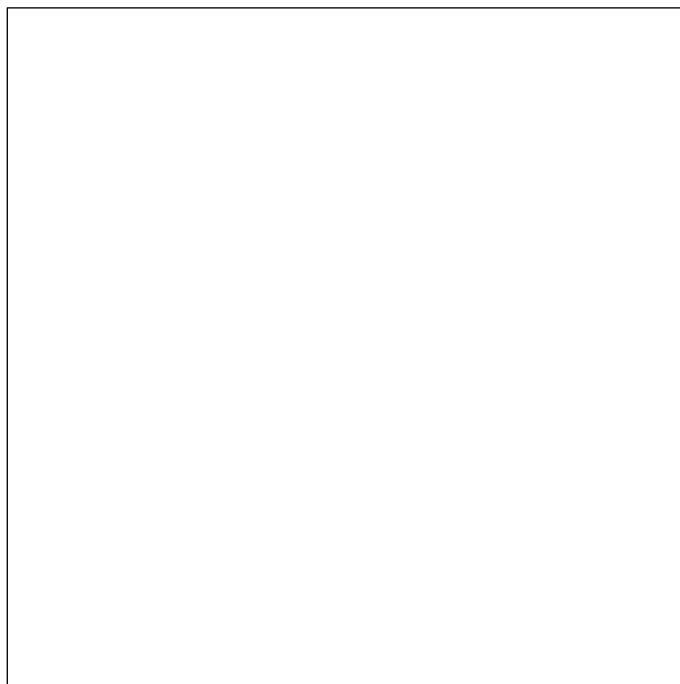


INVESTITOR:
**POMORSKI I POVIJESNI MUZEJ
HRVATSKOG PRIMORJA RIJEKA**
Muzejski trg 1, Rijeka
OIB 06230677933

GRAĐEVINA:
RIJEKA, GUVERNEROVA PALAČA
RIJEKA, k.č. 3917/1, 3917/2, 3918/1,
3918/2 k.o. Stari grad

BROJ PROJEKTA:
43/18

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
1520



GLAVNI PROJEKT

PROJEKT SPRINKLER SUSTAVA

MAPA XI - STROJARSKI PROJEKT

Glavni projektant:
Ana Škevin Mikulandra, dipl. ing. arh.

Projektant:
Nenad Semenov, dipl. ing. stroj.

Direktor:
Tomislav Pavičić, dipl. ing. stroj.


KGH projekt d.o.o.
Zagreb

Suradnik:
-

Zagreb, studeni 2018.

Sadržaj:

1. OPĆI DIO.....	3
2. PRIMIJENJENI PROPISI I PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA	14
3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	20
4. PROCJENA TROŠKOVA	25
5. TEHNIČKI OPIS.....	26
6. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE INSTALACIJE I UVJETI ODRŽAVANJA.	34
7. TEHNIČKI PRORAČUN.....	36
8. NACRTI.....	51

Popis nacрта:

1. Sprinkler sustav - Shema djelovanja	-
2. Dispozicija sprinkler opreme – Tlocrt prizemlja	M 1:100
3. Dispozicija sprinkler opreme – Tlocrt 1. kata	M 1:100
4. Dispozicija sprinkler opreme – Tlocrt 2. kata i potkrovlja	M 1:100
5. Dispozicija sprinkler opreme – Sprinkler stanica i bazen	M 1:25
6. NOVEC1230 sustav - Shema djelovanja	-
7. NOVEC1230 sustav - Tlocrt	M 1:50

1. OPĆI DIO

2. POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA I	<p>ARHITEKTONSKI PROJEKT izradio "HRVATSKI RESTAURATORSKI ZAVOD" – Nike Grškovića 23, ZAGREB glavni projektant: Ana Škevin Mikulandra, dipl.ing.arch. projektant: Vanja Ilić, dipl.ing.arch. TD 19/18</p>
MAPA II	<p>GRAĐEVINSKI PROJEKT izradio "INTRADOS PROJEKT" d.o.o. – Poljana Josipa Brunšmida 3, ZAGREB projektant: Martina Vujasinović, mag.ing.aedif. TD 3-VIII-18</p>
MAPA III	<p>PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE izradio "KGH PROJEKT" d.o.o., Kalinovica 3, ZAGREB projektant: Tomislav Barać, dipl.ing.stroj. TD 43/18</p>
MAPA IV	<p>STROJARSKI PROJEKT – GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA izradio "KGH PROJEKT" d.o.o., Kalinovica 3, ZAGREB projektant: Endre Sipos, dipl.ing.stroj. TD 43/18</p>
MAPA V	<p>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT izradio "ELEKTROFLUMEN" d.o.o. – Poljana Zdenka Mikine 32, ZAGREB projektant: Mladen Rukavina, dipl.ing.el. TD 2018.12-002/EL</p>
MAPA VI	<p>PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE izradio "HRVATSKI RESTAURATORSKI ZAVOD" – Nike Grškovića 23, ZAGREB projektant: Hana Grebenar, mag.ing.arch. TD 20/18</p>
MAPA VII	<p>PROJEKT OSOBNOG DIZALA izradio "INTRADOS PROJEKT" d.o.o. – Poljana Josipa Brunšmida 3, ZAGREB projektant: Rok Pietri, mag. ing. nav. arch. TD 4-VIII-18</p>
MAPA VIII	<p>PROJEKT VERTIKALNE PLATFORME izradio "INTRADOS PROJEKT" d.o.o. – Poljana Josipa Brunšmida 3, ZAGREB projektant: Rok Pietri, mag. ing. nav. arch. TD 5-VIII-18</p>
MAPA IX	<p>GEODETSKI PROJEKT izradio "Vektra" d.o.o. – Branka Vodnika 4b, VARAŽDIN projektant: Zlatan Novak, mag.ing.geod. et geoinf. oznaka projekta: 192/2018</p>
MAPA X	<p>PROJEKT VATRODOJAVE izradio "ELEKTROFLUMEN" d.o.o. – Poljana Zdenka Mikine 32, ZAGREB projektant: Mladen Rukavina, dipl.ing.el. TD 2018.12-002/VD</p>
MAPA XI	<p>PROJEKT SPRINKLER SUSTAVA izradio "KGH PROJEKT" d.o.o., Kalinovica 3, ZAGREB projektant: Nenad Semenov, dipl.ing.stroj. TD 43/18</p>

MAPA XII

TROŠKOVNIK

izradio "HRVATSKI RESTAURATORSKI ZAVOD" – Nike Grškovića 23, ZAGREB
projektant: Boris Mostarčić, dipl.ing.arh.
TD 21/18

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

izradio "PROJEKTNI URED KANCELJAK MARELIĆ " d.o.o. – Lješnjakovec 1, ZAGREB
Izradila: Melita Kanceljak Marelić, dia
Broj elaborata: 1899

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-15/15855-2MBS: 080976706
Datum: 15.06.2015PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku K G H projekt društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i montažu grijanja i klimatizacije upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

K G H projekt društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i montažu grijanja i klimatizacije

K G H projekt d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:Zagreb (Grad Zagreb)
Kalinovica 3**PRAVNI OBLIK:**

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- * - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje istih stranoj pravnoj osobi u Republici Hrvatskoj
- * - stručni poslovi prostornog uređenja
- * - djelatnost uređenja interijera
- * - uređenje i održavanje krajolika
- * - stručni poslovi zaštite okoliša
- * - poslovanje nekretninama
- * - posredovanje u prometu nekretnina
- * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- * - čišćenje svih vrsta objekata
- * - tehničko ispitivanje i analiza
- * - kupnja i prodaja robe
- * - pružanje usluga u trgovini
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- * - prijevoz za vlastite potrebe
- * - usluge informacijskog društva
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - računalne i srodne djelatnosti
- * - izrada web stranica
- * - grafički dizajn
- * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-15/15855-2MBS: 080976706
Datum: 15.06.2015PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku K G H projekt društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i montažu grijanja i klimatizacije upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - upravljanjem
- * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- * - promidžba (reklama i propaganda)
- * - ugradnja, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema
- * - istraživanje i razvoj obnovljivih izvora energije
- * - projektiranje obnovljivih izvora energije
- * - proizvodnja električne energije
- * - prijenos električne energije
- * - distribucija električne energije
- * - organiziranje tržišta električne energije
- * - opskrba električnom energijom
- * - trgovina električnom energijom
- * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- * - pripremanje i usluživanje pića i napitaka
- * - pružanje usluga smještaja
- * - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu, sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
- * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- * - turističke usluge u športsko-rekreativnim ili pustolovnim aktivnostima
- * - ostale turističke usluge
- * - fotografske djelatnosti
- * - iznajmljivanje motornih vozila
- * - računovodstveni poslovi

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Tomislav Pavičić, OIB: 34217742628
Zagreb, Velenjska ulica 16
- jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Tomislav Pavičić, OIB: 34217742628
Zagreb, Velenjska ulica 16
- direktor
- zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
20.000,00 kuna



TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-15/15855-2MBS: 080976706
Datum: 15.06.2015PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku K G H projekt društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i montažu grijanja i klimatizacije upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju K G H projekt društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i montažu grijanja i klimatizacije od dana 28.05.2015. godine.

U Zagrebu, 15. lipnja 2015.



U skladu s člankom 49. Zakona o gradnji (NN 153/13), izdaje se

RJEŠENJE br. A – 43/18

kojim se **Nenad Semenov, dipl. inž. str.** postavlja za projektanta na izradi projekta:

Sadržaj: PROJEKT SPRINKLER SUSTAVA

Broj projekta : BP 43/18

Zajednički broj: 1520

Investitor: POMORSKI I POVIJESNI MUZEJ HRVATSKOG PRIMORJA RIJEKA
Muzejski trg 1, Rijeka
OIB 06230677933

Građevina: RIJEKA, GUVERNEROVA PALAČA
RIJEKA, k.č. 3917/1, 3917/2, 3918/1, 3918/2 k.o. Stari grad

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

Imenovani je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera Hrvatske komore inženjera strojarstva (Nenad Semenov, dipl.inž.str. klasa UP/I-310-01/01-01/1164, ur.br. 314-01-01-1 od 26. ožujka 2001.)

Direktor:
Tomislav Pavičić dipl. ing. stroj.



KGH projekt d.o.o.
Zagreb



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/01-01/ 1164
Urbroj: 314-01-01-1
Zagreb, 26.ožujak 2001.

Na temelju članaka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio NENAD SEMENOV, dipl.ing.stroj., ZAGREB, A. VON HUMBOLDA 11, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **NENAD SEMENOV** dipl.ing.stroj. (JMBG 0412970330085), u stručni smjer za procesna i ostala postrojenja; pod rednim brojem **1164**, s danom upisa **19.02. 2001.godine**.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**, **NENAD SEMENOV**, dipl.ing.stroj. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**"

Obrazloženje

NENAD SEMENOV, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99 i 112/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. NENAD SEMENOV
ZAGREB, A. VON HUMBOLDA 11
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

U skladu s pravilnikom o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa, te na temelju Zakona o gradnji, članak 51 (N.N. 153/13) daje se:

IZJAVA br. B – 43/18

1. Ime ovlaštenog inženjera, tvrtka i adresa projektanta, odnosno glavnog projektanta:

Projektant : Nenad Semenov, dipl. ing. stroj.
 iz APIN PROJEKT d.o.o.
 Zagreb, Ožujaska 8

2. Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva:

Nenad Semenov, dipl. ing. stroj.
OIB 50933181289
iz Zagreba, Gračanska cesta 189/1
pod rednim brojem 1164, s danom upisa 26.03.2001.

3. Broj projekta: 43/18 , studeni 2018.

Zajednički broj: 1520

4. Ovaj projekt je izrađen i usklađen s:

- s Prostornim planom uređenja grada Rijeke (SN PGŽ br. 31/03, 26/05, 14/13 te SN GR 03/17 i 2/19) i Generalnim urbanističkim planom grada Rijeke (SN PGŽ br. 07/07 i 14/13 te SN GR br. 08/14, 03/17, 21/19 i 11/20)
- Odredbama čl. 8 Zakona o gradnji (NN 153/2013, NN 020/2017, NN 039/2019, NN 125/2019) koji se odnose na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu
- Usklađen sa zakonima, drugim propisima i posebnim uvjetima sadržanim u poglavlju 2.

5. Datum izdavanja, potpis i pečat ovlaštenog inženjera strojarstva i ovlaštenika pravne osobe projektanta odnosno:

Datum izdavanje izjave :

studeni 2018.



Hrvatska komora inženjera strojarstva

Nenad Semenov

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1164

potpis i pečat ovlaštenog inženjera:

Nenad Semenov, dipl. ing. stroj.



KGH projekt d.o.o.
Zagreb

potpis i pečat ovlaštenika
pravne osobe KGH projekt d.o.o. :

Tomislav Pavičić, dipl. ing. stroj.

3. PRIMIJENJENI PROPISI I PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Prema Zakonu o zaštiti na radu RH (NN br. 71/14) i Zakonu o zaštiti od požara (NN br 92/10) daje se prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara:

3.1. Primijenjeni propisi

ZAKONI

Zakon o gradnji NN 153/2013, NN 020/2017, NN 039/2019, NN 125/2019
Zakon o prostornom uređenju NN 153/2013, NN 065/2017, NN 114/2018, NN 039/2019, NN 098/2019
Zakon o zaštiti na radu NN 071/2014, NN 118/2014, NN 094/2018, NN 096/2018
Zakon o zaštiti od požara NN 092/2010
Zakon o normizaciji NN 080/2013
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti NN 080/2013, NN 014/2014, NN 032/2019
Zakon o građevnim proizvodima NN 076/2013, NN 030/2014, NN 130/2017, NN 039/2019
Zakon o državnom inspektoratu NN 115/2018

PRAVILNICI

Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata NN 100/1999
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 118/2019
Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara NN 044/2012
Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu NN 088/2011
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 029/2013, NN 087/2015
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja NN 141/2011
Pravilnik o sustavima za dojavu požara NN 056/1999
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN 029/2013
Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta NN 042/2005
Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava NN 039/2006
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda NN 103/2008, NN 147/09, NN 087/2010, NN 129/2011
Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme NN 018/2017
Pravilnik o sigurnosnim znakovima NN 091/2015, NN 102/15, NN 061/2016
Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 088/2012
Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša NN 016/2016
Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme NN 016/2016
Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima NN 048/2018
Tehnički propis o građevnim proizvodima NN 035/2018, NN 104/2019
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije NN 005/2010
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrade NN 003/2007

INOZEMNI PROPISI:

Propisi za projektiranje i izvođenje automatskih sprinkler instalacija	VdS CEA 4001
Plinski sustavi gašenja: Projektiranje, ugradnja i održavanje	HRN EN 15004-1
Plinski sustavi gašenja: FK-5-1-12 (Novac 1230)	HRN EN 15004-2

HRVATSKE NORME:

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sprinkler sustava i sustava raspršene vode

1. dio: Sprinkleri HRN EN 12259-1

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sprinkler sustava i sustava raspršene vode

2. dio: Sklopovi mokrih alarmnih ventila HRN EN 12259-2

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sprinkler sustava i sustava raspršene vode

4. dio: Alarmna zvona HRN EN 12259-4

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sprinkler sustava i sustava raspršene vode

5. dio: Detektori protoka vode HRN EN 12259-5

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

1. dio: Zahtjevi i ispitne metode za električne uređaje za automatsko upravljanje i odgodu HRN EN 12094-1

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

2. dio: Zahtjevi i ispitne metode za neelektrične uređaje za automatsko upravljanje i odgodu gašenja HRN EN 12094-2

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

3. dio: Zahtjevi i metode ispitivanja za ručne uređaje za okidanje i zaustavljanje HRN EN 12094-3

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

4. dio: Zahtjevi i ispitne metode za sklopove ventila spremnika i njihove pokretače (aktuatori) HRN EN 12094-4

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

5. dio: Zahtjevi i ispitne metode za visokotlačne i niskotlačne razdjelne ventile i njihove pokretače (aktuatori) HRN EN 12094-5

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

6. dio: Zahtjevi i ispitne metode za neelektrične uređaje zaprečavanja HRN EN 12094-6

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

7. dio: Zahtjevi i ispitne metode za mlaznice za sustave HRN EN 12094-7

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

8. dio: Zahtjevi i ispitne metode za spojnice HRN EN 12094-8

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

9. dio: Zahtjevi i ispitne metode za specijalne detektore požara HRN EN 12094-9

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

10. dio: Zahtjevi i ispitne metode za manometre i tlačne sklopke HRN EN 12094-10

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

12. dio: Zahtjevi i metode ispitivanja za pneumatske alarmne uređaje HRN EN 12094-12

Stabilni protupožarni sustavi

Dijelovi sustava za gašenje plinom

13. dio: Zahtjevi i ispitne metode za nepovratne i protupovratne ventile	HRN EN 12094-13
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
1. dio: Uvod	HRN EN 54-1
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
2. dio: Kontrolna i pokazna oprema	HRN EN 54-2
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
3. dio: Naprave za uzbunjivanje – Sirene	HRN EN 54-3
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
4. dio: Oprema za napajanje energijom	HRN EN 54-4
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
5. dio: Detektori topline – Točkasti detektori	HRN EN 54-5
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
7. dio: Detektori topline – Točkasti detektori koji upotrebljavaju raspršivanje svjetla, prolazak svjetla ili ionizaciju	HRN EN 54-7
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
10. dio: Detektori plamena – Točkasti detektori	HRN EN 54-10
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
11. dio: Ručni javljači	HRN EN 54-11
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
13. dio: Ocjenjivanje kompatibilnosti dijelova sustava	HRN EN 54-13
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
14. dio: Upute za planiranje, postavljanje, puštanje u rad, uporabu i održavanje	HRN EN 54-14
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
16. dio: Kontrolna i pokazna oprema zvučne uzbune	HRN EN 54-16
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
17. dio: Izolatori kratkog spoja	HRN EN 54-17
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
18. dio: Ulazno/izlazni uređaji	HRN EN 54-18
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
21. dio: Oprema za prijenos uzbune i dojavu pogreške	HRN EN 54-21
Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	
23. dio: Uređaji za požarno uzbunjivanje – Uređaji za vizualno uzbunjivanje	HRN EN 54-23

3.2. Prikaz primijenjenih mjera zaštite na radu

OPASNOSTI ZA VRIJEME EKSPLOATACIJE SPRINKLER INSTALACIJE I PRIJEDLOZI ZA NJIHOVO OTKLANJANJE

PUKNUĆE CJEVOVODA (sprinkler sustav)

Cjevovod je potrebno nakon montaže ispitati hladnim vodenim tlakom od 15 bara u trajanju 24 sata. Kod tlačne probe voditi zapisnik o tlačnoj probi cjevovoda.

OPASNOST OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA

Zaštita od previsokog napona dodira sprinkler instalacije, predviđena je - nulovanjem uz premoštenje svih prirubničkih spojeva sprinkler instalacije. (Nul vodič mora biti dobro uzemljen).

OPASNOST OD SLUČAJNOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM

Opasnost je otklonjena izoliranjem dijelova pod naponom.

OPASNOST OD ŠTETNIH POSLJEDICA STRUJE KRATKOG SPOJA

Zaštita je izvršena izborom odgovarajućih osigurača.

OPASNOSTI ZA VRIJEME EKSPLOATACIJE SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA PLINOM NOVEC 1230

ISPITIVANJE NA NEPROPUSNOST

Cjevovod je otvorenog tipa i pod tlak dolazi samo prilikom aktiviranja instalacije. Cjevovod se na nepropusnost ispituje na tlak i nepropusnost na 3,0 bara u vremenu 10 minuta. Nakon 10 minuta pritisak nesmiye pasti više od 20%.

PUKNUĆE OSTALIH DIJELOVA SUSTAVA

Boce su izrađene iz čelika i tlačno ispitane. Tlak dušika u boci kod 20°C iznosi 42 bara (±5%). Za slučaj prekomjernog porasta tlaka boca je opremljena sigurnosnom membranom koja puca kod tlaka 90 bara, te je na taj način otklonjena opasnost od eksplozije.

Spremnik posuda pod tlakom treba imati PI znak i investitoru treba biti dostavljena izjava o sukladnosti za svaki pojedini spremnik. Sukladno Pravilniku o pokretnoj tlačnoj opremi investitor je dužan svakih 10 godina provesti ispitivanje na nepropusnost od strane ovlaštenog tijela.

OPASNOST OD SLUČAJNOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM

Opasnost je otklonjena izoliranjem dijelova pod naponom.

OPASNOST ZA OSOBLJE

U projektiranoj koncentraciji plin ne predstavlja opasnost za ljude.

OPASNOST OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA

Zaštita od previsokog napona dodira predviđena je – spajanjem svih vodljivih dijelova sustava na zaštitni vodič (uzemljenje).

OPASNOST OD SLUČAJNOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM

Opasnost se otklanja izoliranjem dijelova pod naponom.

OPASNOST OD ŠTETNIH POSLJEDICA STRUJE KRATKOG SPOJA

Zaštita je izvršena izborom odgovarajućih osigurača.

MONTAŽA PROTUPOŽARNIH INSTALACIJA I PRIMJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Prilikom montaže instalacije primjenjivati će se propisana pravila zaštite na radu. Pravilnik o zaštiti na radu izvođača radova i eventualno izdana uputstva od strane investitora.

OPĆENITO

1. Navedeni propisi kao i navedene mjere i tehnička rješenja opisana u ovom prikazu obvezna su za izvođača radova, kao i za korisnika predmetne instalacije, odnosno građevine.

2. Svi uređaji smješteni su da ne predstavljaju prepreku slobodnom kretanju po prostoru i omogućuju laku dostupnost i kontrolu instalacije.
3. Svi uređaji koji su prema ovom projektu predviđeni za ugradnju zadovoljavaju uvjete Zakona o normizaciji.
4. Mjesto izvođenja radova treba biti propisno ograđeno i označeno. Mjesta na kojima se izvode vanjski radovi i/ili radovi na visini trebaju biti propisno označeni znakovima opasnosti od pada predmeta sa visine i obavezne uporabe zaštitne kacige.
5. Pristup gradilištu treba biti dozvoljen samo izvođačima radova i za pristup ovlaštenim osobama uz obaveznu uporabu zaštitnih sredstva (zaštitne cipele, zaštitna odjeća i zaštitne kacige) koja su definirana za svako radno mjesto Procjenom opasnosti tvrtke izvođača. Navedena zaštitna sredstva dužan je osigurati izvođač radova.

OSPOSOBLJENOST ZAPOSLENIKA

1. Svi zaposlenici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način i imati odgovarajuće uvjerenje od ovlaštene organizacije.
2. Za poslove s posebnim uvjetima rada (rad na visini, rad pod naponom i sl.) zaposlenici trebaju imati potvrde o zdravstvenoj sposobnosti za obavljanje istih.

