	m²
Sprinkler Flow:	683.66	Lpm
Average Sprinkler Flow:	62.15	Lpm

Flow Velocity And Imbalance Summary

Maximum Flow Velocity (In Pipe 14 - 28)	2.12	m/sec
Maximum Velocity Pressure (In Pipe 14 - 28)	2.25	kPa
Allowable Maximum Nodal Pressure Imbalance:	1.5003	kPa
Actual Maximum Nodal Pressure Imbalance:	0.0023	kPa
Actual Average Nodal Pressure Imbalance:	0.0005	kPa
Actual Maximum Nodal Flow Imbalance:	0.0081	Lpm
Actual Average Nodal Flow Imbalance:	0.0010	Lpm

Overall Network Summary

Number Of Unique Pipe Sections:	33	
Number Of Flowing Sprinklers:	11	
Pipe System Water Volume:	670.84	L
Sprinkler Flow:	683.66	Lpm
Non-Sprinkler Flow:	0.00	Lpm
Minimum Required Residual Pressure At System Inflow Node:	244.48	kPa
Demand Flow At System Inflow Node:	683.64	Lpm

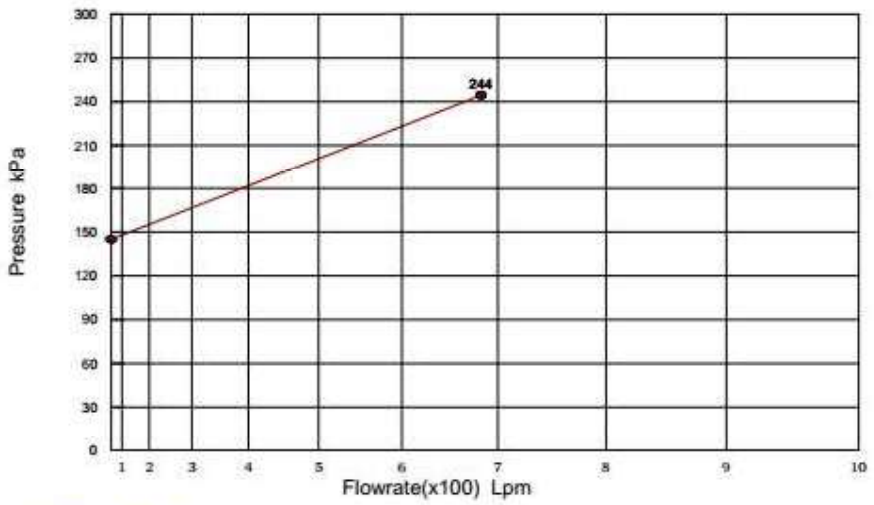
Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

Fire - Fire Sprinkler Hydraulics Calculation Program
pReJkEr
Hell

Elite Software Development, Inc.
ARHITEKTONSKI FAKULTET PODGORICA
Page 15

Fire Sprinkler Output Data

Hydraulic Supply/Demand Graph



Demand Curve Data

Calculated Residual Pressure: 244.48 kPa
Calculated Flow Rate: 683.64 Lpm
Pressure Required For First Sprinkler Downstream From Inflow Node To Flow: 144.96 kPa

Monday, June 22, 2020, 10:36 AM

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

POVRŠINA POD GABARITOM	1165.50 m²
UKUPNO BRUTO P OBJEKTA	4464.80 m²
KOEFICIJENT ZAUZETOSTI FAZE 2	0.22
KOEFICIJENT IZGRAĐENOSTI FAZE 2	0.87

PROJEKTANT
"ALFA PROJEKT" d.o.o., Podgorica

INVESTITOR
UNIVERZITET CRNE GORE
ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI

OBJEKAT
U ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI

LOKACIJA
UP-II-2.2.P "Marakana istok" u Podgorici

GLAVNI PROJEKTANT
Mr. Miodrag Kapetanović, dipl. ing. arh.

SAGLASNOST NA GLAVNI PROJEKAT
Prof. dr. Predrag Lazović, dipl. ing. arh.

RUKOVODILAC PROJEKTA
Nataša Vujičić

SARADNIK
Nataša Vujičić

BROJ PLANA
01

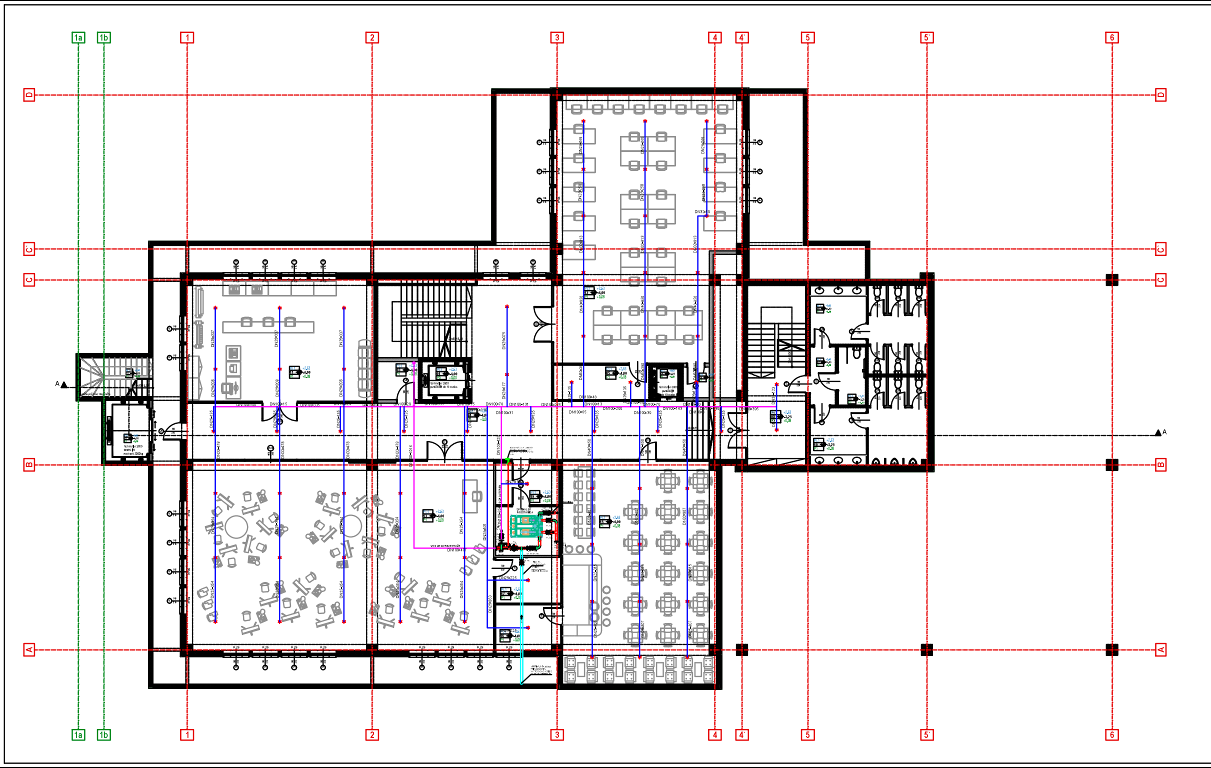
DATUM
Mart 2018.