SREDSTVA RADA

1. Sva sredstva rada (alati, strojevi, uređaji, ...) trebaju biti potpuno ispravna i neoštećena. Uređaji i naprave koje spadaju u sredstva za rad s povećanom opasnošću (dizalice, kompresori, brusilice...) trebaju biti ispitane od strane ovlaštene organizacije i imati odgovarajuće uvjerenje.
2. Dizalice i skele koje se koriste na gradilištu trebaju imati odgovarajući atest, ujedno trebaju biti ispitane nakon postavljanja na gradilištu od strane ovlaštene ustanove.
3. Ljestve koje se koriste prilikom radova trebaju imati odgovarajući atest i biti interno ispitane na ispravnost greda, protukliznih nogara i osiguranja razmicanja.
4. Sve radove je potrebno izvoditi prema pravilima rada na siguran način.
5. Radove na visini potrebno je izvoditi sa odgovarajućih skela ili ljestava uporabom dodatnih zaštitnih sredstava (uže za osiguranje od pada sa odgovarajućim atestom, ...)
6. Izvođač radova treba zaposlenicima na gradilištu osigurati odgovarajuća osobna zaštitna sredstvakoja im pripadaju prema važećoj procjeni opasnosti radnih mjesta izrađenoj od strane ovlaštene pravne osobe

ODRŽAVANJE

Održavanje funkcionalnosti instalacije u eksploataciji je u obvezi vlasnika i korisnika građevine. Da bi se izbjegle po zdravlje i život opasne situacije rukovaoci se moraju detaljno upoznati sa instalacijama i njihovim funkcijama. Kompletna instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala koji su atestirani.

ATESTI

Izvođač je dužan pribaviti ateste za ugrađenu opremu.

PREGLED INSTALACIJE

Pregled instalacija treba vršiti barem jednom godišnje od strane ovlaštene pravne osobe i pribaviti uvjerenje o ispravnom funkcioniranju instalacije najmanje jednom godišnje.

ZAKLJUČAK

Predviđenim načinom izgradnje i odabranom opremom osigurat će se traženi uvjeti zaštite na radu. Za sve ostalo pridržavati se mjera zaštite na radu propisne Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/2008) i Planom izvođenja radova izrađenim od strane Koordinatora 1.

3.3. Prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA TIJEKOM GRADNJE

Prema zakonu o zaštiti od požara Republike Hrvatske predviđene su ove mjere i tehnička rješenja zaštite od požara:

1. Tijekom gradnje potrebno je posebnu pažnju obratiti mjerama zaštite od požara,
2. Nije dozvoljeno pušenje u prostoru privremenog skladišta materijala na gradilištu,
3. Nije dozvoljeno paljenje vatre na prostoru gradilišta izuzev mjesta koja su osigurana od požara,
4. Nije dozvoljeno zavarivanje na gradilištu,
5. Otpatke je potrebno odlagati na za to predviđeno mjesto,
6. Užarene metalne dijelove nije dozvoljeno smjestiti uz zapaljive materijale.

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA TIJEKOM EKSPLOATACIJE GRAĐEVINE

Predmetna građevina zaštićena je od požara sa:

1. Vatrogasnim aparatima
2. Hidrantskom mrežom
3. Sprinkler sustavom
4. Novec 1230 sustavom

Ovim projektom obrađeni su posebni zahtjevi Elaborata zaštite od požara koji se odnose na:

1. Sprinkler sustav
2. Novec 1230 sustavom

Projektant:
Nenad Semenov, dipl. ing. stroj.



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nenad Semenov
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Tehnički uvjeti izvođenja strojarskih instalacija, atesti, mjerenja i ispitivanja instalacije.

4.1. Opći uvjeti

Ugovor se sklapa na temelju tehničkog opisa i specifikacije odobrenog projekta, te ovih uvjeta za ugovaranje. Prije početka radova izvođač je dužan izvršiti pregled građevine i upozoriti investitora i projektanta na odstupanja od projektiranog stanja. Izvođač je dužan izvoditi radove u skladu s projektom. Izmjene se mogu provoditi samo uz suglasnost projektanta. Izvođač treba voditi građevinski dnevnik i u njega upisivati sva odstupanja od projektiranog stanja. Izvođač je dužan ugrađivati materijal i opremu koja odgovara propisima i standardizaciji i ostalim propisima navedenim u ovom projektu. Naročitu pažnju treba posvetiti provođenju mjera zaštite pri radu i zaštite pri izvođenju radova, te mjera zaštite od požara.

4.2. Program kontrole

1. Sastavni dio projektne dokumentacije su:
 - troškovnik opreme i radova,
 - priloženi nacrti.
2. Sav materijal za izvedbu radova predmetne instalacije obavezan je dobiti izvođač prema specifikaciji materijala u projektnoj dokumentaciji a u skladu s važećim zakonskim propisima.
3. Za sva ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti atesti i certifikati kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala.
4. Naručitelj je obavezan osigurati stalni stručni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova.
5. Naručitelj je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču imena ovlaštenih osoba za obavljanje nadzora nad izvedbom.
6. Izvođač je obavezan imenovati svog ovlaštenog predstavnika – rukovoditelja radova, prije početka radova i o tome pismeno izvjestiti naručitelja.
7. Sve probleme u pogledu ugovorenih radova, naručitelj će rješavati s izvoditeljem preko ovlaštene osobe za vršenje nadzora.
8. Izvoditelj se obvezuje da će redovito upisivati u građevinski dnevnik sve potrebne podatke, koje je obavezan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenja nadzora omogućiti svakodnevno uvid u montažni dnevnik.
9. Svi radovi vezani uz predmetnu instalaciju moraju biti stručno i kvalitetno izvedeni točno po nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog organa.
10. Cijela instalacija mora biti izvedena potpuno nepropusno o čemu izvoditelj jamči s odgovarajućim atestima o izvršenoj tlačnoj probi.
11. Po završetku ugovorenih radova a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, naručitelj je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.
12. Sve garantne listove, ateste i certifikate ugrađenog materijala i opreme zajedno sa svim potrebnim uputama za rukovanje i održavanje izvedene instalacije, izvoditelj je obavezan dostaviti naručitelju prije izvršenog tehničkog pregleda.
13. Za kvalitetu izvedenih radova izvoditelj jamči godinu dana od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača opreme.
14. Izvoditelj ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.
15. Preglede instalacije treba vršiti barem jednom godišnje i od strane ovlaštene organizacije pribaviti atest o ispravnom funkcioniranju instalacija (atest funkcionalnosti instalacije).

4.3. Tehnički uvjeti izvođenja

1. Ovi uvjeti izvođenja su dopuna i detaljnije objašnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa prema tome obvezni su za izvođača.
2. Instalaciju treba izvesti prema nacrtima i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim standardima.
6. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan u svom trošku ispraviti.
7. Prije nego se priđe polaganju cijevi mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu i stropovima.
8. Prije ugradnje cijevi je potrebno očistiti iznutra. Također nakon ugradnje cjevovoda, a prije montaže mlaznica cjevovod treba temeljito isprati.
9. Prije ugradnje mlaznica paziti na minimalno zahtijevane udaljenosti mlaznica od stropa.
10. Raspored mlaznica izvesti u skladu sa projektom i propisima, po kojima je instalacija projektirana.
11. Centralni uređaj mora biti montiran na visini cca 150 cm od razine poda, a tipkalo za aktiviranje gašenja na visini 140 cm od razine poda.
12. Električni vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje kabela nije dozvoljeno.
13. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se moraju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
14. Paralelno vođenje vodova slabe i jake struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni u metalne police, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutem 90°. Ukoliko su položeni na obujmice, razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30cm).
15. Kod izvođenja elektro instalacije mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
16. Prolaze kabela iz jednog požarnog sektora u drugi potrebno je brtviti protupožarnim kitom koji prilikom zaplamenjivanja tvori pjenu otpornu na vatru i na taj način sprečava prolaz vatre i plinova kroz fuge i otvore.

4.4. ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

1. Atesti važeći u Republici Hrvatskoj za ugrađenu opremu (cijevi, ...),
2. Uvjerenja o ispravnosti i podobnosti za protupožarnu opremu (sprinkler ventili, sprinkler mlaznice, ...),
3. VdS certifikati za opremu koja ih treba imati sukladno troškovniku i propisu,
4. Potvrda o izvršenoj tlačnoj probi i ispiranju cjevovoda,
5. Uvjerenje i zapisnik o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.

4.5. REDOVNI PREGLEDI

SPRINKLER SUSTAV

1. Dnevno kontrolirati tlak na manometrima ispred i iza alarmnog ventila, otvorenost ili zatvorenost zasuna i ventila u skladu s njihovom funkcijom prema zidnoj uputi koju je dužan izraditi izvođač radova.
2. Mjesečno prekontrolirati rad sprinkler pumpe, hidrauličkog alarmnog zvona u skladu sa zidnom uputom koja se nalazi uz sprinkler ventil.
3. Svake godine zatražiti servis instalacije od za to ovlaštenog poduzeća, te izvršiti popravak ili izmjenu neispravnih dijelova ili uređaja.
4. Svakih 20 godina izvršiti tlačnu probu čitavog sustava, hladnim vodenim tlakom od 15 bara u trajanju od 24 sata.

NOVEC 1230 SUSTAV

1. Dnevno kontrolirati tlak na manometrima prema zidnoj uputi koju je dužan izraditi izvođač radova.
2. Svake godine zatražiti servis instalacije od za to ovlaštenog poduzeća, te izvršiti popravak ili izmjenu neispravnih dijelova ili uređaja.
3. Svakih 10 godina reatestirati spremnik posuda pod tlakom.

Napomena:

Detaljne upute rukovanja, održavanja i obveznih pregleda sustava dužan je propisati izvođač radova u knjizi uputa rukovanja i održavanja sustava.

4.6. TEHNOLOŠKI UVJETI IZRADE

SPRINKLER SUSTAVA

Čišćenje cjevovoda

Prije ugradnje cijevi treba očistiti iznutra. Nakon ugradnje cjevovoda, a prije montaže mlaznica, cjevovod treba temeljito isprati. Kod ispiranja voditi zapisnik o ispiranju cjevovoda.

Cjevovodi i način spajanja

Za izradu cijevne mreže mokrog sprinkler sustava predviđene su crne šavne cijevi barem normalne debljine stijenke (HRN EN 10220 ili HRN EN 10225), spajanje navojnim spojevima (cijevi po HRN EN 10225) i Modgal Quickcoup spojnim elementima (cijevi po HRN EN 10220 ili HRN EN 10225).

Za izradu cijevne mreže suhog sprinkler sustava predviđene su pocinčane šavne cijevi barem normalne debljine stijenke (HRN EN 10220 ili HRN EN 10225), spajanje navojnim spojevima (cijevi po HRN EN 10225) i Modgal Quickcoup spojnim elementima (cijevi po HRN EN 10220 ili HRN EN 10225).

Cjevovodi će biti spajani navojnim i utornim spojevima. Cjevovode po HRN EN 10225 dozvoljeno je spajati navojnim spojevima i utornim spojevima. Cjevovode po HRN EN 10220 dozvoljeno je spajati isključivo utornim spojevima. Nije dozvoljeno zavarivanje cjevovoda na gradilištu.

Cijevnu mrežu izvesti u padu prema sprinkler ventilu ili ventilima za ispiranje i ispust. Potrebno je izbjegavati tzv. džepove na cijevnoj mreži, ali ako su neizbježni svakako treba ugraditi čep za ispust.

Ispitivanje na nepropusnost

Cjevovod nakon montaže ispitati hladnim vodenim tlakom od 15 bara u trajanju od 24 sata. Ispitni tlak je 50%, iznad maksimalno dopuštenog radnog tlaka za sprinkler instalacije (10 bara).

Antikorozivna zaštita

Sprinkler instalacija je smještena u zatvorenom prostoru, te nije izložena atmosferskim utjecajima. Cjevovodi mokre sprinkler mreže se premazuju temeljnom i završnom bojom. Mlaznice nije dozvoljeno premazivati bojom.

Konzoliranje cjevovoda

Za konzoliranje cjevovoda koristiti standardizirana učvršćenja sa FM / CE certifikatom tip Hilti.

SUSTAV ZA GAŠENJE POŽARA PLINOM NOVEC 1230

Čišćenje cjevovoda

Prije ugradnje cijevi treba očistiti iznutra. Nakon ugradnje cjevovoda, a prije montaže mlaznica, cjevovod treba temeljito isprati. Kod ispiranja voditi zapisnik o ispiranju cjevovoda.

Izvedba cjevovoda

Cjevovodi će biti projektiran od pocinčanih cijevi EN10255H (teški red). Projektom će biti predviđeno spajanje cijevi navojnim spojevima NP60.

Tlačna proba cjevovoda

Cjevovod je otvorenog tipa i pod tlak dolazi samo prilikom aktiviranja instalacije. Cjevovod se na nepropusnost ispituje na tlak i nepropusnost na 3,0 bara u vremenu 10 minuta. Nakon 10 minuta pritisak ne smije pasti više od 20%.

Konzoliranje cjevovoda

Za konzoliranje cjevovoda koristiti standardizirana učvršćenja tip Hilti sa VdS certifikatom.

UVJETI KOJE TREBA ZADOVOLJITI IZVOĐAČ RADOVA SPRINKLER SUSTAVA U CILJU POSTIZANJA ZADOVOLJAVAJUĆEG NAČINA RADA KAO I ZADOVOLJAVAJUĆE KVALITETE RADOVA

U cilju postizanja zadovoljavajuće kvalitete radova na protupožarnom sustavu kod odabira izvođača radova potrebno je odabrati izvođača radova na protupožarnom sustavu koji udovoljava minimalno niže navedenim uvjetima:

1. Suglasnost

Tvrtka izvođača radova treba posjedovati suglasnost za obavljanje djelatnosti izvođenja sustava protupožarne zaštite sukladno propisu Pravilnik o suglasnosti za započinjanje obavljanja djelatnosti građenja (NN 43/2009) izdanom od Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja.

2. Politika kvalitete ISO 9001

Tvrtka izvođač radova treba imati poslovanje usklađeno sukladno zahtjevima norme ISO 9001. Navedeno treba biti dokumentirano certifikatom od ovlaštene institucije. Poslovanje tvrtke usklađeno sa zahtjevima ISO 9001 je preduvjet postizanja ujednačene kvalitete kod izvođenja radova.

3. Politika zaštite okoliša ISO 14001

Tvrtka izvođač radova treba imati poslovanje usklađeno sukladno zahtjevima norme ISO 14001. Navedeno treba biti dokumentirano certifikatom od ovlaštene institucije. Izvođenje radova primjenjujući i koristeći postupke usklađene sa europskim normama zaštite okoliša je prioritetan i zahtijevan način rada kojim se osigurava kvalitetan odnos prema okolišu.

4. Politika zaštite rada i sigurnosti OHSAS 18001

Tvrtka izvođač radova treba imati poslovanje usklađeno sukladno zahtjevima norme OHSAS 18001. Navedeno treba biti dokumentirano certifikatom od ovlaštene institucije. Izvođenje radova primjenjujući odgovarajuće mjere zaštite na radu i sigurnosti su jedini ispravan i zahtijevani način rada.

5. Garancija iskustva

Tvrtka izvođač sprinkler radova treba imati zaposlene barem dvije osobe sa visokom ili višom stručnom spremom uz uvjet da svaka ima barem 5 referentnih građevina na kojima je bila voditelj gradnje.

6. Garancija kvalitete zavarivačkih radova

Ukoliko se kod izrade sprinkler instalacije cjevovodi izvode zavarivačkim radovima nužno je da tvrtka izvođača radova ima zaposlenu jednu stručnu osobu sa EWE (European Welding Engineer) diplomom - europski stručnjak za zavarivanje. Navedena osoba je odgovorna za ispravan postupnik zavarivanja kao i kontrolu zavarivačkih radova. Ukoliko tvrtka nema zaposlenu stručnu osobu sa EWE diplomom nije dozvoljeno izvoditi protupožarni sustav (niti na građevini - niti u pogonu izvođača) budući da nije osigurana odgovarajuća kontrola kvalitete radova i postupnik radova. U tom slučaju protupožarnim sustav potrebno je izvoditi isključivo navojnim i utornim načinom rada.

UVJETI KOJE TREBA ZADOVOLJITI IZVOĐAČ RADOVA STABILNOG SUSTAVA ZAŠTITE OD POŽARA SA PLINOM NOVEC 1230

Sustavi za gašenje požara plinom Novec 1230 specifični su protupožarni sustavi za koje proizvođači sustava inzistiraju da osobe i tvrtke koje ih ugrađuju trebaju zadovoljiti niže navedene uvjete:

1. Certifikat o uspješno završenoj obuci za projektiranje, ugradnju i održavanje Novec 1230 sustava

Odgovorna osoba izvođača radova dužna je imati navedeni certifikat izdan od strane proizvođača opreme. Navedeni certifikat se izdaje nakon uspješno položenog ispita kod proizvođača opreme.

2. Uvjerenje o stručnom osposobljenju (stručni ispit) za obavljanje poslova Rukovatelj posudama tehničkih plinova

Izvođač radova dužan je biti osposobljen za rukovanje posudama tehničkih plinova što se dokazuje uvjerenjem o stručnom osposobljenju (položenom stručnom ispitu) za obavljanje poslova Rukovatelj posudama tehničkih plinova. Navedeni certifikat se izdaje od strane ispitne komisije nakon položenog stručnog ispita.

Projektant:

Nenad Semenov, dipl. ing. stroj.



Hrvatska komora inženjera strojarstva

Nenad Semenov

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1164

5. PROCJENA TROŠKOVA

U skladu s Zakonom o gradnji (NN 153/13), i pravilnikom o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14) izdaje se:

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Broj projekta : BP 43/18

Zajednički broj: 1520

Investitor: POMORSKI I POVIJESNI MUZEJ HRVATSKOG PRIMORJA RIJEKA
Muzejski trg 1, Rijeka
OIB 06230677933

Građevina: RIJEKA, GUVERNEROVA PALAČA
RIJEKA, k.č. 3917/1, 3917/2, 3918/1, 3918/2 k.o. Stari grad

Procijenjena vrijednost troškova gradnje: 1.350.000,00kn (bez PDV-a)

Projektant:
Nenad Semenov, dipl. ing. stroj.



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nenad Semenov
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



6. TEHNIČKI OPIS

6.1. Uvod

SPRINKLER SUSTAV

U skladu sa mjerama zaštite od požara projektirana je stabilna instalacija za gašenje požara - sprinkler sustav u skladu sa VdS CEA 4001 propisom (Smjernicama za projektiranje sprinkler sustava). Kod projektiranja su poštivani hrvatski zakoni, propisi i norme, kao i tehnička praksa u projektiranju i izvedbi ovakvih sustava.

Svi prostori trebaju biti zaštićeni sprinkler sustavom osim:

- Prostorija zaštićenih drugom vrstom stabilnog sustava za gašenje požara,
- Stubišta bez sadržaja zapaljivih materijala,
- Vertikalni šahtovi koji su zaseban požarni sektor,
- Tehnički prostori (e.g. ventilo strojarne, kotlovnice, prostorije rashladne tehnike, prostorije dizala, prostorije vodomjera) sa tlocrtnom površinom do 150 m² sa F 90-A protupožarnim zidovima i barem T30 vratima
- Rampe i nadstrešnice,
- Šupljine spuštenih stropova sa visinom manjom od 30 cm
- Šupljine spuštenih stropova sa požarnim opterećenjem manjim od 12,6 MJ/m² sa visinom manjom od 80 cm,
- Elektro prostorije koje udovoljavaju svima niže navedenim kriterijama:
 1. Prostorija je namijenjena isključivo za smještaj elektro opreme
 2. Samo suhi tip elektro opreme je korišten
 3. Prostorija je zaseban požarni sektor
 4. Nije dozvoljen smještaj zapaljivog materijala u prostoriji

SUSTAV ZA GAŠENJE POŽARA NOVEC 1230 PLINOM

Za zaštitu prostora sa vrijednom opremom preporuča se zaštita "čistim" sredstvom sukladno preporukama standarda HRN EN 15004. Sukladno zahtjevima Kyoto protokola u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji uvedena su ograničenja na HFC zamjenske plinove zbog svojstva zagrijavanja atmosfere (GWP – Global warming potential) zbog navedenog odabran je ekološki plin za gašenje požara druge generacije Novec 1230. Plin za gašenje, pod komercijalnim nazivom "Novec 1230" je fluoroketon. Navedeni plin gasi požar principom oduzimanja topline uslijed visokog toplinskog kapaciteta. Kao sigurno i efikasno sredstvo upotrebljava se kod gašenja požara klase krutih materijala, zapaljivih tekućina i električnih instalacija. Svojstva plina Novec 1230 su sljedeća:

Kemijska oznaka	FK 5-1-12
ODP	0 (koeficijent razgradnje ozona)
GWP	1 (koeficijent zagrijavanja atmosfere)
Vrijeme razgradnje	5 dana

Budući da Novec 1230 posjeduje izuzetna ekološka svojstva (ODP=0 i GWP=1) i izuzetno brzo vrijeme razgradnje proizvođač plina 3M daje korisnicima sustava 20 godišnju ekološku garanciju „3M™ Blue SkySM Warranty“ (dodatne informacije dostupne su na www.3M.com/novec1230fluid).

Navedena garancija se očituje u načelu da će 3M zamijeniti ili nadoknaditi iznos uloženi u kupnju sredstva ukoliko će u sljedećih 20 godina biti uvedena ekološka ograničenja na plin.

Sustav protupožarne zaštite s ovim plinom naročito je podoban radi sljedećeg:

- atmosfera plina u projektiranim koncentracijama (5,6 do 10%) ne predstavlja opasnost za ljude, radi neznatne toksičnosti medija,
- velika efikasnost gašenja požara,
- velika brzina djelovanja,
- minimalno smanjenje vidljivosti prilikom gašenja,
- maksimalna disperzija plina unutar štćene prostorije,
- dobro mješanje plina sa zrakom bez rizika za raslojavanje,
- plin nije korozivan, ne provodi struju i ne izaziva hladne šokove na elektronici,
- ne oštećuje ozonski omotač,
- nema utjecaj na globalno zagrijavanje.

Projektantska koncentracija sukladno EN 15004
kod gašenja „Class A“ : minimalno 5,3 %

Zadaća Novec 1230 sustava:

- detekcija požara
- gašenje požara
- sprečavanje povratnih požara

6.2. Odabir zaštite

SPRINKLER SUSTAV

Kod ovakvih objekata zaštita sprinkler sustavom smatra se najpovoljnijom zbog velike efikasnosti gašenja i ekonomične cijene instalacije. Osim toga sprinkler instalacija omogućava istovremeno dojavu i gašenje požara, a aktiviraju se samo one mlaznice koje su zahvaćene požarom. Požar se gasi na principu gašenja i hlađenja, a mogućnost pojave povratnih požara ne postoji, odnosno svedena je na minimum.

SUSTAV ZA GAŠENJE POŽARA PLINOM NOVEC 1230

Za zaštitu prostora sa vrijednom opremom preporuča se zaštita "čistim" sredstvom sukladno preporukama standarda HRN EN 15004. Sukladno zahtjevima Kyoto protokola u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji uvedena su ograničenja na HFC zamjenske plinove zbog svojstva zagrijavanja atmosfere (GWP – Global warming potential) zbog navedenog odabran je ekološki plin za gašenje požara druge generacije Novec 1230.

6.3. Opis sustava - SPRINKLER

Vrsta sprinkler sustava

Za zaštitu prostora osiguranih od smrzavanja biti će projektiran mokri tip sprinkler sustava. Signalizacija prorade sprinkler sustava će biti projektirana po katovima pomoću kontrolora protoka.

Parametri sprinkler sustava

➤ Područje:	Uredi
➤ Sprinkler sustav:	Mokri
➤ Požarna opasnost:	OH1
➤ Min. specifično polijevanje:	5 mm/min, m ²
➤ Područje djelovanja:	72 m ²
➤ K faktor:	K80
➤ Vrijeme djelovanja:	40 min
➤ Područje prekrivanja sprinkler mlaznice:	12 m ²
➤ Maksimalni razmak između mlaznica:	4 m
➤ Područje:	Muzej, tehnički prostori
➤ Sprinkler sustav:	Mokri, Preaction („single interlock“)
➤ Požarna opasnost:	OH2
➤ Min. specifično polijevanje:	5 mm/min, m ²
➤ Područje djelovanja:	144 m ²
➤ K faktor:	K80
➤ Vrijeme djelovanja:	40 min
➤ Područje prekrivanja sprinkler mlaznice:	12 m ²
➤ Maksimalni razmak između mlaznica:	4 m

Opskrba vodom

Odabrana opskrba vodom:

1. Sprinkler akumulacijski spremnik volumena vode 40 m³ sa sprinkler pumpom 21 kW
2. Priključak sprinkler sustava na vatrogasno vozilo (2 vatrogasne spojke tip B)

Uvjeti za elektro napajanje sprinkler sustava ispunjeni projektom jake struje:

- napojni kabel snage 21 kW napajanje sprinkler pumpe
- napajanje spojem ispred glavne sklopke građevine
- start pumpi je zvijezda - trokut
- vatrootpornost napojnih kablova je određena sukladno hrvatskim propisima i elaboratu ZOP-a u projektu jake struje
- napojni kabel od GRO-a do upravljačkih ormara sprinkler pumpi treba biti dimenzioniran prema najvećem mogućem opterećenju starta pumpe povećanom za 50%.

Alarmiranje

Sprinkler sustav će biti projektiran sa nadzorom stanja ventila preko sprinkler centrale. Signalizacija prorade sprinkler sustava biti će projektirana preko sprinkler ventilskih stanica. Budući da će za predmetnu građevinu biti projektiran vatrodojavni sustav alarmi sprinkler sustava će biti povezani na predmetnu centralu. Signali koji se prosljeđuju sa sprinkler sustava na vatrodojavni sustav:

- preuzimanje signala u sprinkler stanici:
 - alarm – prorada sprinkler pumpe,
 - alarm – prorada sprinkler stanice 1,
 - alarm – prorada sprinkler preaction stanice 2,
 - alarm – prorada sprinkler preaction stanice 3,
 - kvar – nizak tlak zraka preaction sustava 2,
 - kvar – nizak tlak zraka preaction sustava 3,
 - kvar – kvar sprinkler pumpe,
 - kvar – ključ sprinkler stanice,
 - kvar – zbirni signal kvara

Za ispravan rad „Preaction“ sprinkler sustava, odnosno za njegovo aktiviranje, potreban je signal požara sa sustava vatrodojave. Kako se „Preaction“ sustavi nalazi na 1. i 2. katu, sa tih etaža sustav vatrodojave mora prosljeđiti signal požara na centralu za gašenje u sprinkler stanici.

Signal požara sa 1. i 2. kata može biti u dvozonskoj ovisnosti.

- preuzimanje signala sa sustava vatrodojave na lokalnu sprinkler centralu za gašenje:
 - alarm – požar 1. kat,
 - alarm – požar 2. kat

Princip rada sprinkler sustava

Mokri sprinkler sustav

U pripremnom stanju sprinkler cijevna mreža mokrog sprinkler sustava nalazi se pod tlakom vode koji osigurava jockey pumpa. Kada se aktivira sprinkler mlaznica dolazi do pada tlaka u cjevnoj mreži i otvara se sprinkler ventil uslijed neravnoteže tlakova iznad i ispod klapne sprinkler ventila.

Otvaranjem sprinkler ventila dolazi do protoka vode u alarmni cjevovod sprinkler ventila. Navedeni protok i porast tlaka u alarmnom cjevovodu signalizira preko tlačne sklopke (prosljeđivanje signala na glavnu vatrodojavnu centralu) signal požara. Održavanje tlaka vode u kolektoru u pogonskom stanju vrši se pomoću jockey pumpe. Na pad tlaka u kolektoru na signal tlačne sklopke aktivira se sprinkler pumpa koja daje potrebnu količinu vode i tlak za gašenje požara za aktiviranu zonu.

„Preaction“ sprinkler sustav u „single interlock“ ovisnosti

U pripremnom stanju sprinkler cijevna mreža „Preaction“ sprinkler sustava nalazi se pod tlakom zraka koji osigurava kompresor. Kada se aktivira sprinkler mlaznica dolazi do pada tlaka u cjevnoj mreži ali ne dolazi do propuštanja vode u sprinkler cjevovod. Da bi voda ušla u sprinkler cjevovod potreban je signal požara sa sustava vatrodojave. Kada vatrodojavna centrala cijele građevine prosljedi signal požara 1. kata ili 2. kata, lokalna centrala za gašenje aktivira „Preaction“ ventil 1. ili 2. kata i propušta vodu u cjevovod. Ovo

propuštanje vode u sprinkler cjevovod ne znači i istovremeno polijevanje šticeenog prostora, jer će do gašenja doći tek kada se aktivira sprinkler mlaznica. Signal požara sa vatrodajvne centrale može biti u dvozonskoj ovisnosti.

Otvaranjem sprinkler ventila dolazi do protoka vode u alarmni cjevovod sprinkler ventila. Navedeni protok i porast tlaka u alarmnom cjevovodu signalizira preko tlačne sklopke (prosljeđivanje signala na glavnu vatrodajvnu centralu) signal požara. Održavanje tlaka vode u kolektoru u pogonskom stanju vrši se pomoću jockey pumpe. Na pad tlaka u kolektoru na signal tlačne sklopke aktivira se sprinkler pumpa koja daje potrebnu količinu vode i tlak za gašenje požara za aktiviranu zonu.

Priključak na vatrogasno vozilo

Ukoliko nije došlo do starta sprinkler pumpe iz nekog nepredviđenog razloga postoji mogućnost napajanja sprinkler sustava preko priključka na vatrogasno vozilo. U slučaju potrebe vatrogasno vozilo se priključuje sa jedne strane na vanjske hidrante, a sa druge strane na priključak sprinkler sustava na vatrogasno vozilo. Vatrogasno vozilo sa svojim pumpnim postrojenjem povisuje tlak iz gradskog vodovoda i dobavlja ga za potrebe sprinkler sustava.

Nakon gašenja

Nakon završenog gašenja sprinkler pumpa se gasi ručno na upravljačkom ormaru, zatvara se glavni zasun na sprinkler stanici, a instalacija se ponovno stavlja u pripremono stanje.

6.4. Opis sustava – NOVEC 1230

Štićeni prostori i primijenjeni protupožarni sustavi

Ovim projektom štićeni su slijedeći prostori Novec 1230 sustavom:

1. Zona 1 - Čuvaonica 3.11
2. Zona 2 - Čuvaonica 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10
3. Zona 3 - Čuvaonica 3.2, 3.3, 3.4

Za sve prostore projektirani su slijedeći sustavi:

1. Sustav vatrodajve sa dimnim optičkim javljačima postavljenim u dvozonskoj ovisnosti
2. Novec 1230 sustav za gašenje požara

Vatrodajvni sustav

Vatrodajvni sustav projektiran je sa dimnim optičkim javljačima postavljenim u dvozonskoj ovisnosti. Procedura gašenja se aktivira pri proradi obje zone detekcije požara. Istovremeno se aktivira i svjetlosno zvučna signalizacija ispred ulaza u šticeeni prostor (s vanjske strane). Sustav se može aktivirati i pomoću ručnog tipkala za aktiviranje gašenja, montiranog ispred ulaznih vrata u šticeeni prostor. Na centrali gašenja postoji mogućnost stavljanja sustava u režim „ručnog“ odnosno „automatskog“ režima rada.

Predalarm vatrodajvnog sustava

Po ulasku u alarm jednog javljača požara (signal predalarma) nužno je prosljeđenje signala požara sa centrale gašenja na glavnu vatrodajvnu centralu. Ovlaštena osoba po primitku navedenog signala dužna je provjeriti u šticeenom prostoru dali je došlo do požara.

Alarm vatrodajvnog sustava

Ukoliko je i drugi javljač požara ušao u alarm potrebno je:

- kod zatvorenog sustava hlađenja server prostora - uključiti hlađenje i isključiti ventilaciju
- kod otvorenog sustava hlađenja server prostora - isključiti hlađenje i isključiti ventilaciju

Strujanje zraka pomiješanog sa protupožarnim plinom pospješuje gašenje ukoliko je sustav hlađenja izveden kao zatvoreni sustav.

Ujedno se po alarmu požara sa centrale gašenja na vatrodajvnu centralu prosljeđuje signal požar koji za posljedicu ima izvršavanja postupaka u slučaju požara na građevini, te aktiviranje svjetlosno zvučne signalizacije.

Odgoda gašenja

Plin Novec 1230 u projektiranim koncentracijama nije štetan za zdravlje, ali zbog smanjene vidljivosti tijekom gašenja projektira se odgoda aktiviranja gašenja. Odgoda gašenja odnosno vrijeme predviđeno za evakuaciju osoblja zatečenog u štíćenom prostoru se projektira na 20 sekundi.

Osiguranje štíćenog prostora od oštećenja uslijed podtlaka/pretlaka

Tijekom gašenja uslijed promjene agregatnog stanja plina na mlaznicama (tekućina - plin) dolazi do hlađenja štíćenog prostora. Uslijed toga dolazi do pojave podtlaka u štíćenom prostoru. Daljnjim tijekom gašenja povećava se količina plina u štíćenom prostoru te dolazi do pojave pretlaka.

Da bi se izbjeglo oštećenje građevinske konstrukcije zbog promjene tlakova postojeći ventilacijski kanali se koriste za rasterećenje. Zbog navedenog je izuzetno bitno pravovremeno zatvaranje protupožarnih zaklopka. Zaklopke se trebaju zatvarati nakon maksimalnih pojava podtlaka / pretlaka u štíćenom prostoru.

Uobičajene dozvoljene maksimalne granične vrijednosti podtlaka/pretlaka za štíćene prostora su:

- Prostori sa staklenim prozorima 100 Pa
- Prostori sa knauf zidovima/stropovima 300 Pa
- Prostori napravljeni čvrstom gradnjom 500 Pa

Izuzetno bitni podatci za potvrdu izračuna pojave mogućih podtlaka/pretlaka u štíćenom prostoru su podaci dobiveni door fan test-om gdje je izlazni podatak ekvivalentna površina svih otvora na štíćenom prostoru. Navedeni podatak je jedan od ulaznih podataka za konačnu provjeru maksimalnog podtlaka koji se može pojaviti u štíćenom prostoru.

Opis sustava

Dio vatrodojavnog sustava koji je obrađen projektom Novec 1230 sustava je:

- optički javljači u dvozonskoj ovisnosti,
- ručni javljači na ulazu u štíćeni prostor,
- bljeskalice sa sirenom unutar i ispred štíćenog prostora,
- centrale za upravljanjem gašenja.

Za svaki štíćeni prostor na vatrodojavnu centralu prosljeđuju se slijedeći signali:

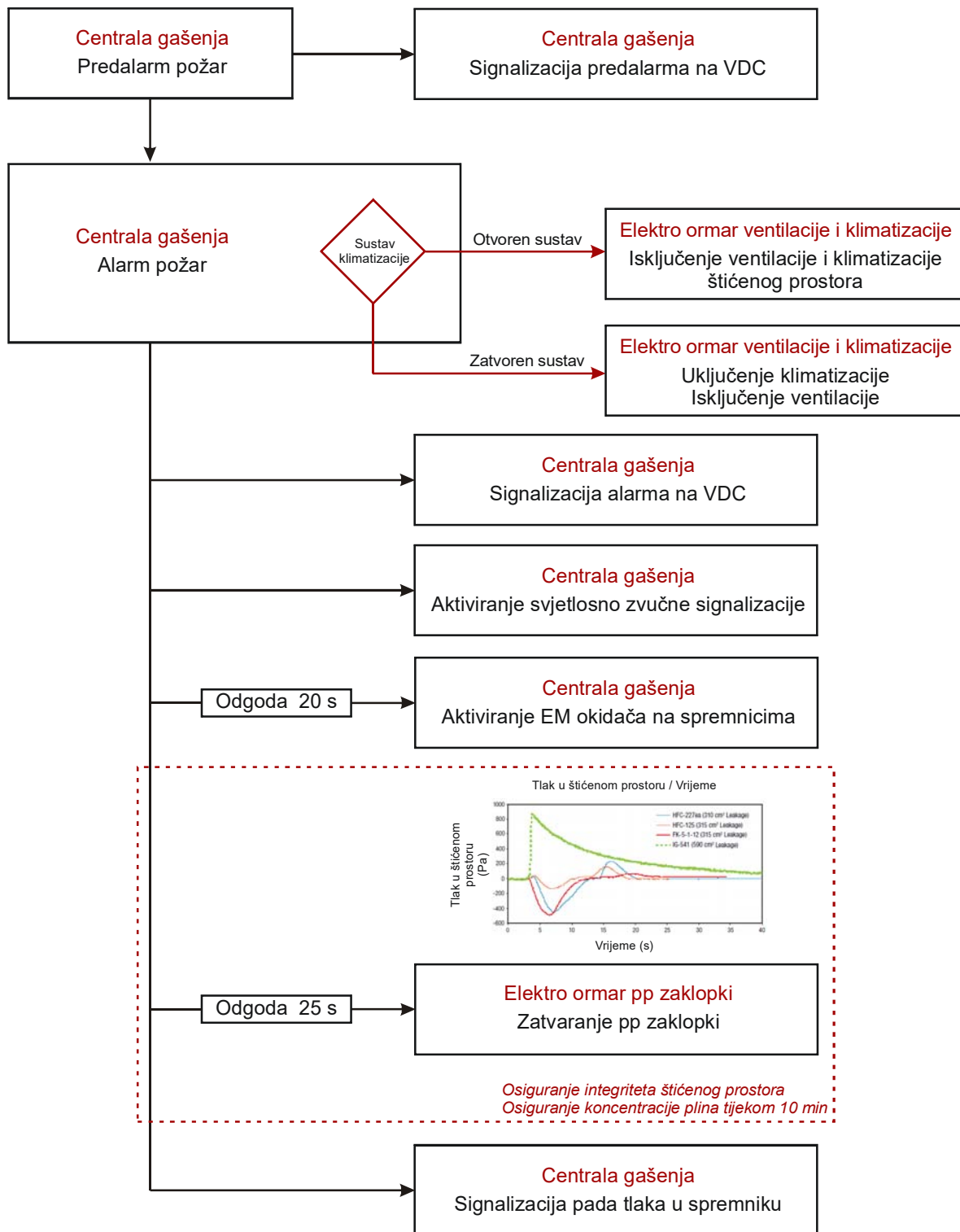
- predalarm
- alarm
- signal kvara

Prikaz vremenskog tijeka procedure gašenja

Sekvenca – Procedura gašenja

Vrijeme	Signalizacija / Akcija	Obveza
	Predalarm vatrodojavnog sustava Novec 1230 (alarm jednog javljača požara)	Vatrodojavni sustav Novec 1230
	Prosljeđenje signala pred alarma na vatrodojavni sustav cijele građevine	Vatrodojavni sustav Novec 1230 / Vatrodojavni sustav cijele građevine
	Vizualna provjera štíćenog prostora	Zaštitarska tvrtka
0 s	Alarm vatrodojavnog sustava Novec 1230 (alarm dva javljača požara)	Vatrodojavni sustav Novec 1230
	Aktiviranje svjetlosno zvučne signalizacije	Vatrodojavni sustav Novec 1230
	Prosljeđenje signala alarma na vatrodojavni sustav cijele građevine	Vatrodojavni sustav Novec 1230 /

		Vatrodojavni sustav cijele građevine
	<p><i>Otvoreni sustav hlađenja:</i> Isključenje ventilacije i klimatizacije štíćenog prostora</p> <p><i>Zatvoreni sustav hlađenja:</i> Isključenje ventilacije i uključenje klimatizacije štíćenog prostora</p>	Vatrodojavni sustav cijele građevine
20 s	Aktiviranje elektromagnetskih ventila na Novec 1230 spremnicima (početak izlaska plina u štíćeni prostor)	Vatrodojavni sustav Novec 1230
20 s	Prosljeđenje signala pad tlaka u spremniku (potvrda gašenja)	Vatrodojavni sustav Novec 1230 / Vatrodojavni sustav cijele građevine
25 s	Zatvaranje protupožarnih zaklopki na granicama požarnih sektora	Vatrodojavni sustav cijele građevine



Dijagram: Procedura gašenja

Opis Novec 1230 sustav

Sustav se može i poluautomatski aktivira preko tipkala koje je smješteno uz ulaz u štice prostora. Nakon aktiviranja sustava potrebno je resetirati centralu za gašene i obavijestiti ovlaštenu servis koji je zadužen za održavanje sustava i koji će napraviti slijedeće:

- spremnik poslati na punjenje,
- provjeriti funkcionalnost ostalih elemenata te sustav dovesti u ispravno stanje.

Sustav se može aktivirati i ručno (mehanički) na samom spremniku. Pritisak u boci ovisi o temperaturi u prostoru i treba se redovno kontrolirati. Za kontrolu pritiska koristi se dijagram koji daje krivulju ovisnosti temperature i tlaka. Kod 20°C tlak u boci iznosi 42,0 bara. Pritisak u spremniku se može kontrolirati preko manometra na ventilu. Kako bi se postigla efikasnost gašenja potrebno je u štice prostora zadržati koncentraciju plina za gašenje u vremenu od 10 minuta.

Door fan test – Ispitivanje zrakonepropusnosti štice prostora

Kod aktiviranja protupožarnog sustava za zaštitu servera iznimno je bitno osigurati zadržavanje plina za gašenje u štice prostora u odgovarajućoj koncentraciji što je i definirano normom HRN EN 15004 prema kojoj je projektiran Novec 1230 sustav.

Sukladno navedenoj normi propisani su zahtjevi za minimalnim vremenom zadržavanja koncentracije plina u štice prostora. Navedeno minimalno vrijeme zadržavanja plina u štice prostora moguće je provjeriti na dva načina:

- ispucavanjem plina u štice prostora i mjerenjem koncentracije plina tijekom 10 minuta ili
- provedbom door fan testa (ISO 14520 - Annex E / NFPA 2001 - Annex C)

Door fan test se provodi pomoću specijalnog uređaja "blower door" koji se sastoji od ventilatora, mjerne opreme i softverske podrške. U štice prostora se pomoću ventilatora radi pretlak, te potom podtlak. Specijalnom mjernom opremom provode se očitavanja kojim se dobivaju izlazni podaci sukladni EN 13829 normi. Izlazni podaci mjerenja unose se u software koji provodi izračun sukladan normama HRN EN 15004. Konačan izlazni rezultat je vrijeme zadržavanja plina u štice prostora. Ukoliko vrijeme zadržavanja plina nije sukladno normama tada se anemometrom utvrđuju zone propuštanja koje se brtve, te se procedura door fan testa provodi ponovno. Ispitivanje zrakonepropusnosti štice prostora je obavezan i sastavni dio ispitivanja funkcionalnosti sustava za gašenje požara plinovima.

Projektant:
Nenad Semenov, dipl. ing. stroj.



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nenad Semenov
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE INSTALACIJE I UVJETI ODRŽAVANJA

7.1. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE INSTALACIJE

Projektirani vijek uporabe instalacije je 20 godina. Nakon proteka navedenog perioda potrebno je napraviti hidrauličke tlačne probe sustava, provjeru inkrustacije cjevovoda, te ispitivanje sprinkler mlaznica sukladno VdS propisa.

Ukoliko svi parametri zadovolje može se prolongirati vijek uporabe instalacije na daljnji period.

7.2. REDOVNI PREGLEDI

SPRINKLER SUSTAV

1. Dnevni pregledi

Dnevne kontrole potrebno je provoditi svakog radnog dana. Za vrijeme vikenda i blagdana najveći razmak u kontrolama ne smije prekoračiti tri dana.

Potrebni dnevni pregledi su:

- kontrola tlaka ispred i iza sprinkler ventila,
- kontrola funkcionalnosti uređaja za grijanje (za vrijeme perioda grijanja) u sprinkler stanici i u štíćenom prostoru,
- vizualni pregled signalizacije na vatrodojavnoj centrali,

2. Tjedni pregledi

Jednom tjedno potrebno je provesti slijedeće preglede:

- proba alarma na ventilskoj stanici s provjerom alarmnog uređaja (daljinska signalizacija prorade preko tlačne sklopke),
- vizualna kontrola pogonskog stanja zapornih armatura.

3. Mjesečni pregledi

Jednom mjesečno potrebno je provesti slijedeće preglede:

- kontrola rada hidrauličkog alarmnog zvona u skladu sa zidnom uputom koja se nalazi uz sprinkler ventil

4. Polugodišnji pregledi

Svakih pola godine potrebno je provesti slijedeće preglede:

- vizualno pregledati hvatače nečistoća i prema potrebi očistiti,
- probno aktivirati ventilske stanice obzirom na njihovu funkciju,
- funkcionalno ispitati signalizaciju stanja sprinkler sustava na vatrodojavnu centralu
- zatražiti servis instalacije od ovlaštenog servisa

5. Godišnji pregledi

Jednom godišnje potrebno je provesti slijedeće preglede:

- zatražiti servis instalacije od ovlaštenog servisa
- ishoditi zapisnik i "Uvjerenje o funkcionalnosti protupožarnog sustava" od strane ovlaštene pravne osobe od MUP-a RH

6. Dvadeset godišnji pregled

Svakih 20 godina potrebno je provesti slijedeće preglede:

- izvršiti ispiranje sprinkler cjevovoda
- izvršiti tlačnu probu čitavog sustava hladnim vodenim tlakom od 15 bara u trajanju 24 sata
- na svakih 100 mlaznica treba provjeriti jedan cijevni ogranak na inkrustaciju. Suženja do kojih je došlo treba odstraniti.
- karakteristike ugrađenih mlaznica provjeriti metodom slučajnih uzoraka u ovlaštenoj ustanovi

Ukoliko se kod vizualnih pregleda ustanovi oštećenje sprinkler instalacije ili loše antikorozivno stanje cijevne mreže potrebno je zatražiti popravak instalacije od ovlaštenog servisa.