NAZIV PLANA
SITUACIJA

RAZMJERA
1:500

BROJ GLAVNOG PROJEKTA
UP 2018

BROJ IZVODA IZ P



PREGLED POVRŠINA I MATERIJALIZACIJE OSNOVE SUTERENA						
R.br.	Naziv prostorije	Površina(m²)	Obim(m²)	Materijalizacija		
				Pod	Zid	Plafon
01	Hol sa stepeništem	147,54	92,00	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
02	Hodnik sa stepeništem	31,84	26,30	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
03	Sprinkler instalacije	4,72	8,70	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
04	Lift za studente	5,26	9,30	natur beton	natur beton	natur beton
05	Ostava	9,98	14,30	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
07	Predprostor lifta	4,48	9,20	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
08	Toalet ženski	25,60	53,50	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
09	Toalet muški	25,28	43,00	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
10	Toalet za invalide	4,88	9,48	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
11	Štamparija / Kopirnica	69,00	34,20	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
12	Modelarnica	141,32	52,00	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
13	Višenamjenska sala	178,12	56,50	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
14	Ostava za salu	9,88	12,80	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
15	Kafe / studentski klub	104,91	42,40	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
16	Ostava kafea	18,07	17,33	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
17	Tehnička prostorija	7,89	11,00	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
18	Ostava	5,47	6,30	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
UKUPNA NETO POVRŠINA SUTERENA					791,97 m²	
UKUPNA BRUTO POVRŠINA SUTERENA					1 086,82 m²	

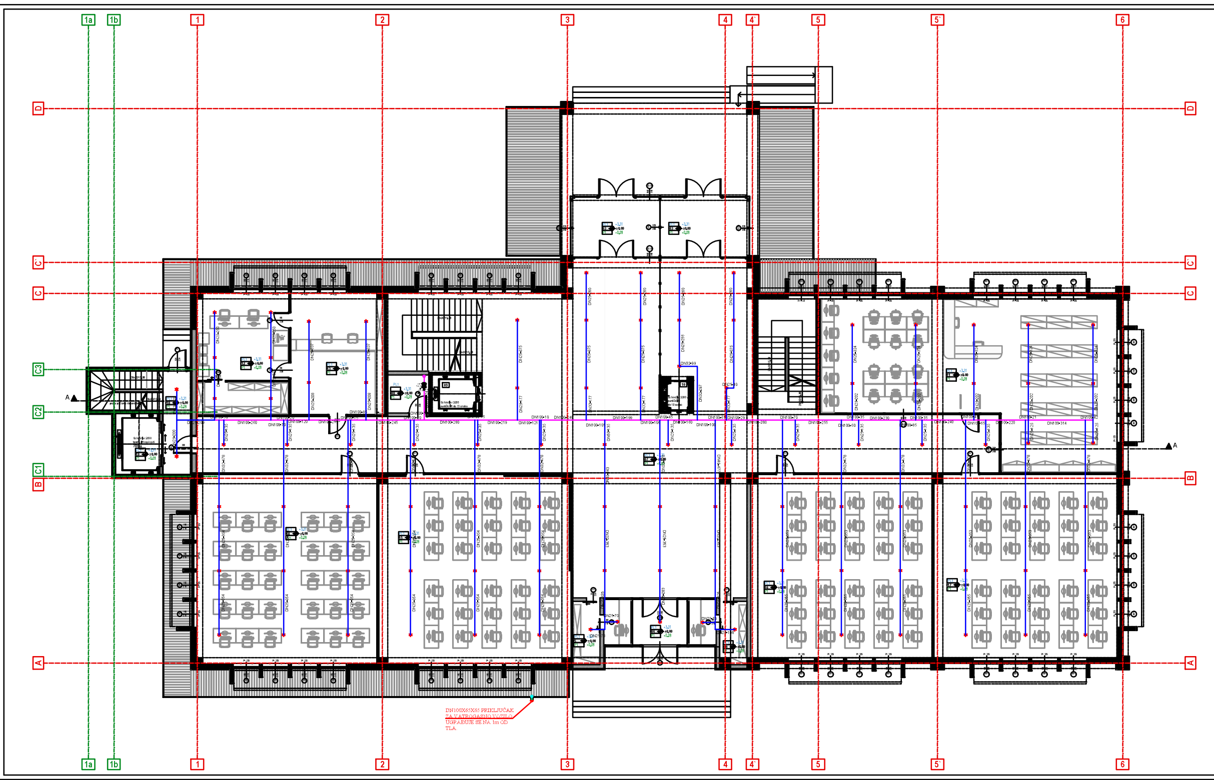
LEGENDA:

ČELIČNE BEŠAVNE CIJEVI
MEST EN 10220:2011

DN150(168,3x4,5 mm) DN50(60,3x3,65 mm)
DN100(114,3x3,6 mm) DN40(48,3x3,25 mm)
DN80(88,9x3,6 mm) DN32(42,4x3,25 mm)
DN65(76.1x2.9 mm) DN25(33,7x3,25 mm)

MAGISTRALNI CJEVOVOD MOKROG SPRINKLER VENTILA
GRANE SA SPRINKLER MLAZNICAMA
VISEĆA SPRINKLER MLAZNICA (k=80, t=68°C, 1/2", 5 mm AMPULA)
LV - LOPTASTI VENTIL ZA ISPIRANJE I PRAŽNJENJE CJEVOVODA
MSV - Mokri sprinkler ventil
ON - Odvajač nečistoća
NV - Nepovratni ventil
OZ - Ovalni zasun
MP - Mjerač protoka
IP - Indikator protoka
LV - Leptir ventil

PROJEKTANT: "LIMING PROJEKT" d.o.o., Podgorica	INVESTITOR: UNIVERZITET CRNE GORE ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI
Objekat: JU ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI	Lokacija: UP14 DUP "Univerzitetski centar" u Podgorici
Glavni inženjer: dr. Miroslava Vujadinović d.i.a.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE I DOGRADNJE
Odgovorni inženjer: Davorin Radošević, dipl.ing.maš.	Dio tehničke dokumentacije: Sprinkler instalacije; Razmjera: 1:100
Saradnici:	Prilog: OSNOVA SUTERENA; Br. strane: 79; Br. priloga: 3.2
Datum izrade TNP: Jun 2020. godine	Datum revizije TNP:



PREGLED POVRŠINA I MATERIJALIZACIJE OSNOVE PRIZEMLJA

R.br.	Naziv prostorije	Površina (m²)	Obim (m²)	Materijalizacija		
				Pod	Zid	Plafon
01	Glavni podest	58,43		keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
02	Zadnji podest	22,72		keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
03	Vjetrobran (x2)	31,52	25,90	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
04	Vjetrobran	7,50	11,00	natur beton	natur beton	natur beton
05	Prostor za domara / čuvara	8,82	16,80	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
06	Prostorija za higijenu	8,82	16,80	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
07	Centralni hol sa stepeništima	364,58	160,70	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
08	Ostava	4,72	8,70	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
09	Lift za studente	5,35	9,30	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
10	Lift za zaposlene fakulteta	2,25	6,40	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
11	Biblioteka / Medijateka	124,22	51,90	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
12	Kancelarija studentske službe	30,07	30,30	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
13	Studentska služba	34,82	23,80	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
14	Vježbaonica	103,58	40,80	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
15	Vježbaonica	100,58	42,10	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
16	Vježbaonica	100,80	40,20	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
17	Vježbaonica	101,78	40,40	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
18	Protivpožarni izlaz	8,69	14,45	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
19	Teretni lift	8,71	11,90	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
20	Protivpožarno stepenište	8,60	12,30	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz

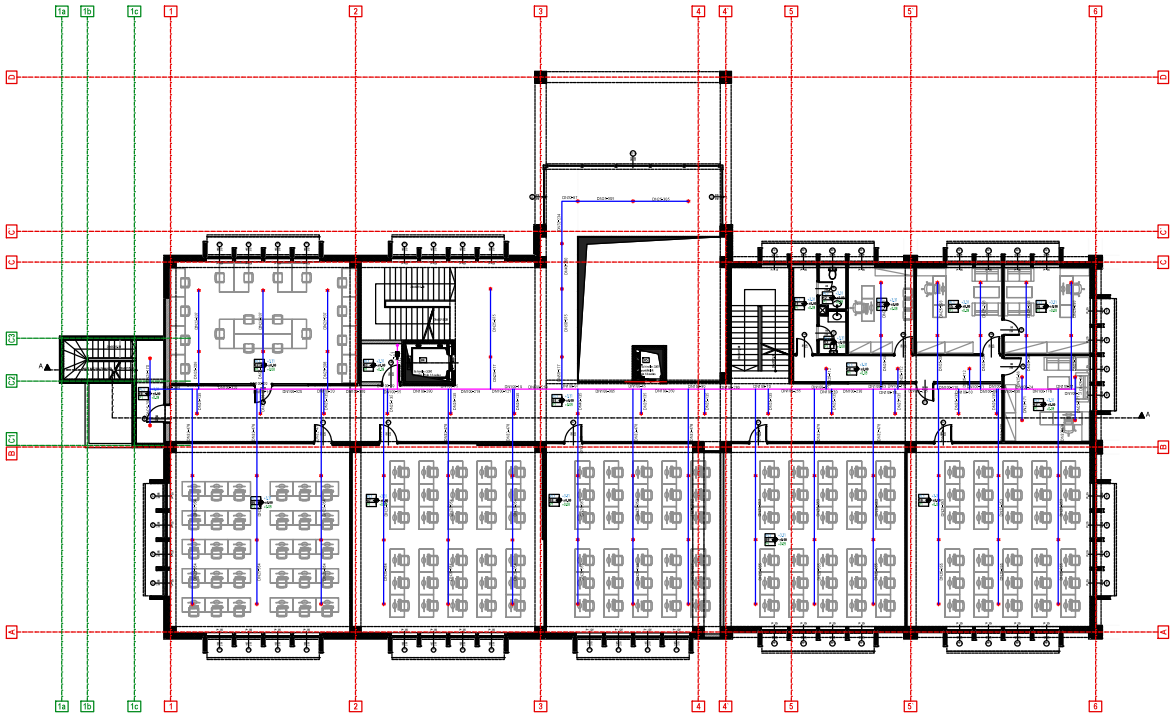
UKUPNA NETO POVRŠINA PRIZEMLJA	1 149,16 m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA PRIZEMLJA	1 263,21 m²

LEGENDA:
ČELIČNE BEŠAVNE CIJEVI
MEST EN 10220:2011

DN150(168,3x4,5 mm) DN50(60,3x3,65 mm)
DN100(114,3x3,6 mm) DN40(48,3x3,25 mm)
DN80(88,9x3,6 mm) DN32(42,4x3,25 mm)
DN65(76.1x2.9 mm) DN25(33,7x3,25 mm)

MAGISTRALNI CJEVOVOD MOKROG SPRINKLER VENTILA
GRANE SA SPRINKLER MLAZNICAMA
VISEĆA SPRINKLER MLAZNICA (k=80, t=68°C, 1/2", 5 mm AMPULA)