Posebnu pažnju potrebno je obratiti tijekom zimskog perioda da ne bi došlo do smrzavanja sprinkler instalacije (minimalna temperatura u sprinkler stanci i šticeinom prostoru (mokri sustavi) + 5 °C). Detaljne upute o rukovanju i održavanju instalacije i svake bitne komponente sustava dužan je predati izvođač radova investitoru i krajnjem korisniku kod obuke korisnika i primopredaje instalacije.

SUSTAV ZA GAŠENJE POŽARA PLINOM NOVEC 1230

1. Dnevni pregledi

Dnevno kontrolirati tlak na manometrima prema zidnoj uputi koju je dužan izraditi izvođač radova.

2. Polugodišnji pregledi

Svakih pola godine potrebno je provesti slijedeće preglede:

- zatražiti servis instalacije od ovlaštenog servisa

3. Godišnji pregledi

Jednom godišnje potrebno je provesti slijedeće preglede:

- zatražiti servis instalacije od ovlaštenog servisa
- ishoditi zapisnik i "Uvjerenje o funkcionalnosti protupožarnog sustava" od strane ovlaštene pravne osobe od MUP-a RH

4. Svakih 10 godina

Sukladno Pravilniku o pokretnoj tlačnoj opremi investitor je dužan svakih 10 godina provesti ispitivanje na nepropusnost od strane ovlaštenog tijela.

Projektant:

Nenad Semenov, dipl. ing. stroj.



Hrvatska komora inženjera strojarstva

Nenad Semenov

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1164

8. TEHNIČKI PRORAČUN

8.1. PODACI ZA PRORAČUN PREMA VdS CEA 4001 STANDARDU

➤ Područje:	Uredi
➤ Sprinkler sustav:	Mokri
➤ Požarna opasnost:	OH1
➤ Min. specifično polijevanje:	5 mm/min, m ²
➤ Područje djelovanja:	72 m ²
➤ K faktor:	K80
➤ Vrijeme djelovanja:	40 min
➤ Područje prekrivanja sprinkler mlaznice:	12 m ²
➤ Maksimalni razmak između mlaznica:	4 m
➤ Područje:	Muzej, tehnički prostori
➤ Sprinkler sustav:	Mokri, Preaction („single interlock“)
➤ Požarna opasnost:	OH2
➤ Min. specifično polijevanje:	5 mm/min, m ²
➤ Područje djelovanja:	144 m ²
➤ K faktor:	K80
➤ Vrijeme djelovanja:	40 min
➤ Područje prekrivanja sprinkler mlaznice:	12 m ²
➤ Maksimalni razmak između mlaznica:	4 m

8.2. PRORAČUN PADA TLAKA U CJEVOVODU

Za proračun pada tlaka koristi se, prema VdS propisima formula Hazen-Williamsa:

$$p = 6,05 \cdot 10^5 \cdot d^{-4,87} \cdot Q^{1,85} \cdot C^{-1,85} \cdot l \quad [\text{bar}]$$

- p – pad tlaka [bar]
- Q – protok vode [l/min]
- C – konstanta (za čelične cjevi C=120)
- d – unutarnji promjer cjevi [mm]
- l – stvarna + ekvivalentna dužina cjevi [m]

Na slijedećim stranicama nalaze se hidraulički proračuni:

© By IDAT-GmbH 2000 - 2016 V 2.28 6153

Builder : Apin Projekt d.o.o. Ozujaska 8 10000 Zagreb Operator : Guvernerova palaca	Mode of operation : Kind of system : <input type="checkbox"/> wet system <input type="checkbox"/> dry system <input type="checkbox"/> fast dry system <input checked="" type="checkbox"/> prior driven dry system <input type="checkbox"/> tandem system	BG : Active area : <input type="checkbox"/> favourable <input checked="" type="checkbox"/> least favourable Demand : <input checked="" type="checkbox"/> pressure at sprinkler <input type="checkbox"/> pump pressure
Project-No.: TD 1433-19	Operating company :	Use of pipes according to DIN
Person in charge :	Supply of hydrants with water :	l/min at node No. Strangrohr-No. : 0 : Sprinkler-No. : 0
Date :	Height of storage (m)	Ceiling protec. Rack protec.
Object : 2. kat	min. water admission (mm/min)	
	real active area (ea) (m ²)	
	max. protection area/sprinkler in aa (m ²)	
	No. of sprinklers / active area	
	No. of additional sprinkler / active area	
	hydraulic considered no. of sprinkler	
	no. of protected decks	
	biggest distance of sprinkler (m)	

Demand press required / Supply press available / cushion	[bar]	5.075	5.669	0.594	according Hazen-Williams
Water rate at point to feed in / Pump	[l/min]	806.21	885.93		
hydraulic unfavourabelst sprinkler in the active area		13 / 3			
No. of pipe / Sprinkler-No.		0.350	47.329		
minimum pressure / Required density	[bar]	20.30			
geodetic difference in height sprinkler - point to feed	[m]	20.30			
geodetic difference in height lowest sprinkler - point to feed	[m]	0.460			
max. pressure of sprinkler in the active area	[bar]	0.350			
min. pressure of sprinkler in the active area	[bar]	3.40			
max. water speed in the active area	[m/s]	16			
No. of sprinklers in the active area					

© By DAT-GmbH 2000 - 2016 V 2.28 6153

Calculation of pressure loss:

Name of project: TD 1433-19

No. of active area: 1

Date:

Page: 1

Name	Beg.- node	End- node	P _{beg} [bar]	K	Q _{sprinkler} [l/min]	Q _{strang} [l/min]	dia- meter	C-Value	length of pipe [m]	Fittings B/W/T/TAV/NAV/SM/K kind and no	hydraulic total length [m]	Δ p friction [bar/m]	difference in height [m]	Δ p total [bar]	P _{end} [bar]	v [m/s]	remarks
Z 3- 2	72	71	4,532				100	120,00	0,30		0,30				4,532		
Z 3- 1	71	74	4,532			806,2	100	120,00	1,70	1B	3,13	0,0026		0,0081	4,540	1,47	
Z 2- 3	74	93	4,540			806,2	100	120,00	0,40		0,40	0,0026		0,0010	4,541	1,47	
Z 2- 2	93	94	4,541			806,2	100	120,00	0,80	1B+ 1S+ 1K	8,11	0,0026		0,0209	4,562	1,47	
Z 2- 1	94	95	4,562			806,2	100	120,00	0,60		0,60	0,0026	0,60	0,0604	4,622	1,47	
Z 1- 8	95	96	4,622			806,2	140	150,00	0,90	1B	12,85	0,0013	0,90	0,1046	4,727	1,30	
Z 1- 7	96	97	4,727			806,2	140	150,00	0,50	1B	12,45	0,0013		0,0158	4,743	1,30	
Z 1- 6	97	98	4,743			806,2	140	150,00	8,00	1B	19,95	0,0013		0,0254	4,768	1,30	
Z 1- 5	98	99	4,768			806,2	140	150,00	25,00	1B	36,95	0,0013		0,0470	4,815	1,30	
Z 1- 4	99	100	4,815			806,2	140	150,00	8,00	1B	19,95	0,0013		0,0254	4,840	1,30	
Z 1- 3	100	101	4,840			806,2	140	150,00	3,40	1B	15,35	0,0013		0,0195	4,860	1,30	
Z 1- 2	101	102	4,860			806,2	140	150,00	2,00	1B	13,95	0,0013	2,00	0,2140	5,074	1,30	
Z 1- 1	103	102	5,075			-806,2	140	150,00	0,50		0,50	-0,0013		-0,0006	5,074	1,30	
H 5- 1	66	67	2,371			806,2	80	120,00	12,00	1B	13,10	0,0092	12,00	1,2977	3,669	2,48	
H 4- 3	67	68	3,669			806,2	80	120,00	5,80	1B	6,90	0,0092		0,0635	3,732	2,48	
H 4- 2	68	69	3,732			806,2	80	120,00	3,70		3,70	0,0092		0,0340	3,766	2,48	
H 4- 1	69	70	3,766			806,2	65	120,00	4,20	2B	5,96	0,0199	4,20	0,5308	4,297	3,40	
H 3- 2	70	73	4,297			806,2	100	120,00	0,50	1B	1,93	0,0026		0,0050	4,302	1,47	
H 3- 1	73	71	4,302			806,2	100	120,00	1,80	1T+ 2S+ 1V	20,52	0,0026	1,80	0,2295	4,532	1,47	
H 2- 2	91	84	4,364				80	120,00	0,50		0,50				4,364		
H 2- 1	84	92	4,364				80	120,00	1,00	1S+ 2K	9,51	0,0000		0,0000	4,364	0,00	
H 1- 1	92	93	4,364				100	120,00	1,80	2S+ 1V	14,42	0,0000	1,80	0,1766	4,541	0,00	
V 4- 19	58	57	0,371				65	120,00	7,40		7,40				0,371		
V 4- 18	57	59	0,371				65	120,00	15,30		15,30				0,371		
V 4- 17	59	60	0,371				65	120,00	2,50		2,50				0,371		
V 4- 16	60	56	0,371				65	120,00	4,50		4,50	-0,0000		-0,0000	0,371	0,00	
V 4- 15	56	28	0,371				65	120,00	6,20		6,20				0,371		
V 4- 14	28	3	0,371			144,5	65	120,00	0,35		0,35	0,0008		0,0003	0,372	0,61	
V 4- 13	3	4	0,372			197,2	65	120,00	2,70		2,70	0,0015		0,0040	0,376	0,83	
V 4- 12	4	21	0,376			249,8	65	120,00	0,45		0,45	0,0023		0,0010	0,377	1,05	

© By IDAT-GmbH 2000 - 2016 V 2.28 6153

Calculation of pressure loss :

Name of project : TD 1433-19

No. of active area : 1

Date :

Page : 2

Name	Beg.-node	End.-node	P _{beg} [bar]	K	Q _{sprinkler} [l/min]	Q _{strang} [l/min]	dia-meter	C-Value	length of pipe [m]	Fittings B/W/T/AV/NAV/SV/K kind and no	hydraulic total length [m]	Δ p friction [bar/m]	difference in height [m]	Δ p total [bar]	P _{end} [bar]	v [m/s]	remarks
V 4-11	21	9	0.377			395.1	65	120.00	0.30		0.30	0.0053		0.0016	0.378	1.67	
V 4-10	9	17	0.378			447.8	65	120.00	3.20		3.20	0.0067		0.0215	0.400	1.89	
V 4-9	17	10	0.400			596.5	65	120.00	0.10		0.10	0.0114		0.0011	0.401	2.52	
V 4-8	10	13	0.401			650.8	65	120.00	3.40		3.40	0.0134		0.0456	0.446	2.75	
V 4-7	13	55	0.446			806.2	65	120.00	8.30	1B	9.18	0.0199		0.1830	0.629	3.40	
V 4-6	55	61	0.629			806.2	65	120.00	29.10	1B	29.98	0.0199		0.5976	1.227	3.40	
V 4-5	61	62	1.227			806.2	65	120.00	7.10	1B	7.98	0.0199		0.1591	1.386	3.40	
V 4-4	62	63	1.386			806.2	65	120.00	2.60	1B	3.48	0.0199		0.0694	1.455	3.40	
V 4-3	63	64	1.455			806.2	65	120.00	25.20	1B	26.08	0.0199		0.5198	1.975	3.40	
V 4-2	64	65	1.975			806.2	65	120.00	15.50	1B	16.38	0.0199		0.3265	2.302	3.40	
V 4-1	65	66	2.302			806.2	65	120.00	2.60	1B	3.48	0.0199		0.0694	2.371	3.40	
V 3-1	77	79	3.952				65	120.00	23.20		23.20	0.0000		0.0000	3.952	0.00	
V 2-5	79	80	3.952				65	120.00	22.00		22.00	0.0000		0.0000	3.952	0.00	
V 2-4	80	81	3.952				65	120.00	31.00		31.00	-0.0000		-0.0000	3.952	0.00	
V 2-3	81	82	3.952				65	120.00	11.00		11.00	-0.0000		-0.0000	3.952	0.00	
V 2-2	82	83	3.952				65	120.00	4.20		4.20	0.0000	4.20	0.4120	4.364	0.00	
V 2-1	83	84	4.364				65	120.00	0.30		0.30	-0.0000		-0.0000	4.364	0.00	
V 1-22	75	31	3.952				65	120.00	5.40		5.40				3.952		
V 1-21	31	29	3.952				65	120.00	1.50		1.50				3.952		
V 1-20	29	36	3.952				65	120.00	1.50		1.50				3.952		
V 1-19	36	85	3.952				65	120.00	1.10		1.10	-0.0000		-0.0000	3.952	0.00	
V 1-18	85	76	3.952				65	120.00	1.20		1.20				3.952		
V 1-17	76	37	3.952				65	120.00	2.30		2.30	0.0000		0.0000	3.952	0.00	
V 1-16	37	39	3.952				65	120.00	3.05		3.05				3.952		
V 1-15	39	41	3.952				65	120.00	3.05		3.05	0.0000		0.0000	3.952	0.00	
V 1-14	41	43	3.952				65	120.00	3.05		3.05				3.952		
V 1-13	43	45	3.952				65	120.00	3.05		3.05	-0.0000		-0.0000	3.952	0.00	
V 1-12	45	47	3.952				65	120.00	3.05		3.05				3.952		
V 1-11	47	49	3.952				65	120.00	3.05		3.05	-0.0000		-0.0000	3.952	0.00	
V 1-10	49	51	3.952				65	120.00	3.05		3.05				3.952		

© By IDAT-GmbH 2000 - 2016 V 2.28 6153

Calculation of pressure loss : Name of project : TD 1433-19 No. of active area : 1 Date :

Page : 3

Name	Beg.- node	End.- node	P _{beg} [bar]	K	Q _{sprinkler} [l/min]	Q _{strang} [l/min]	dia- meter	C-Value	length of pipe [m]	Fittings B/W/T/TAV/NAV/SM/K kind and no	hydraulic total length [m]	Δ p friction [bar/m]	difference in height [m]	Δ p total [bar]	P _{end} [bar]	v [m/s]	remarks
V 1- 9	51	53	3.952				DN	120,00	3,05		3,05	-0,0000		-0,0000	3,952	0,00	
V 1- 8	53	86	3.952				65	120,00	4,30		4,30				3,952		
V 1- 7	86	78	3.952				65	120,00	0,70		0,70				3,952		
V 1- 6	78	77	3.952				65	120,00	8,60		8,60	0,0000		0,0000	3,952	0,00	
V 1- 5	77	87	3.952				65	120,00	11,40		11,40	0,0000		0,0000	3,952	0,00	
V 1- 4	87	88	3.952				65	120,00	7,50		7,50	-0,0000		-0,0000	3,952	0,00	
V 1- 3	88	89	3.952				65	120,00	1,20		1,20	0,0000		0,0000	3,952	0,00	
V 1- 2	89	90	3.952				65	120,00	0,30		0,30				3,952		
V 1- 1	90	91	3.952				65	120,00	4,20		4,20	0,0000	4,20	0,4120	4,364	0,00	
R 24- 2	2	1	0.361				32	120,00	1,20		1,20				0,361		
R 24- S2	112	1	0.434	80,00	52,7	52,7	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0136	-1,20	-0,0723	0,361	1,51	
R 24- 1	1	3	0.361				32	120,00	0,80	1T	2,93	0,0035		0,0103	0,372	0,87	
R 23- 2	6	5	0.365				32	120,00	1,20		1,20				0,365		
R 23- S2	106	5	0.432	80,00	52,6	52,6	25	120,00	2,25	2W	3,79	0,0136	-1,20	-0,0663	0,365	1,51	
R 23- 1	5	4	0.365				32	120,00	0,80	1T	2,93	0,0035		0,0103	0,376	0,87	
R 22- 2	8	7	0.368				32	120,00	1,20		1,20				0,368		
R 22- S2	109	7	0.434	80,00	52,7	52,7	25	120,00	2,25	2W	3,79	0,0136	-1,20	-0,0661	0,368	1,51	
R 22- 1	7	9	0.368				32	120,00	0,80	1T	2,93	0,0035		0,0103	0,378	0,87	
R 21- 2	12	11	0.390				32	120,00	1,20		1,20				0,390		
R 21- S2	115	11	0.460	80,00	54,2	54,2	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0144	-1,20	-0,0697	0,390	1,56	
R 21- 1	11	10	0.390				32	120,00	0,80	1T	2,93	0,0037		0,0109	0,401	0,89	
R 16- S2	118	16	0.405	80,00	50,9	50,9	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0128	-1,20	-0,0750	0,330	1,46	
R 16- 3	16	15	0.330				32	120,00	2,80		2,80	0,0033		0,0093	0,339	0,84	
R 16- S2	121	15	0.413	80,00	51,4	51,4	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0130	-1,20	-0,0742	0,339	1,48	
R 16- 2	15	14	0.339				32	120,00	2,45		2,45	0,0120		0,0295	0,369	1,69	
R 16- S2	124	14	0.440	80,00	53,1	53,1	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0138	-1,20	-0,0716	0,369	1,52	
R 16- 1	14	13	0.369				32	120,00	0,85	1T	2,98	0,0261		0,0777	0,446	2,56	
R 15- S2	127	20	0.371	80,00	48,7	48,7	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0118	-1,20	-0,0784	0,292	1,40	
R 15- 3	20	19	0.292				32	120,00	2,80		2,80	0,0030		0,0065	0,301	0,80	
R 15- S2	130	19	0.379	80,00	49,2	49,2	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0120	-1,20	-0,0776	0,301	1,41	

Name	Beg.- node	End.- node	P _{beg} [bar]	K	Q _{sprinkler} [l/min]	Q _{strang} [l/min]	dia- meter	C-Value	length of pipe [m]	Fittings BAW/ITAV/NAV/SM/K kind and no	hydraulic total length [m]	Δ p friction [bar/m]	difference in height [m]	Δ p total [bar]	P _{end} [bar]	v [m/s]	remarks
R 15- 2	19	18	0,301			97,9	32	120,00	2,45		2,45	0,0111		0,0272	0,328	1,61	
R 15- S2	133	18	0,403	80,00	50,8	50,8	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0127	-1,20	-0,0752	0,328	1,46	
R 15- 1	18	17	0,328			148,7	32	120,00	0,85	1T	2,98	0,0240		0,0716	0,400	2,45	
R 14- S2	136	24	0,354	80,00	47,6	47,6	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0113	-1,20	-0,0800	0,274	1,37	
R 14- 3	24	23	0,274			47,6	32	120,00	2,80		2,80	0,0029		0,0082	0,282	0,78	
R 14- S2	139	23	0,361	80,00	48,1	48,1	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0115	-1,20	-0,0793	0,282	1,38	
R 14- 2	23	22	0,282			95,7	32	120,00	2,45		2,45	0,0106		0,0260	0,308	1,58	
R 14- S2	142	22	0,385	80,00	49,6	49,6	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0122	-1,20	-0,0770	0,308	1,42	
R 14- 1	22	21	0,308			145,3	32	120,00	0,85	1T	2,98	0,0230		0,0686	0,377	2,39	
R 13- S2	151	27	0,350	80,00	47,3	47,3	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0112	-1,20	-0,0804	0,270	1,36	
R 13- 3	27	26	0,270			47,3	32	120,00	2,80		2,80	0,0029		0,0081	0,278	0,78	
R 13- S2	148	26	0,357	80,00	47,8	47,8	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0114	-1,20	-0,0797	0,278	1,37	
R 13- 2	26	25	0,278			95,2	32	120,00	2,45		2,45	0,0105		0,0258	0,303	1,57	
R 13- S2	145	25	0,381	80,00	49,4	49,4	25	120,00	1,80	2W	3,34	0,0121	-1,20	-0,0774	0,303	1,42	
R 13- 1	25	28	0,303			144,5	32	120,00	0,85	1T	2,98	0,0228		0,0679	0,371	2,38	
R 12- 1	30	29	3,952				32	120,00	1,50		1,50				3,952		
R 11- 2	33	32	3,952				32	120,00	3,20		3,20	0,0000		0,0000	3,952	0,00	
R 11- 1	32	31	3,952				32	120,00	0,90		0,90	-0,0000		-0,0000	3,952	0,00	
R 10- 2	35	34	3,952				32	120,00	3,20		3,20	-0,0000		-0,0000	3,952	0,00	
R 10- 1	34	36	3,952				32	120,00	0,90		0,90				3,952		
R 9- 1	38	37	3,952				32	120,00	1,55		1,55	-0,0000		-0,0000	3,952	0,00	
R 8- 1	40	39	3,952				32	120,00	1,55		1,55	-0,0000		-0,0000	3,952	0,00	
R 7- 1	42	41	3,952				32	120,00	1,55		1,55	0,0000		0,0000	3,952	0,00	
R 6- 1	44	43	3,952				32	120,00	1,55		1,55	-0,0000		-0,0000	3,952	0,00	
R 5- 1	46	45	3,952				32	120,00	1,55		1,55	0,0000		0,0000	3,952	0,00	
R 4- 1	48	47	3,952				32	120,00	1,55		1,55	0,0000		0,0000	3,952	0,00	
R 3- 1	50	49	3,952				32	120,00	1,55		1,55	-0,0000		-0,0000	3,952	0,00	
R 2- 1	52	51	3,952				32	120,00	1,55		1,55	0,0000		0,0000	3,952	0,00	
R 1- 1	54	53	3,952				32	120,00	1,55		1,55	0,0000		0,0000	3,952	0,00	

© By IDAT-GmbH 2000 - 2016 V 2.28 6153

Table of equivalent length VDS nach DIN 2458

Project : TD 1433-19

No.	DN-value	Dia-meter [mm]	Tee	Arc	Elbow	Slide valve	Flap valve	Wet-valves	Dry-valves	Spray-valves
1	20	21,60	1,25	0,30	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	25	27,20	1,54	0,36	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	32	35,90	2,13	0,49	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	40	41,80	2,44	0,56	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	50	53,00	2,91	0,69	1,46	0,38	2,42	8,50	0,00	8,50
6	65	70,90	3,81	0,88	1,89	0,51	3,18	4,00	10,70	4,00
7	80	83,10	4,75	1,10	2,37	0,63	3,94	3,77	9,90	3,77
8	100	107,90	6,10	1,43	3,04	0,81	5,07	10,70	11,00	10,70
9	125	132,50	7,36	1,72	3,67	0,97	6,12	0,00	0,00	0,00
10	150	160,30	8,61	2,00	4,30	1,13	7,17	10,50	7,60	10,50
11	200	210,10	11,34	2,64	5,67	1,50	9,40	15,90	0,00	15,90
12	250	263,00	14,85	3,35	7,42	1,97	12,30	0,00	0,00	0,00
13	300	312,70	18,30	4,90	8,30	2,10	19,80	0,00	0,00	0,00
14	140	114,60	9,97	7,91	7,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	110	90,00	7,83	6,21	6,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	126	102,20	8,89	7,05	7,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	180	153,40	12,81	10,16	10,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	201	163,60	14,23	11,29	11,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	251	204,60	17,80	14,12	14,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	315	257,80	22,43	17,79	17,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Diagram for characteristic curves according Hazen-Williams