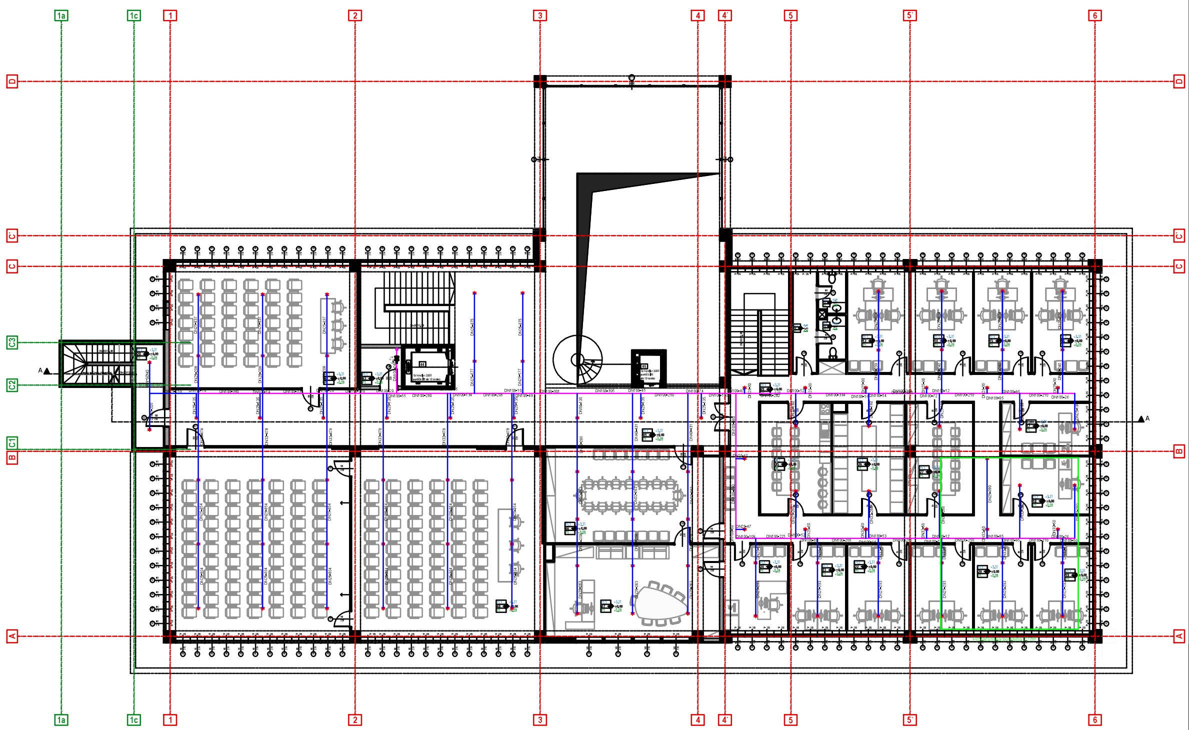
PROJEKTANT: "LIMING PROJEKT" d.o.o. Podgorica	INVESTITOR: UNIVERZITET CRNE GORE ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI
Objekat: JU ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI	Lokacija: UP14 DUP "Univerzitetski centar" u Podgorici
Glavni inženjer: dr. Miroslava Vujadinović d.i.a.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE I DOGRADNJE
Odgovorni inženjer: Davorin Radošević, dipl.ing.maš.	Dio tehničke dokumentacije: Sprinkler instalacije — Razmjera: 1:100
Saradnici:	Prilog: OSNOVA PRIZEMLJA — Br. strane: 80 — Br. priloga: 3.3
Datum izrade i M.P. Jun 2020. godine	Datum revizije i M.P.



Br.	Naziv prostora	Površina (m²)	Visina (m)	AMBIJENTALNI UVJETI		
				Ta	RV	Ma
0	Vel. stubište	25,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
1	Ured br. 1	15,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
2	Ured	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
3	Ured br. 2	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
4	Ured br.	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
5	Učionica	54,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
6	Učionica	54,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
7	Učionica	54,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
8	Učionica	54,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
9	Učionica	54,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
10	Kuhinja-ulaz	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
11	Ured	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
12	Ured	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
13	Učionica	54,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
14	Garderoba	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
15	Garderoba	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
16	Garderoba	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
17	Ured	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
18	Prostor iznad	9,00	3,00	neutro	40%-60%	200lux
	UKUPNA NETO POVRŠINA PRVOG SPRATA					1141,00 m²
	UKUPNA BRUTO POVRŠINA PRVOG SPRATA					1230,00 m²

LEGENDA:
- SIGNALNE DALJINSKE CEVI TIP NBUT EN 10220:2011
- DN15(Ø18,3x2,5 mm)
- DN20(Ø22,3x2,5 mm)
- DN25(Ø28,3x2,5 mm)
- DN32(Ø35,3x2,5 mm)
- DN40(Ø42,3x2,5 mm)
- DN50(Ø54,3x2,5 mm)
- DN65(Ø70,3x2,5 mm)
- DN80(Ø82,3x2,5 mm)
- MAGISTRALNI CEVOVOD NORMALNO (SPRINKLER)
- VENTILI
- VRATA ZA SPRINKLER MLAZNICAMA
- CUPOVA SPRINKLER MLAZNICA (DN15, ø68°C, 1/2", boja AMPOLA)

PROJEKTANT: UNIVERSAL PROJEKT d.o.o. Požega
SUDJELUJE U IZRADI PROJEKTA: UNIVERSAL PROJEKT UPRAVA d.o.o.
NAZIV: PROJEKT TEHNIČKE ZAŠTITE
NAZIV PROJEKTA: ZGRADA PRVOG SPRATA
BROJ: 1
MJERILO: 1:100
DATUM: 10.2020.
Glavni projektant: Ivica Ivanović
Suradnik: Ivica Ivanović
Nadzor: Ivica Ivanović
Izrađivač: Ivica Ivanović
Direktor: Ivica Ivanović



PREGLED POVRŠINA I MATERIJALIZACIJE OSNOVE DRUGOG SPRATA						
R.br.	Naziv prostorije	Površina (m²)	Obim (m²)	Materijalizacija		
				Pod	Zid	Plafon
01	Hol sa stepeništima	221,90	119,20	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
02	Sala za slušaonice	69,60	34,20	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
03	Ostava	4,72	8,70	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
04	Lift za studente	5,26	9,30	natur beton	natur beton	natur beton
05	Lift za osoblje	2,55	6,40	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
06	Sala za nastavno osoblje	49,65	28,70	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
07	Kabinet dekana	48,32	30,20	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
08	Amfiteatar	212,82	63,72	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
09	Hodnik sa stepeništem	97,07	116,80	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
10	Predprostor toaleta	7,22	13,70	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
11	Toalet	3,45	7,80	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
12	Toalet	3,49	7,82	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
13	Kabinet	18,87	17,97	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
14	Kabinet	18,87	17,97	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
15	Kabinet	17,21	17,30	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
16	Kabinet	17,48	17,30	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
17	Kabinet	13,82	15,40	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
18	Kabinet	15,28	16,00	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
19	Kabinet	14,96	15,80	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
20	Kabinet	14,93	15,70	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
21	Kabinet	16,15	16,30	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
22	Kabinet	16,15	16,30	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
23	Sekretarica dekana	14,73	15,70	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
24	Čajna kuhinja i trpezarija	16,86	16,86	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
25	Arhiv studentskih radova	23,79	20,00	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
26	Radna sala	23,83	20,10	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
27	Protivpožarno stepenište	21,97	20,50	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz
28	Protivpožarno stepenište	17,29	22,45	keramika	enterijerski premaz	enterijerski premaz

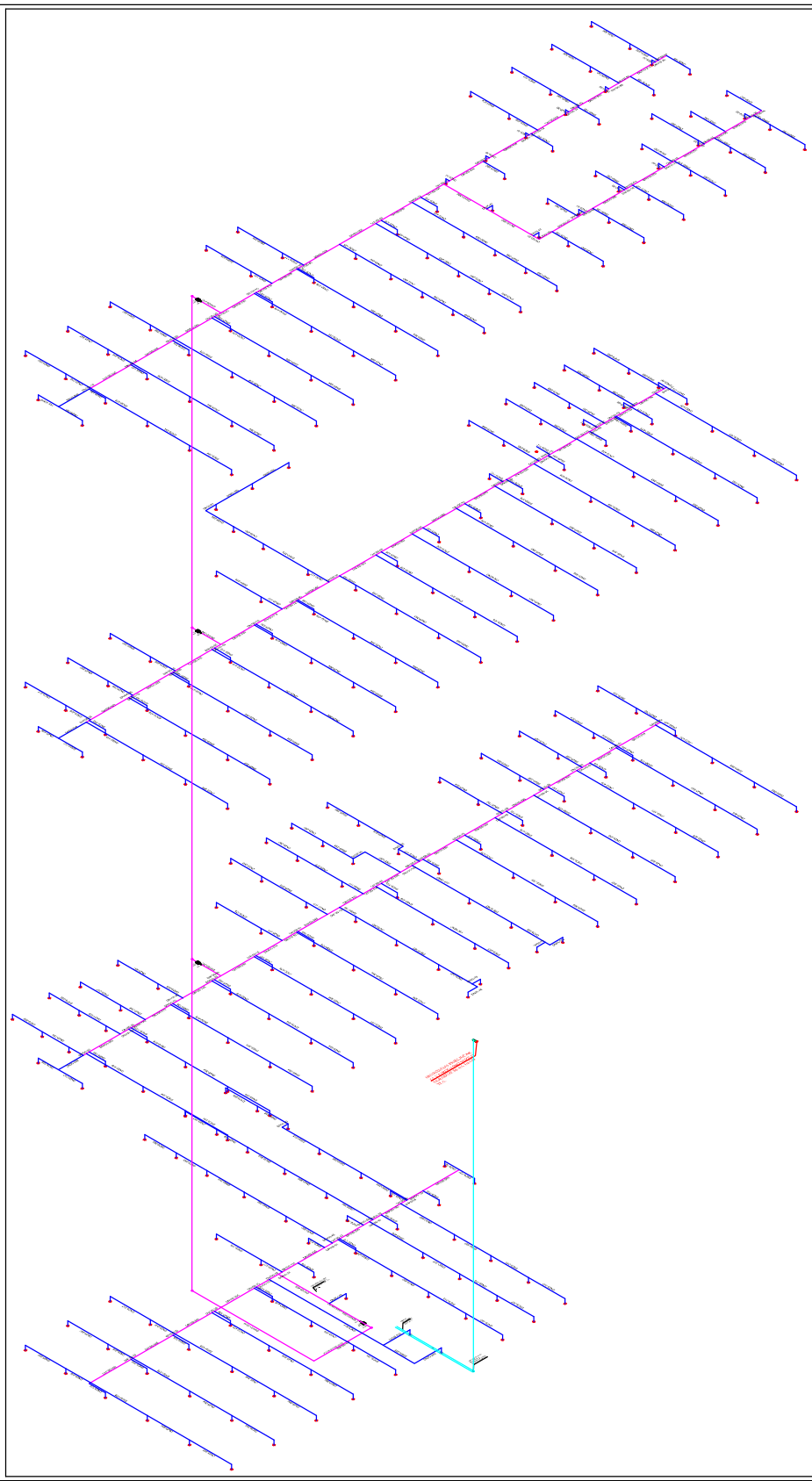
UKUPNA NETO POVRŠINA DRUGOG SPRATA	1 008,75 m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA DRUGOG SPRATA	1 222,39 m²

LEGENDA:
ČELIČNE BEŠAVNE CIJEVI
MEST EN 10220:2011

DN150(168,3x4,5 mm)
DN100(114,3x3,6 mm)
DN80(88,9x3,6 mm)
DN65(76,1x2,9 mm)
DN50(60,3x3,65 mm)
DN40(48,3x3,25 mm)
DN32(42,4x3,25 mm)
DN25(33,7x3,25 mm)