Operating company : Guvernerova palaca

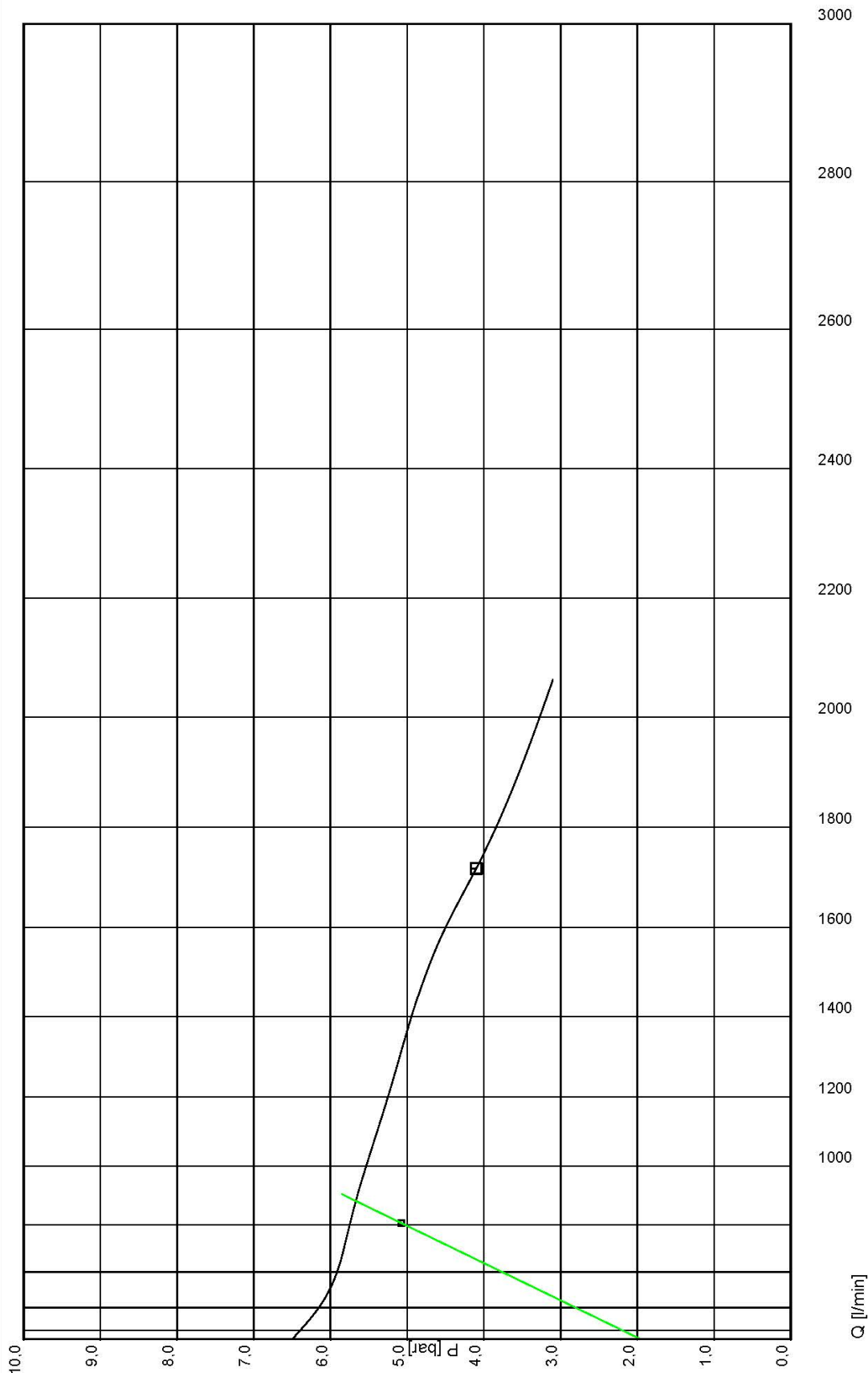
No. of project : TD 1433-19

Type of pump : 237 EMU K 86 S-3 E-Motor 21kW
 VdS-Anerkennungs-Nr. P 4840420

Object : 2. kat

Floor :

No. of active area : 1



Q hydr = 806.2 l/min
 Q nominal = 885.9 l/min

P hydr = 5.075 bar
 P nominal = 5.669 bar

Hint : Division = $Q^{1.85}$

8.3. ZAHTJEV ZA IZVOR VODE

Proračunska površina:	2. kat
Potrebna količina vode – proračunska količina:	806,2 l/min
Potreban tlak – proračunski:	5,08 bar
Potrebna količina vode – nominalna količina:	885,9 l/min
Potreban tlak – nominalni:	5,67 bar
Vrijeme gašenja sprinkler sustavom iznosi:	40 minuta
Potrebna akumulacija vode:	885,9 l/min x 40 min = 35,5 m ³

Odabran akumulacijski spremnik 40 m³.

8.4. ODABIR SPRINKLER PUMPE

Odabrana je sprinkler pumpa Wilo EMU K86 S-3, 21 kW.

8.5. PRORAČUN ELEKTRO DIJELA

Odabir dojavnog voda

Prema tehničkim karakteristikama centralnog vatrodavnog uređaja, ukupni otpor linije jedne dojavne grupe smije iznositi maksimalno $2 \times 10 \Omega$. U dojavnim grupama koristimo vodič promjera 0.8 mm.

Maksimalna duljina voda u jednoj dojavnoj grupi određena je izrazom:

$$L \leq (R \times S) / (2 \times \rho)$$

gdje je:

L = maksimalna duljina vodiča u najudaljenijoj dojavnoj grupi,

R = dozvoljeni maksimalni otpor linije $2 \times 10 \Omega$

S = površina presjeka vodiča; (promjer = 0.8 mm, radijus = 0.4 mm) $\Rightarrow S = r^2 \pi = 0.5 \text{ mm}^2$

ρ = specifični otpor bakra $0.017 \Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$

Uvrštavanjem potrebnih vrijednosti dobije se

$$L \leq (R \times S) / (2 \times \rho) = (20 \times 0.5) / (2 \times 0.017) = 294 \text{ m}$$

$$L \leq \mathbf{294 \text{ m}}$$

Provjerom je ustanovljeno da odabrani kabel JB-Y(St)Y 1x2x0.8 mm u potpunosti zadovoljava, jer je na ovoj građevini najudaljeniji element znatno bliže sprinkler centrali od izračunate maksimalne udaljenosti od 294 m.

Odabiranje akumulatora

Potrebno je predvidjeti autonomiju sustava javljanja požara tijekom 30 sati u normalnom pogonu i 30 minuta u alarmnom pogonu.

Potreban kapacitet akumulatora izračunava se prema tabeli:

Trošilo	Struja u normalnom radu I_N (A)	Struja u alarmnom radu I_A (A)
Centrala za dojavu požara i kontrolu gašenja	0.17 A	0.72 A
Ukupno:	$I_N = 0.17 \text{ A}$	$I_A = 0.76 \text{ A}$

Potreban kapacitet akumulatora računa se iz formule:

$$C_{AK} = 1.25(I_N \cdot 30 \text{ h} + I_A \cdot 0.5 \text{ h})$$

Uvrštavanjem gornjih vrijednosti i izračunom prema istaknutoj formuli dobije se:

$$C_{AK} = 6,825 \text{ Ah}$$

Temeljem izračunate vrijednosti odabire se standardni akumulator 12V/7 Ah (2 komada) po sustavu.

Odabiranje osigurača i vodova za napajanje sprinkler centrale

Za glavno napajanje centrale odabire se kabel $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$ i osigurač 6A.

Dimenzioniranje vodova (priključenih na upravljački ormar sprinklera)

Odabir zaštitnih elemenata i odabir presjeka vodiča strujnog kruga od upravljačkog ormara sprinkler sustava do krajnjeg potrošača (elktromotor sprinkler pumpe, jockey pumpe,...) definiramo prema kriteriju kritične dužine vodiča.

Kritična dužina vodiča je njegova maksimalno dozvoljena duljina s obzirom na pad napona i zaštitu od dodirnog napona. Dozvoljeni pad napona za strujne krugove rasvjete je max. 3%, a za sva ostala trošila max. 5%,

(„Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona“), računajući od uvoda u zgradu do najudaljenijeg trošila, a kao uvod u zgradu podrazumjeva se priključak u KPMO. Zaštita od dodirnog napajanja je automatsko isklapanje napajanja u TN-S sistemu.

Pri tome je osnovni uvjet zaštite:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0 \quad (1)$$

gdje je: Z_s – impedancija petlje kvara
 I_a – struja greške
 U_0 – nazivni fazni napon

Očekivani napon dodira U_c između izoliranih vodljivih dijelova (kućišta aparata) i zemlje, tada je

$$U_c = I_a \cdot R_{pe} \rightarrow U_c = U_0 \cdot R_{pe}/Z_s \quad (2)$$

gdje je R_{pe} otpor zaštitnog vodiča.

Zaštitni uređaj se (osigurač) se bira tako da struja greške osigurava automatsko isključenje napajanja u propisanom vremenu.

Za vodiče manjeg presjeka od 50mm² struja greške se može izračunati iz izraza

$$I_a = C \cdot (U_0/(R_a + R_{pe})) \quad (3)$$

Gdje je C faktor koji uzima u obzir impedanciju dijela petlje kvara na strani izvora napajanja. C se kreće u granicama 0,6 (ako je petlja kvara daleko od izvora napajanja-transformatora) do 1,0 (ako je petlja kvara uz sam izvor). Za većinu slučajeva iz prakse je C = 0,8
Kad se gornji izraz za struju greške uvrsti u izraz za očekivani napon dodira dobije se:

$$U_c = C \cdot U_0/(R_a + R_{pe}) \quad (4)$$

$$U_c = C \cdot U_0 \cdot (R_{pe}/R_a) / (R_a/R_a + R_{pe}/R_a) \quad (5)$$

Kako su fazni i zaštitni vodič praktično iste duljine do mjesta kvara, to uvodimo odnos:

$$R_{pe}/R_a = 1 \quad (6)$$

i dobivamo: $U_c = C \cdot U_0 \cdot 1/2 = 0,8 \cdot 220 \cdot 1/2 = 88V \quad (7)$

Vrijeme automatskog isključenja napajanja za fazni napon 220V iznosi t=0,4s, što ugrađeni nadstrujni zaštitni organ mora zadovoljiti (mora isključiti najviše za 0,4s).

U slijedećim tablicama su dane minimalne struje isključenja osigurača za propisana vremena isključenja:

tablica 1

STRUJA ISKLJUČENJA $I_a(A)$ – rastalni osigurači										
t(s)	$I_n(A)$									
	BRZI					TROMI				
	6	10	16	20	6	10	16	20	63	
0,1	33	57	86	121	50	91	163	166	600	
0,2	29	49	73	105	40	73	106	137	550	
0,4	26	45	67	92	35	63	90	120	500	

tablica 2

STRUJA ISKLJUČENJA $I_a(A)$ – automatski osigurači								
$I_n (A)$								
t(s)	B – karakteristika				C - karakteristika			
	6	10	16	20	6	10	16	20
0,1	18-30	30-50	48-80	60-100	30-60	50-100	80-160	100-200
0,2	18-30	30-50	48-80	60-100	40	50-100	80-160	100-200
0,4	18-30	30-50	48-80	60-100	35	50-100	80-160	100-200

Za određivanje struje greške mjerodavan je otpor cijele petlje kratkog spoja zajedno sa prelaznim otporom. Ako pretpostavimo da pad napona na napojnim vodovima (relativno mala duljina) ne iznosi preko 1%, što je dosta komotan zahtjev, onda instalaciji možemo dozvoliti pad napona od max 2%.

Pad napona na vodiču instalacije računamo prema izrazu za jednofazne potrošače:

$$u = (2 \cdot I_b \cdot L_1 / U) \cdot r \cdot 100\% \quad (8)$$

gdje je U – fazni napon (V)
 I_b – struja za koju je strujni krug projektiran (A)
 u – pad napona (%)
 r – otpor vodiča (Ω/km)

Sređivanjem gornjeg izraza dobije se izraz za kritičnu dužinu strujnog kruga s obzirom na pad napona

$$L_1 = (10 \cdot u \cdot U) / (2 \cdot I_b \cdot r) \quad (\text{met}) \quad (9)$$

Dakle, uz maksimalni pad napona na instalaciji od 2% i kad se uvrsti $U=220\text{V}$, dobije se:

$$L_1 = 2200 / I_b \cdot r \quad (\text{m})$$

Kritična dužina s obzirom na zaštitu od dodirnog napona (isklop osigurača) se dobije iz izraza (3):

$$R_a + R_{pe} = (C \cdot U_0) / I_a \geq 2 \cdot r \cdot L_2 \quad (11)$$

$$L_2 \leq (C \cdot U_0) / (2 \cdot r \cdot I_a) = U_c / r \cdot I_a \quad (\text{km}) \quad (12)$$

$$L_2 \leq 88000 / r \cdot I_a \quad (\text{m})$$

Provjerom dobivamo:

a) za vod presjeka 10mm^2 sprinkler pumpa

$I_b = I_n = 63\text{A}$ (I_n – nazivna struja osigurača)
 $I_a = 500\text{A}$ (očitano iz tablice 1 za $t=0,4\text{s}$)
 $r = 1,786 \Omega/\text{km}$

$$L_1 = 2200 / (63 \cdot 1,786) = 19,55\text{m}$$

$$L_2 = 88000 / (500 \cdot 1,786) = 98,54\text{m}$$

b) za vod presjeka 2,5mm² jockey pumpa

$$I_b = I_n = 6A \text{ (} I_n \text{ – nazivna struja osigurača)}$$

$$I_a = 35A \text{ (očitano iz tablice 1 za } t=0,4s)$$

$$r = 7,14 \Omega/km$$

$$L_1 = 2200 / (6 \cdot 7,14) = 51,35m$$

$$L_2 = 88000 / (35 \cdot 7,14) = 352,14m$$

b) za vod presjeka 1,5mm² tlačne sklopke

$$I_b = I_n = 6A \text{ (} I_n \text{ – nazivna struja osigurača)}$$

$$I_a = 35A \text{ (očitano iz tablice 1 za } t=0,4s)$$

$$r = 11,9 \Omega/km$$

$$L_1 = 2200 / (6 \cdot 11,9) = 30,81m$$

$$L_2 = 88000 / (35 \cdot 11,9) = 211,28m$$

Očigledno je da je uvijek $L_1 < L_2$, što znači da ako je ispunjen uvjet u pogledu pada napona, tada je pogotovo ispunjen uvjet za zaštitu od napona dodira automatskim isključenjem napajanja u vremenu $t=0,4s$ za navedene vrijednosti nazivnih struja osigurača.

S obzirom da u našem slučaju dužina vodiča ne prelazi kritičnu dužinu vodiča (maksimalna dužina strujnih krugova je oko 10met), zaključujemo da su oba zahtjeva u potpunosti ispunjena.

8.6. PRORAČUN NOVEC 1230 SUSTAVA

Potrebna količina sredstva Novec 1230 određuje se u ovisnosti o volumenu štíćenog prostora i potrebne koncentracije za gašenje.

Naziv prostora	ČUVAONICA 3.11	
Volumen prostora	357,0	m ³
Ukupni volumen štíćenog prostora	357,0	m ³
Potrebno minimalna koncentracija	5,3	%
Temperatura u prostoriji (minimalna)	20	°C
Vrijeme gašenja (max.)	10	sek.
Za koncentraciju i temperaturu spec. količina plina iznosi	0,7786	kg/m ³
Minimalna potrebna količina plina za gašenje iznosi	277,96	kg
Količina plina dobivena proračunom:	290	kg

Naziv prostora	ČUVAONICA 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10	
Volumen prostora	185,0	m ³
Ukupni volumen štíćenog prostora	185,0	m ³
Potrebno minimalna koncentracija	5,3	%
Temperatura u prostoriji (minimalna)	20	°C
Vrijeme gašenja (max.)	10	sek.
Za koncentraciju i temperaturu spec. količina plina iznosi	0,7786	kg/m ³
Minimalna potrebna količina plina za gašenje iznosi	144,04	kg
Količina plina dobivena proračunom:	150	kg

Naziv prostora	ČUVAONICA 3.2, 3.3, 3.4	
Volumen prostora	247,0	m ³
Ukupni volumen štíćenog prostora	247,0	m ³
Potrebno minimalna koncentracija	5,3	%
Temperatura u prostoriji (minimalna)	20	°C
Vrijeme gašenja (max.)	10	sek.
Za koncentraciju i temperaturu spec. količina plina iznosi	0,7786	kg/m ³
Minimalna potrebna količina plina za gašenje iznosi	192,3	kg
Količina plina dobivena proračunom:	204	kg

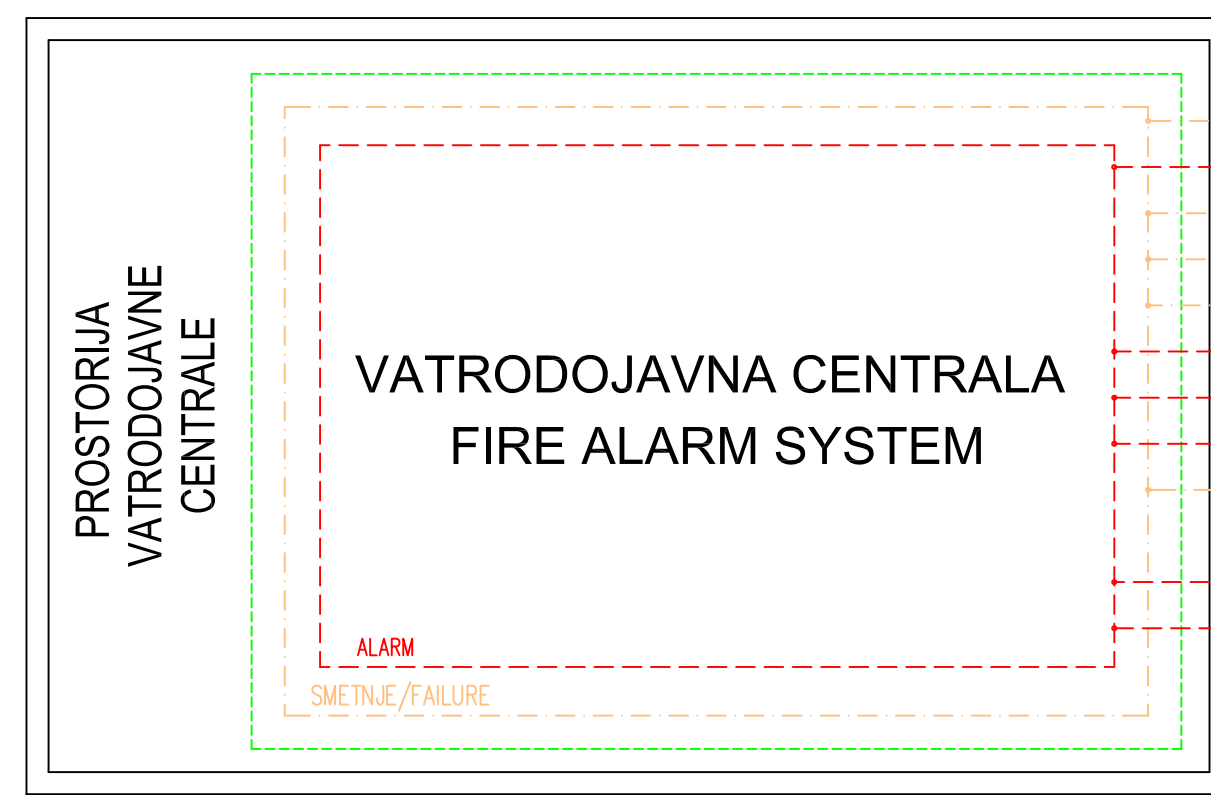
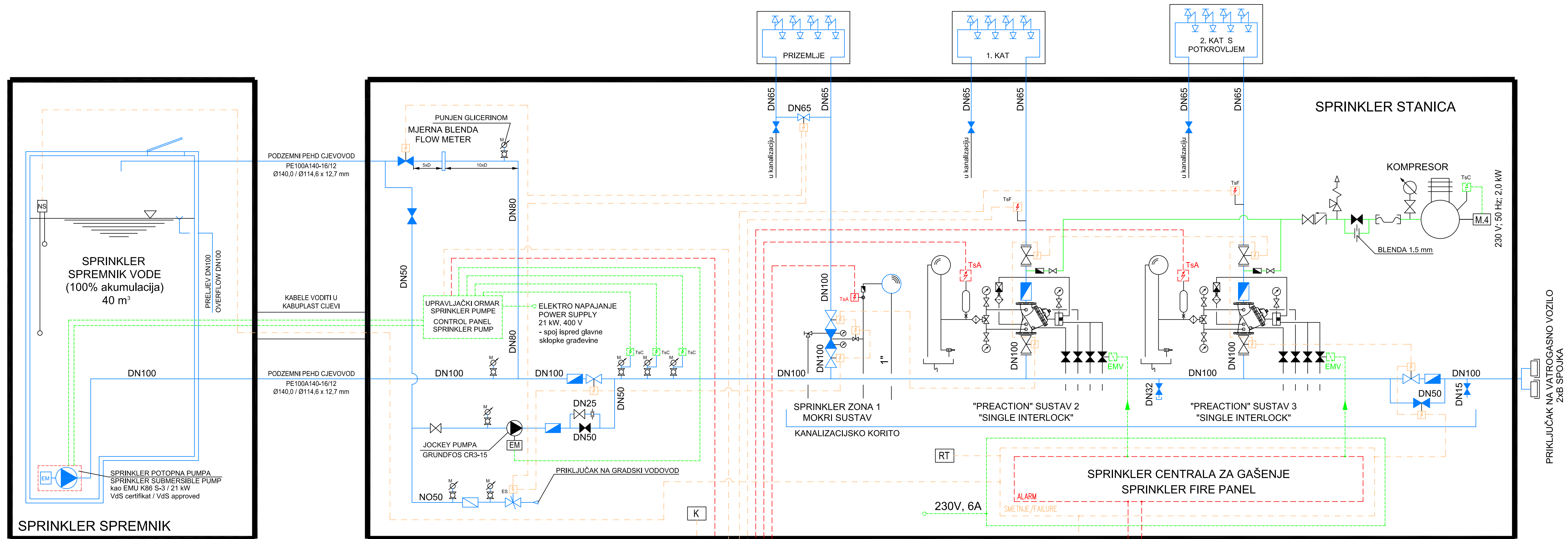
Projektant:
Nenad Semenov, dipl. ing. stroj.



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nenad Semenov
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



9. NACRTI

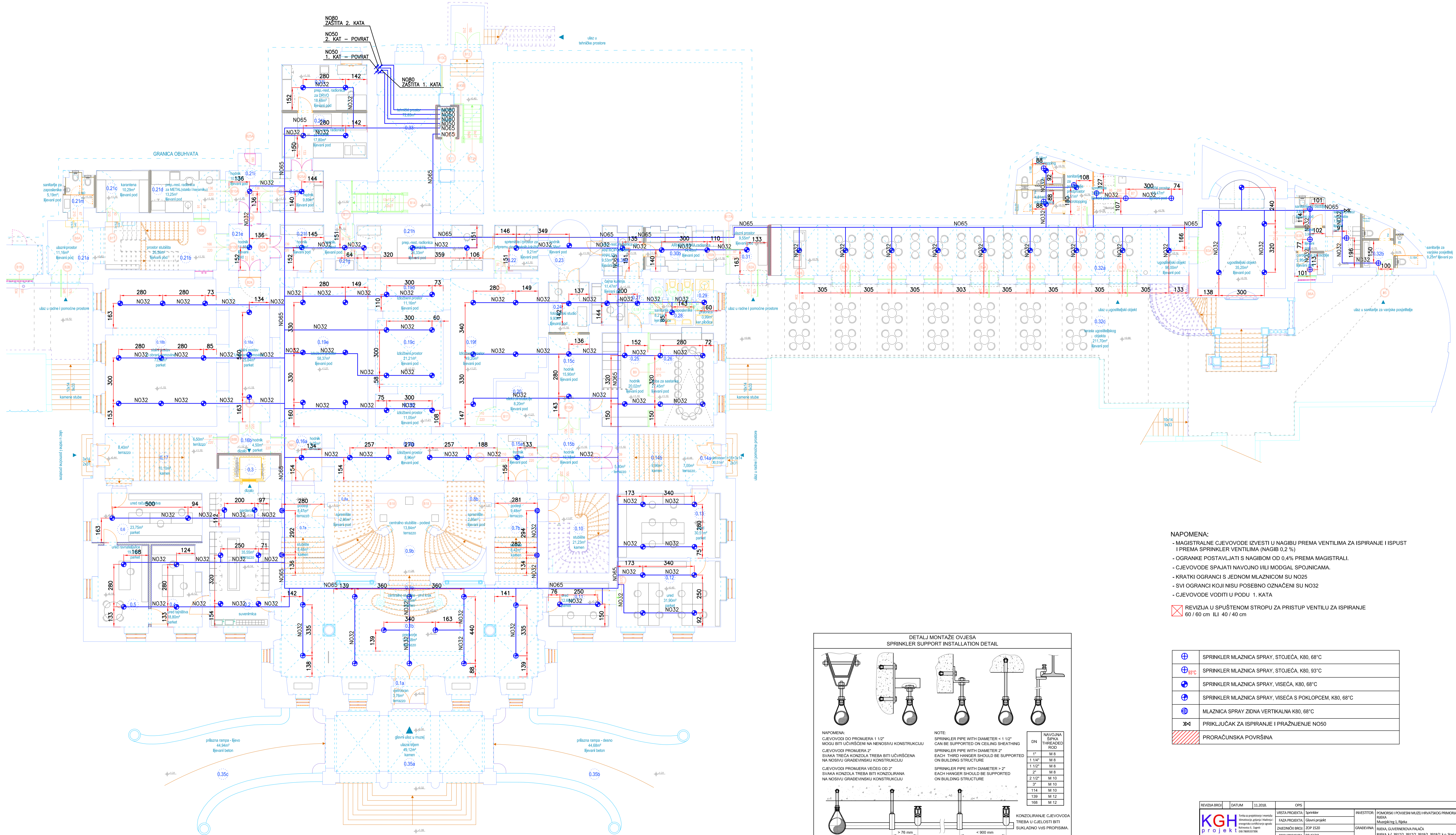


- Kvar - Ključ sprinkler stanice
- Alarm - Rad sprinkler pumpe
- Kvar - Kvar sprinkler pumpe
- Kvar - Nizak tlak zraka "Preaction sustav 3"
- Kvar - Nizak tlak zraka "Preaction sustav 2"
- Alarm - Prorada "Preaction" sustava 3
- Alarm - Prorada "Preaction" sustava 2
- Alarm - Prorada sprinkler sustava 1
- Kvar - Zbimi signal kvara
- Alarm - Požar 1. kat
- Alarm - Požar 2. kat

LEGENDA:

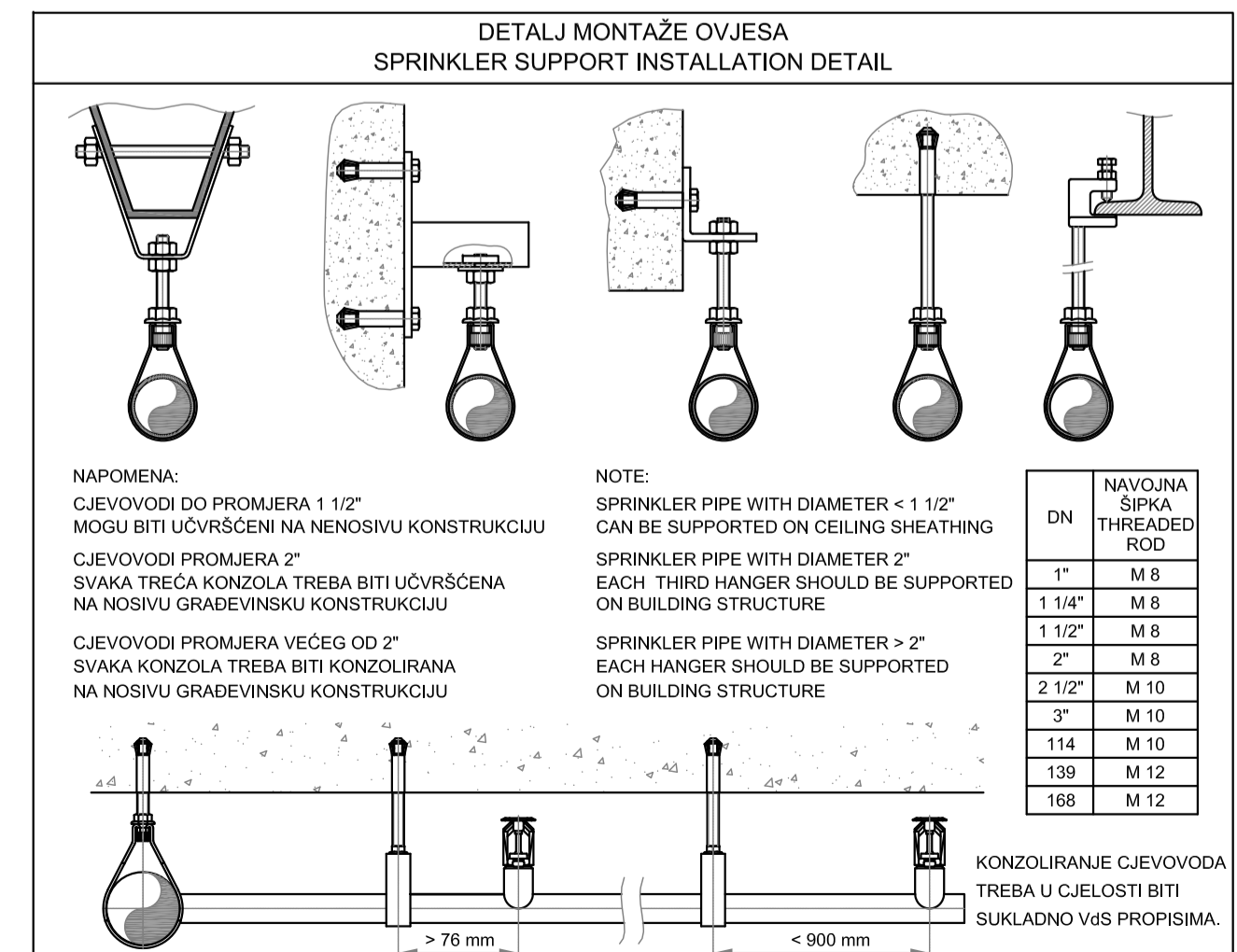
	ZAPORNI LEPTIR VENTIL BUTTERFLY VALVE		TLAČNA SKLOPKA SIGNALIZACIJA SMETNJA PRESSURE SWITCH - LOW AIR PRESSURE		ELEKTRO KABEL - ALARM ALARM LINE
	ZASUN OS&Y GATE VALVE		TLAČNA SKLOPKA UPRAVLJANJE PRESSURE SWITCH		ELEKTRO KABEL - KONTROLA FAILURE LINE
	NEPOVRATNA KLAPNA CHECK VALVE		KRAJNJA SKLOPKA SHUT OFF VALVE TAMPER SWITCH		ELEKTRO KABEL - UPRAVLJANJE POWER LINE
	HVATAČ NEČISTOČA STRAINER		TLAČNA SKLOPKA ALARM ALARM PRESSURE SWITCH		CJEVOVOD SPRINKLERA MOKRI WET PIPE LINE
	MJERNA BLENDA FLOW METER		VENTIL U RADNOM STANJU OTVOREN VALVE IN WORKING STATE - OPENED		VENTIL U RADNOM STANJU ZATVOREN VALVE IN WORKING STATE - CLOSED

REVIZIJA BROJ	DATUM	OPIS	INVESTITOR
	11.2018.		
		VISTA PROJEKTA: Sprinkler	POMORSKI I POVJESNI MUZEJ HRVATSKOG PRIMORJA RIJEKA
		FAZA PROJEKTA: Glavni projekt	Muzejski trg 1, Rijeka
		ZAJEDNIČKI BROJ: ZOP 1520	GRAĐEVINA: RIJEKA, GLAVNEROVA PALAČA RIJEKA, kč. 3917/1, 3917/2, 3918/1, 3918/2 ko. Stari grad
		BROJ PROJEKTA: BP 43/18	
		DATUM: studeni, 2018	
		GL. PROJEKTANT: Ana Ševin Mikulandra, dipl. ing. arh	SADRŽAJ:
		PROJEKTANT: Nenad Semenov, dipl.ing.stroj	
		SURADNIK: -	
		SURADNIK: -	
			SPRINKLER SUSTAV SHEMA DJELOVANJA
			MJERLO: -
			NACRT BROJ: 1



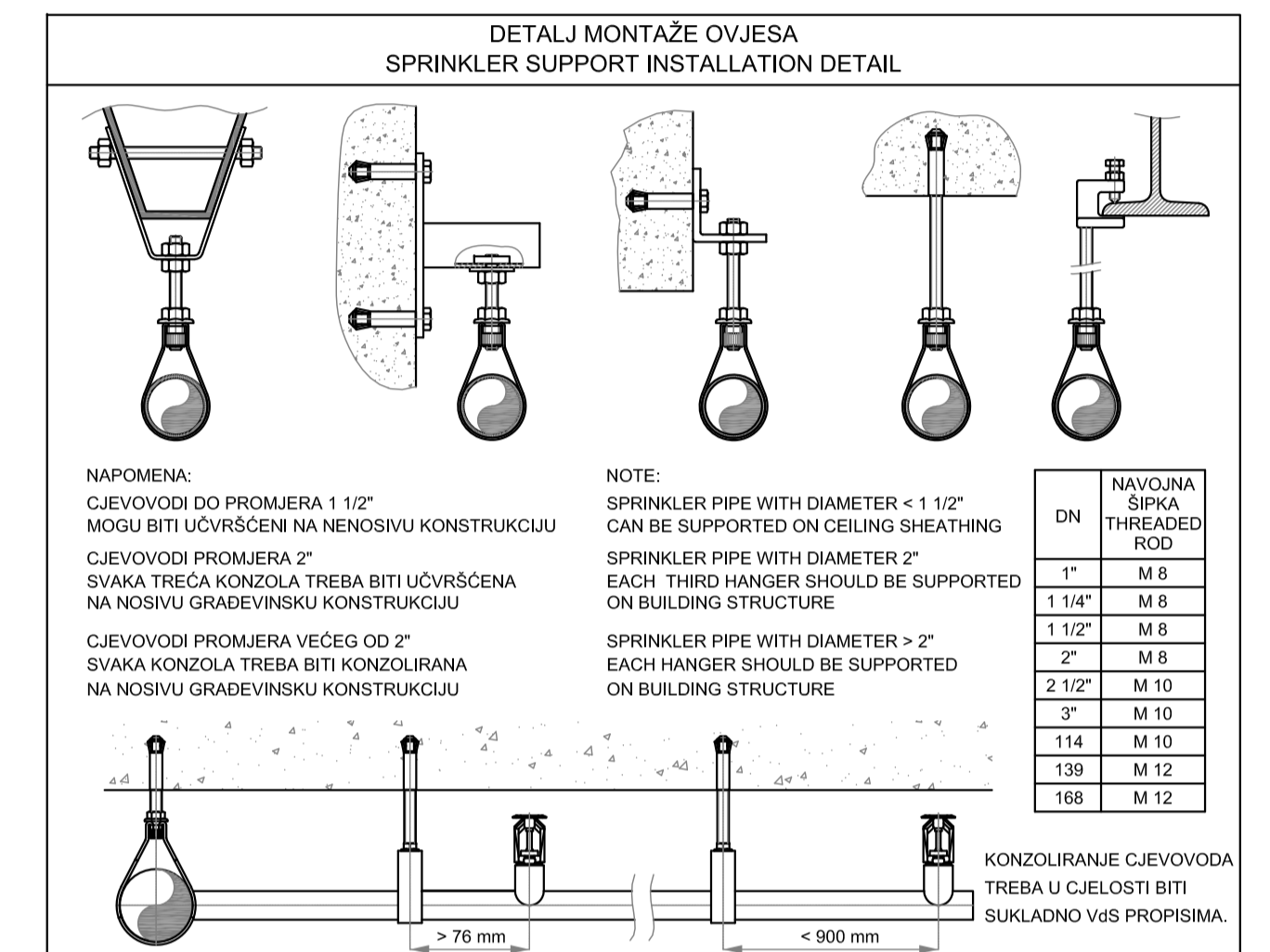
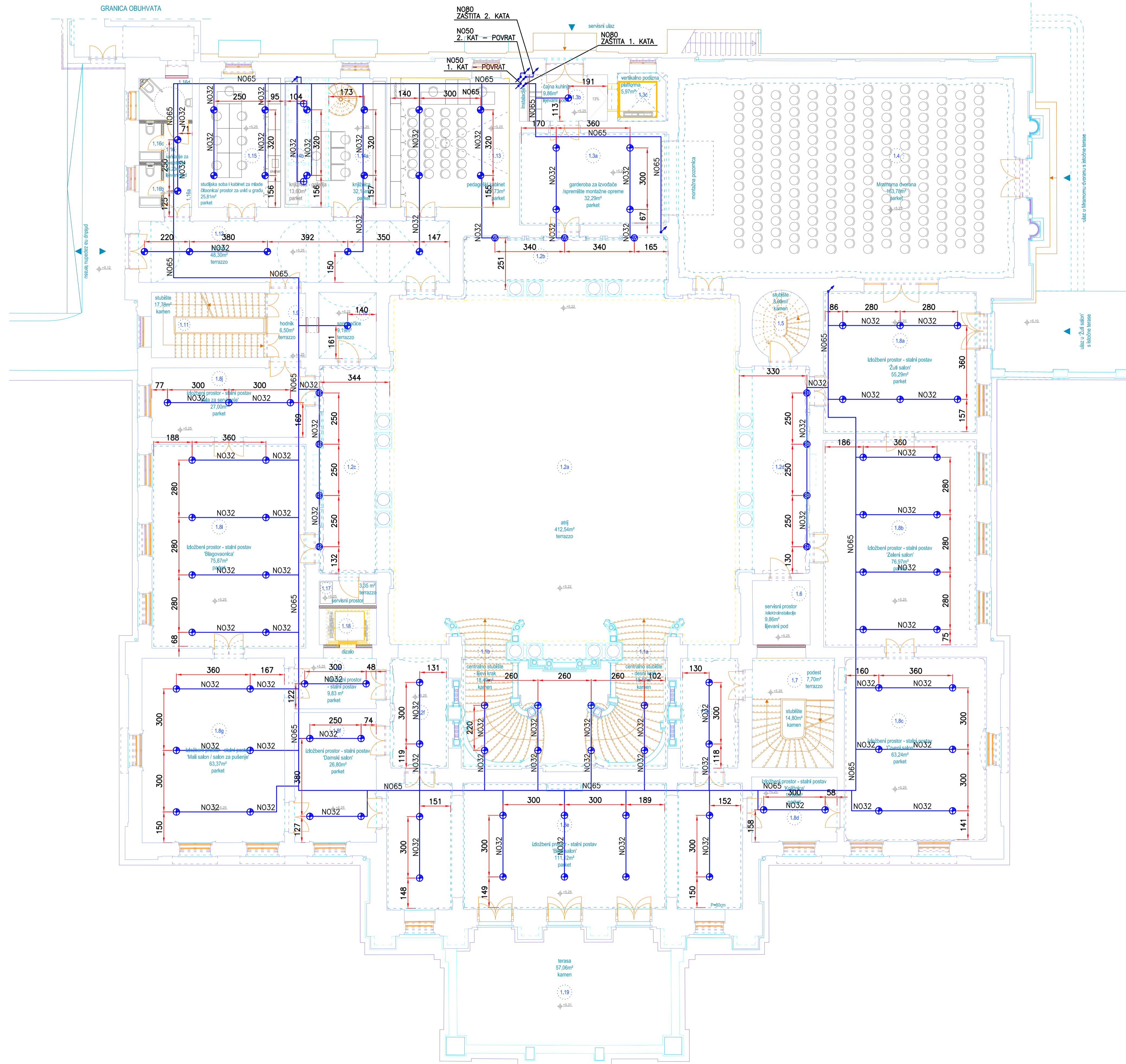
- NAPOMENA:**
- MAGISTRALNE CJEVOVODE IZVESTI U NAGIBU PREMA VENTILIMA ZA ISPIRANJE I ISPUST I PREMA SPRINKLER VENTILIMA (NAGIB 0,2 %)
 - OGRANKE POSTAVLJATI S NAGIBOM OD 0,4% PREMA MAGISTRALI.
 - CJEVOVODE SPAJATI NAVOJNO I/ILI MODGAL SPOJNICAMA.
 - KRATKI OGRANCI S JEDNOM MLAZNICOM SU NO25
 - SVI OGRANCI KOJI NISU POSEBNO OZNAČENI SU NO32
 - CJEVOVODE VODITI U PODU 1. KATA

☒ REVIZIJA U SPUŠTENOM STROPU ZA PRISTUP VENTILU ZA ISPIRANJE 60 / 60 cm ILI 40 / 40 cm



⊕	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, STOJEĆA, K80, 68°C
⊕93°C	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, STOJEĆA, K80, 93°C
⊕	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, VIŠEĆA, K80, 68°C
⊕	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, VIŠEĆA S POKLOPCEM, K80, 68°C
⊕	MLAZNICA SPRAY ZIDNA VERTIKALNA K80, 68°C
⊕	PRIKLJUČAK ZA ISPIRANJE I PRAŽNENJE NO50
▨	PRORAČUNSKA POVRŠINA

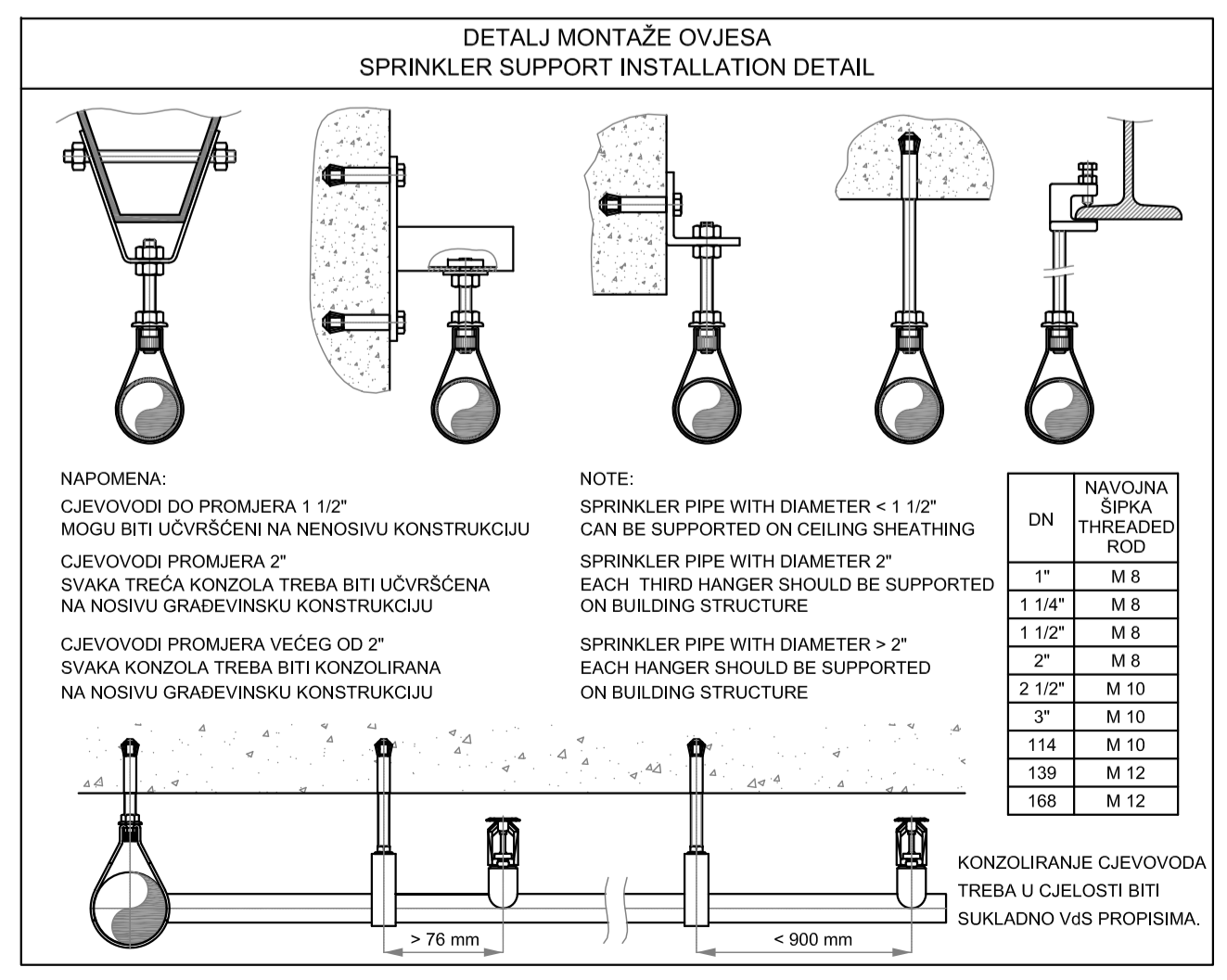
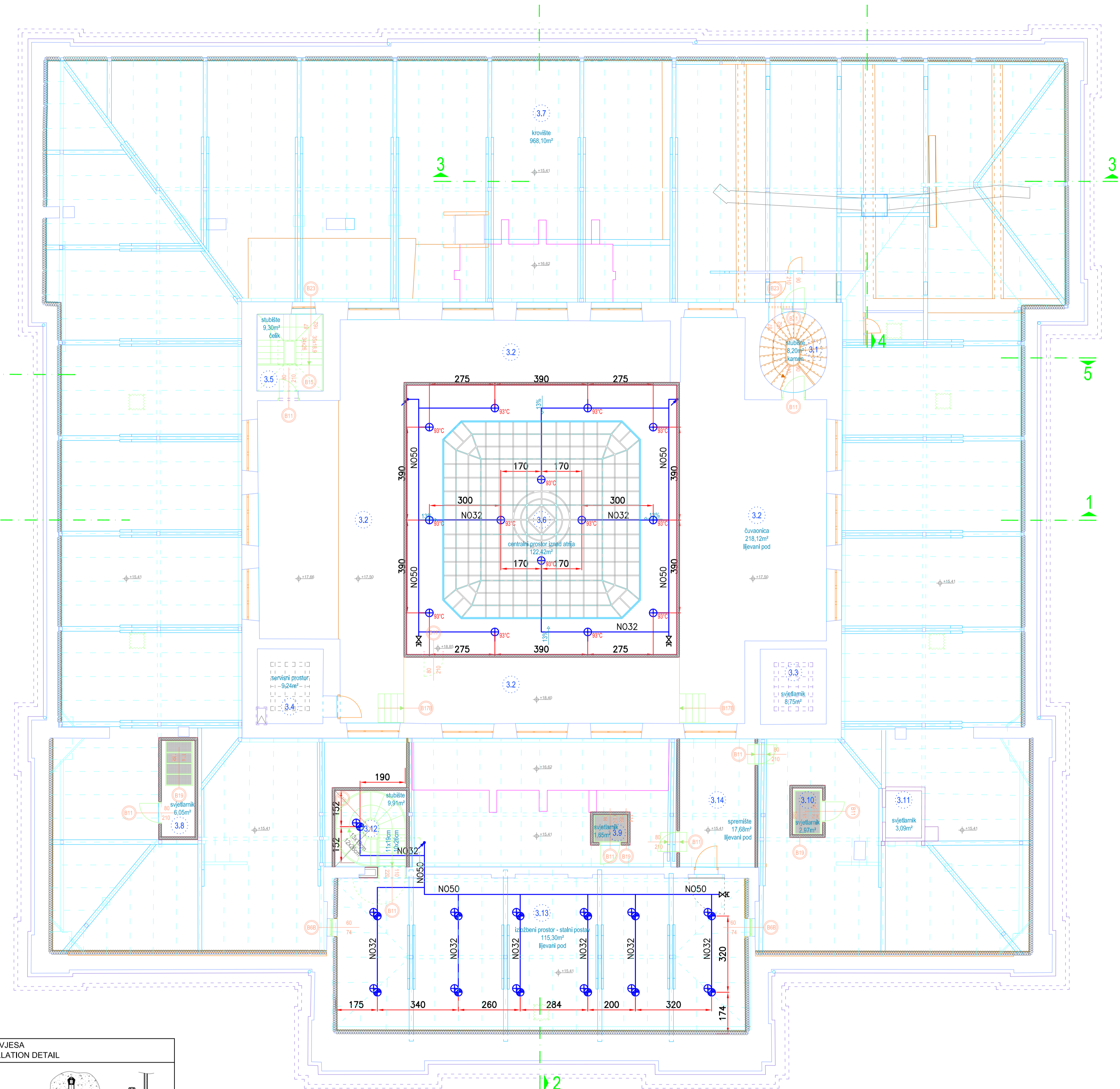
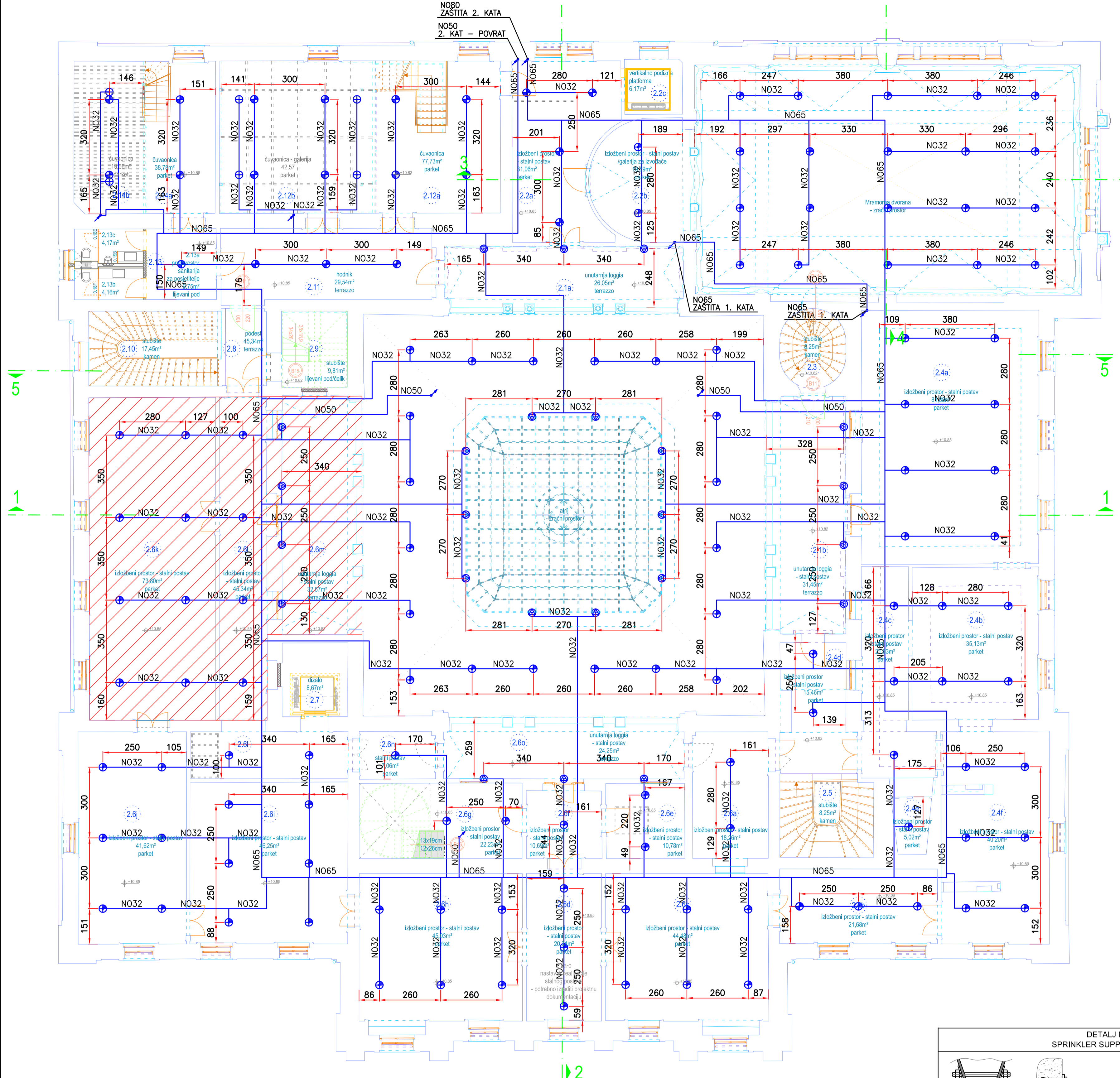
REVIZIJA BROJ	DATUM	OPIS	VRSTA PROJEKTA	INVESTITOR
	11.2018.		Sprinkler	ROMORSKI I POVJESNI MUZEJ HRVATSKOG PRIMORJA RIJEKA
			FAZA PROJEKTA: Glavni projekt	RIJEKA
			ZAJEDNIČKI BROJ: ZOP 1520	GRAĐEVINA: RIJEKA, GUVERNEROVA PALAČA
			BROJ PROJEKTA: BP 43/18	RIJEKA, k.č. 3917/1, 3917/2, 3918/1, 3918/2 k.o. Stari grad
	DATUM: studeni, 2018.		GL. PROJEKTANT: Ana Števin Mikulandić, dipl. ing. arh.	SADRŽAJ: DISPOZICIJA SPRINKLER OPREME TLOCRT PRIZEMLJA
			PROJEKTANT: Nenad Semrenov, dipl.ing.stroj	MERILO: M 1:100
			SURADNIK: -	NACRT BROJ: 2
			SURADNIK: -	



- NAPOMENA:**
- MAGISTRALNE CJEVOVODE IZVESTI U NAGIBU PREMA VENTILIMA ZA ISPIRANJE I PREMA SPRINKLER VENTILIMA (NAGIB 0,2 %)
 - OGRANKE POSTAVLJATI S NAGIBOM OD 0,4% PREMA MAGISTRALI.
 - CJEVOVODE SPAJATI NAVOJNO I/ILI MODGAL SPOJNICAMA.
 - KRATKI OGRANCI S JEDNOM MLAZNICOM SU NO25
 - SVI OGRANCI KOJI NISU POSEBNO OZNAČENI SU NO32
 - CJEVOVODE VODITI U PODU 2. KATA
- ☒ REVIZIJA U SPUŠTENOM STROPU ZA PRISTUP VENTILU ZA ISPIRANJE 60 / 60 cm ILI 40 / 40 cm

⊕	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, STOJEĆA, K80, 68°C
⊕ ^{93°C}	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, STOJEĆA, K80, 93°C
⊕	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, VISEĆA, K80, 68°C
⊕	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, VISEĆA S POKLOPCEM, K80, 68°C
⊕	MLAZNICA SPRAY ZIDNA VERTIKALNA K80, 68°C
⊕	PRIKLJUČAK ZA ISPIRANJE I PRAŽNENJE NO50
▨	PRORAČUNSKA POVRŠINA

REVIZIJA BROJ	DATUM	OPIS	VRSTA PROJEKTA	INVESTITOR
	11.2018.	CPS	Sprinkler	POIMORSKI I POVIŠENI MUZEJI HRVATSKOG PRIMORJA RIJEKA
			FAZA PROJEKTA	Glavni projekt
			ZAJEDNIČKI BROJ	ZOP 1520
			BROJ PROJEKTA	BP 43/18
			DATUM	studeni, 2018.
			GL. PROJEKTANT:	Ana Šteinić Mikulandić, dipl. ing. arh.
			PROJEKTANT:	Nenad Šemerov, dipl.ing.stroj
			SURADNIK:	-
			SURADNIK:	-
			SADRŽAJ:	DISPOZICIJA SPRINKLER OPREME TLOCRT 1. KATA
			MERIL:	M 1:100
			NACRT BROJ:	3

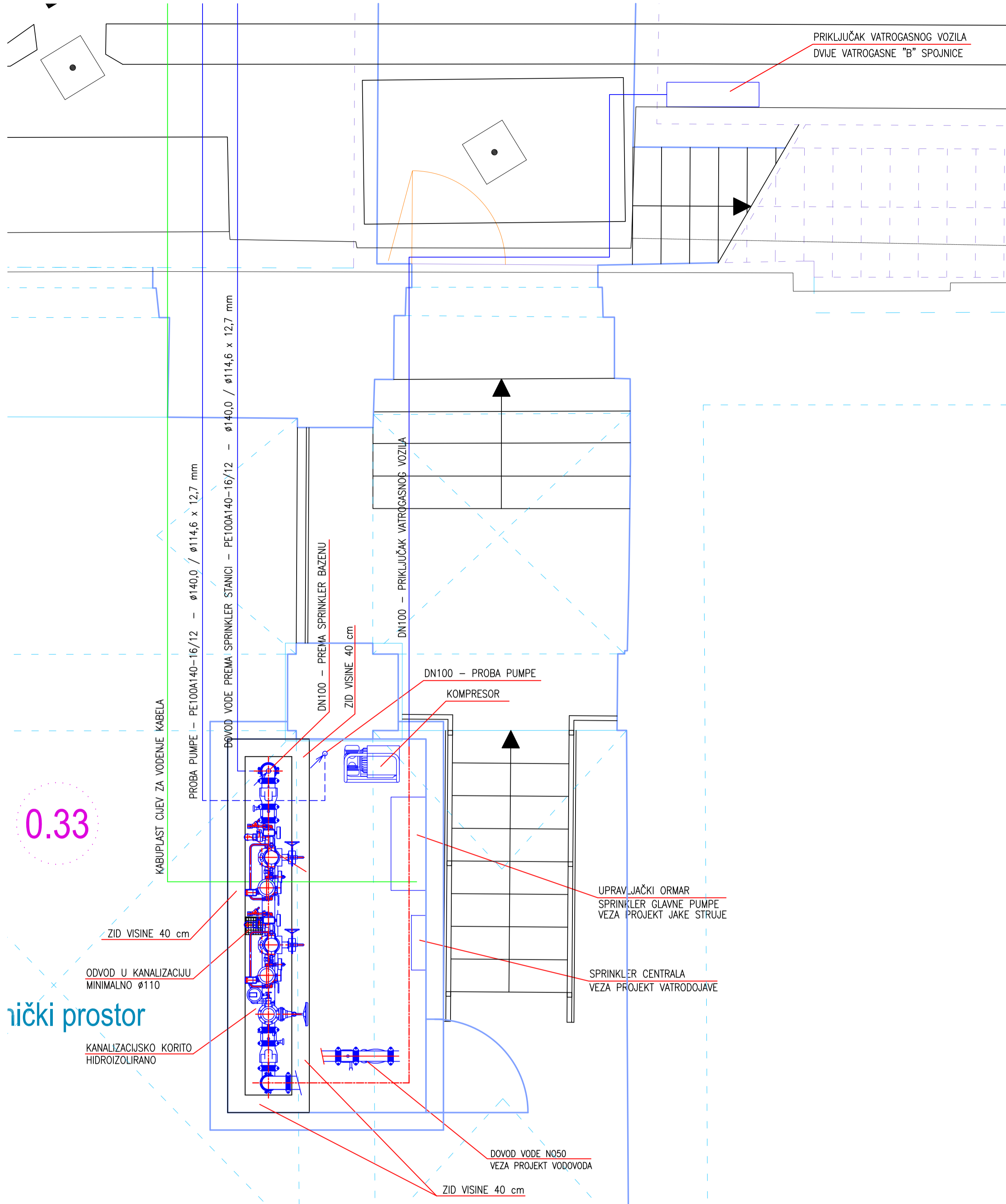


+	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, STOJEĆA, K80, 68°C
+	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, STOJEĆA, K80, 93°C
+	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, VISEĆA, K80, 68°C
+	SPRINKLER MLAZNICA SPRAY, VISEĆA S POKLOPCEM, K80, 68°C
+	MLAZNICA SPRAY ZIDNA VERTIKALNA K80, 68°C
+	PRIKLJUČAK ZA ISPIRANJE I PRAŽNJEVANJE NO50
▨	PRORAČUNSKA POVRŠINA

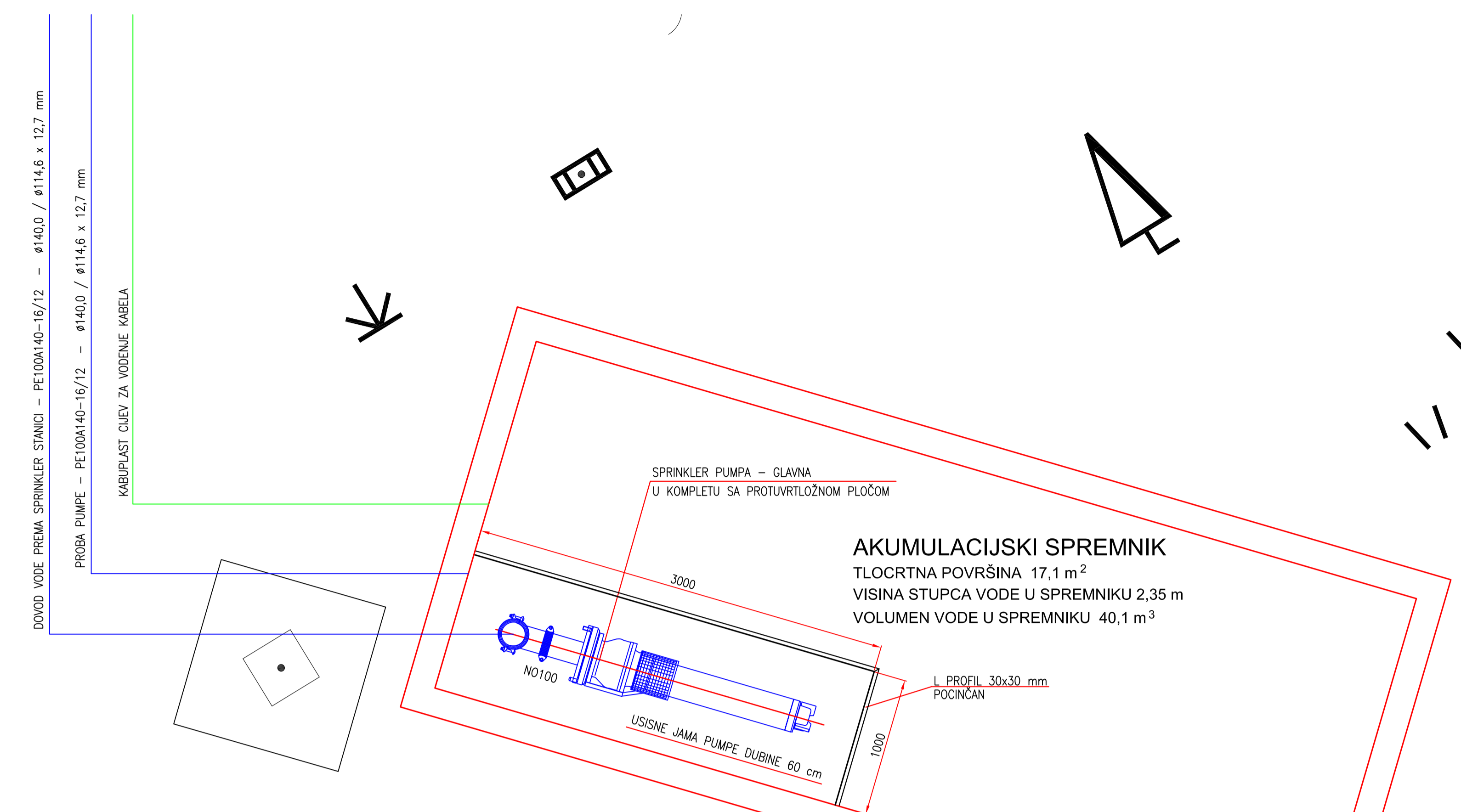
- NAPOMENA:**
- MAGISTRALNE CJEVOVODE IZVESTI U NAGIBU PREMA VENTILIMA ZA ISPIRANJE I ISPUST I PREMA SPRINKLER VENTILIMA (NAGIB 0.2 %)
 - OGRANKE POSTAVLJATI S NAGIBOM OD 0.4% PREMA MAGISTRALIMA.
 - CJEVOVODE SPAJATI NAVOJNO ILI MODGAL SPOJNICAMA.
 - KRATKI OGRANCI S JEDNOM MLAZNICOM SU NO25
 - SVI OGRANCI KOJI NISU POSEBNO OZNAČENI SU NO32
 - CJEVOVODE VODITI U PODU PODKROVLJA
 - ☒ REVIZIJA U SPUŠTENOM STROPU ZA PRISTUP VENTILU ZA ISPIRANJE 60 / 60 cm ILI 40 / 40 cm

REVIZIJA BROJ	DATUM	11.2018.	OPIS	INVESTITOR
1			SPRINKLER	POMORSKI I PLOVNI MUZEJ HRVATSKOG PRIMORJA RIJEKA
2			GLAVNI PROJEKT	RIJEKA, GVERNEROVA PALAČA
3			ZAJEDNIČKI BROJ: ZOP 1520	RIJEKA, k.e. 3913/1, 3913/2, 3918/1, 3918/2 k.o. Starigrad
4			BROJ PROJEKTA: BP 43/18	
5			DATUM: studeni, 2018.	
6			GL. PROJEKTANT: Ana Števin Mikulandić, dipl. ing. arh.	SADRŽAJ:
7			PROJEKTANT: Nemađ Semrenou, dipl.ing.stroj.	DISPOZICIJA SPRINKLER OPREME TLOCRT 2. KATA
8			SURADNIK:	
9			SURADNIK:	MERILO: M 1:100
				NACRT BROJ: 4

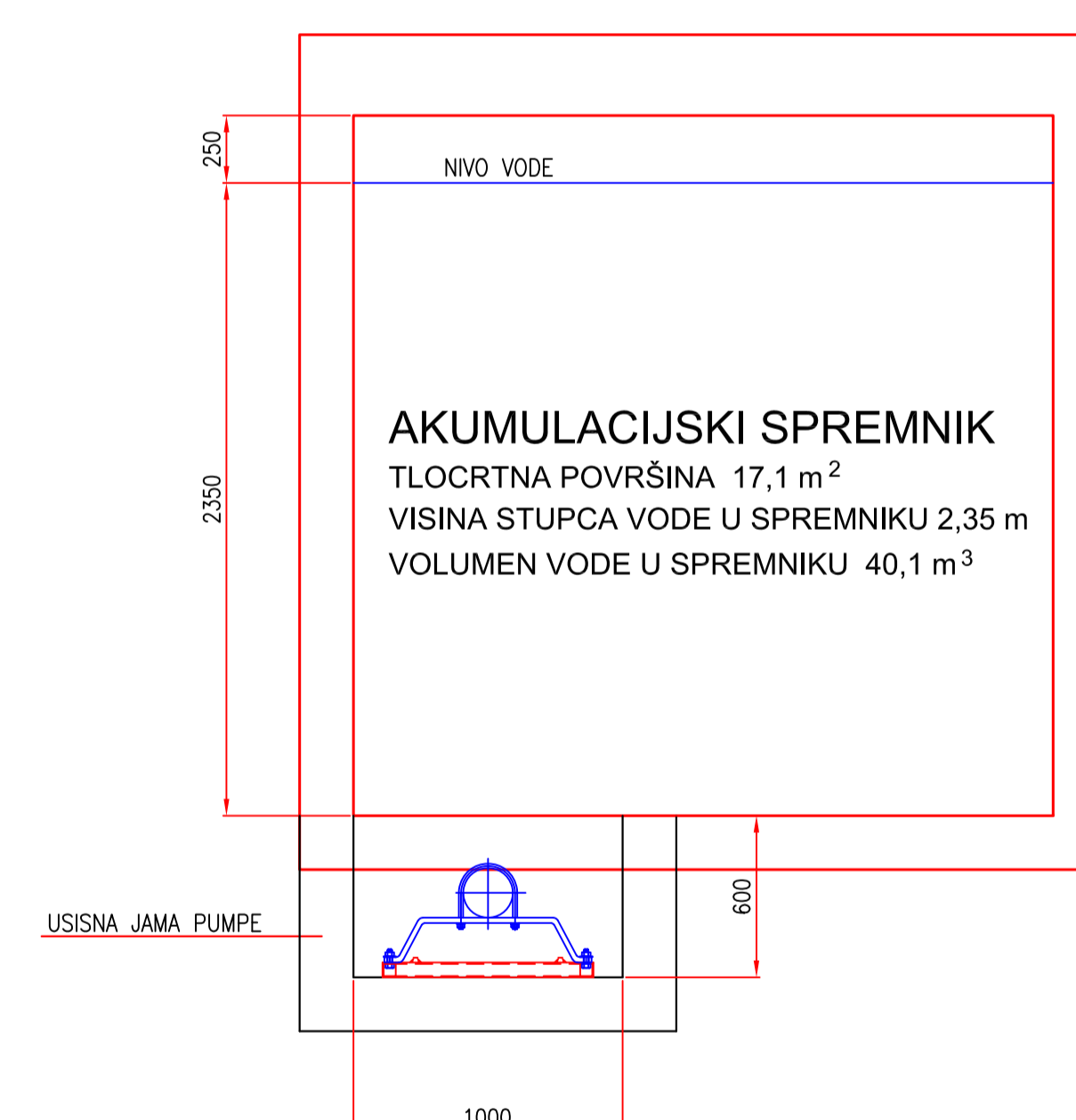
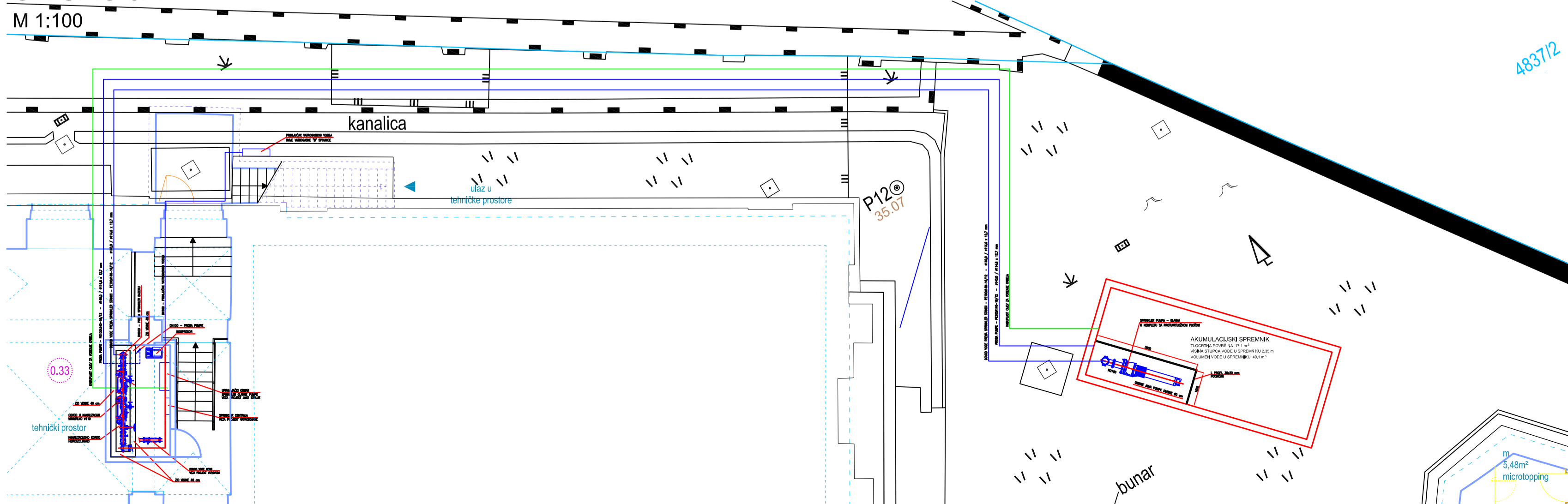
SPRINKLER STANICA



SPRINKLER BAZEN

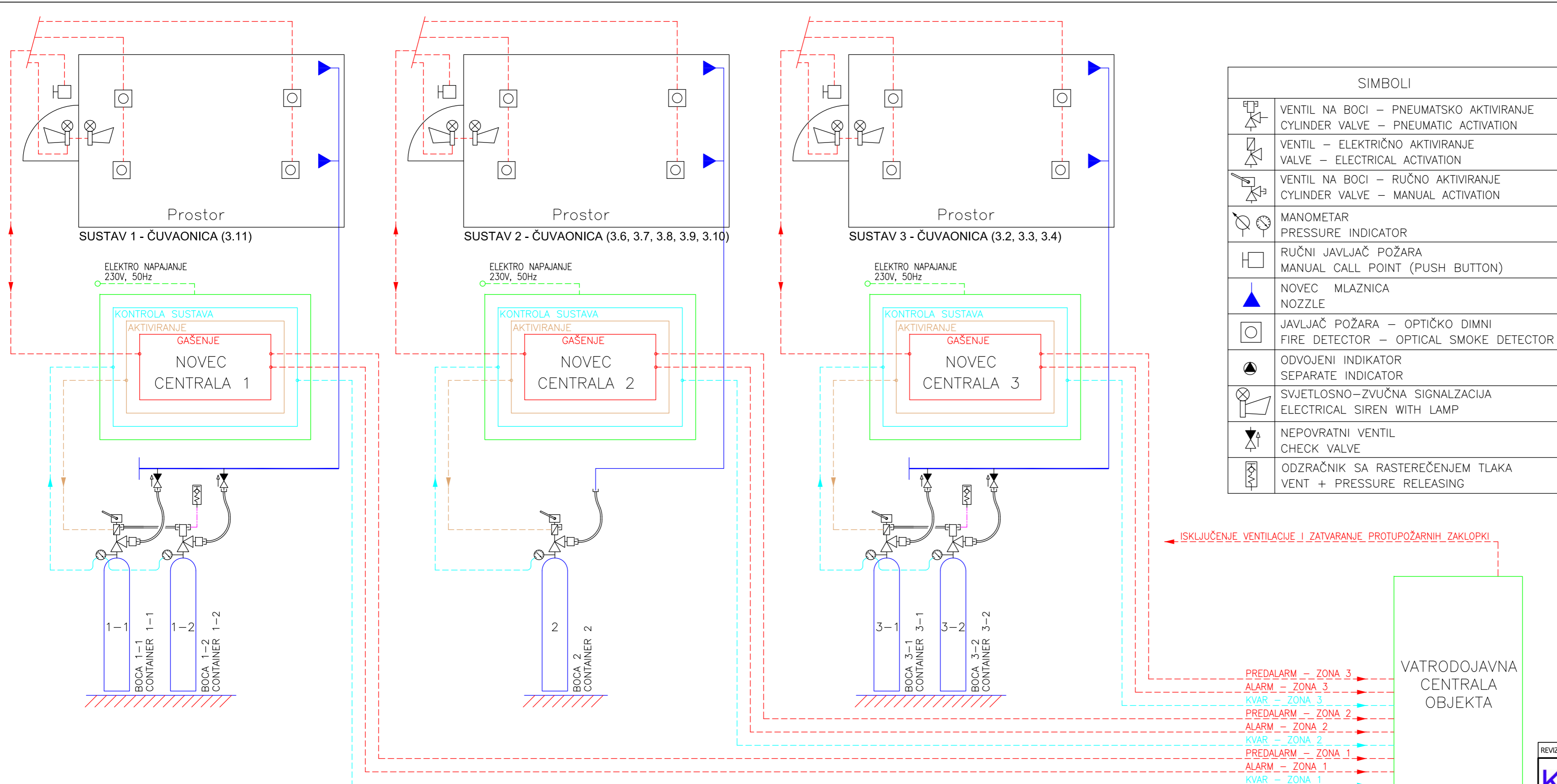


SITUACIJA



NAPOMENA:
 SVE PRODORE KROZ PROTUPOŽARNE ZIDOVE NAKON MONTAŽE CJEVODOVA PROTUPOŽARNO ZABRTVITI.
 PREDVIDJETI PRELJEV SPRINKLER BAZENA U KANALIZACIJU PRIJE BETONIRANJA PODA SPRINKLER STANICE OBAVEZNO UGRADITI KANALIZACIJSKE CIJEVI (ZA ODVOD VODE IZ BETONSKOG KORITA) SUKLADNO PROJEKTU VODOVODA I KANALIZACIJE.
 PRIJE BETONIRANJA PODA SPRINKLER STANICE OBAVEZNO UGRADITI PEHD CIJEVI ZA SPOJ SA SPRINKLER BAZENOM KAO I PODZEMNU KABUPLAST CIJEV ZA VODENJE KABELA
 DOVOD VODE NO50 DOVESTI NA LOKACIJU PUMA NACRTU, SUKLADNO PROJEKTU HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA.
 IZNAD VRATA SPRINKLER STANICE OBAVEZNO UGRADITI PANIK RASVJETU, A SVE PUMA PROJEKTU ELEKTROINSTALACIJA.
 MINIMALNA TEMPERATURA U SPRINKLER STANICI TREBA BITI +5°C, ŠTO JE OSIGURANO PROJEKTOM TERMOTEHNIČKIH POSTROJENJA I INSTALACIJA.
 VENTILACIJA SPRINKLER STANICE PREDVIDJENA JE PROJEKTOM TERMOTEHNIČKIH POSTROJENJA I INSTALACIJA.
 AKUMULACIJSKI SPREMNIK TREBA IZRADITI VODONEPROPUSNO, A BETONSKO KORITO OBAVEZNO HIDROIZOLIRATI.
 PO OBODU SPRINKLER STANICE POTREBNO JE NAPRAVITI PRSTEN UZEMLENJA, A SVE PUMA PROJEKTU ELEKTROINSTALACIJA.
 DOVOD JAKE STRUJE 21 kW DOVESTI (SUKLADNO PROJEKTU JAKE STRUJE):
 - JEDAN NAPOJNI VOD NA UPRAVLJAČKI ORMAR GLAVNE PUMPE START PUMPE JE ZVIJEZDA TROKUT.
 SIGNALNE SA SPRINKLER SUSTAVA NA VATRODOJAVU PREUZETI NA LOKACIJI SPRINKLER CENTRALE
 SVE PRODORE KROZ STIJENKU SPREMNIKA BUŠITI NAKNADNO I BRTVITI ROXTEC BRTVENIM ELEMENTIMA.

REVIZIJA BROJ	DATUM	11.2018.	OPIS		INVESTITOR	POMORSKI I PUVIJSNI MUZEJI HRVATSKOG PRIMORJA RIJEKA
			VRSTA PROJEKTA	Sprinkler	GRADEVINA	RIJEKA, GUVERNEROVA PALAČA RIJEKA, k.č. 3917/1, 3917/2, 3918/1, 3918/2 k.o. Starigrad
			FAZA PROJEKTA	Glavni projekt		
			ZAJEDNIČKI BROJ	ZOP 1520		
			BROJ PROJEKTA	BP 43/18		
			DATUM	studeni, 2018.		
			GL. PROJEKTANT	Ana Štebih Mikulandić, dipl. ing. arh.	SADRUŽANJE	DISPOZICIJA SPRINKLER OPREME SPRINKLER STANICA I BAZEN
			PROJEKTANT	Nemad Šemenov, dipl.ing.stroj		
			SURADNIK			
			SURADNIK		MERID	M 1:25
					NACRT BROJ	5

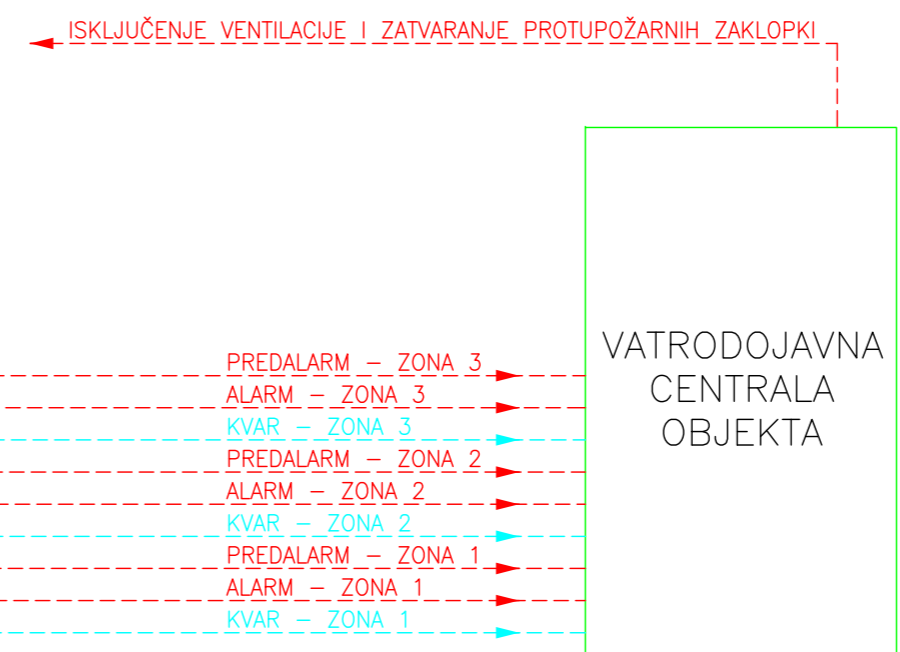


SIMBOLI	
	VENTIL NA BOCI – PNEUMATSKO AKTIVIRANJE CYLINDER VALVE – PNEUMATIC ACTIVATION
	VENTIL – ELEKTRIČNO AKTIVIRANJE VALVE – ELECTRICAL ACTIVATION
	VENTIL NA BOCI – RUČNO AKTIVIRANJE CYLINDER VALVE – MANUAL ACTIVATION
	MANOMETAR PRESSURE INDICATOR
	RUČNI JAVLJAČ POŽARA MANUAL CALL POINT (PUSH BUTTON)
	NOVEC MLAZNICA NOZZLE
	JAVLJAČ POŽARA – OPTIČKO DIMNI FIRE DETECTOR – OPTICAL SMOKE DETECTOR
	ODVOJENI INDIKATOR SEPARATE INDICATOR
	SVJETLOSNO–ZVUČNA SIGNALIZACIJA ELECTRICAL SIREN WITH LAMP
	NEPOVRATNI VENTIL CHECK VALVE
	ODZRAČNIK SA RASTEREČENJEM TLAKA VENT + PRESSURE RELEASING

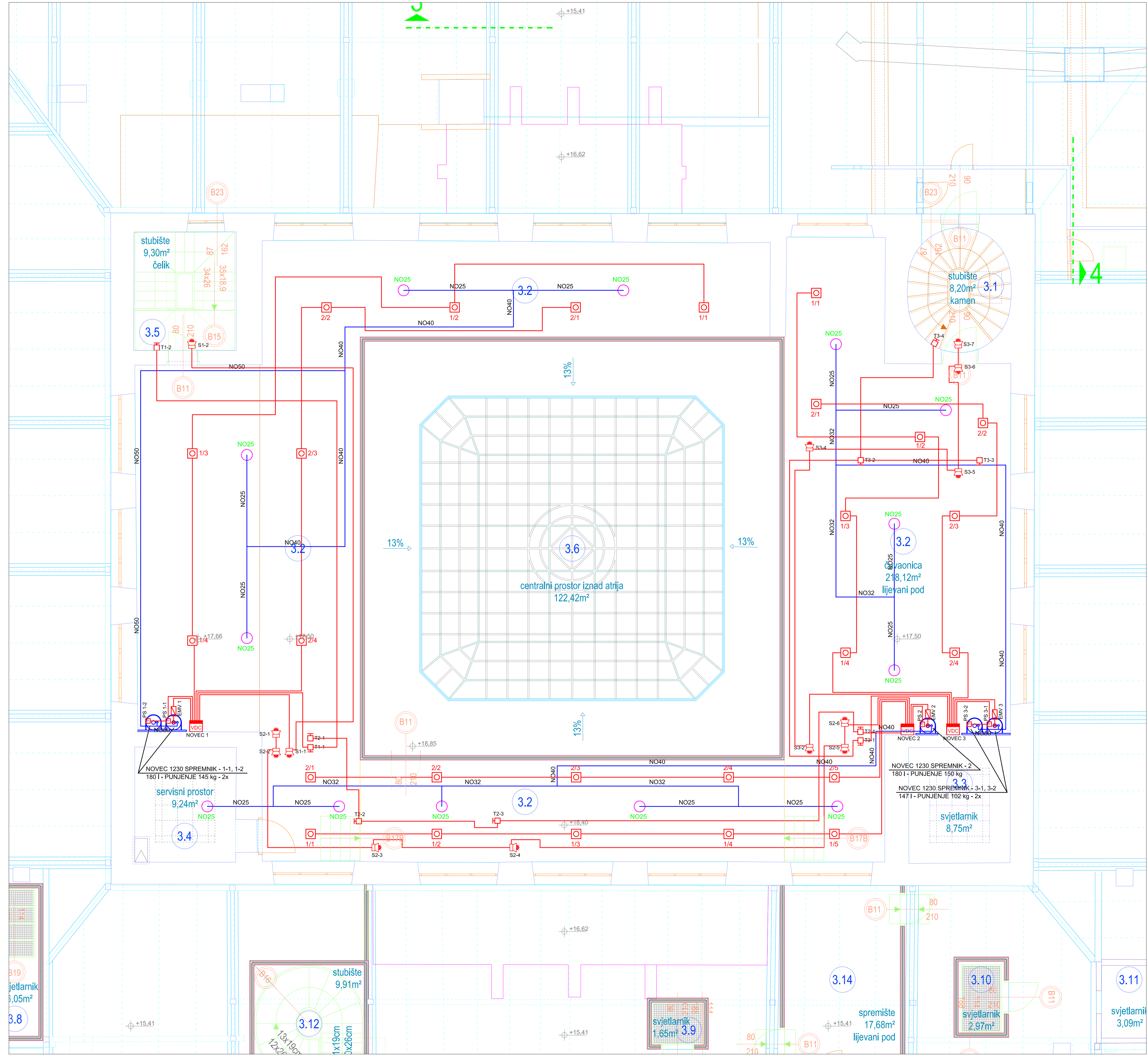
NAPOMENA (NOTE):

- ZATEZANJE VREMENA ZA SVE PROSTORE JE 20 sek (TIME DELAY FOR ALL SPACES ARE 20 s)
- JAVLJAČI U ŠTIĆENOM PROSTORU SU U DVOZONSKOJ OVISNOSTI (SMOKE DETECTORS ARE ORGANIZED IN TWO ZONE DEPENDENCE, ie. BOTH ZONES MUST BE IN ALARM TO INITIATE EXTINGUISHING)

BOCA br. (CYLINDER No.)	VOLUMEN BOCE (VOLUME)	PUNJENJE (FILLING) [kg]
1-1	180 lit	145
1-2	180 lit	145
2	180 lit	150
3-1	147 lit	102
3-2	147 lit	102



REVIZIJA BROJ	DATUM	11.2018.	OPIS
KGH projekt	Tvrka za projektiranje i montažu klimatizacije, grijanja i hlađenja i energetske certificiranje zgrada Kalinovića 3, Zagreb OIB 78695337906		VRSTA PROJEKTA: Sprinkler
	INVESTITOR:	POMORSKI I POVIJESNI MUZEJ HRVATSKOG PRIMORJA RIJEKA Muzejski trg 1, Rijeka	FAZA PROJEKTA: Glavni projekt
ZAJEDNIČKI BROJ: ZOP 1520		GRAĐEVINA: RIJEKA, GUVENEROVA PALAČA RIJEKA, k.č. 3917/1, 3917/2, 3918/1, 3918/2 ko. Stari grad	BROJ PROJEKTA: BP 43/18
DATUM: studeni, 2018			GL. PROJEKTANT: Ana Škevin Mikulandra, dipl. ing. arh
PROJEKTANT: Nenad Semenov, dipl.ing.stroj		SADRŽAJ:	NOVEC1230 SUSTAV HEMA DJELOVANJA
SURADNIK: -			MJERILO: -
SURADNIK: -			NACRT BROJ: 6



SIMBOLI	
	NOVEC MLAZNICA – ZAŠTITA PROSTORA TIP MLAZNICE – 360°
	NOVEC MLAZNICA – ZAŠTITA PROSTORA TIP MLAZNICE – 180°
NOxx-Øxx,xxx	NO – NAZIVNI OTVOR MLAZNICE Ø – PROMJER BLINDE U MLAZNICI

- LEGENDA SIMBOLA:**
- OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA NA STROPU
 - SIRENA S BLJESKALICOM
 - ELEKTROMEHANIČKI OKIDAČ
 - PRESOSTAT NA BOCI S PLINOM
 - TASTER ZA RUČNO AKTIVIRANJE GAŠENJA
 - CENTRALA ZA GAŠENJE

NAPOMENA
 KABEL ZA NAPAJANJE CENTRALA JE TIP PPO0 3x1,5
 KABEL ZA NAPAJANJE CENTRALA JE TIP LIYCY 3x0,75
 SVI OSTALI KABLOVI SU TIP JE-H(S)H-FE 180/E30 1x2x0,8

REVIZIJA BROJ	DATUM	11.2018.	OPIS	INVESTITOR
			VRSTA PROJEKTA: Sprinkler	POMORSKI I POVIJESNI MUZEJ HRVATSKOG PRIMORJA
			FAZA PROJEKTA: Glavni projekt	RIJEKA
			ZAJEDNIČKI BROJ: ZOP 1520	Muzijski trg 1, Rijeka
			BROJ PROJEKTA: BP 43/18	GRADEVINA: RIJEKA, GUVERNEROVA PALAČA
			DATUM: studeni, 2018.	RIJEKA, k.č. 3917/1, 3917/2, 3918/1, 3918/2 k.o. Starigrad
			GL. PROJEKTANT: Ana Šević Miklenović, dipl. ing. arh.	SADRŽAJ: NOVEC 1230 SUSTAV
			PROJEKTANT: Nenad Šemenov, dipl.ing.stroj	TLOCRT
			SURADNIK: -	MERIL: M 1:50
			SURADNIK: -	NACRT BROJ: 7