MAGISTRALNI CJEVOVOD MOKROG SPRINKLER VENTILA
GRANE SA SPRINKLER MLAZNICAMA
VISEĆA SPRINKLER MLAZNICA (k=80, t=68°C, 1/2", 5 mm AMPULA)

PROJEKTANT: "LIMING PROJEKT" d.o.o. Podgorica	INVESTITOR: UNIVERZITET CRNE GORE ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI
Objekat: JU ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI	Lokacija: UP14 DUP "Univerzitetski centar" u Podgorici
Glavni inženjer: dr Miroslava Vujadinović dipl.ing.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE I DOGRADNJE
Odgovorni inženjer: Davorin Radošević, dipl.ing.maš.	Dio tehničke dokumentacije: Sprinkler instalacije; Razmjera: 1:100
Saradnici:	Prilog: OSNOVA DRUGOG SPRATA; Br. strane: 82; Br. priloga: 3.5
Datum izrade i N.P.: Jun 2020. godine	Datum revizije i N.P.:

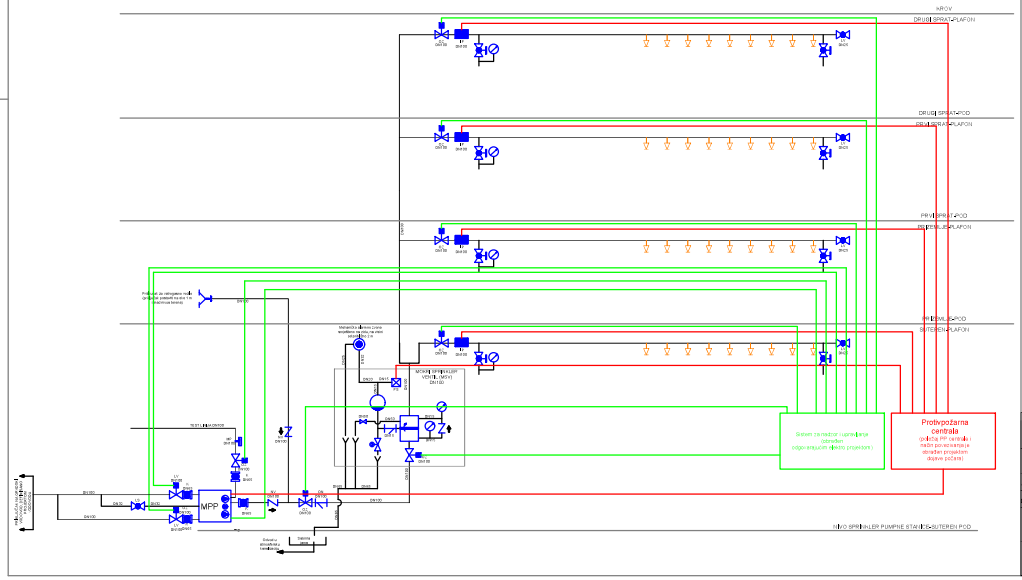


LEGENDA:
CEVOVNI ELEMENTI (CEVI)
MATERIJAL: INOX (316L)

DN150(168,3x4,5 mm) DN50(60,3x2,65 mm)
DN100(114,3x3,6 mm) DN40(48,3x2,25 mm)
DN80(88,9x3,6 mm) DN32(42,4x2,25 mm)
DN65(76,1x2,9 mm) DN25(33,7x1,25 mm)

MAGISTRALNI CEVI DVOJNOGA SPRINKLERA
SITUITE A
GRANE SA SPRINKLER MLAZNICAMA
VISINA SPRINKLER MLAZNICA
(h=88,6+40°C, 1/2", 5 mm AMPUL A)

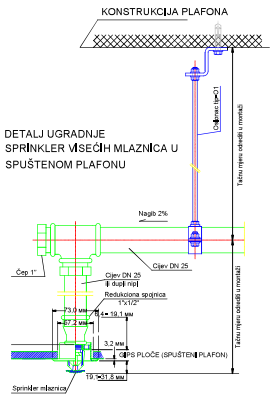
PROJEKAT NAZIV: [illegible] PROJEKAT [illegible] Postojeće	SADRŽAJ/NAZIV CRTEŽA: [illegible] SPRINKLER [illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

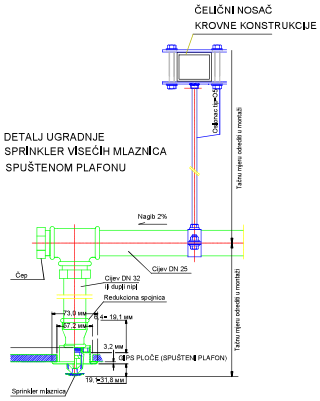


LEGENDA:

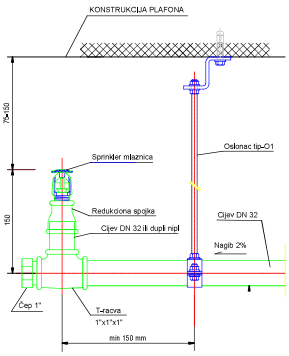
- MSV — Mokri sprinkler ventil
- Priključak za vakuogenu vodu (Priključak za vakuogenu vodu treba biti izvedeno prema detalju iz projekta DIS-03)
- Zatvarač
- Sprinkler visoko mlaznica
- Loptasti ventil
- Test-ventil sa K faktorom sprinkler mlaznice
- Signalizacija
- Signalizacija
- Set za testiranje indikatora protoka
- Zatvarač sa mikroprekidačem (mikroprekidač daje informaciju o položaju ventila "otvoren/zatvoren")
- F — Indikator protoka
- M — Manometar

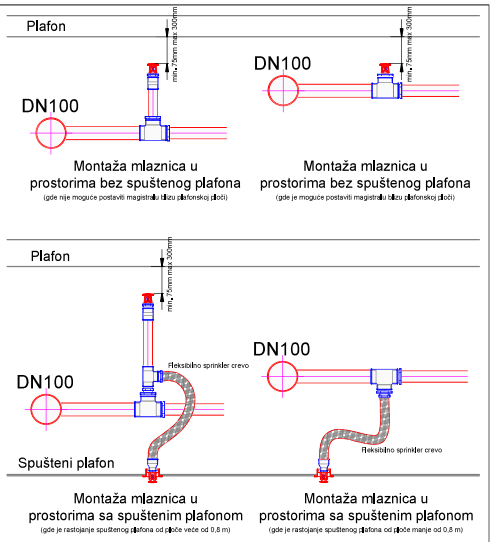
PROJEKTANT: "UMING PROJEKT" d.o.o., Podgorica	INVESTITOR: UNIVERZITET CRNE GORE ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI
Objekat: - JU ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI	Lokacija: UP14 DUP "Univerzitetski centar" u Podgorici
Glavni inženjer: Vukmirka Vujošević tgrA	Glavni projekat rekonstrukcije: ELEKTRO PROJEKAT REKONSTRUKCIJE I
Odgovorni inženjer: Jovanka Radoičić, dipl.ing.građ.	Faza projekta: Dokumentacija dokumentacije: Sprinkler instalacija
Saradnici:	Prilog: TEHNOLOŠKA ŠEMA — Br. strane: 84 — Br. priloga: 3.7
Datum izrade / M.P. Jun 2020. godine	Datum revizije / M.P.





DETALJ UGRADNJE SPRINKLER STOJEĆIH MLAZNICA

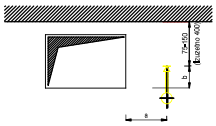




Napomena: prečnici cevi i rastojanja među elementima sprinkler cevovoda su samo ilustrativni, pri montaži koristiti odgovarajuće crteže osnove i aksonometrijske prikaze

Napomena: Maksimalno rastojanje od oslonca do sprinkler mlaznice ne sme biti veće od 0,9m, ni manje od 0,15m.Fiksne oslonce montirati na magistralnu cev na svakih 40 m. Oslonci ne smeju sadržati gorive elemente

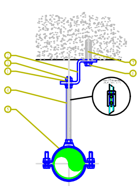
RASTOJANJE SPRINKLERA OD KONSTRUKCIJE I OPREME KOJA SE NALAZI ISPOD SPRINKLER MLAZNICE



a (мм)	b (мм)
200	-20
400	0
600	30
800	60
1000	100
1200	140
1400	190
1600	280

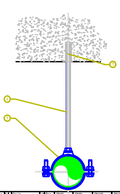
PROJEKTANT: "LIMING PROJEKT" d.o.o., Podgorica		*INVESTITOR:* UNIVERZITET CRNE GORE ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI	
Objekat: JU ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI		*Lokacija:* UP14 DUP "Univeritetski centar" u Podgorici	
Glavni inženjer: dr. Miroslava Vujadinović d.i.a.		*Vrsta tehničke dokumentacije:* GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE I DOGRADNJE	
Odgovorni inženjer: Davorin Radošević,dipl.ing.maš.		*Dio tehničke dokumentacije:* Sprinkler instalacije	*Razmjera:* 1:100
Saradnici:		*Prilog:* DETALJ UGRADNJE MLAZNICA	*Br. strane:* 85
			Br. priloga: 3.8
Datum izrade i M.P. Jun 2020, godine		*Datum revizije i M.P.*	

VISEĆI OSLONAC TIP - O1 (VEZAN ZA BETON)
ZA CIJEV DN25 - DN50 (TYCO SSS10)



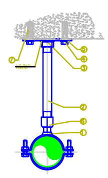
Poz	Kol	O p i s	Veličina	DN25	DN32	DN40	DN50
1	3	Podloška DIN 125 Duboka galvanizacija	Veličina : Art. No :	M10 125 M10	M10 125 M10	M10 125 M10	M10 125 M10
2	1	Obujmica Galvanizovano	Veličina : Art. No :	L=300mm F1347	L=300mm F1347	L=300mm F1347	L=300mm F1347
3	2	Navrtka DIN 934 Duboka galvanizacija	Veličina : Art. No :	M10 934 M10	M10 934 M10	M10 934 M10	M10 934 M10
4	1	Šipka sa navojem Galvanizovano	Veličina : Art. No :	M10 x 1m 975 M10x1M	M10 x 1m 975 M10x1M	M10 x 1m 975 M10x1M	M10 x 1m 975 M10x1M
5	1	Obujmica za cevi UNI-N Elektro pocinkovano	Veličina : Art. No :	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	1	Vijak DIN 933 Duboka galvanizacija	Veličina : Art. No :	M10 x25 933 M10x25	M10 x25 933 M10x25	M10 x25 933 M10x25	M10 x25 933 M10x25
7	1	Metalni tipl BMS	Veličina : Art. No :	M10 EAM10	M10 EAM10	M10 EAM10	M10 EAM10

VISEĆI OSLONAC TIP - O2 (VEZAN ZA BETON)
ZA CIJEV DN65 - DN150



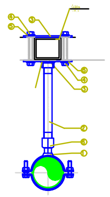
Poz	Kol	O p i s	Veličina	DN65	DN80	DN100	DN150
4	1	Šipka sa navojem Galvanizovano	Veličina : Art. No :	M10 x 1m 975 M10x1M	M10 x 1m 975 M10x1M	M12 x 1m 975 M12x1M	M12 x 1m 975 M12x1M
5	1	Obujmica Galvanizovano	Veličina : Art. No :	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	1	Metalni tipl BMS	Veličina : Art. No :	M10 EAM10	M10 EAM10	M10 EAM10	M10 EAM12

VISEĆI OSLONAC TIP - O3 (VEZAN ZA BETON)
ZA CIJEV DN65 - DN150 (TYCO SSS7)



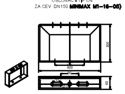
Poz	Kol	O p i s	Veličina	DN65	DN80	DN100	DN150
1	1	Obujmica za cevi UNI-N Elektro pocinkovano	Veličina : Art. No :	DN65 UNI-N10	DN80 UNI-N12	DN100 UNI-N15	DN150 UNI-N21
2	1	Cev sa navojem Elektro pocinkovano	Veličina : Art. No :	3/4" L= 2m Cev 34	3/4" L= 2m Cev 34	3/4" L= 2m Cev 34	1" L= 2m Cev 1"
3	1	Osnovna ploča Elektro pocinkovano	Veličina : Art. No :	3/4" 1461028	3/4" 1461028	3/4" 1461028	1" 1461034
4	4	Vijak DIN 933 Duboka galvanizacija	Veličina : Art. No :	M10x25 933 10x25	M10x25 933 10x25	M10x25 933 10x25	M12x25 933 12x25
5	4	Podloška DIN 125 Duboka galvanizacija	Veličina : Art. No :	M10 125 M10	M10 125 M10	M10 125 M10	M12 125 M12
6	1	Adapter Elektro pocinkovano	Veličina : Art. No :	3/4" SP34M12	3/4" SP34M12	3/4" SP34M12	1" SP1M16
7	2	Metalni tipl	Veličina : Art. No :	M10 EAM10	M10 EAM10	M10 EAM10	M12 EAM12

VISEĆI OSLONAC TIP - O5 (VEZAN ZA ČELIČNU KONSTRUKCIJU)
ZA CIJEV DN65 - DN150 (TYCO)

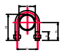


Poz	Kol	O p i s	Veličina	DN65	DN80	DN100	DN150
1	1	Obujmica za cevi UNI-N Elektro pocinkovano	Veličina : Art. No :	DN65 UNI-N10	DN80 UNI-N12	DN100 UNI-N15	DN150 UNI-N21
2	1	Cev sa navojem Elektro pocinkovano	Veličina : Art. No :	3/4" L= 2m Cev 34	3/4" L= 2m Cev 34	3/4" L= 2m Cev 34	1" L= 2m Cev 1"
3	1	Osnovna ploča Elektro pocinkovano	Veličina : Art. No :	1461028	1461028	1461028	1461034
4	4	Vijak DIN 933 Duboka galvanizacija	Veličina : Art. No :	M10x25 933 10x25	M10x25 933 10x25	M10x25 933 10x25	M12x25 933 12x25
5	4	Podloška DIN 125 Duboka galvanizacija	Veličina : Art. No :	M10 125 M10	M10 125 M10	M10 125 M10	M12 125 M12
6	1	Adapter Elektro pocinkovano	Veličina : Art. No :	3/4" SP34M12	3/4" SP34M12	3/4" SP34M12	1" SP1M16

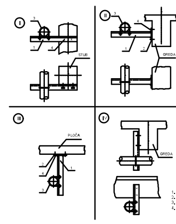
OSLONAC - TIP O4
ZA CEV DN150 **(MINIMAX M1-16-05)**



OSLONAC - TIP O6

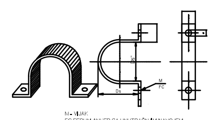


No	a	b	M	c	h	H	kg
15	22	22	M8	30	31	42	0,038
20	28	22	M8	36	34	48	0,044
25	34	30	M8	42	37	54	0,048
32	43	30	M8	51	40.5	70	0,054
40	49	35	M8	57	51.5	76	0,060
50	61	35	M8	69	57.5	88	0,070
65	77	35	M8	85	61.5	100	0,140
80	89	35	M8	97	67.5	112	0,156
100	115	40	M8	124	81	139	0,186
125	140	45	M10	150	95	165	0,224
150	170	50	M10	180	110	195	0,380
200	220	40	M12	232	130	248	0,488



1. "L" PROFIL 50x50x5
2. ČELIČNA PLOČA 120x80x5
3. OBUJMICA
4. FERUM ANKER TIP FC-10

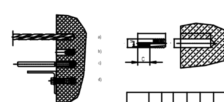
NOSAČ TIP N1



M - VIJAK
FC FERUM ANKER SA UNUTRAŠNJIM NAVOJEM

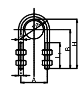
NOSAČ TIP N2

Ds	Ds"	B	A	s	ø	M	FC
17.2	3/8"	30	30	2	6.5	M6	FC6
21.3	1/2"	30	30	2	6.5		
26.9	3/4"	30	30	2	6.5		
33.7	1"	30	30	2	6.5		
38		30	30	5	8.5	M8	FC8
42.4	5/4"	30	30	5	8.5		
44.5		30	30	5	8.5		
48.3	6/4"	40	40	5	8.5		
57		40	40	5	8.5		
60.3	2"	40	40	5	10.5	M10	FC10
76.1	2 1/2"	40	40	6	10.5		
88.9	3"	40	40	6	10.5		
108	4"	50	50	8	13.0	M12	FC12
114		50	50	8	13.0		



ТИП	M	C	D	L	D1	L1	F(N)
FC 6	6	11	8	26	8	27	800
FC 8	8	15	10	32	10	34	1200
FC 10	10	17	12	40	12	44	1500
FC12	12	22	15	50	15	54	2400
FC 16	16	24	20	60	20	65	3000
FC 20	20	34	25	75	25	80	4000

FERUM ANKER TIP FC



DN mm	d mm	MxL1 mm	A mm	B mm	H mm	G kg
20	8	M8x40	39	45	60	0,07
25	8	M8x40	42	50	67	0,08
32	10	M10x50	53	60	82	0,13
40	10	M10x50	59	62	87	0,14
50	12	M12x55	73	68	99	0,33
65	12	M12x55	89	75	114	0,36
80	12	M12x55	102	85	130	0,40

OBUJMICA

PROJEKTANT:	INVESTITOR:
"LIMING PROJEKT" d.o.o., Podgorica	UNIVERZITET CRNE GORE ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI
Objekat: JU ARHITEKTONSKI FAKULTET U PODGORICI	Lokacija: UP14 DUP "Univeritetski centar" u Podgorici
Glavni inženjer: dr. Miroslava Vujadinović d.i.a.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE I DOGRADNJE
Odgovorni inženjer: Davorin Radošević,dipl.ing.maš.	Dio tehničke dokumentacije: Sprinkler instalacije; Razmjera: 1:100
Saradnici:	Prilog: OSLONCI CJEVOVODA; Br. strane: 86; Br. priloga: 3.9
Datum izrade i M.P.: Jun 2020. godine	Datum revizije i M.P.: