

TVI DOO, Beograd, Stojana Matića 44/2


PIB 106707005; mat. broj 20663987; rn Credit Agricole 330-4011026-55

Addiko bank 165-7004513268-48

phone/fax (+381 11) 2514 741, 2362 536, office@tvi.rs www.tvi.rs



Direktor:


Milan Ljubojević

**PROJEKAT ZA IZVOĐENJE SISTEMA
AUTOMATSKE DOJAVE POŽARA**

Objekat: Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta
u Beogradu, ul. Karnedžijeva br. 4, na kat.
parc. 1988 K.O. Palilula,

Lokacija: ul. Karnedžijeva br. 4, na kat. parc. 1988
K.O. Palilula, Beograd

Investitor: Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta
u Beogradu, ul. Karnedžijeva br. 4, Beograd

Br. 16-343

Sveska 5

Primerak 1

Beograd, Decembar 2016. god.

5.2. NASLOVNA STRANA

5 - PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA: PROJEKAT ZA IZVOĐENJE SISTEMA ZA AUTOMATSKU DOJAVU POŽARA

Investitor: Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, ul.
Karnedžijeva br. 4, Beograd

Objekat: Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, ul.
Karnedžijeva br. 4, na kat. parc. 1988 K.O. Palilula

Vrsta tehničke dokumentacije: PZI – Projekat za izvođenje

Naziv i oznaka dela projekta: 5- Projekat za izvođenje sistema za automatsku dojavu požara

Za građenje/izvođenje radova: Građenje

Pečat i potpis: Projektant:
TVI d.o.o, Stojana Matića 44/2, Čukarica, Beograd
Milan Ljubojević



Pečat i potpis: Odgovorni projektant:
Saša Đorđević
Broj licence IKS: 353 L012 12
Licenca MUP RS: 07-152-95/12



Broj dela projekta: 16-343

Mesto i datum: Beograd, Decembar 2016. god.

5.2. SADRŽAJ PROJEKTA ZA IZVOĐENJE

5.1.	Naslovna strana PZI (popunjen obrazac broj 9)
5.2.	Sadržaj PZI
5.3.	Ovlašćenje za obavljanje delatnosti
5.4.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta PZI
5.5.	Izjava odgovornog projektanta PZI
5.6.	Spisak korišćenih propisa
5.7.	Tekstualna dokumentacija
5.8.	Numerička dokumentacija
5.9.	Grafička dokumentacija

5.3. OVLAŠĆENJE ZA OBAVLJANJE DELATNOSTI

Министарство унутрашњих послова Републике Србије - Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 38. Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009 и 20/2015), чл. 17. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара ("Сл. гласник РС" бр. 21/2012 и 87/2013) и чл. 192. Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/2001 и "Сл. гласник РС" бр. 30/2010), решавајући по захтеву привредног друштва „ТВИ доо Београд“, ул. Стојана Матића бр. 44/2 из Београда, од 21.12.2015. године а по овлашћењу министра 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

Овлашћује се привредно друштво „ТВИ доо Београд“, ул. Стојана Матића бр. 44/2 из Београда, за обављање послова **пројектовања** посебних система и мера заштите од пожара и то:

1. Израде пројекта стабилних система за гашење пожара
2. Израде пројекта стабилних система за дојаву пожара
3. Израде пројекта стабилних система за детекцију експлозивних гасова и пара
4. Израде анализа о зонама опасности и одређивање ових зона на местима која су угрожена од настанка експлозивних смеша запаљивих гасова, пара запаљивих течности и експлозивних прашина и експлозивних материја
5. Пројектовање система за одвођење дима и топлоте.

и послове **извођења** посебних система и мера и то:

1. Стабилних система за гашење пожара
2. Стабилних система за дојаву пожара
3. Стабилних система за детекцију експлозивних гасова и пара
4. Система за одвођење дима и топлоте.

О б р а з л о ж е њ е

Привредно друштво „ТВИ доо Београд“, ул. Стојана Матића бр. 44/2 из Београда, поднело је захтев од 21.12.2015. године за добијање

овлашћења за бављење пословима пројектовања и извођења посебних система и мера заштите од пожара.

Уз захтев је поднета следећа документација :

- Извод из регистрације привредног субјекта издат од стране Агенције за привредне регистре Републике Србије;
- доказ о запосленим лицима у радном односу на неодређено време (уговори о раду и потврда о поднетој пријави-одјави осигурања);
- доказ о стручној оспособљености – лиценце и уверења о положеном испиту из области заштите од пожара;
- списак прописаних средстава и алата;
- доказ о уплати административне таксе у износу од 535.810,00 динара.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, преко овлашћених радника Управе за превентивну заштиту извршило је увид у достављену документацију и преглед лица места, и том приликом утврдило да подносилац захтева испуњава услове прописане чл. 17, 18. и 19. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013), односно да у радном односу на неодређено време има запослена лица са лиценцама и положеним стручним испитом одговарајуће врсте и степена образовања, да поседује средства, алате, уређаје и инструменте потребне за извођење, као и да испуњава остале услове прописане чланом 38. Закона о заштити од пожара.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 535.810,00 дин. наплаћена је сагласно тарифном броју 46. став 1. тачка 6. Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени

дин. изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015
- усклађени дин. изн. и 83/2015, 112/2015).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије,
Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под
бројем 09-217-1581/15 од 07.04.2016. године.

Достављено : Подносиоцу захтева x 1
 Управи x 1
 Архиви x 1

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
главни полицијски саветник



Др Иван Зарев



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

за пројектовање и извођење посебних система и мера заштите од пожара

(врста лиценце)

дипл. инжењер електротехнике

(специфичност струке)

1. Израда пројектата стабилних система за гашење пожара и извођење ових система
2. Израда пројектата стабилних система за дојаву пожара и извођење ових система
3. Израда пројектата стабилних система за детекцију експлозивних гасова и пара и извођење ових система
4. Пројектовање и извођење система за одвођење дима и топлоте

(делатност-и)

Издата на основу члана 32. и 38. Закона о заштити од пожара и члана 13. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду главног пројектата заштите од пожара и посебних система заштите од пожара

САША (Зоран) ЂОРЂЕВИЋ

(име, име једног родитеља, презиме)

21.12.1980. Лесковац

(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце

07- 152-95/12

У Београду

14 JAN 2016

(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК
КОМИСИЈЕ

(име и презиме)



МИНИСТАР

(име и презиме)

5.4. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PZI

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-isppravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14 i 145/14) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015.) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

Za izradu projekta za izvođenje sistema za dojavu požara za Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, ul. Karnedžijeva br. 4, na kat. parc. 1988 K.O. Palilula, određuje se:

Saša Đorđević dipl.inž.el.
Broj licence IKS: 353 L012 12
Licenca MUP RS: 07-152-95/12

Projektant: TVI d.o.o, Stojana Matića 44/2, Čukarica, Beograd

Odgovorno lice/zastupnik: Milan Ljubojević

Pečat: Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 16-343

Mesto i datum: Beograd, Decembar 2016. god.

5.5. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA

Kao odgovorni projektant projekta za izvođenje sistema za dojavu požara, Tehnološko-metalurškog fakulteta u ulici Karnedžijeva br. 4, na kat. parc. 1988 K.O. Palilula

Saša Đorđević dipl.inž.el.

IZJAVLJUJEM

1. Da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. Da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant PZI: Saša Đorđević dipl.inž.el.

Broj licence IKS: 353 L012 12
Licenca MUP RS: 07-152-95/12

Pečat: Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 16-343

Mesto i datum: Beograd, Decembar 2016. god.

5.6. SPISAK KORIŠĆENIH PROPISA

Prilikom izrade projekta za izvođenje sistema za automatsku dojavu požara korišćeni su navedeni važeći zakoni, pravilnici, tehnički propisi i standardi:

- Zakon o planiranju i izgradnji objekata („Sl.glasnik RS“ br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 – odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014 i 145/2014);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl.glasnik RS“ br. 111/09, 20/15);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. glasnik Srbije” br. 101/05);
- Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta („Sl.glasnik RS“ br. 23/15);
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl. list SFRJ” br. 53/88, 54/88 i Sl. list SRJ br. 28/95);
- Pravilnik o električnoj opremi namenjenoj za upotrebu u okviru određenih granica napona radu („Sl.glasnik RS” br. 13/2010);
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara („Sl.list SRJ” br.87/93);
- Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za ventilaciju i klimatizaciju („Sl.list SFRJ“ br.38/89);
- Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata i klapni („Sl.list SFRJ“ br.35/80);
- Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvođenje dima i toplote nastalih u požaru (Sl.list SFRJ br.45/85);
- Uredba o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti, sadržaju isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009)
- Uredba o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009)
- Uredba o načinu imenovanja i ovlašćivanja tela za ocenjivanje usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009)
- SRPS ISO 3941:1994 Klasifikacija požara
- SRPS ISO 8421-1:1998 Zaštita od požara – Rečnik – Deo 1: Opšti termini i fenomeni požara
- SRPS ISO 7240-1:1998 Sistemi za otkrivanje požara i alarmiranje - Deo 1: Opšti pojmovi i definicije
- SRPS ISO 3864-1:2012 Grafički simboli – Boje i znakovi sigurnosti – Deo 1: Principi projektovanja znakova sigurnosti i oznaka sigurnosti
- SRPS N.S6.061 – Alarmni sistemi. Jedinice za napajanje. Kriterijumi i metode ispitivanja radnih karakteristika;
- SRPS N.S6.211 – Elementi sistema za automatsko otkrivanje požara. Detektori toplote. Tačkasti detektori sa statičkim elementom;
- SRPS N.S6.212 – Sistemi za otkrivanje požara i pobuđivanje požarnog alarma u zgradama. Zahtevi za ručne javljače;
- VDS 2102:2001 Maintenance-free Lead Acid Batteries for Alarm Systems - Requirements and Test Methods
- SRPS EN 61056-1:2010 Olovne baterije opšte namene (tipovi sa regulacijom pomoću ventila) - Deo 1: Opšti zahtevi, funkcionalne karakteristike - Metode ispitivanja
- SRPS EN 61056-2:2010 Olovne baterije opšte namene (tipovi sa regulacijom pomoću ventila) - Deo 2: Mere, priključci i obeležavanje
- SRPS N.CO.075 – Elektroenergetika. Ispitivanje provodnika i kablova. Otpornost prema gorenju;
- IEC 60331 Tests for Electric Cables under Fire Conditions
- SRPS EN 60332-1:2009 Ispitivanja električnih i optičkih kablova u uslovima požara - Deo 1-3: Ispitivanje vertikalnog širenja plamena na pojedinačnom izolovanom provodniku ili kablju.

- SRPS EN 50267-1:2009 Opšte metode ispitivanja kablova u uslovima gorenja - Ispitivanje gasova koji se razvijaju za vreme gorenja materijala kabla - Deo 1: Aparatura.
- IEC 61034 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions - Part 1: Test apparatus
- SRPS EN 50290-4-1:2010 Komunikacioni kablovi - Deo 4-1: Opšta razmatranja za korišćenje kablova - Uslovi okoline i aspekti u pogledu bezbednosti.
- DIN 4102 part 12 Fire resistance of electric cable systems required to maintain circuit integrity - Requirements and testing
- SRPS HD 60364-1:2012 Električne instalacije niskog napona - Deo 1: Osnovni principi, ocena opštih karakteristika, definicije
- SRPS HD 60364-5-51:2012 Električne instalacije u zgradama Deo 5-51: Izbor i postavljanje električne opreme - Opšta pravila
- SRPS HD 60364-5-52:2012 Električne instalacije niskog napona - Deo 5-52: Izbor i postavljanje električne opreme – Električni razvod
- SRPS EN 60364-6:2012 Električne instalacije niskog napona - Deo 6: Verifikacija
- SRPS EN 60754-2:2014 Ispitivanje gasova koji nastaju tokom sagorevanja materijala iz kablova — Deo 2: Određivanje kiselosti (pH-merenjem) i provodnosti
- SRPS EN 61386-1:2010 Sistemi cevi za vođenje kablova - Deo 1: Opšti zahtevi
- SRPS EN 61386-21:2009 Sistemi cevi za vođenje kablova - Deo 21: Posebni zahtevi - Sistemi krutih cevi
- SRPS EN 61386-21:2009/A11:2011 Sistemi cevi za vođenje kablova - Deo 21: Posebni zahtevi - Sistemi krutih cevi-Izmena 11
- SRPS EN 54-1:2012 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 1: Uvod
- SRPS EN 54-2:2008 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 2: Oprema za kontrolu i indikaciju;
- SRPS EN 54-3:2011 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 3: Požarni alarmni uređaji - Sirene;
- SRPS EN 54-4:2011 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 4: Oprema za napajanje
- SRPS EN 54-5:2011 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 5: Detektori toplote - Tačkasti detektori;
- SRPS EN 54-7:2007 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 7: Dimni detektori - Tačkasti detektori koji rade na principu rasipanja svetlosti, propuštanja svetlosti ili jonizacije;
- SRPS EN 54-11:2009 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 11: Ručni javljači požara
- SRPS EN 54-12:2008 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 12: Detektori dima - Linijski detektori koji koriste optički svetlosni snop
- SRPS EN 54-13:2008 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 13: Ocenjivanje kompatibilnosti komponenata sistema
- SRPS CEN/TS 54-14:2009 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 14: Smernice za planiranje, projektovanje, ugradnju, tehnički prijem, korišćenje i održavanje
- SRPS EN 54-17:2008 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 17: Izolatori za kratak spoj
- SRPS EN 54-18:2008 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 18: Ulazno-izlazni uređaji
- SRPS EN 54-25: 2009 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 25: Komponente koje koriste radio-linkove



5.7. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

5.7.1. 1. Uvod i klasifikacija prema spoljašnjim uticajima

- Opšte

Za potrebe Tehnološko-metalurškog fakulteta u ulici Karnedžijeva br. 4 projektovan je sistem za dojavu požara koji treba da obezbedi blagovremenu detekciju pojave i mesta nastanka požara, upozoravanje prisutnih da je došlo do pojave požara.

Objekat se sastoji od više celina: zgrade tehnološko-metalurškog fakulteta, zgrade amfiteatra i skladišta opasnih materija. Prostorije su standardne za ovu vrstu namene a to su kabineti, laboratorije, učionice, restoran, ostave, amfiteatri i sl. Objekat Tehnološkog-metalurškog fakulteta ima 8 etaža (Su+Pr+S1+S2+S3+S4+S5+S6) dok objekat amfiteatra ima 3 etaže (Su+Pr+S1).

Projektna dokumentacija je u svemu urađena prema zahtevima Investitora, tehničkim uslovima, važećim propisima i standardima koji važe u Republici Srbiji.

Prema standardu SRPS IEC 60364-5-51:2012 o klasifikaciji objekata prema spoljašnjim uticajima objekat se klasifikuje:

A – uticaj okoline

Temperatura okoline	AA4
Nadmorska visina	AC1
Prisustvo vode	AD1
Prisustvo stranih čvrstih tela	AE1
Prisustvo korozivnih ili prljajućih materija	AF1
Udari	AG1
Vibracije	AH1
Prisustvo flore i/ili gljivica	AK1
Prisustvo faune	AL1
Elektromagnetski, elektrostatički ili uticaj jonizacije	AM1
Sunčevo zračenje	AN1
Sizmički efekti	AP1
Munje	AQ1

B – klasifikacija upotrebe

Osposobljenost lica	BA1
Električna otpornost ljudskog tela	BB1
Dodir lica sa potencijalom zemlje	BC1
Mogućnost evakuacije u slučaju hitnosti	BD3
Priroda materijala koji se obrađuje ili je uskladišten	BE1

C – klasifikacija konstrukcije zgrada

Sastav materijala	CA1
Struktura zgrade	CB1

Na osnovu navedene klasifikacije i u skladu sa uslovima za izbor i postavljanje električne opreme u zavisnosti od spoljašnjih uticaja SRPS IEC 60364-5-51:2012 kao i uslovima za izbor tipa električnog razvoda SRPS IEC 60364-5-51:2012 postavljeni su odgovarajući elementi u razmatranom objektu.

5.7.2. Opis sistema za dojavu požara

U predmetnom objektu instaliran je sistem sa ručnim javljačima požara dok su automatski detektori instalirani samo u delu trafo boksova. U skladu sa zakonom o zaštiti od požara (Službeni glasnik Republike Srbije br. 20/2015 u navedenom tipu objekta mora biti instaliran sistem za automatsku dojavu požara. Iz tog razloga se pristupilo izradi projekta za izvođenje sistema za automatsku dojavu požara. Naime ovim projektom predviđena je demontaža postojećeg sistema za ručnu dojavu požara. S obzirom da se radi o analognoj-konvencionalnoj opremi nije predviđena njihova integracija niti korišćenje u novoprojektovani sistem te se zbog toga mora odložiti kao elektronski otpad u za to specijalne ustanove.

Zbog razuđenosti objekta, broja prostorija, spratnosti, veličine požarnih sektora, poštovanja propisa i sl. predviđena je instalacija više centralnih uređaja raspoređenih u prostorijama u različitim delovima objekta. Tako su centralni uređaji predviđeni na glavnom ulazu u portirnici, u tehničkoj prostoriji na 3 spratu kao i u prostoriji pored anfiteatara u maloj zgradi fakulteta gde su amfiteatri sa pomoćnim i pratećim prostorijama. Paralelni tablo je predviđen na ulazu u mali objekat u dežurnoj prostoriji a grafički monitoring softver u portirnici na glavnom ulazu u zgradu fakulteta.

Sistemi za dojavu požara sastoji se iz:

- Dojavne centrale sistema dojave požara-FCP,
- Automatskih detektora požara,
- Ručnih javljača požara,
- Dodatnih modula (ulazno izlaznih, relejnih i sl.),
- Elemenata za alarmiranje (alarmnih sirena)
- Izvršnih funkcija sistema
- Instalacionih kablova,

Zavisno od uzroka požara, lokacije montaže, vrste gorive materije i drugih faktora, izabrana su dva tipa detektora i to optičko dimni detektor požara i termodiferencijalni detektor. Izbor između optičkih i termičkih detektora se vrši na osnovu tehnologije, uslova koji vladaju u prostorijama i sl. Automatski adresabilni detektori požara su predviđeni na plafonu i u spušenom plafonu u svim prostorijama osim u mokrim čvorovima. Kombinovani detektori primeniće se u prostorijama gde se u ponekad u normalnim uslovima može očekivati pojava aerosolnih čestica, prašine i sl pa je predviđena mogućnost da se nakon izvesnog vremena u toku eksploatacije elemenata izvrši prepodešavanje sistema tako da se isključi optička ili termička komponenta detektora. U prostoru amfiteatara, mapinskih hala, kotlarnica zbog visine, nepristupačnosti za montažu i održavanje predviđeni su linijski detektori požara. U kabl kanalima pored detekcije dima u najvišoj tački kanala predviđena je i montaža termokablova i to paralelno sa energetske kablovima gde može doći do pregrevanja ili sl.

Adresabilni elementi sistema za dojavu požara se povezuju u petlje jer je tada sistem najpouzdaniji. Princip funkcionisanja petlje je takav da se pri pojavi kvara na instalaciji koja povezuje elemente (između dva elementa), greška registruje ali funkcionalnost sistema nije ugrožena jer dojavna centrala dobija informacije sa jedne strane od elemenata pre prekida a sa druge strane od elemenata iza prekida. Druga bitna karakteristika sistema sa adresabilnim elementima je upotreba izolatora kratkog spoja koji izoluju deo petlje u slučaju kratkog spoja između dva izolatora. Ove osobine adresabilnih sistema povećavaju funkcionalnost i pouzdanost sistema. Kao dodatna prednost u odnosu na konvencionalne sisteme je velika preciznost u lokalizaciji detektora koji je u alarmu a sve zbog toga što adresabilni detektori poseduju svoju fizičku ili logičku adresu koja je jedinstvena.

Ručni javljači požara predviđeni su na uočljivim i pristupačnim mestima na izlazima iz objekta na 1,5 m od kote poda. Maksimalna udaljenost između susednih ručnih javljača požara ne sme biti veća od 40m.

Upozorenje prisutnih na nastanak požara vrši se zvučnim signalima preko alarmnih sirena raspoređenih u hodnicima i kabinetima-laboratorijama, na putevima evakuacije ili u okviru objekta gde boravi veliki broj ljudi. U prostorijama gde se izvode radovi i gde postoji mogućnost da se zvučni signal ne čuje predviđene su sirene sa svetlosnim signalom-bljeskalicom. Navedeni elementi su predviđeni u mašinskim i limarskim prostorijama u suterenu u skladu sa grafičkom dokumentacijom.

Preko dodatnih modula se vrši obrada nekih od ulaznih signala, informacija ili se pak aktiviraju izvršne funkcije sistema.

Upravljanje radom i uvid u stanje sistema biće moguće na dojavnoj centrali na ulazu u objekat Tehnološko metalurškog fakulteta ili na paralelnom tablou na ulazu u malu zgradu-zgradu amfiteatara ko i na grafičkom monitoring sistemu u prijemnoj prostoriji. Obaveza dežurnog lica je da izvidi i proveriti svaku promenu na sistemu.

5.7.3. Dojavna centrala

Savremeni protivpožarni sistemi su dizajnirani za detekciju i dojavu požara u njegovoj najranijoj fazi i za aktiviranje izvršnih funkcija sistema (sirene, prekidanje tehnoloških procesa, kontrola tehnoloških procesa i dr.). Dojavna centrale imaju instaliran LC displej na kome se detaljno prikazuje stanje sistema. Hardverski i softverski (virtuelni) moduli omogućavaju konfigurisanje kako ulaznih tako i izlaznih funkcija. Dojavne centrale koriste Argus protokol za komunikaciju sa elementima i u okviru jedne petlje omogućava instaliranje do 240 elemenata. Dojavne centrale se napajaju mrežnim naponom 220V, 50Hz iz najbližih razvodnoih ormara. Obezbeđuju napajanje za sve elemente u petlji i nadgledaju stanje u samoj petlji i izvršavaju sve programirane izvršne funkcije kada se za to steknu uslovi. U slučaju nestanka ovog izvora napajanja raspolaže rezervnim izvorom napajanja– ugrađenim akumulatorskim baterijama koje obezbeđuju rad kompletnom sistemu 30 časova u mirno režimu i 0,5h u režimu alarma. Sa određenom grupom elemenata komuniciraju i preko posebnog protokola odnosno preko P BUS magistrale. U okviru dojavne centrale u objektu amfiteatra i u samom kablovskom kanalu predviđa se instalacija 4-kanalnih sirenskih modula. Predviđeni moduli imaju ograničenje struje od 1A po izlazu a može se povezati do 16 ovih modula. Tip Mxp-034 proizvođača Advenced ili sl.

U zavisnosti od stanja na dojavnim petljama signaliziraju svetlosnu i zvučnu pojavu kvara (prekid linije ili kratak spoj) ili pojavu alarma (dim u nekom od detektora požara, alarm preko ručnog javljača). Upravljanje svakom od tri dojavne centrale je preko njihovih tastatura a kontrola funkcija se prati preko displeja. Informacije se prikazuju automatski i po prioritetu.

Pored navedenog dojavna centrala obezbeđuje:

- signalizaciju isključenja iz rada jednog ili više detektora,
- signalizaciju kvara na izvoru napajanja kako svom internom tako i eksternim napojnim modulima,
- signalizaciju ispada osigurača u funkcionalno važnim strujnim kolima,
- signalizaciju spoja sa zemljom,
- protokolisanje svih promena u radu instalacije za dojavu požara

Predviđeni tipovi dojavnih centrala su proizvođača Advenced, UK i to sledeći tipovi:

- MX5002V sa dve adresabilne petlje, na prizemlju zgrade amfiteatra
- MX 5404V sa četiri adresabilne petlje, na prizemlju zgrade Tehnološko-metalurškog fakulteta
- MX 5404V sa četiri adresabilne petlje, na trećem spratu zgrade Tehnološko-metalurškog fakulteta

Sve dojavne centrale moraju da poseduju sertifikati o usaglašenosti sa normativima EN54:2, EN54:4, EN54:13, potvrde o usaglašenosti sa EMC i LVD izdate od strane akreditovanih tela RS.

5.7.4. Paralelni upravljački terminal

Paralelni upravljački terminal je uređaj koji omogućava upravljanje i nadziranje sistemom požara, pružajući sve neophodne informacije vezane za sam sistem. Preko paralelnog upravljačkog terminala moguće je informisati se o stanju i upravljati sistemom dojave požara. Paralelni tablo omogućuje prikaz informacija o alarmima, greškama, preko njega se može izvršiti daljinska komandu evakuacije, utišavanje sirena, resetovanje i ostalo. Sa centralnim uređajem komunicira putem mrežne kartice preko digitalnog RS485 komunikacionog protokola i čini jedinstvenu mrežu zajedno sa ostalim dojavnim centralama.

Ovim projektom predviđeno je postavljanje paralelnog upravljačkog terminal u portirnici

zgrade amfiteatra na prizemlju. Predviđa se upotreba paralelnog upavljačkog terminala proizvođača Advanced TOUCH-10 ili sl. zbog kompatibilnosti sa centralom. Karakteristike paralelnog upavljačkog terminala su u skladu sa evropskim standardima grupe EN 54: radni napon 18-30V DC, struja rada 300mA.

5.7.5 Bežični primopredajnik

Bežični primopredajnik povezuje se na adresibilnu petlju koja sa centralnim uređajem komunicira posredstvom Argus Vega komunikacionog protokola sa koje se ujedno i napaja. Na bežični primopredajnik moguće je priključiti maksimalno 32 elementa za detekciju odnosno 16 elemenata za signalizaciju i upravljanje koji sa bežičnim primopredajnikom komuniciraju posredstvom radio signala frekvencije od 868.15 MHz do 869.85 MHz protokolom Sagittarius snage 5 dBm (3 mW). Pored periferne opreme za detekciju i signalizaciju na bežični primopredajnik moguće je priključiti maksimalno 5 modula za proširenje dometa koji se sa bežičnim primopredajnikom signala povezuju putem radio signala kroz predhodno pomenuti Sagittarius protokol. Bežični primopredajnik pruža podršku za rad u 7 frekventnih kanala.

Domet bežičnog primopredajnika u skladu sa tehničkim karakteristikama proizvođača iznosi maksimalnih 200m za komunikaciju sa perifernom opremom za detekciju i signalizaciju odnosno 600m za komunikaciju sa bežičnim modulima proširenja. Udaljenost može varirati u zavisnosti od uslova koji vladaju u kome je izvršena instalacija opreme.

Bežični primopredajnik poseduje integrisane izolacione prekidače koji omogućavaju nesmetano funkcionisanje sistema za dojavu požara i prilikom problema sa kablovskom instalacijom na detekcionoj petlji. Instalacija primopredajnika vrši se u skladu sa tehničkom dokumentacijom proizvođača i preporukama iz predmetne oblasti.

Projektom se predviđa korišćenje bežičnog primopredajnika Argus Security Sagittarius VW2W100 i to u prostorijama svečane sale na osnovi trećeg sprata i u prostoriji malog amfiteatra. Bežični primopredajnik signala usklađen je sa normativima sertifikat o usaglašenosti sa standardom EN54:17, EN54:18 i EN54:25, lokalne potvrde o usaglašenosti sa EMC, LVD i R&TT.

5.7.6. Automatski detektori požara

Predviđeni tip dimnog optičkog detektora požara je Altair A1000 ili sl. proizvođača Argus. To je interaktivni adresabilni detektor požara sa mogućnošću provere stanja zaprljanosti i softverskog podešavanja praga alarma. Konstruisan je da kompenzuje svetlost iz okolnog prostora i da kompenzuje zaprljanost. Koristi se univerzalno podnožje za montažu na plafon Argus LAB1000 ili sl. Detektor poseduje mogućnost detektovanja čestica dima od 0.5 do 10 μ m, mogućnost zaključavanja detektora u podnožju radi sprečavanja neautorizovanog skidanja elemenata sistema, prikazivanje statusa elementa posredstvom dve LED, adresiranje sa centralnog uređaja ili ručno putem programatora. Optički detektor dima reaguje na svetli vidni dim koji se pojavljuje u prvoj fazi određenih vrsta požara. Ovaj tip detektora primenjuje se na mestima gde se očekuje vidljiv dim kao prateća pojava ranog ili tinjajućeg požara. Detektor radi na principu svetla prilikom pojave dima (Tyndallov princip). U lavirintnoj komori je smeštena poluprovodnička dioda koja šalje svetlo na fotočeliju. Fotočelija je smeštena tako da na optoelektrični pretvarač pada samo svetlo koje se raspršava na delićima dima. Elektronika to registruje, pojačava i zatim prosleđuje dojavnoj centrali koja aktivira zvučni i svetlosni signal. Istovremeno se u kućištu detektora uključuje individualni optički indikator alarma crvene boje. Detektor vrši analizu požarnih parametara i na osnovu toga aktivira alarm na dojavnoj centrali. Detektori pokrivaju površinu oko 70m² zavisno od visine na kojoj se montiraju o čemu će grafički biti više reči u narednom poglavlju. U delovima objekta gde se u normalnim uslovima očekuje pojava dima ili aerosolnih čestica koje mogu da aktiviraju optički detektor predviđa se kombinovani tip detektora model Argus Altair A2000 ili sl. Kombinovani detektor požara svoji radni princip zasniva na kombinovanom radu optičkog i termodiferencijalnog detektora. U okviru kombinovanog detektora instaliran je termički element koji ima fiksnu temperaturu reagovanja a to je 59°C. Javljač se aktivira ili od strane optičkog dela detektora ili od strane termičkog dele detektora tj. u sebi ima „ILI“ logiku. Kombinovani detektori požara montirani

su u prostoru kotlarnice i kuhinjskih prostorija. Predviđeni detektori poseduju sertifikat o usaglašenosti sa EN 54 izdat od strane sertifikacionih kuća koje izdaju LPCB sertifikate. Obe vrste detektora poseduju integrisan izolator kratkog spoja u samom detektoru.

U delu prostora malo amfiteatra i u svečanoj sali na III spratu projektom se predviđa instalacija adresibilnih bežičnih detektora požara. Napajanje adresibilnih bežičnih automatskih detektora požara vrši se posredstvom dve integrisane baterije od kojih glavna baterija tipa CR123A omogućava rad od 5 godina dok pomoćna baterija CR2032A omogućava dodatnih 2 meseca nesmetanog rada nakon čega je potrebno izvršiti njihovu zamenu. Nakon što baterije unutar pojedinačnog detektora požara centralni uređaj sistema za dojavu požara vrši prikaz poruke za obaveznu zamenu baterija. Maksimalno rastojanje detektora u odnosu na bežični primopredajnik iznosi 200m u otvorenom prostoru pri čemu udaljenost može varirati u zavisnosti od uslova koji vladaju u kome je izvršena instalacija opreme.

Prilikom montaže detektora potrebno je da mesto postavljanja detektora bude usklađeno sa položajem ostalih elemenata koji se postavljaju u plafon (svetiljke, elementi mašinskih instalacija) i građevinskim elementima (grede, zidovi i slično), pri čemu:

- rastojanje detektora od zida treba da bude minimalno 50cm,
- rastojanje detektora od grede (rebra) treba da bude minimalno 50cm,
- rastojanje detektora od mesta ubacivanja vazduha treba da bude minimalno 50cm.

Ovaj kabl je sačinjen od dva cvrsto spojena ali međusobno izolovana provodnika i zaštićena spoljašnjim plaštom. Izolacija unutrašnjih provodnika je dizajnirana tako da se topi na specifičnoj temperaturi pri čemu dolazi do kratkog spoja na provodnicima. Taj kratak spoj se manifestuje na sistemu kao promena otpornosti i aktivira se alarmno stanje na centrali. U zavisnosti gde se povezuje i na kom principu rade moduli ili zone konvencionalnih centralnih uređaja za obradu signala potrebno je ugraditi i redne otpornike za prikaz alarmnog stanja. Prednost termokabla je ta što ne zahteva određene sisteme za nadziranje, već se može povezati na bilo koji sistem, konvencionalni kao zona ili adresabilni na ulazni modul u petlju ili ulazni kontakt na centrali. Sa njim se sa porastom temperature iznad određene vrednosti lako detektuje požar ali ne i njegovo tačno mesto nastanka.

U zavisnosti od temperature reagovanja izolacije kabla tope imamo i različite tipove kablova. U ovom projektu korišćen je kabl proizvođača Kidde oznake A68 sa temperaturom reagovanja 68°C.

5.7.7. Paralelni indikatori prorade detektora

U cilju pravovremenog otkrivanja mesta pojave požara u prostoru spuštenog plafona potrebno je instalirati paralelne indikatore prorade detektora. Ovi elementi omogućavaju svetlosnu indikaciju aktiviranja pripadajućih detektora u navedenom prostoru. Postavljaju su na vidna mesta ispod spušenog plafona u pravcu detektora za koji su neposredno vezani i čije alarmno stanje prenose. To su vrlo jednostavni elektronski uređaji koji se sastoje od led diode i rednog otpornika. Predviđeni tip indikatora je FI100 ili sl. proizvođača Argus, Italija.

5.7.8. Ručni javljači za dojavu požara

Na evakuacionim putevima na izlazu iz objekata i u hodnicima instalirati ručne javljače požara koji služe za momentalno uzbunjivanje osoblja na pojavu požara i po aktiviranju ovih javljača uključuju se alarmne sirene i izvršne funkcije sistema. Ručni javljači požara su crvene boje, mogućnost ugradne i nadgradne montaže, zaštitni poklopac za sprečavanje nenamerne aktivacije ručnog javljača (opcija), resetabilni element, adresiranje sa centralnog uređaja ili ručno putem programatora, montiraju se na visini 1.2 do 1.5 m visine od poda i postavljaju se na vidljivim mestima pored izlaznih vrata ili sl. Predviđeni tip javljača za unutrašnju montažu je ARGUS VCP100 ili sl. dok je za spoljnu montažu predviđen model VWCP100 ili sl. proizvođača Argus. U ručnim javljačima postoji izolator kratkog spoja. Predviđeni ručni javljači poseduju sertifikat o usaglašenosti sa EN 54 izdat od strane sertifikacione kuće koje izdaje LPCB sertifikate, lokalne potvrde o usaglašenosti sa EMC.

5.7.9. Dodatni moduli i oprema

U dodatne elemente sistema spadaju svi elementi koji se instaliraju da bi sistem bio funkcionalan.

U dodatne module spadaju:

- eksterni moduli napajanja 24V za napajanje linijskih detektora požara, sirenskih modula i sl.
- softverska platforma za dodatni nadzor nad sistemima za dojavu požara

Moduli napajanja 24V DC

Eksterni moduli napajanja služe kao što im i samo ime kaže za pomoćno napajanje raznih potrošača od samih perifernih modula do krajnjih potrošača kao što su sirene, sirene sa bljeskalicom i sl. Moduli za napajanje se predviđaju u celom objektu na različitim lokacijama a služe za napajanje linijskih detektora požara, napajanje sirenskih modula za konvencionalne sirene. Svaki od ovih dodatnih modula napajanja ima svoje rezervno napajanje preko baterija različitih kapaciteta u slučaju nestanka mrežnog napona i za svaki modul je predviđen po jedan signal ka ulaznih modula za signalizaciju eventualne greške-kvara na samom modulu. Modul napajanja je karakteristika 24 V DC izlazne struje 1,5A i 5A mogućnosti smeštaja baterija 7Ah. Predviđeni tip napajanja je Advanced MXP-549 i MXP 550.

Softverska platforma za dodatni nadzor nad sistemima dojavu požara

Softverska platforma za dodatni nadzor se instalira na nekom od računara u dežurnoj prostoriji obezbeđenja. Naime u softver se unesu osnove objekata iz projekta sa dispozicijom opreme tako da u svakom trenutku dežurno lice zna u kom delu objekata je došlo do promene stanja sistema. Kontrola i upravljanje sistemom za dojavu požara moguća je samo na dojavnoj centrali ili paralelnoj konzoli dojavne centrale jer monitoring softver može biti samo dodatni sistem i nije sertifikovan. Predviđeni tip monitoring sistema je Alvis ili sl. Za navedeni sistem je potrebno predvideti i PC odgovarajućih karakteristika prema zahtevu primenjenog softvera. Pored PC neophodan je i monitor kao i miš i tastatura za kontrolu funkcija.

5.7.9. Elementi za alarmiranje

Obaveštavanje osoblja u objektu vrši se pomoću zvučnih signala sirene Klaxon Sonos OSS-0020 ili sl. za unutrašnju/spoljnu montažu u IP65 zaštiti. Ove sirene se postavljaju na putevima evakuacije i u hodnicima kao i u prostoriji, dok je u prostorijama livnice planirana ugradnja sirena sa bljeskalicom proizvođača Klaxon Sonos PSB-0042 ili sl. Sve sirene se pobuđuju sa zajedničkih alarmnih naponskih izlaza na samoj adresabilnoj dojavnoj centrali i sa samih sirenskih modula. Sve sirene se montiraju na 2 do 2,5 m visine od gornjeg sloja poda. Karakteristike sirena su: radni napon 17-60V DC, potrošnja struje 4-41mA, mogućnost odabira 32 tona, jačina zvuka do 106 dB na udaljenosti od 1m. Predviđene sirene poseduju sertifikat o usaglašenosti sa EN 54 deo 3 izdat od strane sertifikacione kuće koje izdaje LPCB sertifikate, lokalne potvrde o usaglašenosti sa EMC.

5.7.10. Ulazni, izlazni i sirenski moduli

Ulazni moduli služe za kontrolu i obradu više različitih ulaznih signala. Koriste se da prihvate signale sa linijskih detektora požara i sa modula napajanja. Izlazni moduli služe za aktiviranje nekog od tehnološkog procesa, prekida nekog od tehnoloških procesa ili upravljanje nekim od sistema, aktiviranje izvršnih funkcija sistema. Posebno se upotrebljavaju kada je neophodno aktivirati neku od izvršnih funkcija ili tehnoloških procesa koji su udaljeni pa je postavljanje instalacije između dojavne centrale i razvodnog ormara koji kontroliše te procese vrlo nepraktično i skupo. Iz tog razloga se postavljaju izlazni moduli u okviru adresabilne petlje kao i svi ostali elementi u petlji. To su najčešće relejni izlazni moduli koji sadrže sva tri relejna kontakta COM, NC i NO. Svi predviđeni moduli su jednokanalni moduli, proizvođača Argus i to: ulazni modul VMMI100 ili sl. i izlazni modul tipa VMMC100 ili sl. Karakteristike navedenih modula su: radni napon 15-40V DC, potrošnja u stanju alarma 6mA, potrošnja u mirnom stanju 150µA odnosno 200µA. Predviđeni moduli poseduju sertifikat o usaglašenosti sa EN 54 deo 17 odnosno 18 izdat od strane sertifikacione kuće koje izdaje

LPCB sertifikate, lokalne potvrde o usaglašenosti sa EMC.

Sirenski moduli kao što i samo ime kaže su naponski kontrolisani moduli koji imaju ulogu da pobude eksterne alarmne uređaje tj. sirene i sadrže četiri kontrolisana naponska izlaza. Zbog specifičnosti objekta i zahteva velikog broja sirena sirenski moduli su raspoređeni na više etaža čime je obezbeđena optimalna pokrivenost objekta sa sirenama. Predviđeni modul poseduje sertifikat o usaglašenosti sa EN 54 deo 2 izdat od strane sertifikacione kuće koje izdaje LPCB sertifikate, lokalne potvrde o usaglašenosti sa EMC.

5.7.11. Izvršne funkcije sistema

Pored standardne funkcije sistema a to je aktiviranje svetlosno zvučnih alarmnih uređaja tj sirena, dojavna centrala aktivira ili zaustavlja i druge procese bitne za funkcionalnost sistema, funkcionalnost objekta i procese koji bi uticali na bezbednost osoblja i opreme u objektu.

Dojavna centrala može da aktivira dodatne releje koji zatim isključuju tehnološke procese i aktiviraju zajedničke izvršne funkcije u celom objektu ili u delu objekta.

U slučaju pojave požara u objektu a posle potvrde informacija da se radi o pravom požaru ili posle isteka vremena potvrde i izviđanja, funkcija dojavne centrale je da:

1. Isključi sistem ventilacije laboratorija koje sadrže komore za ispitivanje raznih hemikalija ili proizvoda.

Navedeni sistemi se kontrolišu preko razvodnih ormara raspoređenih u objektu na raznim lokacijama što je prikazano u grafičkom delu. Izvršne funkcije se realizuju putem NC kontakta izlaznih modula postavljenih u blizini samih razvodnih ormara.

Razvodni ormari koji kontrolišu sistem ventilacije su:

- RTV-1 smešten u prostoriji 1 tehničke etaže VI sprata
- RTV-2 smešten u prostoriji 2 tehničke etaže VI sprata
- RTV-3 smešten u tehničkoj prostoriji br. 33 na IV spratu
- RTV-4 smešten u tehničkoj prostoriji br. 18 na terasi iznad II sprata
- RTK-AMF smešten u prostoriji br. 33 u podstanici u maloj zgradi

Napomena: Iako se ovde radi samo o izvlačenju vazduha iz laboratorija, znani odisini ventilatori se koriste predviđeno je isključenje navedenog sistema.

2. Prvobitnim projektom sistema grejanja i klimatizacije predviđen je i sistem "vazdušnog" grejanja putem ventilatora. Međutim taj sistem nikad nije izveden i završen do kraja. Upravljanje navedenim sistemom kao i prethodnim sistemom ventilacije opisan je u projektu instalacija elektromotornog pogona klimatizacije, ventilacije i grejanja na šta je dala saglasnost Uprava za vanredne situacije pod rednim brojem 217.3-395/2004-06 od 25.06.2004 godine. Postoje razvodni ormari ali ostali delovi sistema nisu izvedeni zbog ugradnje radijatorskog grejanja. Za slučaj osposobljavanja navedenog sistema predviđeno je isključenje i povezivanje navedenih ormara sa izlaznim modulima u skladu sa grafičkom dokumentacijom.

Razvodni ormari klimatizacije i grejanja su:

- RTK-1 smešten u prostoriji br. 20 u suterenu
- RTK-2 smešten u prostoriji 1 tehničke etaže VI sprata
- RTK-3 smešten u prostoriji br. 28 suterena u podstanici velike zgrade
- RO- smešten u prostoriji br. 33 u podstanici u maloj zgradi
- RO-TP smešten u prostoriji br. 28 suterena u podstanici velike zgrade

3. Pošalje signal ili prekine napajanje sistemu upravljanja liftova kako bi se lift doveo u kotu za evakuaciju na prizemlje ili zbog starosti liftova i upravljačkog sistema samo do prve stanice kako bi se nakon toga nastavila bezbedna evakuacija prisutnih. Signal se šalje na razvodne ormare:

- RO L1 smešten u prostoriji lift kućica tehničke etaže VI sprata
- RO L2 smešten u prostoriji lift kućica tehničke etaže VI sprata

5.7.12. Sigurnosna uzemljenja sistema za automatsku dojavu požara

Sva metalna oprema sistema automatske dojave požara mora biti spojena na sastav zaštitnog uzemljenja odnosno izjednačenja potencijala preko sabirnica i provodnika preseka 6mm².

5.7.13. Instalacija

Za sisteme detekcije i dojave požara predviđeni su sledeći kablovi:

- JH(St)H 2x2x0.8mm za spajanje elemenata u petljama (ručnih javljača požara, automatskih detektora požara, modula, linijskih detektora). Navedeni tip kablova mora sadržati širm za smanjenje elektromagnetnih smetnji i mora biti uzemljen na sabirnicu ili kućište dojavne centrale.
- JE-H(St)H 2x2x0.8mm Fe180/E90 za povezivanje sirena sa modulima ili dojavnom centralom, povezivanje paralelnog tabloa, vezu sirenskih modula sa centralom, umrežavanje centrala.
- N2HX 3x1.5mm² za napajanje dojavnih centrala posebnim strujnim krugom iz razvodnih ormara kao i za napajanje rezervnih modula napajanja sa ormara mrežnog napona.
- NHXHX 2x1.5mm² FE180/E90 za izvršne funkcije (za veze izlaznih relejnih modula sa ormarama za isključenje ventilacije, klimatizacije i sl.)
- TK59 3x4x0.8 za podzemnu vezu suterena objekta Tehnološko-metalurškog fakulteta i skladišta opasnih materija

Trase kablova i način polaganja su izabrane tako da se najkraćim putem povežu elementi dojave požara sa dojavnom centralom. U delovima hodnika gde postoji spuštenu plafon instalacije se vode u prostoru spuštene plafona a za njihovu zaštitu predviđena su rebrasta HF bužir creva. U prostorijama kao što su kabineti, laboratorije, kancelarije, učionice, radionice, hodnici predviđa se montaža kanalicama HF dimenzija 20x20mm ili šlicovanje, postavljanje instalacionih creva i kablova unutar creva i na kraju vraćanje zidova i plafona u prvobitno stanje pre instalacije.

Za vođenje kablova sa integritetom u požaru koristiti montažnu opremu: tiplove, ankere i obujmice istog stepena otpornosti na požar kao i primenjeni kabl u ovom slučaju 90 minuta.

5.7.14. Alarmni plan

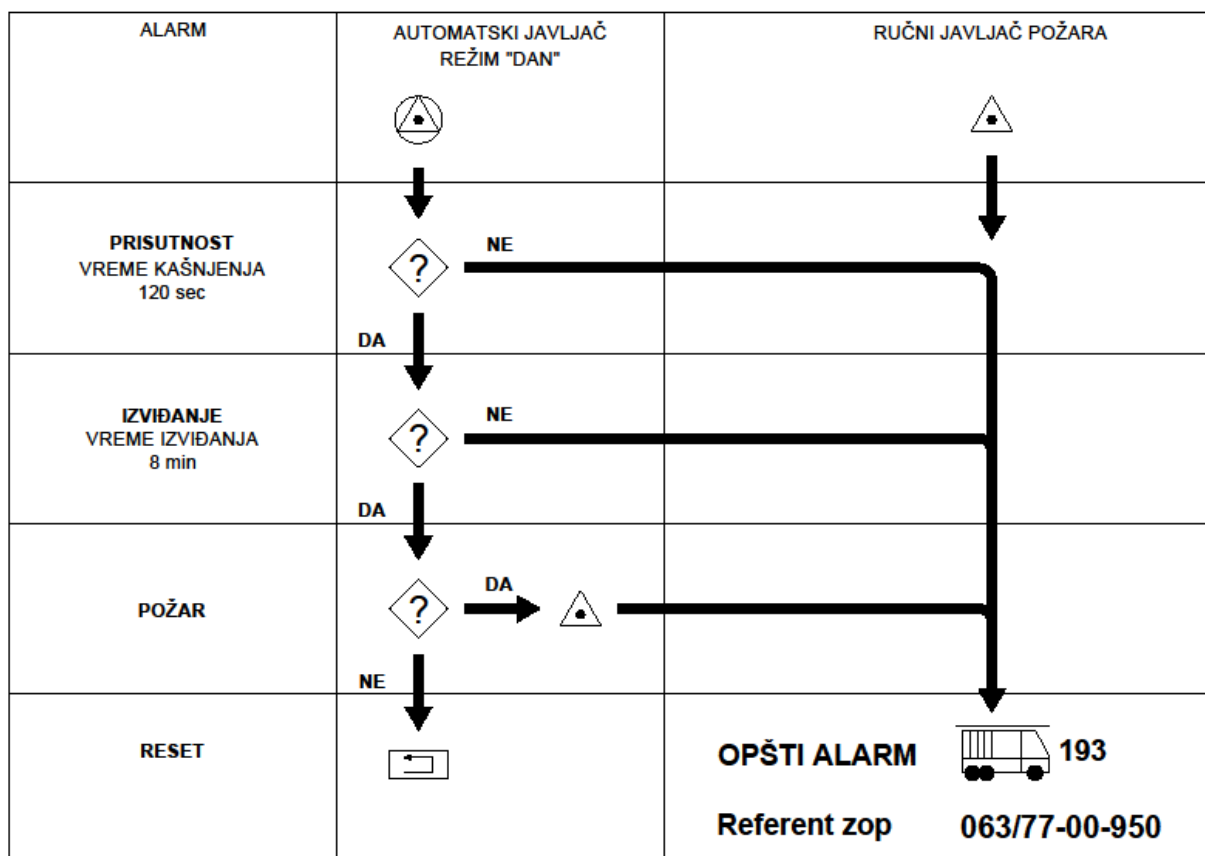
Sistem automatske signalizacije požara zahteva razrađen plan uzbunjivanja u kojem moraju biti utvrđeni postupci za vreme i van radnog vremena, tj. za slučaj prisustva zaposlenih lica i za slučaj kada u štićenom prostoru nema nikoga.

Plan uzbunjivanja je u skladu sa Opštim aktom korisnika, odnosno Planom zaštite od požara.

U neposrednoj blizini centrale za dojavu požara postaviti šematski prikaz plana uzbunjivanja, raspored i lokaciju dojavne centrale kao i uputstvo za rukovanje dojavnom centralom kao i kontrolnu svesku sistema za dojavu požara.

Pored postupaka u slučaju alarma, u vezi sa radom dojavne centrale, generalnim planom uzbunjivanja celog objekta obuhvaćeni su i postupci u vezi sa:

- upozoravanjem ostalih prisutnih osoba i njihovom evakuacijom
- uključivanjem dežurnih lica u gašenje požara
- uzbunjivanjem najbliže profesionalne vatrogasne brigade
- uzbunjivanjem lica koje ima posebne dužnosti u vezi sa zaštitom od požara.



Upravljanje radom sistema i uvid u stanje sistema biće moguće na dojavnim centralama kao i na paralelnom tabluu. Obaveza dežurnog lica je da izvidi i proverí svaku promenu na sistemu koju vidi na centrali ili na grafičkom softveru.

U sistem alarmiranja treba uključiti maksimalno dežurna lica, rukovaoce ali bez sumnje najveću ulogu imaju dežurna lica koja imaju i nadzor nad dojavnom centralom.

U sistemima dojava požara predviđene su dve mogućnosti alarmiranja, alarm od automatskih detektora i alarm od ručnih javljača. Detektori automatski detektuju pojavu požara, a ručni omogućavaju prisutnim da sami signaliziraju uočenu pojavu požara.

U radno vreme u dežurnoj prostoriji na ulazu a i van radnog vremena u portirnici prisutno je dežurno osoblje koje može reagovati na alarm požara te, u jednostavnijim slučajevima i samo ugasiti požar bez potrebe za uzbunjivanjem vatrogasne brigade. Iz tog razloga se u sistemu za dojavu požara definišu dva vremena kašnjenja:

1. vreme potvrde prisustva (prihvata alarma)
2. vreme izviđanja (provere alarma)

Po alarmu od automatskih detektora, dojavna centrala PPC daje interni svetlosni i zvučni signal i prikaz lokacije na displeju da je došlo do promene stanja u sistemu. Nakon dobijenih informacija dežurni operater potvrđuje svoje prisustvo na dojavnoj centrali, za šta ima vreme od 120s sekundi čime traži dodatno odlaganje aktiviranja izvršnih funkcija za vreme provere koje traje 8 minuta zbog veličine objekta.

Napomena: U slučaju da se dežurni radnik ne odazove i ne potvrdi prisustvo na dojavnoj centrali, dojavna centrala će nakon vremenskog intervala predviđenog za potvrdu (120s), aktivirati sve izvršne funkcije i alarmne izlaze.

Radnik nakon toga utvrđuje tačnu lokaciju zone koja je aktivirana i odlazi u izvidjanje. Nakon provere verodostojnosti požara dežurno lice će ili u slučaju pravog požara aktivirati prvi ručni javljač na koji naiđe kako bi obavestio prisutne da napuste prostorije i objekat, i na taj način izvrši aktiviranje izvršnih funkcija sistema. U slučaju lažnog alarma dežurno lice obaveštava drugo lice koje je pored dojavne centrale da resetuje dojavnu centralu PPC ili sam resetuje nakon vraćanja u prostoriju u kojoj se nalazi dojavna centrala.

Po alarmu od ručnih javljača požara, dojavna centrala realizuje izvršne funkcije odmah po prijemu alarma.

Napomena: Dežurni je u slučaju pravog požara u obavezi da obavesti Vatrogasnu jedinicu MUP RS Sektora za vanredne situacije pozivom na broj telefona 193.

Po prestanku opasnosti (po gašenju požara) vraćanje centrale u normalno stanje je obavezno. Nakon završetka procesa gašenja, resetovanja centrala i vraćanja sistema u normalno stanje neophodno je upisati događaj u kontrolnu svesku sistema za dojavu požara.

5.7.13. Kontrolna sveska sistema za automatsku dojavu požara

Nakon završetka procesa gašenja, resetovanja dojavne centrale i vraćanja sistema u normalno stanje neophodno je upisati događaj u kontrolnu svesku sistema za dojavu požara.

U njoj su predloženi opšti i tehnički podaci vezani za sisteme za dojavu požara, njegovu funkcionalnost i održavanje, raspored i pozicije elemenata, raspored zona dojave, delovi koji se odnose na redovno servisiranje, zamenu delova, proveru akumulatora, uputstva za rukovanje sistemom.

Mora biti uvek dostupna dežurnim osobama, odnosno osobama upoznatima sa radom i delovima sistema za dojavu požara.

Iz knjige se ne smeju vaditi i otuđivati listovi.

Podatke u knjigu treba unositi čitljivo, sa datumom i tačnim vremenom unosa, te potpisom unosioca. Knjigu je potrebno predložiti i prilikom svakog redovnog pregleda ili popravka od strane serviser, koji takođe u nju upisuje svoju intervenciju.

5.7.14. Uputstvo za rukovanje sistemom za dojavu požara

Uputstvo za rukovanje je sastavni deo sistema za automatsku dojavu požara. Uputstva za rukovanje pored toga što se mora nalaziti u kontrolnim knjigama sistema za automatsku dojavu požara mora biti postavljena i u neposrednoj blizini dojavnih centrala. Moraju biti osigurana od oštećenja, uništenja, neovlašćene upotrebe ili zagubljenja. Nije dozvoljeno iznositi ih iz prostorija u kojoj su dojavne centrale, te moraju biti uvek dostupna korisnicima sistema za dojavu požara, odnosno osobama koje su ovlašćene i upoznate sa radom dojavnih centrala i celog sistema za dojavu požara.

Neophodno je da se osobe koje će imati ovlašćenje za rad sa sistemom za dojavu požara, upoznaju sa načinom rada, delovima i funkcijama dojavne centrale, kako bi u potrebnoj situaciji mogle delovati brzo i nedvosmisleno.

Zbog toga je potrebno da prouče svu priloženu dokumentaciju, a pre svega Uputstva za rukovanje.

Uputstvo za rukovanje se sastoji od:

- uvodnih napomena
- opisa predmetne dojavne centrale
- opisa rukovanja sa dojavnom centralom
- opisa poslova na održavanju dojavne centrale
- opisa postupaka kod aktiviranja pripadajuće zvučno-svetlosne signalizacije

Uputstva treba priložiti uz kontrolne sveske, sertifikate i ostalu dokumentaciju na tehničkom prijemu objekta.

5.7.15. Periodični pregledi i funkcionalno ispitivanje

Prvo ispitivanje sistema za automatsku dojavu požara sprovodi se pre puštanja u pogon. Prvo ispitivanje i funkcionalnu probu obavlja pravno lice koje je ovlašćeno od strane MUP RS Sektora za vanredne situacije u Beogradu na osnovu čl.191 st.1 Zakona o opštem upravnom postupku (Sl. list

SRJ BR. 37/97) i čl.44 Zakona o zaštiti od požara (Sl. glasnik RS BR.111/09 i 20/2015). Funkcionalno ispitivanje se vrše u skladu sa čl.44 Zakona o zaštiti od požara (Sl. glasnik RS br. 111/09) i članovima 67 i 68 Pravilnika o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara (Sl.list SRJ br. 87/93). U skladu sa članovima 67 i 68 pomenutog pravilnika i članom 44 pomenutog zakona za tehnički prijem potrebno je priložiti:

Član 67.

Za funkcionalno ispitivanje stabilne instalacije mora se pribaviti sledeća dokumentacija:

- 1) projekt izvedenog stanja stabilne instalacije za dojavu;
- 2) plan uzbunjivanja;
- 3) uputstvo za rukovanje i održavanje dojavne centrale;
- 4) program rada centrale i upravljanja ventilacijom, klapnama, vratima i isključenjima;
- 5) kontrolna knjiga (pregleda i ispitivanja, čiji je obrazac odštampan u prilogu ovog pravilnika i čini njihov sastavni deo);
- 6) svi izveštaji o ispitivanju ugrađene opreme;
- 7) ispitne liste i protokoli za električne instalacije.

Član 68.

Prilikom funkcionalnog ispitivanja stabilne instalacije mora se ispitati rad svakog ugrađenog elementa - svakog javljača, svakog elementa za uzbunjivanje i svih elemenata za prenos signala, kao i rad dojavne centrale i sva upravljanja koja ona obavlja.

Po otklanjanju svih uočenih smetnji i neispravnosti i ponovnom ispitivanju izdaje se izveštaj o funkcionalnosti stabilne instalacije za dojavu požara.

Član 44.

Za izvedene stabilne instalacije namenjene gašenju ili dojavi požara, kao i za druge zaštitne uređaje, opremu i instalacije koje služe za sprečavanje izbijanja, širenja i gašenje požara, izvođač radova je dužan da pribavi sertifikat od ovlašćenog pravnog lica o ispravnosti tih uređaja, opreme i instalacija i da zapisnik o obavljenom ispitivanju ispravnog funkcionisanja tih uređaja, opreme i instalacija stavi na uvid komisiji nadležnoj za tehnički prijem objekata.

Nakon izvršenog tehničkog prijema i puštanja sistema u rad nophodno je izvršiti prvo kontrolisanje u skladu sa pravilnikom o posebnim uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica koja dobijaju ovlašćenje za obavljanje poslova kontrolisanja instalacija i uređaja za gašenje požara i instalacija posebnih sistema "Sl. glasnik RS" 52/15 i to članovima 26, 27.

Član 26.

Kontrolisanje instalacija i uređaja za automatsko otkrivanje i dojavu požara obuhvata prvo i periodično kontrolisanje instalacija i uređaja za automatsko otkrivanje i dojavu požara.

Prvo kontrolisanje

Član 27.

Prvo kontrolisanje instalacija i uređaja za automatsko otkrivanje i dojavu požara obuhvata:

- 1) utvrđivanje karakteristika koje instalacija i uređaji za automatsko otkrivanje i dojavu požara treba da imaju prema odobrenoj tehničkoj dokumentaciji;
- 2) pregled izvedenog stanja i upoređivanje sa karakteristikama utvrđenim u prethodnoj tački;
- 3) pregled isprava o usaglašenosti elemenata instalacija i uređaja za automatsko otkrivanje i dojavu požara;
- 4) pregled isprava o sprovedenim ispitivanjima prema posebnim propisima;
- 5) kontrolu stanja instalacije i stanja ispravnosti rada svih elemenata sistema;
- 6) proveru ispravnosti međusobnih veza pojedinih elemenata instalacije;
- 7) proveru ispravnosti glavnog i pomoćnog izvora napajanja električnom energijom instalacija i uređaja za automatsko otkrivanje i dojavu požara;
- 8) proveru ispravnosti rada izvršnih elemenata sistema;
- 9) proveru elemenata sistema koji služe za kontrolu i upravljanje u svim režimima rada uključujući izvršne funkcije;
- 10) proveru oznaka, indikacija i signalizacije stanja instalacije uključujući i stanje kvara i

alarma;

11) merenje karakteristika na električnim instalacijama niskog napona prema posebnom propisu;

12) merenje nivoa zvuka uređaja i sistema za uzbunjivanje u svim prostorijama i prostorima i

13) provera slobodnog i neometanog pristupa opremi koja omogućava odgovarajući rad, identifikaciju i održavanje.

Nakon prvog kontrolisanja potrebno je vršiti periodične preglede instalirane opreme i to u skladu sa čl.44 Zakona o zaštiti od požara (Sl. glasnik RS br. 111/09 i 20/2015), i u skladu sa pravilnikom o posebnim uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica koja dobijaju ovlašćenje za obavljanje poslova kontrolisanja instalacija i uređaja za gašenje požara i instalacija posebnih sistema "Sl. glasnik RS" 52/15 i to članom 28.

Periodično kontrolisanje

Član 28.

Periodično kontrolisanje instalacija i uređaja za automatsko otkrivanje i dojavu požara obuhvata:

1) pregled isprava o usaglašenosti elemenata instalacija i uređaja za automatsko otkrivanje i dojavu požara koji su ugrađeni ili zamenjeni u postupku održavanja instalacije;

2) pregled izveštaja o sprovedenim ispitivanjima prema posebnim propisima kada su u postupku održavanja ugrađeni ili zamenjeni takvi elementi;

3) kontrolu stanja instalacije i stanja ispravnosti rada pojedinih elemenata sistema;

4) proveru ispravnosti međusobnih veza pojedinih elemenata instalacije;

5) proveru ispravnosti glavnog i pomoćnog izvora napajanja instalacija i uređaja za automatsko otkrivanje i dojavu požara;

6) proveru ispravnosti rada elemenata instalacije koji su u sprezi sa drugim uređajima, instalacijama i sistemima;

7) proveru oznaka, indikacija i signalizacije stanja instalacije uključujući i stanje kvara i alarma;

8) proveru uticaja faktora spoljašnje sredine i načina korišćenja instalacije,

9) merenje karakteristika na električnim instalacijama niskog napona prema posebnom

10) proveru javljača požara i to:

(1) pravilne montaže, zaprljanosti svih javljača i podešenosti nivoa osetljivosti;

(2) prijavljivanja smetnji i/ili kvara, simulacijom kvara – skidanjem javljača sa podnožja i sl.;

(3) prijavljivanja alarma, simulacijom požara (aerosolima, dimom, povišenom temperaturom, filterima, lampama i sl),

(4) usaglašenosti oznaka na javljačima sa adresama koje prikazuje displej centralnog uređaja sa planom za uzbunjivanje;

11) proveru električnog razvoda i modula i to:

(1) pravilne montaže električnog razvoda (provodnika, pribora za nošenje i sl) i eventualna dodatna opterećenja,

(2) paralelnih indikatora, indikatora rada sprinkler instalacija, izolatora petlji, sigurnosnih barijera, i/o modula i sl,

(3) pravilne montaže i povezivanja u instalacionim kutijama i rasklopnim blokovima;

12) proveru centrale i to:

(1) pravilne montaže,

(2) signalizacije kvara isključenjem jednog ili više javljača,

(3) signalizacije kvara na primarnim vodovima,

(4) signalizacije kvara na izvoru napajanja,

(5) signalizacije kvara isključenjem osigurača u funkcionalno važnim strujnim kolima,

(6) signalizacije alarma u normalnom režimu,

(7) signalizacije alarma i u slučaju signalizacije kvara,

(8) podešenosti vremenskih intervala (prisutnosti i vremena izviđanja);

13) proveru baterija i to:

- (1) pravilne montaže,
- (2) kapaciteta za trajni rad od 72 sata u mirnom i 30 minuta u alarmnom stanju,
- (3) ispravnosti.

Član 44 stav 2, 3 i 4.

Ispravnost instalacija iz stava 1. ovog člana mora se proveravati najmanje dva puta godišnje od strane ovlašćenog pravnog lica, u skladu s tehničkim propisima i uputstvima proizvođača.

O obavljenim proverama vodi se evidencija u koju se unose podaci o izvršenoj proveru i stručni nalaz. Zaposleni u ovlašćenom pravnom licu koji obavljaju ispitivanja moraju imati položen stručni ispit.

Detalje oko uslova ko može vršiti koju vrstu kontrolisanja možete naći u pravilniku o posebnim uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica koja dobijaju ovlašćenje za obavljanje poslova kontrolisanja instalacija i uređaja za gašenje požara i instalacija posebnih sistema "Sl. glasnik RS" 52/15 i to članovima 26, 27.

5.7.16. Tehnički uslovi

Opšti uslovi

1. Investitor je dužan da u toku izvođenja obezbedi stručni nadzor nad izvođenjem radova.
2. Pre početka radova izvođač treba da prouči detaljno projekat, crteže sa predmerom i predračunom i sva pitanja i primedbe blagovremeno dostavi investitoru, odnosno projektantu.
3. Pre otvaranja gradilišta rukovodilac radova zajedno sa nadzornim organom investitora treba da proverí usaglašenost projekta sa situacijom na terenu.
4. Radovi moraju da se izvedu prema odobrenom projektu. Ukoliko se u toku gradnje pojavi opravdana potreba za manjim odstupanjima od projekta izvođač je dužan da za svako takvo odstupanje pribavi pismenu saglasnost nadzornog organa, koji će po potrebi upoznati i projektanta sa izmenom i tražiti njegovu saglasnost. Za odobravanje većih odstupanja od odobrenog projekta koja zadiru u suštinu tehničkog rešenja nadležan je projektant koji je ovaj projekat izradio. Za odobravanje većih odstupanja od odobrenog projekta koja bitno menjaju plan i predračun ili bitno zadiru u ugovorene obaveze izvođača nadležan je investitor.
5. Ugrađeni materijal mora u svemu odgovarati važećim propisima, tehničkim uslovima i standardima. Po donošenju materijala na gradilište rukovodilac radova je dužan da materijal pregleda i njegovo stanje konstatuje u građevinskom dnevniku. Ako izvođač upotrebi materijal za koji se kasnije utvrdi da ne odgovara, na zahtev nadzornog organa mora se takav materijal ukloniti i ugraditi drugi koji odgovara propisima.
6. Pored materijala i rad mora biti solidan. Sve što se u toku rada i kasnije pokaže nesolidno, izvođač je dužan da nadoknadi o svom trošku.
7. Kod izvođenja radova mora se voditi računa o koordinaciji radova sa ostalim izvođačima, kao i da se što manje oštećuju objekat, a sva nastala oštećenja poprave po završetku radova. Sve otpatke i smeće koji se pojave izvođač je dužan da odnese sa gradilišta. Mesto odnošenja otpadaka određuje investitor.
8. Uključivanje u postojeće uređaje i instalacije, kao i bušenje i štemovanje armirano-betonskih konstrukcija mogu se vršiti samo uz pismenu saglasnost nadzornog organa.
9. Po završetku svih radova izvođač mora izvršiti probu instalacija prema postojećim propisima. Dobijeni rezultati merenjem moraju odgovarati propisima. Ukoliko se instalacija prilikom ispitivanja pokaže neispravna izvođač je dužan da je dovede u ispravno stanje o svom trošku.
10. Korišćenje instalacije, odnosno preuzimanje instalacije od izvođača može se izvršiti tek posle završetka svih radova i ispitivanja ispravnosti instalacije. Nakon završetka radova izvođačka organizacija je obavezna da napravi merne protokole i tehničku dokumentaciju izvedenog stanja koje u originalu predaje investitoru.

11. Investitor je dužan da u ugovoru sa izvođačem radova odredi period garantnog roka za ovu instalaciju. Garantni rok ne sme biti kraći od dve godine, a računa se od dana prijema svih instalacija od strane korisnika. U ovom roku izvođač je dužan da sve kvarove i nedostatke instalacije, koji su posledica nesolidnog rada ili lošeg kvaliteta upotrebljenog materijala, otkloni bez prava na nadoknadu ili odlaganje.

Instalacija slabe struje

1. Sve elemente i uređaje postaviti prema dispozicionim crtežima iz ovog projekta. Eventualne izmene izvršiti na osnovu pismene saglasnosti nadzornog organa.
2. Pre početka radova izvođač je dužan da obeleži mesta postavljanja elemenata i uređaja, razvodnih ormara i vodova.
3. Detalje pričvršćenja na zid ili odgovarajuće nosače definiše dokumentacija isporučioća opreme.
4. Instalaciju dojave požara realizovati telefonskim izolovanim provodnikom sa PVC izolacijom, aluminijumskom folijom u omotaču i bakarnim provodnicima preseka najmanje 0,8 mm i bez halogenog omotaca.
5. Sve izolovane provodnike voditi kako je to predviđeno ovim projektom i to:
 - u HF crevima na obujmicama
 - po kablovskim regalima (na delovima trase gde ima više od tri kabla) ili ako postoje tehnički uslovi za to
 - po zidu ili tavanici isključivo u metalne cevi u okviru Ex zone
6. Sve cevi i razvodne kutije upotrebljene na delovima instalacije koji se rade u cevima, moraju biti od izolacionog materijala. Unutrašnji presek cevi mora da odgovara preseku i broju kablova koji se uvlače u njih, a prema SRPS propisima.
7. Cevi se uvek polažu horizontalno ili vertikalno, ali tako da između dve razvodne kutije nema ni jednog mesta gde bi se mogla skupljati kondenzovana voda.
8. Kod horizontalnih vodova, cevi između dve razvodne kutije moraju imati blagi luk sa temenom prema gore, a padom krajeva prema razvodnim kutijama.
9. Menjanje pravca cevi na uglovima prostorija ili ispustima zidova izvodi se savijanjem cevi u obliku luka, a na zidovima se izvodi u kutijama.
10. Primarni vodovi ne smeju se voditi zajedno sa drugim vodovima u istoj cevi ili kablju. Primarni vodovi ne smeju se voditi ni kroz zajedničke kanale, vertikalne paralelno vodovima sa strujnim krugovima napona većim od 50V a posebno strujnim kolima energetskog napajanja.
11. Prilikom polaganja kablova paralelno sa cevovodima drugih instalacija, obezbediti razmak između vodova i cevi od najmanje 5 cm.
12. TK i EE izolovani provodnici se polažu paralelno na odstojanju koje ne sme biti manje od 20 cm. U slučaju horizontalnih raspona EE provodnici se polažu na najmanje 30 cm od tavanica, na 10 cm iznad njih izolovani provodnici za signalizaciju, a na 10 cm iznad njih izolovani telefonski provodnici. Razvodne kutije postavljaju se po pravilu jedna prema drugoj koso pod uglom od 45 deg. i za svaku vrstu instalacije posebno.
13. Ukrštanje provodnika TK instalacija sa EE provodnicima treba izbegavati. Na mestima ukrštanja koja treba izvesti pod pravim uglom, rastojanje između jednih i drugih provodnika treba da bude bar 10 mm, a gde to nije moguće treba postaviti izolacioni umetak 3 mm debljine.
14. Pri polaganju kablova mora se voditi računa da se kablovi ne oštete. Na mestima gde kablovi menjaju pravac praviti blage krivine, čiji poluprečnik ne sme biti manji od 15-strukog prečnika kabla.
15. Svi metalni delovi telekomunikacionih uređaja, razvodnih ormara, razdelnika i kablovskih regala, moraju biti uzemljeni bakarnim licnastim provodnikom, povezivanjem na uzemljenje objekta.
16. Nastavljanje cevi vrši se spojnicom, bez izolacione hartije, ali nikako na mestima prolaza cevi kroz zid, pod ili tavanicu.

17. Kablovi se priključuju lemljenjem za šiljke letvica ili vijkom, a žile kabla ne smeju biti pravo zategnute, već se u luku priključuju na spojnice i šiljke za lemljenje, da bi ostala mala rezerva koja omogućuje da u slučaju prekida žile kod spojnice ponovo priključimo provodnik.
18. Priključak voda na spojnici mora biti dobro obrađen, tj. ni jedno vlakno provodnika ili njegov kraj ne smeju da štrče sa šiljka ili vire ispod vijka, kako ne bi dotakli neki drugi neizolovan provodnik.
19. Kablove u razvodnom ormaru ili kutiji treba tako srediti da snalaženje, zamena ili dodavanje novih kablova bude lako.
20. Instalacione provodnike za signalizaciju požara polagati bez prekida od jednog do drugog detektora. Na mestima podnožja detektora ostavljati provodnike dužine minimalno 30 cm.
21. Svi metalni delovi telekomunikacionih uređaja, razvodnih ormara, razdelnika i kablovskih regala, moraju biti uzemljeni bakarnim licnastim provodnikom, povezivanjem na uzemljenje objekta.
22. Na izvodima za priključenje uređaja ostaviti dovoljno dužine tako da se uređaji mogu postaviti na datim dispozicijama.
23. Kablovi koji ulaze u centralni uređaj se ostavljaju nepovezani i povezuje ih stručno lice isporučioca opreme pre puštanja u rad.
24. Izvodi za ručne javljače požara su na 1,5 m iznad poda. Izvodi za alarmne sirene se postavljaju na visini 2.5m od poda. Svi razvodni ormari postavljaju se na zid oko 1,5 m iznad poda.
25. Podnožja javljača montiraju se nažbukno, a kablovi se spajaju prema uputstvu proizvođača, posebno obraćajući pažnju na polaritet. Isto se odnosi i na paralelene indikatore, ručne javljače i sirene.
26. Maksimalna površina nadzora jednog javljača određuje se prema podacima proizvođača i važećim propisima, u odnosu na požarni rizik i geometriju prostorija i tavanice. Tavanice u prostorijama su na različitim visinama i imaju grede. Maksimalno međusobno rastojanje javljača dato je relacijom $S = 1.2 \sqrt{Am}$. Za uske prostorije (hodnike) čija je širina manja od $S/2$, dozvoljava se povećanje maksimalnog rastojanja na $S1=1.6 \sqrt{Am}$, ali ne preko 15 m. Maksimalno rastojanje javljača od zida je $S/2$. Rastojanje detektora od zidova ne sme da bude manje od 0,5 m osim u hodnicima, prolazima ili sličnim delovima objekta čija je širina manja od 1 m. Horizontalni i vertikalni razmak javljača od uređaja ili uskladištene robe ne sme ni na jednom mestu biti manji od 0,5m. Uskladišteni materijal koji do stropa ne ostavlja veći otvor od 5 % visine prostora smatra se zidom.
27. Po završetku montaže kablova obavezno obeležiti kablove pomoću prstenova i proveriti razbrajanje žila. Takođe proveriti dali otpornost izolacije ispunjava sledeće uslove:
 - otpornost izolacije a/b ne sme da bude ispod minimalne vrednosti od 10 MΩ/km
 - otpornost izolacije a/z ne sme da bude ispod minimalne vrednosti od 10 MΩ/km
 - Svi rezultati merenja moraju zadovoljiti PTT propise za ovakve vrste kablova.

Montaža i puštanje uređaja u rad sistema za detekciju i dojavu požara

1. Pre puštanja u rad, svi razvodni ormari moraju biti uzemljeni. Vrednost otpora uzemljenja mora se izmeriti i priložiti u dokumentaciji za tehnički prijem.
2. Centrale za dojavu požara montiraju se na visini oko 1,5 m iznad poda, ne smeju da budu izložene direktnim sunčevim zracima, a sa svake strane oko centrala mora da bude 50 cm, slobodnog prostora.
3. Izvršiti povezivanje opreme u svemu prema ovom projektu i dokumentaciji proizvođača opreme – bez uključivanja uređaja.
4. Pre puštanja uređaja u rad mora se izvršiti obuka poslužilaca uređaja. Svi isporučioци uređaja moraju predati Investitoru dokumentaciju za rukovanje i održavanje.
5. Oprema se pušta u rad isključivo u prisustvu nadzornog organa. Nakon pregleda ugradnje opreme i izvedenih veza, privodi se napon napajanja i uređaji uključuju. Po uključivanju vrše se neophodna podešavanja.

6. Proba funkcionalnosti se obavlja u prisustvu nadzornog organa investitora i po potrebi uz prisustvo nadležne Protivpožarne inspekcije.
7. Proba se vrši simuliranjem požara preko indikatora požara, u ovom slučaju pobuđivanjem detektora požara.

5.7.17. Izdavanje isprava o usaglašenosti

Isprava o usaglašenosti je dokument kojim se potvrđuje da je proizvod usaglašen sa zahtevima tehničkog propisa.

Delom IV Uredbe o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti, sadržaju isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009) propisani su vrste, sadržina i ko izdaje određene isprave o usaglašenosti. Na osnovu sprovedenog ocenjivanja usaglašenosti, za predmetni proizvod koji ispunjava propisane zahteve izdaje se odgovarajuća isprava o usaglašenosti u skladu sa tehničkim propisom. Isprave o usaglašenosti, koje se izdaju na osnovu tehničkih propisa, mogu biti:

- 1) Deklaracija
- 2) Sertifikat
- 3) Izveštaj o ispitivanju
- 4) druge isprave o usaglašenosti

Deklaracija i Sertifikat mogu da, kao prilog, sadrže i izveštaje o ispitivanju na osnovu kojih su izdati, ako je to predviđeno tehničkim propisom.

Kad je tehničkim propisom utvrđena obaveza periodičnih pregleda tehnički složenih proizvoda, tim propisom može biti propisana i obaveza izdavanja odgovarajućeg dokumenta radi potvrđivanja bezbednosti tokom njihovog veka upotrebe.

Deklaracija je isprava kojom proizvođač ili njegov zastupnik potvrđuje da:

- 1) su ispunjeni svi odgovarajući zahtevi iz tehničkog propisa
- 2) poseduje tehničku dokumentaciju, odnosno drugu dokumentaciju o ispitivanjima, kojom se nesumnjivo potvrđuje ispunjenost zahteva iz tehničkog propisa
- 3) preuzima odgovornost za usaglašenost proizvoda sa propisanim zahtevima, odnosno za bezbednost proizvoda

Deklaracija sadrži, naročito:

- 1) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta proizvođača ili zastupnika
- 2) jedinstveni identifikacioni broj proizvoda
- 3) opis proizvoda (može biti praćen fotografijom, ako je to odgovarajuće) koji sadrži naziv, marku, tip, odnosno model ili druge podatke, radi bliže identifikacije proizvoda
- 4) naziv države u kojoj je proizvod proizveden
- 5) naziv tehničkog propisa na osnovu koga je ocenjena usaglašenost predmetnog proizvoda, uključujući i broj službenog glasila Republike Srbije u kome je taj propis objavljen
- 6) podatke o primenjenim standardima ili tehničkim specifikacijama na koje se tehnički propis poziva, a u odnosu na koje se izjavljuje da postoji usaglašenost
- 7) identifikaciju i potpis ovlašćenog lica, odgovornog za izdavanje Deklaracije u ime proizvođača ili njegovog zastupnika

- 8) mesto i datum izdavanja Deklaracije

Osim ovih podataka, Deklaracija može da sadrži i druge podatke utvrđene posebnim tehničkim propisom.

Sertifikat je isprava kojom Imenovano telo ili nadležni organ potvrđuje da je proizvod usaglašen sa zahtevima tehničkog propisa.

Sertifikat sadrži, naročito:

- 1) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta Imenovanog tela koje je izdalo Sertifikat
- 2) jedinstveni broj Imenovanog tela iz Registra imenovanih tela za ocenjivanje usaglašenosti
- 3) naziv i broj Sertifikata
- 4) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta proizvođača
- 5) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta podnosioca zahteva

6) naziv proizvoda koji je predmet sertifikata, uključujući i marku, tip, odnosno model ili druge podatke radi bliže identifikacije proizvoda, kao i godinu proizvodnje

7) izričitu izjavu kojom se potvrđuje da je proizvod usaglašen sa zahtevima tehničkog propisa i naziv tog propisa, uključujući i broj službenog glasila u kome je taj propis objavljen, odnosno izjavu kojom se potvrđuje da je proizvod usaglašen sa zahtevima primenjenih srpskih standarda

8) broj izveštaja o ispitivanju ili drugog odgovarajućeg izveštaja na osnovu koga je Sertifikat izdat

9) rok važenja Sertifikata, ako je to primenljivo

10) identifikaciju i potpis ovlašćenog lica, odgovornog za izdavanje Sertifikata

11) mesto i datum izdavanja Sertifikata

Osim ovih podataka, Sertifikat može da sadrži i druge podatke utvrđene posebnim tehničkim propisom.

Izveštaj o ispitivanju je isprava kojom Imenovano telo ili nadležni organ potvrđuje da je proizvod usaglašen sa propisanim zahtevima.

Izveštaj o ispitivanju sadrži, naročito:

1) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta Imenovanog tela koje je sačinilo Izveštaj o ispitivanju

2) jedinstveni broj Imenovanog tela iz Registra imenovanih tela za ocenjivanje usaglašenosti

3) naziv isprave (Izveštaj o ispitivanju), broj pod kojim je taj izveštaj sačinjen, kao i identifikaciju svake strane izveštaja koja omogućava da se ona prepozna kao deo izveštaja, kao i preciznu identifikaciju kraja izveštaja

4) identifikaciju korišćene metode ispitivanja

5) opis, stanje i nedvosmisleni identifikaciju uzoraka koji su ispitivani, datum prijema uzoraka, datume obavljanja ispitivanja, kao i plan i procedure uzorkovanja

6) rezultate ispitivanja sa, ako je potrebno, mernim jedinicama

7) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta proizvođača

8) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta podnosioca zahteva

9) identifikaciju i potpis ovlašćenog lica, odgovornog za sačinjavanje izveštaja

10) mesto i datum izdavanja sačinjavanja izveštaja

Osim ovih podataka, Izveštaj o ispitivanju može da sadrži i druge podatke utvrđene posebnim tehničkim propisom.

U slučaju priznavanja inostranih isprava o usaglašenosti primenjuje se Uredba o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009)

Inostrana isprava ili znak usaglašenosti koji je izdat u skladu sa potvrđenim međunarodnim sporazumom čiji je potpisnik Republika Srbija, važi u Republici Srbiji a na osnovu člana 3 Uredbe o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009).

Na traženje pravnih ili fizičkih lica, ministarstvo u čijem delokrugu je priprema i donošenje tehničkih propisa kojima se uređuju zahtevi za proizvode na koje se odnosi inostrana isprava, odnosno znak usaglašenosti, daje mišljenje o postojanju potvrđenog međunarodnog sporazuma iz odnosno da li je određena inostrana isprava ili znak usaglašenosti izdat u skladu sa tim sporazumom.

Ako inostrana isprava ili znak usaglašenosti nije izdat u skladu sa potvrđenim sporazumom, a na osnovu člana 4 Uredbe o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009), postupak za priznavanje važenja inostrane isprave, odnosno znaka usaglašenosti pokreće se, pre stavljanja proizvoda na tržište ili upotrebu u Republici Srbiji, na osnovu zahteva za priznavanje koji podnosi inostrani proizvođač ili njegov zastupnik, odnosno uvoznik.

Ispunjenost uslova za priznavanje važenja inostrane isprave utvrđuje Komisija koju, za oblast jednog ili više tehničkih propisa, obrazuje ministar nadležnog ministarstva, na osnovu člana 7 Uredbe o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009).

Komisiju sačinjavaju najmanje tri člana, od kojih je najmanje jedan predstavnik nadležnog ministarstva, predstavnik Akreditacionog tela Srbije i predstavnik iz reda stručnjaka iz oblasti koja je uređena odgovarajućim srpskim tehničkim propisom.

Članovi Komisije mogu imati zamenike.

Po potrebi, u rad Komisije mogu se uključiti i drugi stručnjaci, izvan nadležnog ministarstva, za oblast koja je uređena odgovarajućim srpskim tehničkim propisom.

Radom Komisije rukovodi predstavnik nadležnog ministarstva.

Komisija na osnovu podnetog zahteva za priznavanje, priloženih dokaza i utvrđenih činjenica, utvrđuje da li inostrana isprava, odnosno znak usaglašenosti, ispunjava uslove iz člana 8. Uredbe o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009).

Nadležni ministar donosi rešenje o priznavanju važenja inostrane isprave, odnosno znaka usaglašenosti po prethodno pribavljenom mišljenju ministarstva nadležnog za poslove koji se odnose na tehničke propise.

Uz zahtev za davanje mišljenja, nadležno ministarstvo dostavlja predlog rešenja o priznavanju važenja inostrane isprave, odnosno znaka usaglašenosti, sa obrazloženjem.

LABORATORIJE ZA ISPITIVANJE

Laboratorije za ispitivanje moraju biti akreditovane od Akreditacionog tela Srbije čijom akreditacijom se utvrđuje kompetentnost tela za ocenjivanje usaglašenosti.

5.7.18. Tehnički zahtevi za proizvode I ocenjivanje usaglašenosti

Značenje sledećih izraza definisani su članom 3, Zakona o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti („Sl.glasnik RS” br.36/09)

- **proizvod** je svaki proizvod koji je, kao rezultat nekog procesa, izrađen ili na drugi način dobijen, nezavisno od stepena njegove prerade, a namenjen je za stavljanje na tržište ili isporuku na tržištu
- **isporuka** na tržištu je svako činjenje dostupnim proizvoda na tržištu Republike Srbije radi distribucije, potrošnje ili upotrebe sa ili bez naknade
- **proizvođač** je pravno lice, preduzetnik ili fizičko lice koje izrađuje proizvod ili lice koje se predstavlja kao proizvođač stavljanjem na proizvod svog poslovnog imena, imena ili naziva, žiga, neke druge prepoznatljive oznake ili na drugi način
- **zastupnik** je pravno lice ili preduzetnik registrovan u Republici Srbiji, odnosno fizičko lice sa prebivalištem u Republici Srbiji, koje je proizvođač ovlastio da za njegov račun preduzima radnje iz ovlašćenja, a u vezi sa stavljanjem proizvoda na tržište Republike Srbije
- **uvoznik** je pravno lice ili preduzetnik registrovan u Republici Srbiji, odnosno fizičko lice sa prebivalištem u Republici Srbiji koje stavlja na tržište proizvod iz drugih zemalja
- **distributer** je pravno lice ili preduzetnik registrovan u Republici Srbiji, odnosno fizičko lice sa prebivalištem u Republici Srbiji, koje je uključeno u lanac isporuke i koje u okviru obavljanja svoje delatnosti isporučuje proizvod, a nije proizvođač ili uvoznik
- **isporučilac** je proizvođač, zastupnik, uvoznik ili distributer
- **ocenjivanje** usaglašenosti je svaka aktivnost kojom se utvrđuje da li je proizvod, odnosno proces proizvodnje usaglašen sa propisanim tehničkim zahtevima
- **telo za ocenjivanje usaglašenosti** je privredno društvo, ustanova ili drugo pravno lice koje sprovodi ocenjivanje usaglašenosti, odnosno obavlja poslove tehničke procene, uključujući etaloniranje, ispitivanje, sertifikaciju i kontrolu
- **isprava o usaglašenosti** je deklaracija o usaglašenosti, izveštaj o ispitivanju, sertifikat, uverenje o kontrolisanju ili drugi dokument kojim se potvrđuje usaglašenost proizvoda sa propisanim zahtevima
- **imenovanje** je odobrenje koje nadležni ministar daje telu za ocenjivanje usaglašenosti za sprovođenje ocenjivanja usaglašenosti za potrebe proizvođača, u skladu sa zahtevima iz tehničkog propisa
- **ovlašćivanje** je odobrenje koje nadležni ministar daje telu za ocenjivanje usaglašenosti za obavljanje poslova tehničke procene, za potrebe organa državne uprave koji sprovodi ocenjivanje usaglašenosti, u skladu sa zahtevima iz tehničkog propisa
- **tehnička procena** je ispitivanje, odnosno kontrolisanje proizvoda u skladu sa zahtevima tehničkog propisa, koje obavlja ovlašćeno telo za ocenjivanje usaglašenosti za potrebe organa državne uprave

- **tehnička specifikacija** je dokument u kome se utvrđuju tehnički zahtevi za proizvode i postupci ocenjivanja usaglašenosti, koji priprema stručna komisija koju obrazuje nadležno ministarstvo, a donosi ga ministar koji rukovodi radom ministarstva

NAČIN PROPISIVANJA TEHNIČKIH ZAHTEVA ZA PROIZVODE

Način propisivanja tehničkih zahteva za proizvode definisan je članovima 3,4,5,6,7 Zakona o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti ("Sl.glasnik RS" br.36/09) Tehnički propis priprema i donosi ministarstvo u okviru svog delokruga.

Tehnički zahtevi za pojedinačni proizvod, odnosno grupe proizvoda propisuju se tehničkim propisom neposredno, navođenjem tih zahteva u tekstu propisa ili posredno, pozivanjem tehničkog propisa na srpski standard, odnosno tehničku specifikaciju.

POSREDNO PROPISIVANJE TEHNIČKIH ZAHTEVA ZA PROIZVODE

Tehnički propis se može pozvati na srpski standard na dva načina:

- tehničkim propisom može se odrediti da je jedini način postizanja usaglašenosti sa zahtevima tog propisa ispunjavanje zahteva srpskog standarda na koji se tehnički propis poziva;
- tehničkim propisom može se odrediti da je jedan od mogućih načina postizanja usaglašenosti sa zahtevima tog propisa ispunjavanje zahteva srpskog standarda na koji se tehnički propis poziva.

Institut za standardizaciju Srbije dužan je da, na zahtev nadležnog ministarstva, dostavi obaveštenje o tome da li za proizvod koji se uređuje tehničkim propisom postoji odgovarajući srpski standard ili predstoji njegovo donošenje, odnosno da li postoji odgovarajući međunarodni ili evropski standard.

PROPISIVANJE OBAVEZE OCENJIVANJA USAGLAŠENOSTI

Propisivanje obaveze ocenjivanja usaglašenosti dato je u članom 9 Zakona o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti ("Sl.glasnik RS" br.36/09) a tehničkim propisom se određuje vrsta isprave o usaglašenosti koju je isporučilac dužan da izda ili obezbedi za proizvod pre njegovog stavljanja na tržište ili upotrebu.

POSTUPCI OCENJIVANJA USAGLAŠENOSTI

Postupci ocenjivanja usaglašenosti utvrđuju se tehničkim propisom kojim se utvrđuje način ocenjivanja usaglašenosti koji može da obuhvati primenu jednog postupka, nekoliko postupaka ili kombinaciju različitih postupaka ocenjivanja usaglašenosti.

Na osnovu članova 18 i 19 Uredbe o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti, sadržaju isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009)

Ocenjivanje usaglašenosti sprovodi se na osnovu modula koji su propisani tehničkim propisom, u skladu sa Odlukom Evropskog parlamenta i Saveta o zajedničkom okviru za trgovanje proizvodima broj 768/2008/EZ od 9. jula 2008. godine (Decision of the European Parliament and of the Council on a Common Framework for the Marketing of Products 768/2008/EC).

Tehničkim propisom se mogu propisati sledeći moduli ocenjivanja usaglašenosti:

1. Modul A - interna kontrola proizvodnje;
2. Modul B - pregled tipa;
3. Modul C - usaglašenost sa tipom na osnovu interne kontrole proizvodnje;
4. Modul D - usaglašenost sa tipom na osnovu garancije kvaliteta procesa proizvodnje - obezbeđenje kvaliteta proizvodnje;
5. Modul E - usaglašenost sa tipom na osnovu garancije kvaliteta proizvoda - obezbeđenje kvaliteta proizvoda;
6. Modul F - usaglašenost sa tipom na osnovu verifikacije proizvoda;
7. Modul G - usaglašenost na osnovu pojedinačne verifikacije proizvoda;
8. Modul H - usaglašenost na osnovu potpune garancije kvaliteta - potpuno obezbeđenje kvaliteta.

Osim ovih modula ocenjivanja usaglašenosti, tehničkim propisom mogu da se propišu i drugi moduli ocenjivanja usaglašenosti. Pomenuti moduli ocenjivanja usaglašenosti mogu se primenjivati pojedinačno ili u kombinaciji, u skladu sa tehničkim propisom.

Izbor modula ocenjivanja usaglašenosti proizvoda, vrši se u skladu sa sledećim kriterijumima:

1. vrsta proizvoda
2. vrsta i stepen rizika koji proizvod može da prouzrokuje
3. potreba da se proizvođaču omogući izbor između modula obezbeđenja kvaliteta i sertifikacije proizvoda, ako je obavezno učešće treće strane
4. izbegavanje propisivanja modula koji bi za proizvođača mogli da predstavljaju preveliko opterećenje u odnosu na bezbednosne zahteve utvrđene u tehničkom propisu

Ako je jedan proizvod predmet više tehničkih propisa, tim propisima se obezbeđuje usklađenost modula

OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI KOJE SPROVODI PROIZVOĐAČ

Ocenjivanje usaglašenosti koje sprovodi proizvođač negov zastupnik ili uvoznik i definiše se tehničkim propisom za određeni proizvod. Na osnovu člana 3 Uredbe o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti, sadržaju isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009) ako je tehničkim propisom utvrđeno da ocenjivanje usaglašenosti sprovodi proizvođač, tim propisom propisuju se i zahtevi vezani za internu kontrolu proizvodnje. Na osnovu sprovedenog postupka ocenjivanja usaglašenosti, proizvođač izdaje Deklaraciju o usaglašenosti, ako je proizvod koji je predmet ocenjivanja usaglašen sa propisanim zahtevima.

OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI KOJE SPROVODI IMENOVANO TELO ZA OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI

Ocenjivanje usaglašenosti koje sprovodi imenovano telo definiše se tehničkim propisom za određeni proizvod. Na osnovu člana 4 Uredbe o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti, sadržaju isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009) Ako je tehničkim propisom utvrđeno da ocenjivanje usaglašenosti sprovodi Imenovano telo, ocenjivanje usaglašenosti se sprovodi na osnovu zahteva za ocenjivanje usaglašenosti koji se podnosi Imenovanom telu. Imenovano telo sprovodi ocenjivanje usaglašenosti u skladu sa modulom ocenjivanja usaglašenosti koji je utvrđen tehničkim propisom.

Imenovano telo sprovodi ocenjivanje usaglašenosti u skladu sa modulom ocenjivanja usaglašenosti koji je utvrđen tehničkim propisom na osnovu člana 7 Uredbe o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti, sadržaju isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009).

Pri ocenjivanju usaglašenosti, Imenovano telo dužno je da:

1. sprovede ocenjivanje usaglašenosti samo u obimu koji je potreban, u skladu sa tehničkim propisom, bez dodatnih zahteva prema podnosiocu zahteva
2. sprovede ocenjivanje usaglašenosti efikasno i ekonomično, u najkraćem mogućem roku i sa najvećim stepenom stručnosti i profesionalizma
3. obaveštava podnosioca zahteva, na njegovo traženje, o stanju postupka ocenjivanja usaglašenosti i eventualnim razlozima za kašnjenje, kao i da mu pruža druga potrebna obaveštenja
4. da obezbedi brzo i efikasno postupanje po prigovorima na rad i odluke Imenovanog tela u vezi sa sprovođenjem ocenjivanja usaglašenosti
5. da zahteva od podnosioca zahteva samo informacije neophodne za sprovođenje ocenjivanja usaglašenosti, kao i da obezbedi poverljivost svih informacija pribavljenih tokom ocenjivanja usaglašenosti
6. kada obavlja uzorkovanje, to uzorkovanje ne vrši na način kojim se stvaraju nepotrebne nepogodnosti podnosiocu zahteva

Na osnovu sprovedenog ocenjivanja usaglašenosti na osnovu člana 8 Uredbe o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti, sadržaju isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009), za predmetni proizvod koji ispunjava propisane zahteve Imenovano telo izdaje odgovarajuću ispravu o usaglašenosti, u skladu sa tehničkim propisom i obimom poslova koji je utvrđen rešenjem o njegovom imenovanju.

Imenovano telo ne može da izda ispravu o usaglašenosti za svoje proizvode, proizvode koje uvozi, odnosno kupuje.

Imenovano telo na osnovu člana 15 Uredbe o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti, sadržaju isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009) dužno je da vodi evidenciju o izdatim i oduzetim ispravama o usaglašenosti, ograničavanju važenja izdatih isprava o usaglašenosti, kao i o odbijanju izdavanja isprava o usaglašenosti.

Imenovano telo dužno je da čuva dokumentaciju o rezultatima ispitivanja i druge podatke, kao i tehničku i drugu dokumentaciju u vezi sa sprovedenim postupkom ocenjivanja usaglašenosti i izdatom ispravom o usaglašenosti, u roku od 10 godina od dana izdavanja isprave o usaglašenosti, odnosno od dana svakog pojedinačno sprovedenog ocenjivanja usaglašenosti, ako tehničkim propisom nije drugačije određeno.

OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI KOJE SPROVODI ORGAN DRŽAVNE UPRAVE

Ocenjivanje usaglašenosti koje sprovodi organ državne uprave (nadležni organ) definiše se tehničkim propisom za određeni proizvod. Na osnovu člana 17 i 17 Zakona o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti („Sl.glasnik RS” br. 36/09).

Kada je tehničkim propisom utvrđeno da ocenjivanje usaglašenosti sprovodi organ državne uprave, a kada za potrebe tog organa tehničku procenu vrši telo za ocenjivanje usaglašenosti, to telo mora da ispunjava zahteve iz tehničkog propisa u smislu člana 12. Zakona o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti („Sl.glasnik RS” br.36/09).

ULOGA AKREDITACIJE U OCENJIVANJU USAGLAŠENOSTI

Pri donošenju rešenja o imenovanju ili ovlašćivanju tela za ocenjivanje usaglašenosti smatra se da telo za ocenjivanje usaglašenosti koje ima akt o akreditaciji ispunjava propisane zahteve u meri u kojoj su obuhvaćeni obimom akreditacije, uzimajući u obzir postupke ocenjivanja usaglašenosti i proizvode obuhvaćene akreditacijom.

PRIJAVLJIVANJE TELA ZA OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI

Ministarstvo nadležno za poslove koji se odnose na tehničke propise, na predlog nadležnog ministarstva, vrši prijavljivanje imenovanog, odnosno ovlašćenog tela za ocenjivanje usaglašenosti odgovarajućoj međunarodnoj organizaciji u skladu sa pravilima potvrđenih međunarodnih sporazuma čiji je potpisnik Republika Srbija.

Obaveze proizvođača, uvoznika proizvoda, obaveze distributera proizvoda, obaveze vlasnika proizvoda u upotrebi definisane su poglavljem IV Zakona o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti („Sl.glasnik RS” br.36/09) i Proizvod se stavlja na tržište, odnosno isporučuje na tržištu samo ako je usaglašen sa propisanim tehničkim zahtevima, ako je njegova usaglašenost ocenjena prema propisanom postupku, ako je označen u skladu sa propisima i ako ga prate propisane isprave o usaglašenosti i druga propisana dokumentacija.

Važenje inostranih isprava i znakova usaglašenosti

Isprave o usaglašenosti koje je izdalo inostrano telo za ocenjivanje usaglašenosti i znaci usaglašenosti izdati u inostranstvu važe u Republici Srbiji, ako su izdati u skladu sa potvrđenim međunarodnim sporazumima čiji je potpisnik Republika Srbija.

Nadležni ministar može priznati važenje inostranih isprava i znakova usaglašenosti kojima se potvrđuje usaglašenost proizvoda sa inostranim tehničkim propisom, pod uslovom da zahtevi iz tog propisa obezbeđuju najmanje isti stepen zaštite bezbednosti života i zdravlja ljudi, zaštite životinja i biljaka, zaštite životne sredine, zaštite potrošača i drugih korisnika i zaštite imovine, koji su određeni zahtevima srpskog tehničkog propisa.

KONKRETNI ZAHTEVI U VEZI ISPRAVA O USAGLAŠENOSTI ZA MATERIJALE, KONSTRUKCIJE, INSTALACIJE I OPREMU I UREĐAJE KOJI SU PREDMET PROJEKTA

Svi materijali, konstrukcije, instalacije i opremu i uređaji koji se koriste u cilju zaštite objekata od požara moraju imati važeće isprave o usaglašenosti, pojedinačne sertifikate kojima se dokazuje kvalitet ugrađenog materijala i opreme (deklaracije proizvođača), odnosno izvršenih radova (probne kocke, provere kvaliteta nasutih podloga i dr.), kao i posebni sertifikati koje izdaju imenovana tela, a odnose se na ispravnost odgovarajućih sistema instalacija i opreme.

5.7.18. Akreditacija

Pojam akreditacije je definisan članom 2 Zakonom o akreditaciji („Sl. glasnik RS”, br. 73/2010) i predstavlja utvrđivanje od strane nacionalnog tela za akreditaciju da li telo za ocenjivanje usaglašenosti ispunjava zahteve odgovarajućih srpskih, odnosno međunarodnih i evropskih standarda, i kada je primenljivo, sve dodatne zahteve definisane za pojedine oblasti, kako bi se vršili određeni poslovi ocenjivanja usaglašenosti;

Akredicionado telo Srbije (ATS) je jedino u Republici Srbiji kome se Zakonom o akreditaciji poverava obavljanje poslova akreditacije i utvrđivanje kompetentnost tela za ocenjivanje usaglašenosti za obavljanje poslova: ispitivanja; etaloniranja; kontrolisanja; sertifikacije proizvoda; sertifikacije sistema menadžmenta; sertifikacije osoba.

Postupak akreditacije pokreće se na osnovu prijave koju podnosi telo za ocenjivanje usaglašenosti. Prijava sadrži ime, adresu i pravni status podnosioca prijave, jasno definisan traženi obim akreditacije, kao i druge podatke i dokumentaciju u skladu s pravilima akreditacije koja donosi ATS.

Poslovi za koje je potrebna akreditacija utvrđuju se zakonima i tehničkim propisima.

5.7.19. Prilog o predviđenim merama zaštite na radu

Električne instalacije

Opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti pri izvođenju električnih instalacija:

- Opasnost od struje kratkog spoja
- Opasnost od preopterećenja
- Opasnost od previsokog indirektnog napona dodira i napona koraka
- Opasnost od slučajnog dodira delova pod naponom
- Opasnost od nedozvoljenog pada napona
- Opasnost od vlage, vode, prašine, eksplozivnih i zapaljivih materijala i hemikalija
- Opasnost od statičkog elektriciteta
- Opasnost od uticaja elektromagnetnih i električnih polja
- Opasnost od iznenadnog nestanka napona
- Opasnost od izazivanja požara
- Opasnost od slučajnog mehaničkog oštećenja
- Opasnost od atmosferskog pražnjenja

1.1.1. Zaštita od struje kratkog spoja

Ovakva opasnost kod instalacija za napajanja opreme (220 V, 50 Hz) otklonjena je upotrebom pravilno odabranih instalacionih automatskih osigurača i pravilnim izborom i dimenzionisanjem provodnika. Kod instalacija dojavnih linija ovakva opasnost je otklonjena konstruktivnim rešenjima same centrale (ograničavači struje) i pravilnim izborom i dimenzionisanjem provodnika. Osim ovoga propisni izvedeni instalaterski i montažni radovi, prema važećim propisima i uputstvima proizvođača opreme, svode mogućnost kratkog spoja na najmanju moguću meru. Posebnim izborom instalacije i instalacionog materijala u Ex sredinama izbegnuta je mogućnost mogućeg incidenta.

2. Zaštita od preopterećenja

Zaštita je izvršena pravilnim izborom zaštitnih naponskih i strujnih osigurača i konstruktivnim rešenjima, tako da ne može doći do preopterećenja ni provodnika ni uređaja.

3. Zaštita od previsokog indirektnog napona dodira i napona koraka

Zaštita od previsokog napona dodira rešena je čitavim sistemom zaštitnih mera: sistemom zaštite TT, sistemom malog radnog napona (24V) i sl. Uzemljenje objekta je preko trakastog uzemljivača, na koji su vezani svi zaštitni vodovi i metalni delovi objekta (dopunsko izjednačavanje potencijala) koji ne pripadaju strujnim krugovima.

3.1.1. Zaštita od slučajnog dodira delova pod naponom

Zaštita je obezbeđena pravilnim izborom opreme, uređaja i kablova, kao i njihovim smeštanjem u odgovarajuće ormare, kao i pogodnim lociranjem, tako da oprema ne bude izložena mehaničkim oštećenjima. Konstrukcija javljača požara je takva da ne omogućava slučajni dodir delova koji su pod naponom.

3.1.2. Zaštita od nedozvoljenog pada napona

Opasnost od nedozvoljenog pada napona izbegnuta je pravilnim dimenzionisanjem izolovanih provodnika.

3.1.3. Zaštita od vlage, vode, prašine, eksplozivnih i zapaljivih materijala i hemikalija

Zaštita je izvršena pravilnim izborom opreme, razvodnih ormara i prostorija za smeštaj opreme.

3.1.4. Zaštita od statičkog elektriciteta

Ova opasnost otklonjena je izvođenjem uzemljenja svih delova na kojima može da se pojavi statički elektricitet.

4. Opasnost od uticaja elektromagnetnih i električnih polja

Pravilnim izborom rastojanja između elektroenergetskih, telekomunikacionih i signalnih vodova, opreme i uređaja, kao i smeštanjem opreme u odgovarajuće ormare i kućišta ova opasnost je izbegnuta.

5. Zaštita od iznenađenog nestanka napona

Opasnost je otklonjena korišćenjem AKU baterija kao rezervnog izbora napajanja. Kapacitet ovih baterija je takav da zadovolji propise koji se odnose na ovaj tip opreme.

6. Zaštita od izazivanja požara

Ova opasnost je otklonjena pravilnim izborom opreme, koja kod pravilne montaže i održavanja ne može biti uzrok požara. Pri prolasku kroz granice požarnog sektora otvori se zatvaraju flamastik malteroma, a instalacija prska sa jedne i druge strane flamastik smešom koja je otporna na sagorevanje.

7. Opasnost od slučajnog oštećenja

Izbegnuta je jer se sva oprema nalazi u kućištima, a vodovi u PVC cevima ili kanalicama.

8. Opasnost od atmosferskog pražnjenja

Izbegnuta je pravilnim izborom opreme i korišćenjem gromobranske zaštite.



5.8. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

5.8.1. PRORAČUNI SISTEMA ZA AUTOMATSKU DOJAVU POŽARA

5.8.1.1. Raspored javljača

KATEGORIJE RIZIKA OD POŽARA

Mali rizik od požara

Srednji rizik od požara

Veliki rizik od požara

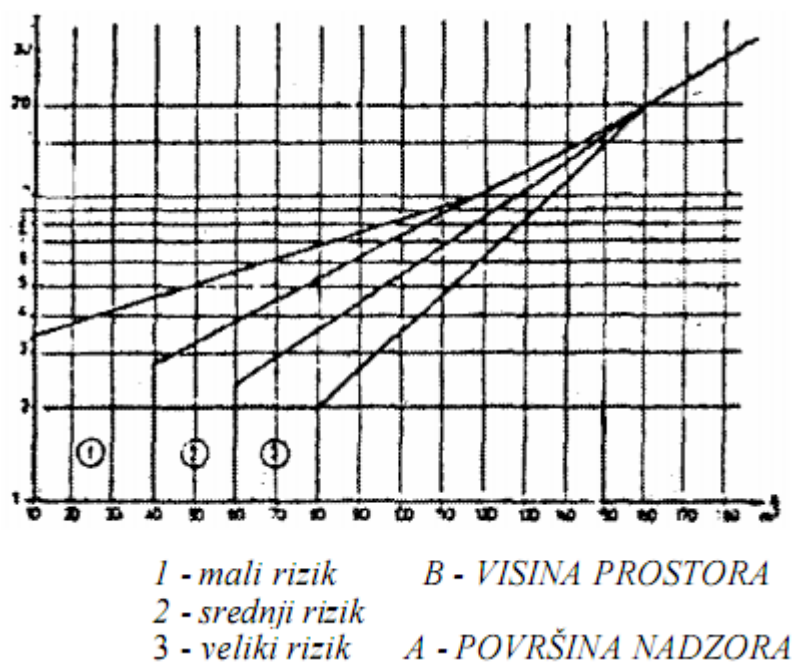
Stepen rizika 2 može biti izabran u najvećem broju situacija

Stepen rizika 1 treba razmatrati samo ukoliko:

- u eventualnom požaru nema opasnosti po živote ljudi
- u datim prostorijama nema vrednih materijalnih dobara
- ukoliko je rizik od požara veoma nizak
- ukoliko su preduzete i druge mere zaštite od požara

Stepen rizika 3 se preporučuje ukoliko je:

- eventualni požar veoma opasan po živote ljudi
- u datim prostorijama uskladištena dobra izuzetne materijalne vrednosti
- rizik od požara veoma visok



Sl. 2

Skika 2 prikazuje maksimalnu površinu nadzira u zavisnosti od visine prostora i kategorije rizika od požara gde je h (m) Visina prostora a A (m²) maksimalna površina nadzira

Na sl. 3 prikazan je izvod iz PRAVILNIKA O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA STABILNE INSTALACIJE ZA DOJAVU POŽARA (“Sl. list SRJ”, br.87/93)

Osnov na površi na nadzir anog prosto ra	Tip javljača	Visina prostora	Maksimalna površina nadzira (A) i najveći dozvoljeni horizontalni razmak između javljača i određene tačke stropa (D) i pripadajuća granična kriva (K)								
			Nagib krova								
			do 5°			od 15° do 30°			od 30°		
			A	D		A	D		A	D	
			m²	m		m²	m		m²	m	
≤ 80	DIMNI	≤ 12	80	6.7	K1	80	7.2	K2	80	8	kg
>80	DIMNI	≤ 6	60	5.8	K8	80	7.2	K8	100	9	K20
	DIMNI	6 - 12	80	6.7	K7	100	8	K9	120	9.9	K21
≤ 30	TERMIČ KI1	7.5	80	4.4	K2	80	4.9	K8	80	5.5	K4
	TERMIČ KI2	6									
	TERMIČ KI3	4.5									
>30	TERMIČ KI1	7.5	20	3.6	K1	30	4.9	K3	40	6.3	K4
	TERMIČ KI2	6									
	TERMIČ KI3	4.5									
	Javljač plamena	1.5 - 20	Posebno za svaki pojedinačni slučaj								

Sl. 3

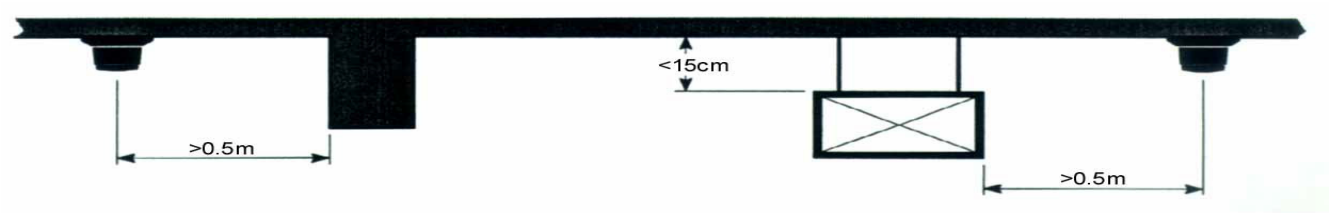
Raspored javljača požara dobijen je kao rezultat analize gde su uzeti u obzir sledeći parametri:

- požarni rizik objekta (požarno opterećenje i verovatnoća izbijanja požara)
- visina prostorije
- geometrija prostorija
- ometajući uslovi
- karakteristike predloženog javljača

5.8.1.2. Ometajući faktori za postavljanje detektora i površina pokrivanja

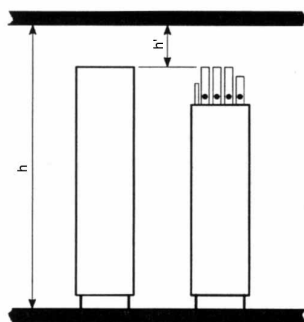
Pri postavljanju detektora treba voditi računa o ometajućim fakotrima za normalno funkcionisanje detektora kao što su: ventilacioni kanali, veliki nagibi, uskladištena roba, galerije, spuštene plafoni i sl. Detalji dati u nastavku su preuzeti iz standarda SRPS N.S6.212:1994 koji je ekvivalentan sa BS 5839 part 2.

Slika 4 prikazuje minimalno rastojanje između detekotra požara.



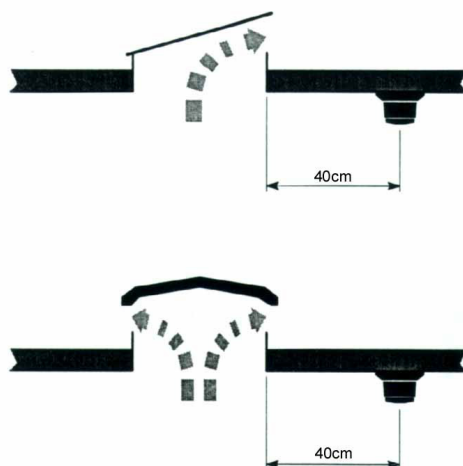
Sl. 4

Na slici 5 je prikazan razmeštaj opreme tj.udaljenost detektora od uskladištene opreme gde je $h'=0.3\text{m}$.



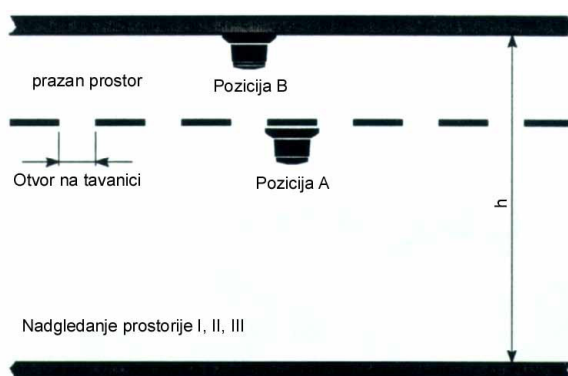
S1.5

Na slici 6 prikazan je udaljenost detekotra od ventilacionih otvora na tavanici.



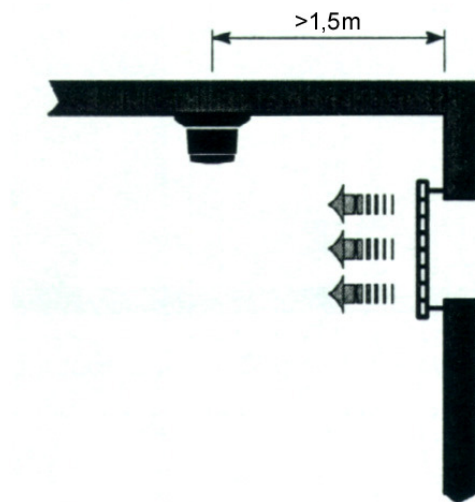
S1.6

Na slici 7 prikazan je razmeštaj detektora u spušenom plafonu.



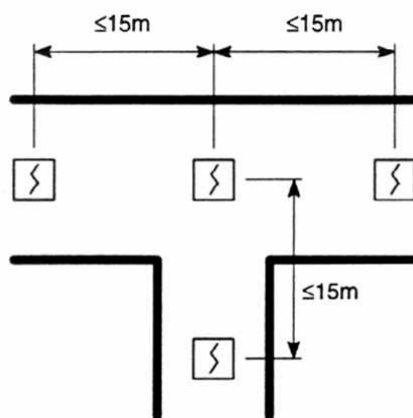
S1. 7

Na slici 8 prikazan je razmeštaj detektora u prostoriji sa klima rashladnim sistemom.



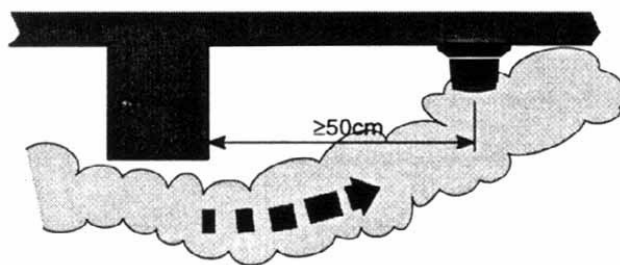
Sl.8

Na slici 9 prikazan je razmeštaj detektora u uskim hodnicima.



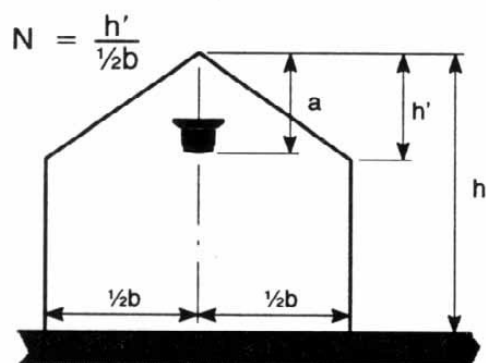
Sl. 9

Na slici 10 prikazan je minimalno rastojanje detektora od grede.



Sl.10

Na slikama 11 i 12 prikazano je postavljanje detektora na kosim tavanicama.

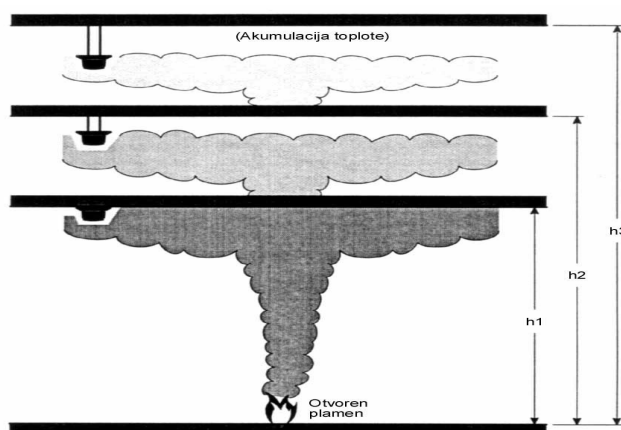


Sl. 11

Visina prostorije u m (RH)	Ugao zakošenja tavanice	
	do 50 cm/m $N \leq 0.5$ rastojanje a	više od 50 cm/m $N \geq 0.5$ rastojanje a
do 6	3 do 30 cm	20 do 50cm
od 6 do 7.5	7 do 40 cm	25 do 60cm
od 7.5 do 9	10 do 50 cm	30 do 70cm
od 9 do 12	20 do 80cm	50 do 100cm

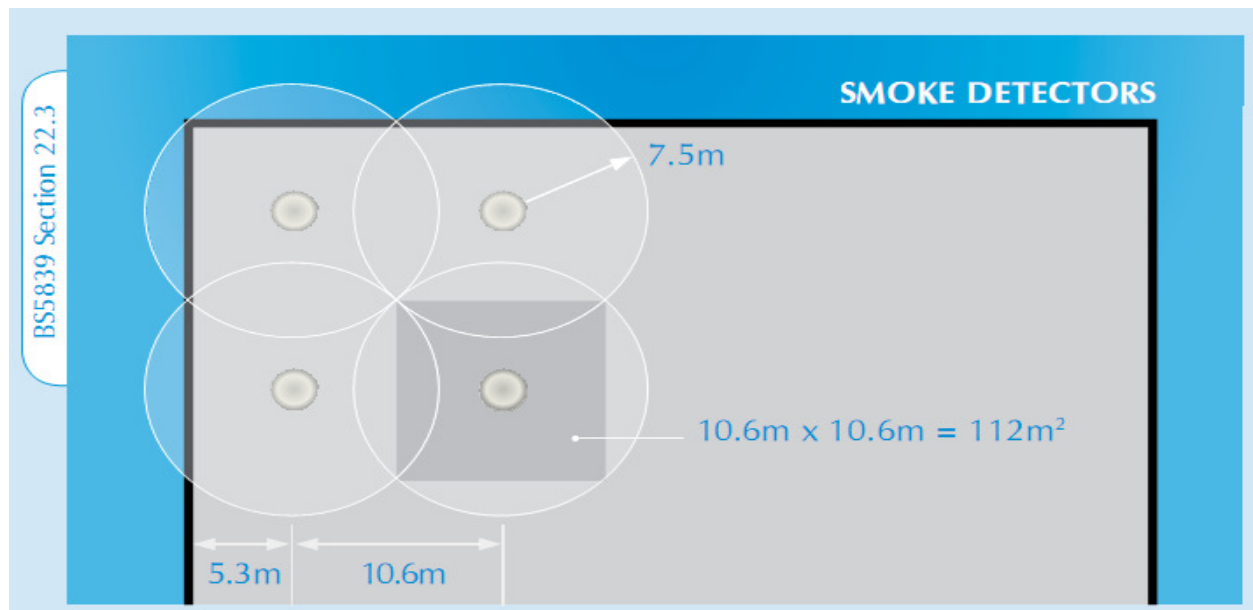
Sl. 12

Na slici 13 prikazan je uticaj visine prostorije na razmeštaj detektora



Sl.13

Na slici 14 prikazana je površina pokrivanja detektora tj. radijus pokrivanja optičkog detektora.



Sl. 14

5.8.2. Proračun kapaciteta AKU baterija sistema za dojavu požara

5.8.2.1. Proračun kapaciteta AKU baterija na centralnim uređajima FCP

Polazni podaci:

- zahtevano vreme autonomnog rada u mirnom stanju..... $t_n(h)$
- mirna struja..... $I_n(A)$
- struja alarma..... $I_a(A)$
- zahtevano vreme autonomnog rada u alarmu..... $t_a(h)$
- faktor sigurnosti..... F

Potreban kapacitet akumulatora se izračunava prema formuli:

$$B_k = F \times (t_n \times I_n + t_a \times I_a)$$

Potreban kapacitet AKU baterija biće dati u prilogu projekta.

5.8.2.2. Proračun kapaciteta AKU baterija za module napajanja

Polazni podaci:

- zahtevano vreme autonomnog rada u mirnom stanju..... $t_n(h)$
- mirna struja..... $I_n(A)$
- struja alarma..... $I_a(A)$
- zahtevano vreme autonomnog rada u alarmu..... $t_a(h)$
- faktor sigurnosti..... F

Potreban kapacitet akumulatora se izračunava prema formuli:

$$B_k = F \times (t_n \times I_n + t_a \times I_a)$$

- modul napajanja PSU 1

ELEMENTI	mirna struja elem. [mA]	struja alarma elem. [mA]	broj eleme. [kom.]	max. broj elem. u alarmu [kom.]	mirna struja svih elem. I _{ni} [mA]	struja alarma svih elem. I _{ai} [mA]
Sirena Klaxon PSS-020	0,00	17,00	141	141	0,00	2.397,00
UKUPNA mirna istruja i struja alarma [A]					0,000	2,397
Potrebno vreme autonomnog rada u mirnom stanju t _m [h]						30,00
Potrebno vreme autonomnog rada u alarmu t _a [h]						0,50
Faktor sigurnosti F						1,25
Potreban kapacitet Bk[Ah] =F * (I _n [A]*t _m [h] + I _a [A]*t _a [h])						1,50

- modul napajanja PSU 2

ELEMENTI	mirna struja elem. [mA]	struja alarma elem. [mA]	broj eleme. [kom.]	max. broj elem. u alarmu [kom.]	mirna struja svih elem. I _{ni} [mA]	struja alarma svih elem. I _{ai} [mA]
Linijski detektor požara, FFE FIRERAY 50R	4,00	15,00	1	1	4,00	15,00
UKUPNA mirna istruja i struja alarma [A]					0,004	0,015
Potrebno vreme autonomnog rada u mirnom stanju t _m [h]						30,00
Potrebno vreme autonomnog rada u alarmu t _a [h]						0,50
Faktor sigurnosti F						1,25
Potreban kapacitet Bk[Ah] =F * (I _n [A]*t _m [h] + I _a [A]*t _a [h])						0,16

- modul napajanja PSU 3

ELEMENTI	mirna struja elem. [mA]	struja alarma elem. [mA]	broj eleme. [kom.]	max. broj elem. u alarmu [kom.]	mirna struja svih elem. I _{ni} [mA]	struja alarma svih elem. I _{ai} [mA]
Linijski detektor požara, FFE FIRERAY 50R	4,00	15,00	2	2	8,00	30,00
UKUPNA mirna istruja i struja alarma [A]					0,008	0,030
Potrebno vreme autonomnog rada u mirnom stanju t _m [h]						30,00

Potrebno vreme autonomnog rada u alarmu $t_a[h]$			0,50
Faktor sigurnosti F			1,25
Potreban kapacitet $B_k[Ah] = F \cdot (I_n[A] \cdot t_m[h] + I_a[A] \cdot t_a[h])$			0,32

- modul napajanja PSU 4

ELEMENTI	mirna struja elem. [mA]	struja alarma elem. [mA]	broj eleme. [kom.]	max. broj elem. u alarmu [kom.]	mirna struja svih elem. $I_{ni}[mA]$	struja alarma svih elem. $I_{ai}[mA]$
Sirena Klaxon PSS 020	0	17	33	33	0,00	561,00
Linijski detektor požara, FFE FIRERAY 50R	4,00	15,00	4	4	16,00	60,00
UKUPNA mirna istruja i struja alarma [A]					0,016	0,060
Potrebno vreme autonomnog rada u mirnom stanju $t_m[h]$						30,00
Potrebno vreme autonomnog rada u alarmu $t_a[h]$						0,50
Faktor sigurnosti F						1,25
Potreban kapacitet $B_k[Ah] = F \cdot (I_n[A] \cdot t_m[h] + I_a[A] \cdot t_a[h])$						0,64

Potreban kapacitet AKU baterija za module napajanja nije veći od 7Ah, tako da predviđene AKU baterije kapaciteta **7Ah** zadovoljavaju postavljene zahteve.

5.8.3. Proračun preseka provodnika alarmne linije

Provera izabranog preseka provodnika za kabl alarmne linije vrši se prema obrascu:

$$S = \frac{2 \cdot q \cdot l \cdot I}{\Delta U(\%) \cdot U} \cdot 100$$

gde je:

q – specifična otpornost bakarnog provodnika i iznosi 0.0173 mm²/m

l – dužina deonice (m)

I – struja potrošača (A)

ΔU – usvojeni pad napona 5%

U – nominalni napon (V)

Za izabrani tip alarmne sirene tipična potrošnja pri nivou zvuka od 100dB iznosi 17mA
Proračuni potrebnih presek provodnika biće dati za kritične alarmne linije.

Za kritičnu alarmnu liniju sirenskog modula na nivou suterena dužina voda ne iznosi više od $l = 150$ m, na koju su priključene alarmne sirene (11 kom.), potreban presek provodnika iznosiće:

$$S = \frac{2 \cdot 0.0173 \cdot 160 \cdot 0.017 \cdot 11}{5 \cdot 24} \cdot 100 = 0,862 mm^2$$

$S = 0,862 \text{ mm}^2$, tako da kabl JE H(St)H 2x2x0.8mm², koji dupliranjem ima presek provodnika 1 mm² zadovoljava postavljeni uslov.

Za kritičnu alarmnu liniju sirenskog modula na nivou I sprata dužina voda ne iznosi više od $l = 120 \text{ m}$, na koju su priključene alarmne sirene (14 kom.), potreban presek provodnika iznosiće:

$$S = \frac{2 \cdot 0.0173 \cdot 120 \cdot 0.017 \cdot 14}{5 \cdot 24} \cdot 100 = 0,823 \text{ mm}^2$$

$S = 0,823 \text{ mm}^2$, tako da kabl JE H(St)H 2x2x0.8mm², koji dupliranjem ima presek provodnika 1 mm² zadovoljava postavljeni uslov.

Za kritičnu alarmnu liniju sirenskog modula na nivou II sprata dužina voda ne iznosi više od $l = 120 \text{ m}$, na koju su priključene alarmne sirene (12 kom.), potreban presek provodnika iznosiće:

$$S = \frac{2 \cdot 0.0173 \cdot 120 \cdot 0.017 \cdot 14}{5 \cdot 24} \cdot 100 = 0,823 \text{ mm}^2$$

$S = 0,823 \text{ mm}^2$, tako da kabl JE H(St)H 2x2x0.8mm², koji dupliranjem ima presek provodnika 1 mm² zadovoljava postavljeni uslov.

Za kritičnu alarmnu liniju sirenskog modula na nivou IV sprata dužina voda ne iznosi više od $l = 140 \text{ m}$, na koju su priključene alarmne sirene (14 kom.), potreban presek provodnika iznosiće:

$$S = \frac{2 \cdot 0.0173 \cdot 120 \cdot 0.017 \cdot 14}{5 \cdot 24} \cdot 100 = 0,9607 \text{ mm}^2$$

$S = 0,9607 \text{ mm}^2$, tako da kabl JE H(St)H 2x2x0.8mm², koji dupliranjem ima presek provodnika 1 mm² zadovoljava postavljeni uslov.

Za kritičnu alarmnu liniju FCP 1 dužina voda ne iznosi više od $l = 120 \text{ m}$, na koju su priključene alarmne sirene (15 kom.), potreban presek provodnika iznosiće:

$$S = \frac{2 \cdot 0.0173 \cdot 120 \cdot 0.017 \cdot 15}{5 \cdot 24} \cdot 100 = 0,88 \text{ mm}^2$$

$S = 0,88 \text{ mm}^2$, tako da kabl JE H(St)H 2x2x0.8mm², koji dupliranjem ima presek provodnika 1 mm² zadovoljava postavljeni uslov.

Za kritičnu alarmnu liniju FCP 2 dužina voda ne iznosi više od $l = 110 \text{ m}$, na koju su priključene alarmne sirene (12 kom.), potreban presek provodnika iznosiće:

$$S = \frac{2 \cdot 0.0173 \cdot 110 \cdot 0.017 \cdot 12}{5 \cdot 24} \cdot 100 = 0,647 \text{ mm}^2$$

$S = 0,647 \text{ mm}^2$, tako da kabl JE H(St)H 2x2x0.8mm², koji dupliranjem ima presek provodnika 1 mm² zadovoljava postavljeni uslov.

Za kritičnu alarmnu liniju FCP 3 dužina voda ne iznosi više od $l = 110 \text{ m}$, na koju su priključene alarmne sirene (9 kom.), potreban presek provodnika iznosiće:

$$S = \frac{2 \cdot 0.0173 \cdot 110 \cdot 0.017 \cdot 12}{5 \cdot 24} \cdot 100 = 0,485 \text{ mm}^2$$

$S = 0,485 \text{ mm}^2$, tako da kabl JE H(St)H 2x2x0.8mm², koji ima presek provodnika 0,5 mm² zadovoljava postavljeni uslov.

Za kritičnu alarmnu liniju sirenskog modula na nivou I sprata zgrade amfiteatra dužina voda ne iznosi više od $l = 100 \text{ m}$, na koju su priključene alarmne sirene (9 kom.), potreban presek provodnika iznosiće:

$$S = \frac{2 \cdot 0.0173 \cdot 100 \cdot 0.017 \cdot 9}{5 \cdot 24} \cdot 100 = 0,441 \text{ mm}^2$$

$S = 0,441 \text{ mm}^2$, tako da kabl JE H(St)H 2x2x0.8mm², koji ima presek provodnika 0,5 mm² zadovoljava postavljeni uslov.

Naziv projekta:		Projekat za izvođenje sistema za automatsku dojavu			
Objekat:		Tehnološko-metalurški fakultet			
Broj projekta		16-343			
Proračun baterije izradio:		Nenad Cvejić		Datum: 17.01.2017.	
Komunikacioni protokol:		Argus			

Model centralnog uređaja:	Struja u stanju mirovanja			Struja u stanju alarma		
5400	I(A)	X	Ukupno	I(A)	X	Ukupno
Osnovna ploča	0,072 A	1 kom	0,072 A	0,125 A	1 kom	0,125 A
Elementi na petlji br. 1	0,011 A	1,25	0,013 A	0,169 A	1,25	0,211 A
Modul petlje br. 1	0,042 A	1 kom	0,042 A	0,042 A	1 kom	0,042 A
Elementi na petlji br. 2	0,008 A	1,25	0,010 A	0,115 A	1,25	0,144 A
Modul petlje br. 2	0,042 A	1 kom	0,042 A	0,042 A	1 kom	0,042 A
Elementi na petlji br. 3	0,010 A	1,25	0,012 A	0,139 A	1,25	0,173 A
Modul petlje br. 3	0,042 A	1 kom	0,042 A	0,042 A	1 kom	0,042 A
Elementi na petlji br. 4	0,013 A	1,25	0,016 A	0,167 A	1,25	0,208 A
Modul petlje br. 4	0,042 A	1 kom	0,042 A	0,042 A	1 kom	0,042 A
Nema mrežnog modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema relejnih modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema LED modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema štampača	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema FAT modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Potrošnja struje na AUX izlazu:	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Sirenski izlaz A				0,017 A	12 kom	0,204 A
Sirenski izlaz B				0,017 A	15 kom	0,255 A
Sirenski izlaz C				0,017 A	11 kom	0,187 A
Sirenski izlaz D				0,000 A	0 kom	0,000 A

Ukupno	Mirno stanje	0,292 A	Alarmno stanje	1,675 A
Broj sati	30 h	8,752 A	30 min	0,838 A

Ukupna potrošnja struje u stanju mirovanja = 8,752 A
 Ukupna potrošnja struje (stanje mirovanje + stanje alarm) = 9,590 A
 x 1.25 (Sigurnosni faktor) = 11,99 Ah

Osvetljenje ekrana	Isključeno
Mrežni modul	Nije instaliran
Relejni modul	Nije instaliran
LED modul	Nije instaliran
Štampač	Nije instaliran
FAT modul	Nije instaliran

Naziv projekta:		Projekat za izvođenje sistema za automatsku dojavu			
Objekat:		Tehnološko-metalurški fakultet			
Broj projekta		16-343			
Proračun baterije izradio:		Nenad Cvejić		Datum: 17.01.2017.	
Komunikacioni protokol:		Argus			

Model centralnog uređaja:	Struja u stanju mirovanja			Struja u stanju alarma		
5400	I(A)	X	Ukupno	I(A)	X	Ukupno
Osnovna ploča	0,072 A	1 kom	0,072 A	0,125 A	1 kom	0,125 A
Elementi na petlji br. 1	0,010 A	1,25	0,012 A	0,150 A	1,25	0,188 A
Modul petlje br. 1	0,042 A	1 kom	0,042 A	0,042 A	1 kom	0,042 A
Elementi na petlji br. 2	0,036 A	1,25	0,045 A	0,178 A	1,25	0,222 A
Modul petlje br. 2	0,042 A	1 kom	0,042 A	0,042 A	1 kom	0,042 A
Elementi na petlji br. 3	0,037 A	1,25	0,046 A	0,182 A	1,25	0,228 A
Modul petlje br. 3	0,042 A	1 kom	0,042 A	0,042 A	1 kom	0,042 A
Elementi na petlji br. 4	0,008 A	1,25	0,010 A	0,132 A	1,25	0,165 A
Modul petlje br. 4	0,042 A	1 kom	0,042 A	0,042 A	1 kom	0,042 A
Nema mrežnog modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema relejnih modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema LED modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema štampača	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema FAT modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Potrošnja struje na AUX izlazu:	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Sirenski izlaz A				0,017 A	12 kom	0,204 A
Sirenski izlaz B				0,017 A	12 kom	0,204 A
Sirenski izlaz C				0,017 A	10 kom	0,170 A
Sirenski izlaz D				0,017 A	7 kom	0,119 A

Ukupno	Mirno stanje	0,353 A	Alarmno stanje	1,792 A
Broj sati	30 h	10,604 A	30 min	0,896 A

Ukupna potrošnja struje u stanju mirovanja = 10,604 A
 Ukupna potrošnja struje (stanje mirovanje + stanje alarm) = 11,501 A
 x 1.25 (Sigurnosni faktor) = 14,38 Ah

Osvetljenje ekrana	Isključeno
Mrežni modul	Nije instaliran
Relejni modul	Nije instaliran
LED modul	Nije instaliran
Štampač	Nije instaliran
FAT modul	Nije instaliran

Naziv projekta:	Projekat za izvođenje sistema za automatsku dojavu					
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet					
Broj projekta:	16-343					
Proračun baterije izradio:	Nenad Cvejić		Datum:	17.01.2017.		
Komunikacioni protokol:	Argus					

Model centralnog uređaja:	Struja u stanju mirovanja			Struja u stanju alarma		
5200	I(A)	X	Ukupno	I(A)	X	Ukupno
Osnovna ploča	0,072 A	1 kom	0,072 A	0,125 A	1 kom	0,125 A
Elementi na petlji br. 1	0,036 A	1,25	0,045 A	0,247 A	1,25	0,308 A
Modul petlje br. 1	0,042 A	1 kom	0,042 A	0,042 A	1 kom	0,042 A
Elementi na petlji br. 2	0,006 A	1,25	0,007 A	0,093 A	1,25	0,116 A
Modul petlje br. 2	0,042 A	1 kom	0,042 A	0,042 A	1 kom	0,042 A
Elementi na petlji br. 3						
Modul petlje br. 3						
Elementi na petlji br. 4						
Modul petlje br. 4						
Nema mrežnog modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema relejnih modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema LED modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema štampača	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Nema FAT modula	0,000 A	0 kom	0,000 A	0,000 A	0 kom	0,000 A
Potrošnja struje na AUX izlazu:	0,300 A	1 kom	0,300 A	0,300 A	1 kom	0,300 A
Sirenski izlaz A				0,017 A	10 kom	0,170 A
Sirenski izlaz B				0,017 A	4 kom	0,068 A
Sirenski izlaz C				0,000 A	0 kom	0,000 A
Sirenski izlaz D				0,000 A	0 kom	0,000 A

Ukupno	Mirno stanje	0,595 A	Alarmno stanje	1,594 A
Broj sati	30 h	17,859 A	30 min	0,797 A

Ukupna potrošnja struje u stanju mirovanja = 17,859 A
 Ukupna potrošnja struje (stanje mirovanje + stanje alarm) = 18,656 A
 x 1.25 (Sigurnosni faktor) = 23,32 Ah

Osvetljenje ekrana	Isključeno
Mrežni modul	Nije instaliran
Relejni modul	Nije instaliran
LED modul	Nije instaliran
Štampač	Nije instaliran
FAT modul	Nije instaliran

5.8.4. Proračun dužine petlje

Petlja 1

LOOP CALCULATOR REPORT

Be aware that the VLC is to be intended as a starting point in the design of a fire security system.
It does not guarantee, by itself, that the designed system works.
It is up to the installer to perform all the tests needed to check whether the system effectively works.
Furthermore the real system's values can, more or less, differ from the calculated ones.
Start up current draws (normally greater than the ones the devices draw in standard operating regime)
are NOT taken into account in the calculations (with the exception of the ALWS-MOD+CWS100 and ALWS-
MOD+CWS100-AV).

Loop parameters:

Panel: 24V panel (non-adaptive min. timing)

Wire resistance: 36,6 Ohm/Km

Installation total current draw (specified installation): 0 mA

Total minimum quiescent current: 0 mA

Total maximum alarm current: 0 mA

Wire capacitance: 100 nF/Km

Panel voltage: 24V

Loop composition:

- 93 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR
 - 5 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR - ALARMED
 - 9 - VCP100-VEGA CALL POINT
 - 2 - VCP100-VEGA CALL POINT - ALARMED
 - 7 - VMMI100-VEGA INPUT MINI MODULE (LED OFF)
 - 4 - VMMC100-VEGA OUTPUT MINI MODULE (SUPERVISED) (LED OFF)
 - 3 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR
 - 7 - A2000-ALTAIR SMOKE/TEMPERATURE DETECTOR
 - 2 - A2000-ALTAIR SMOKE/TEMPERATURE DETECTOR - ALARMED
-

Calculation results:

Distributed case in km (specified installation): 0

Worst case in km (specified installation): 0

Petlja 2

LOOP CALCULATOR REPORT

Be aware that the VLC is to be intended as a starting point in the design of a fire security system.
It does not guarantee, by itself, that the designed system works.
It is up to the installer to perform all the tests needed to check whether the system effectively works.
Furthermore the real system's values can, more or less, differ from the calculated ones.
Start up current draws (normally greater than the ones the devices draw in standard operating regime)
are NOT taken into account in the calculations (with the exception of the ALWS-MOD+CWS100 and ALWS-MOD+CWS100-AV).

Loop parameters:

Panel: 24V panel (non-adaptive min. timing)

Wire resistance: 36,6 Ohm/Km

Installation total current draw (specified installation): 46,29 mA

Total minimum quiescent current: 8,59 mA

Total maximum alarm current: 140,09 mA

Wire capacitance: 100 nF/Km

Panel voltage: 24V

Loop composition:

- 81 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR
 - 5 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR - ALARMED
 - 7 - VCP100-VEGA CALL POINT
 - 2 - VCP100-VEGA CALL POINT - ALARMED
 - 1 - VMMI100-VEGA INPUT MINI MODULE (LED OFF)
 - 8 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR
 - 2 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR - ALARMED
-

Calculation results:

Distributed case in km (specified installation): 2,2

Worst case in km (specified installation): 1,5

Petlja 3

LOOP CALCULATOR REPORT

Be aware that the VLC is to be intended as a starting point in the design of a fire security system.
It does not guarantee, by itself, that the designed system works.
It is up to the installer to perform all the tests needed to check whether the system effectively works.
Furthermore the real system's values can, more or less, differ from the calculated ones.
Start up current draws (normally greater than the ones the devices draw in standard operating regime)
are NOT taken into account in the calculations (with the exception of the ALWS-MOD+CWS100 and ALWS-MOD+CWS100-AV).

Loop parameters:

Panel: 24V panel (non-adaptive min. timing)

Wire resistance: 36,6 Ohm/Km

Installation total current draw (specified installation): 48,035 mA

Total minimum quiescent current: 10,335 mA

Total maximum alarm current: 173,285 mA

Wire capacitance: 100 nF/Km

Panel voltage: 24V

Loop composition:

100 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR

5 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR - ALARMED

6 - VCP100-VEGA CALL POINT

2 - VCP100-VEGA CALL POINT - ALARMED

15 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR

2 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR - ALARMED

Calculation results:

Distributed case in km (specified installation): 2,1

Worst case in km (specified installation): 1,5

Petlja 4

LOOP CALCULATOR REPORT

Be aware that the VLC is to be intended as a starting point in the design of a fire security system.
It does not guarantee, by itself, that the designed system works.
It is up to the installer to perform all the tests needed to check whether the system effectively works.
Furthermore the real system's values can, more or less, differ from the calculated ones.
Start up current draws (normally greater than the ones the devices draw in standard operating regime)
are NOT taken into account in the calculations (with the exception of the ALWS-MOD+CWS100 and ALWS-MOD+CWS100-AV).

Loop parameters:

Panel: 24V panel (non-adaptive min. timing)

Wire resistance: 36,6 Ohm/Km

Installation total current draw (specified installation): 50,925 mA

Total minimum quiescent current: 13,225 mA

Total maximum alarm current: 178,125 mA

Wire capacitance: 100 nF/Km

Panel voltage: 24V

Loop composition:

128 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR
5 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR - ALARMED
9 - VCP100-VEGA CALL POINT
2 - VCP100-VEGA CALL POINT - ALARMED
12 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR
3 - VMMI100-VEGA INPUT MINI MODULE (LED OFF)
2 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR - ALARMED

Calculation results:

Distributed case in km (specified installation): 2,1

Worst case in km (specified installation): 1,4

Petlja 5

LOOP CALCULATOR REPORT

Be aware that the VLC is to be intended as a starting point in the design of a fire security system.
It does not guarantee, by itself, that the designed system works.
It is up to the installer to perform all the tests needed to check whether the system effectively works.
Furthermore the real system's values can, more or less, differ from the calculated ones.
Start up current draws (normally greater than the ones the devices draw in standard operating regime)
are NOT taken into account in the calculations (with the exception of the ALWS-MOD+CWS100 and ALWS-MOD+CWS100-AV).

Loop parameters:

Panel: 24V panel (non-adaptive min. timing)

Wire resistance: 36,6 Ohm/Km

Installation total current draw (specified installation): 43,495 mA

Total minimum quiescent current: 10,495 mA

Total maximum alarm current: 165,345 mA

Wire capacitance: 100 nF/Km

Panel voltage: 24V

Loop composition:

- 98 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR
- 5 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR - ALARMED
- 8 - VCP100-VEGA CALL POINT
- 2 - VCP100-VEGA CALL POINT - ALARMED
- 11 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR
- 1 - VMMI100-VEGA INPUT MINI MODULE (LED OFF)
- 1 - VWCP100-VEGA CALL POINT (WATERPROOF)
- 1 - VWCP100-VEGA CALL POINT (WATERPROOF) - ALARMED
- 1 - VMMC100-VEGA OUTPUT MINI MODULE (SUPERVISED) (LED OFF)

Calculation results:

Distributed case in km (specified installation): 2,1

Worst case in km (specified installation): 1,6

Petlja 6

LOOP CALCULATOR REPORT

Be aware that the VLC is to be intended as a starting point in the design of a fire security system.
It does not guarantee, by itself, that the designed system works.
It is up to the installer to perform all the tests needed to check whether the system effectively works.
Furthermore the real system's values can, more or less, differ from the calculated ones.
Start up current draws (normally greater than the ones the devices draw in standard operating regime)
are NOT taken into account in the calculations (with the exception of the ALWS-MOD+CWS100 and ALWS-MOD+CWS100-AV).

Loop parameters:

Panel: 24V panel (non-adaptive min. timing)

Wire resistance: 36,6 Ohm/Km

Installation total current draw (specified installation): 61,595 mA

Total minimum quiescent current: 31,595 mA

Total maximum alarm current: 195,845 mA

Wire capacitance: 100 nF/Km

Panel voltage: 24V

Loop composition:

110 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR
5 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR - ALARMED
8 - VCP100-VEGA CALL POINT
2 - VCP100-VEGA CALL POINT - ALARMED
1 - A2000-ALTAIR SMOKE/TEMPERATURE DETECTOR
1 - A2000-ALTAIR SMOKE/TEMPERATURE DETECTOR - ALARMED
15 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR
1 - VW2W100-VEGA WIRE TO WIRELESS TRANSLATOR
1 - VMMC100-VEGA OUTPUT MINI MODULE (SUPERVISED) (LED OFF)

Calculation results:

Distributed case in km (specified installation): 2

Worst case in km (specified installation): 1,2

Petlja 7

LOOP CALCULATOR REPORT

Be aware that the VLC is to be intended as a starting point in the design of a fire security system.
It does not guarantee, by itself, that the designed system works.
It is up to the installer to perform all the tests needed to check whether the system effectively works.
Furthermore the real system's values can, more or less, differ from the calculated ones.
Start up current draws (normally greater than the ones the devices draw in standard operating regime)
are NOT taken into account in the calculations (with the exception of the ALWS-MOD+CWS100 and ALWS-
MOD+CWS100-AV).

Loop parameters:

Panel: 24V panel (non-adaptive min. timing)

Wire resistance: 36,6 Ohm/Km

Installation total current draw (specified installation): 58,7 mA

Total minimum quiescent current: 12,65 mA

Total maximum alarm current: 170,25 mA

Wire capacitance: 100 nF/Km

Panel voltage: 24V

Loop composition:

- 116 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR
 - 5 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR - ALARMED
 - 6 - VCP100-VEGA CALL POINT
 - 2 - VCP100-VEGA CALL POINT - ALARMED
 - 13 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR
 - 3 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR - ALARMED
 - 1 - VMMI100-VEGA INPUT MINI MODULE (LED OFF)
 - 3 - VMMC100-VEGA OUTPUT MINI MODULE (SUPERVISED) (LED OFF)
 - 2 - A2000-ALTAIR SMOKE/TEMPERATURE DETECTOR
 - 1 - A2000-ALTAIR SMOKE/TEMPERATURE DETECTOR - ALARMED
-

Calculation results:

Distributed case in km (specified installation): 2,1

Worst case in km (specified installation): 1,2

Petlja 8

LOOP CALCULATOR REPORT

Be aware that the VLC is to be intended as a starting point in the design of a fire security system.
It does not guarantee, by itself, that the designed system works.
It is up to the installer to perform all the tests needed to check whether the system effectively works.
Furthermore the real system's values can, more or less, differ from the calculated ones.
Start up current draws (normally greater than the ones the devices draw in standard operating regime)
are NOT taken into account in the calculations (with the exception of the ALWS-MOD+CWS100 and ALWS-MOD+CWS100-AV).

Loop parameters:

Panel: 24V panel (non-adaptive min. timing)

Wire resistance: 36,6 Ohm/Km

Installation total current draw (specified installation): 42,185 mA

Total minimum quiescent current: 9,185 mA

Total maximum alarm current: 99,185 mA

Wire capacitance: 100 nF/Km

Panel voltage: 24V

Loop composition:

- 74 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR
 - 5 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR - ALARMED
 - 7 - VCP100-VEGA CALL POINT
 - 2 - VCP100-VEGA CALL POINT - ALARMED
 - 2 - VMMI100-VEGA INPUT MINI MODULE (LED OFF)
 - 7 - VMMC100-VEGA OUTPUT MINI MODULE (SUPERVISED) (LED OFF)
 - 1 - VWCP100-VEGA CALL POINT (WATERPROOF)
 - 1 - VWCP100-VEGA CALL POINT (WATERPROOF) - ALARMED
-

Calculation results:

Distributed case in km (specified installation): 2,2

Worst case in km (specified installation): 1,7

Petlja 9

LOOP CALCULATOR REPORT

Be aware that the VLC is to be intended as a starting point in the design of a fire security system.
It does not guarantee, by itself, that the designed system works.
It is up to the installer to perform all the tests needed to check whether the system effectively works.
Furthermore the real system's values can, more or less, differ from the calculated ones.
Start up current draws (normally greater than the ones the devices draw in standard operating regime)
are NOT taken into account in the calculations (with the exception of the ALWS-MOD+CWS100 and ALWS-MOD+CWS100-AV).

Loop parameters:

Panel: 24V panel (non-adaptive min. timing)

Wire resistance: 36,6 Ohm/Km

Installation total current draw (specified installation): 69,405 mA

Total minimum quiescent current: 31,705 mA

Total maximum alarm current: 221,255 mA

Wire capacitance: 100 nF/Km

Panel voltage: 24V

Loop composition:

- 96 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR
 - 5 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR - ALARMED
 - 14 - VCP100-VEGA CALL POINT
 - 2 - VCP100-VEGA CALL POINT - ALARMED
 - 11 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR
 - 2 - VFI100-VEGA REMOTE INDICATOR - ALARMED
 - 9 - VMMI100-VEGA INPUT MINI MODULE (LED OFF)
 - 1 - VW2W100-VEGA WIRE TO WIRELESS TRANSLATOR
-

Calculation results:

Distributed case in km (specified installation): 1,7

Worst case in km (specified installation): 1

Petlja 10

LOOP CALCULATOR REPORT

Be aware that the VLC is to be intended as a starting point in the design of a fire security system.
It does not guarantee, by itself, that the designed system works.
It is up to the installer to perform all the tests needed to check whether the system effectively works.
Furthermore the real system's values can, more or less, differ from the calculated ones.
Start up current draws (normally greater than the ones the devices draw in standard operating regime)
are NOT taken into account in the calculations (with the exception of the ALWS-MOD+CWS100 and ALWS-
MOD+CWS100-AV).

Loop parameters:

Panel: 24V panel (non-adaptive min. timing)

Wire resistance: 36,6 Ohm/Km

Installation total current draw (specified installation): 39,725 mA

Total minimum quiescent current: 6,725 mA

Total maximum alarm current: 96,725 mA

Wire capacitance: 100 nF/Km

Panel voltage: 24V

Loop composition:

- 58 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR
 - 5 - A1000-ALTAIR SMOKE DETECTOR - ALARMED
 - 7 - VCP100-VEGA CALL POINT
 - 2 - VCP100-VEGA CALL POINT - ALARMED
 - 3 - VMMC100-VEGA OUTPUT MINI MODULE (SUPERVISED) (LED OFF)
 - 1 - VWCP100-VEGA CALL POINT (WATERPROOF)
 - 1 - VWCP100-VEGA CALL POINT (WATERPROOF) - ALARMED
-

Calculation results:

Distributed case in km (specified installation): 2,2

Worst case in km (specified installation): 1,8

5.8.5. Specifikacija sa predmerom

PREDMER I PREDRAČUN RADOVA					
poz	opis	jed. mere	kol.	jedinična cena	ukupna cena
	Sva predviđena oprema mora posedovati odgovorajuće isprave o usaglašenosti kojima se potvrđuje da je oprema u saglasnosti sa SRPS EN 54 standardom i podgrupama za sistem dojave požara. Sav instalacioni materijal mora posedovati domaće isprave o usaglašenosti sa važećim propisima iz oblasti električnih instalacija za predmetnu oblast odnosno dostaviti potvrdu (ispravu o usaglašenosti) da su ispitani od strane akreditovanog imenovanog tela RS prema standardima iz grupe SRPS EN 60332 (ispitivanja električnih i optičkih kablova u uslovima požara). Pored navedenog oprema mora posedovati isprave o usaglašenosti sa pravilnikom o električnoj opremi namenjenoj za upotrebu u okviru određenih granica napona kao i pravilnik o elektromagnetnoj kompatibilnosti tzv LVD i EMC. Svaka izmena predviđenog koncepta mora biti overena i odobrena od strane odgovornog projektanta koji je izradio ovaj predmer i kompletnu tehničku dokumentaciju. Mora se ponuditi i oprema i materijal minimalno navedenih tehničkih zahteva.				
1	Centrala protiv požarna, adresibilna, 4 detekcione petlje, bez mogućnosti daljeg proširenja, umreživa, prednji panel na srpskom jeziku, software centralnog uređaja na srpskom jeziku, mogućnost priključenja 240 elemenata na petlji (Argus Vega protokol), 126 elemenata po petlji (Apollo XP95/Discovery) i 127 elemenata po petlji (Hochiki ESP), grafički LCD za indikaciju stanja, 200 zona, 5000 događaja, integrisan USB I RS232 port, 20 LED za signalizaciju stanja, 4 programabilna tastera, memorija 5000 događaja, mogućnost priključenja na mrežu, mogućnost smeštanja baterija kapaciteta 12V/18Ah u interno kućište, integrisan sistem za eliminaciju lažnih alarma "AlarmCalm", integrisana funkcija osciloskopa "ScopeOnBoard", integrisana funkcija digitalnog multimetra, mogućnost integracije sa radio sistemom "LifeLine" koji posredstvom periferne opreme omogućava signalizaciju alarma za osobe oštećenog sluha, mogućnost integracije u BMS sistem posredstvom BacNet i Modbus komunikacionog protokola, mogućnost integracije u grafički software za nadzor i upravljanje sa bilo kog mobilnog uređaja putem Web servera, sertifikati o usaglašenosti sa normativima EN54:2, EN54:4, EN54:13, potvrde o usaglašenosti sa EMC i LVD izdate od strane akreditovanih tela RS. U kompletu sa potrebnim softwarima za menjanje programskih parametara (kompletno programiranje) centralnog uređaja i celokupnog sistema za dojavu požara u formi instalacionog paketa koji Investitor može samostalno da instalira na odgovarajućem računaru sa:-svim bazama podataka-lokalizovanim verzijama software-a-svih potrebnim licencama za njegovo korišćenje- zaštitnim harverskim ključevima (dongle)-potrebnim interfejsima i kablovima za povezivanje sa centralnim uređajemIsporučilac je obavezan da za kopletno programiranje sistema (izmenu svih parametara) obuči stručno lice korisnika, kao i da potpiše izjavu da su naručiocu isporučeni svi software-ski i hardware-ski alati, pristupne šifre svih nivoa i licence potrebni za potpuno programiranje sistema, koje uključuje i kopletno reprogramiranje u slučaju skidanja opreme i prebacivanja na drugi objekat, uz klauzulu da funkcionalnost alata ni na	kom.	2	239.650,00	479.300,00

	koji način nije vremenski ograničena najmanje 10 godina."Advanced MxPro MX-5404 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.				
2	Centrala protiv požarna, adresibilna, 2 detekcione petlje, bez mogućnosti daljeg proširenja, umreživa, prednji panel na srpskom jeziku, software centralnog uređaja na srpskom jeziku, mogućnost priključenja 240 elemenata na petlji (Argus Vega protokol), 126 elemenata po petlji (Apollo XP95/Discovery) i 127 elemenata po petlji (Hochiki ESP), grafički LCD za indikaciju stanja, 200 zona, 5000 događaja, integrisan USB I RS232 port, 20 LED za signalizaciju stanja, 4 programabilna tastera, memorija 5000 događaja, mogućnost priključenja na mrežu, mogućnost smeštanja baterija kapaciteta 12V/7Ah u interno kućište, integrisan sistem za eliminaciju lažnih alarma "AlarmCalm", integrisana funkcija osciloskopa "ScopeOnBoard", integrisana funkcija digitalnog multimetra, mogućnost integracije sa radio sistemom "LifeLine" koji posredstvom periferne opreme omogućava signalizaciju alarma za osobe oštećenog sluha, mogućnost integracije u BMS sistem posredstvom BacNet I Modbus komunikacionog protokola, mogućnost integracije u grafički software za nadzor I upravljanje sa bilo kog mobilnog uređaja putem Web servera, sertifikati o usaglašenosti sa normativima EN54:2, EN54:4, EN54:13, potvrde o usaglašenosti sa EMC i LVD izdate od strane akreditovanih tela RS. U kompletu sa potrebnim softwarima za menjanje programskih parametara (kompletno programiranje) centralnog uređaja i celokupnog sistema za dojavu požara u formi instalacionog paketa koji Investitor može samostalno da instalira na odgovarajućem računaru sa:-svim bazama podataka-lokalizovanim verzijama software-a-svih potrebnim licencama za njegovo korišćenje- zaštitnim harverskim ključevima (dongle)-potrebnim interfejsima i kablovima za povezivanje sa centralnim uređajemIsporučilac je obavezan da za kopletno programiranje sistema (izmenu svih parametara) obuci stručno lice korisnika, kao i da potpiše izjavu da su naručiocu isporučeni svi software-ski i hardware-ski alati, pristupne šifre svih nivoa i licence potrebni za potpuno programiranje sistema, koje uključuje i kopletno reprogramiranje u slučaju skidanja opreme i prebacivanja na drugi objekat, uz klauzulu da funkcionalnost alata ni na koji način nije vremenski ograničena najmanje 10 godina." Advanced MxPro MX-5202 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	1	118.960,00	118.960,00
3	Paralelni terminal za nadzor i upravljanje sistemom, umreživ, ekran osetljiv na dodir dijagonale 10", prikaz svih funkcija centralnog uređaja, grafički prikaz zona koje se nalaze u stanju alarma bez mogućnosti prikaza pojedinačnih elemenata na grafičkoj mapi, mogućnost integracije u centralni uređaj umesto standardnog upravljačkog panela, Advanced TOUCH-10 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom	1	231.420,00	231.420,00
4	Interfejs za povezivanje centralnih uređaja ili mreže centralnih uređaja za automatsku dojavu požara sa BMS ili grafičkim software-om, integracija u standardnu mrežu centrala, integrisana standardna mrežna karta, bez kutije za montažu, Advanced MXP-510 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kompl et	1	72.320,00	72.320,00

5	Software za grafički nadzor sistema tehničke zaštite, licenca za jedan PC, maksimalna veza sa 5 komunikacionih tačaka, brz ograničenja u broju drajvera, bez ograničenja u broju elemenata, Alvis F5 ili sl. Monitoring sistem za preciznu lokalizaciju požara, u kompletu sa PC računarom i monitorom. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	komplet	1	476.320,00	476.320,00
6	Metalni razvodni orman za smeštanje akumulatorskih baterija 12V/18Ah. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	3	7.360,00	22.080,00
7	Razvodna kutija od polikarbonata, vodonepropusna, IP66, dimenzija 360x360x201, boja siva RAL7035, opremljena uvodnicama I rednim stezaljkama za terminiranje kablova. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	2	4.320,00	8.640,00
8	Mrežni modul za spajanje centralnih uređaja i paralelnih upravljačkih terminala u jedinstvenu mrežu, Advanced MXP-503 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	3	36.230,00	108.690,00
9	Modul sa 4 nadgledana sirenska izlaza, povezivanje sa centralnim uređajem posredstvom P-BUS magistrale, Advanced MXP-034 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	5	44.310,00	221.550,00
10	Modul napajanja sa punjačem za baterije 24V, 1.5A, sertifikat o usklađenosti sa normativom EN54-4, mogućnost smeštanja i punjenja baterije kapaciteta 7Ah, ADVANCED MXP-549 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.		3	26.300,00	78.900,00
11	Modul napajanja sa punjačem za baterije 24V, 5A, sertifikat o usklađenosti sa normativom EN54-4, mogućnost smeštanja i punjenja baterije kapaciteta 17Ah, ADVANCED MXP-551 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	1	46.100,00	46.100,00
12	Akumulatorska baterija 12V/7Ah, AKU12V7AH. Isporuka i montaža	kom.	8	2.760,00	22.080,00
13	Akumulatorska baterija 12V/26Ah, AKU12V26AH. Isporuka i montaža	kom.	2	9.320,00	18.640,00
14	Akumulatorska baterija 12V/18Ah, AKU12V18AH. Isporuka i montaža	kom.	4	6.530,00	26.120,00
15	Detektor požara, adresibilni, Vega komunikacioni protokol, optički, integrisan izolator kratkog spoja, "Dust Restrict Tehnology" koja onemogućava kontaminaciju lavirintalne komore, mogućnost zaključavanja detektora u podnožju radi sprečavanja neautorizovanog skidanja elemenata sistema, prikazivanje statusa elementa posredstvom dve LED, adresiranje sa centralnog uređaja ili ručno putem programatora, mogućnost testiranja magnetom, sertifikat o usaglašenosti sa normativima EN54:7 i EN54:17 kao i sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC, Argus A1000 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	954	3.510,00	3.348.540,00
16	Detektor požara, adresibilni, Vega komunikacioni protokol, kombinovani (opto - termicki), integrisan izolator kratkog spoja, detekcija povećanja temperature, integrisan termički element koji radi u A1R i BS (mogućnost izbora rezima rad u istom detektoru) temperaturnoj osetljivosti, mogućnost zaključavanja detektora u podnožju radi sprečavanja neautorizovanog skidanja elemenata sistema, prikazivanje statusa elementa posredstvom dve LED, adresiranje sa centralnog uređaja ili ručno putem programatora, mogućnost testiranja magnetom, sertifikat o usaglašenosti sa normativima EN54:5, EN54:7 i EN54:17 kao i sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC, Argus A2000 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	10	4.320,00	43.200,00

17	Podnožje za adresibilni detektor požara, ARGUS LAB 1000 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	964	890,00	857.960,00
18	Nazidna kutija za montažu podnožja za detektor požara, Argus CA200	kom.	877	496,00	434.992,00
19	Natpisna pločica za označavanje elemenata sistema za dojavu požara	kom.	1469	96,00	141.024,00
20	Paralelni indikator prorade detektora, konvencionalni, Sertifikat o usklađenosti sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC, Argus FI100 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom	88	1.795,00	157.960,00
21	Ručni javljač požara, adresibilni, Argus protokol, unutrašnja montaža, crveno kućište, mogućnost ugradne i nadgradne montaže, štitni poklopac za sprečavanje nenamerne aktivacije ručnog javljača (opcija), resetabilni element, adresiranje sa centralnog uređaja ili ručno putem programatora, Sertifikat o usklađenosti sa EN 54:11, EN 54:17 kao i sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC, ARGUS VCP100 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	81	5.130,00	415.530,00
22	Ručni javljač požara, adresibilni, voodootporni, Vega komunikacioni protokol, crveno kućište, mogućnost ugradne i nadgradne montaže, štitni poklopac za sprečavanje nenamerne aktivacije ručnog javljača (opcija), resetabilni element, adresiranje sa centralnog uređaja ili ručno putem programatora, Sertifikat o usklađenosti sa EN 54:11, EN 54:17 kao i sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC, Argus VWCP100 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	3	17.610,00	52.830,00
23	Sirena, konvencionalna, crvena, dva komandna signala, 32 tona, IP65, 94-106dB/1m, sertifikat o usaglašenosti sa standardom EN54:3 kao i sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC, Klaxon Sonos PSS-0020 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom.	272	3.375,00	918.000,00
24	Sirena sa blicerom, konvencionalna, crvena, dva komandna signala, 32 tona, IP65, 94-106dB/1m, sertifikat o usaglašenosti sa standardom EN54:3 kao i sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC, Klaxon Sonos OSS-0042 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom	3	5.630,00	16.890,00
25	Modul ulazni, adresibilni, jedan kanal, sa izolatorom, sertifikat o usaglašenosti sa normativima EN54:17 i EN54:18 kao i sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC, Argus VMMI100 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom	24	5.090,00	122.160,00
26	Modul izlazni, adresibilni, jedan kanal, sa izolatorom, sertifikat o usaglašenosti sa normativima EN54:17 i EN54:18 kao i sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC, Argus VMMC100 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom	18	6.140,00	110.520,00
27	Linijski detektor požara, konvencionalni, sa refleksionim elementom, domet 50m, relejni izlaz za stanje alarma, relejni izlaz za stanje greške, vidni snop za nivelaciju linijskog detektora, FFE FIRERAY 50R ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom	7	67.300,00	471.100,00
28	Merenje nivoa signala upotrebom sofisticiranog detektora zračenja radio talasa, analiza rezultata merenja, određivanje optimalne pozicije za fiksiranje bežičnog primopredajnika, definicija radne učestalosti, definisanje radnog kanala u odnosu na izmereno zračenje prostora i pronalaženje najbolje slobodne frekvencije koja neće biti u interferenciji sa ostalim zračenjima u prostoru.	pauš	1	23.000,00	23.000,00

29	Bežični primopredajnik, adresibilni, Argus komunikacioni protokol, mogućnost priključenja maksimalno 32 periferna elementa, dvosmerna komunikacija sa centralnim uređajem, radna frekvencija 868Mhz, FSK modulacija, 7 frekventnih kanala, automatska regulacija snage signala, dvostruka ortogonalna antena, napajanje iz detekcije petlje, maksimalno rastojanje od perifernog elementa na otvorenom prostoru 500m, maksimalno rastojanje od ekstendera 1000m, sertifikat o usaglašenosti sa normativima usaglašenosti sa standardom EN54:17, EN54.18 i EN54:25, kao i sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC i R&TT, Argus W2W-868 ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom	2	22.630,00	45.260,00
30	Detektor požara, adresibilni, bežični, optički, Argus komunikacioni protokol, radna frekvencija 868-870Mhz, FSK modulacija, 7 frekventnih kanala, primarna baterija CR123A (5 godina), rezervna baterija CR2032A (6 meseci) mogućnost detektovanja čestica dima od 0.5 do 10um, tamper prekidač za signalizaciju neautorizovanog skidanja elemenata sistema, prikazivanje statusa elementa posredstvom LED, adresiranje putem bežičnog primopredajnika, sertifikat o usklađenosti sa normativom EN54-7 i EN54-25, kao i sa domaćim pravilnikom o elektromagnetnoj kompatibilnosti EMC i R&TT, Argus SAGITTARIUS SG100, ili sl. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom	7	17.320,00	121.240,00
31	Oprema za linearnu detekciju požara. Digitalni termo osetljivi kabl AD68 Kidde airsense 68°C sa PVC izolacijom ili sl. Povezuje se na ulazni adresabilni modul. Princip detekcije požara i promene stanja putem kratkog spoja u kabl. U kompletu sa odgovarajućim čeličnim nosačima za pričvršćenje na zid paralelno sa elergetskim vodovima u kabl kanalu. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	m	120	2.430,00	291.600,00
32	Razvodna kutija IP65 sa uvodnicom za termo kabl, dimenzije 80x80mm sa završnim otpornikom za primenjeni tip opreme. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	kom	6	3.410,00	20.460,00
33	Instalacioni kabl JH(St) H 2x2x0.8mm u kompletu sa halogen free bužir crevom odgovarajućeg prečnika fi 16/11 ili sl, halogen free kanalnim kutijama 20x20mm ili sl., halogen free krutim cevima fi 20/16, šlicovanjem, štemovanjem zidova, postavljanjem instalacije u zidu i na kraju zatvaranjem otvora u zidu (80% instalacije se postavlja u zidu ispod maltera, 10% se postavlja u kanalnim kutijama ili cevima i 10% u bužir crevima). Uz kablove i instalacioni materijal obavezno dostaviti potvrdu (ispravu o usaglašenosti) da su ispitani od strane akreditovanog imenovanog tela RS prema standardima iz grupe SRPS EN 60332 (ispitivanja električnih i optičkih kablova u uslovima požara). Nabavka, transport, isporuka i montaža.	pauš	1	7.275.800,00	7.275.800,00
34	Instalacioni kabl JEH(St)H 2x2x0.8mm Fe180/E90 u kompletu sa bujmicama metalnim i metalnim ankerom M6 sa funkcijom u požaru E90, za polaganje vatrootpornih kablova prečnika 5-6mm, 10.5-12mm ili sl. OBO Betterman, u skladu sa DIN 4102 deo 12. Uz kablove obavezno dostaviti potvrdu (ispravu o usaglašenosti) da su ispitani od strane akreditovanog imenovanog tela RS prema standardima iz grupe SRPS EN 60332 (ispitivanja električnih i optičkih kablova u uslovima požara). Nabavka, transport, isporuka i montaža.	pauš	1	5.871.820,00	5.871.820,00

35	Instalacioni kabl NHXXH 2x1.5mm ² Fe180/E90 u kompletu sa obujmicama metalnim metalnim ankerom M6 sa funkcijom u požaru E90, za polaganje vatrootpornih kablova prečnika 5-6mm, 10.5-12mm ili sl. OBO Betterman, u skladu sa DIN 4102 deo 12, .Uz kablove obavezno dostaviti potvrdu (ispravu o usaglašenosti) da su ispitani od strane akreditovanog imenovanog tela RS prema standardima iz grupe SRPS EN 60332 (ispitivanja električnih i optičkih kablova u uslovima požara). Nabavka, transport, isporuka i montaža.	pauš	1	74.250,00	74.250,00
36	Instalacioni kabl NH2X 3x1.5mm ² u kompletu sa halogen free bužir crevom odgovarajućeg prečnika fi 16/11 ili sl, halogen free kanalnim kutijama 20x20mm ili sl., halogen free krutim cevima fi 20/16, šlicovanjem, štemovanjem zidova, postavljanjem instalacije u zidu i na kraju zatvaranjem otvora u zidu (80% instalacije se postavlja u zidu ispod maltera, 10% se postavlja u kanalnim kutijama ili cevima i 10% u bužir crevima). Uz kablove obavezno dostaviti potvrdu (ispravu o usaglašenosti) da su ispitani od strane akreditovanog imenovanog tela RS prema standardima iz grupe SRPS EN 60332 (ispitivanja električnih i optičkih kablova u uslovima požara). Nabavka, transport, isporuka i montaža.	pauš	1	23.125,00	23.125,00
37	Instalacioni kabl TK59 3x4x0.8mm. Za među vezu između objekata. Nabavka, transport, isporuka i montaža.	pauš	1	7.605,00	7.605,00
38	Demontaža postojećeg sistema za dojavu požara	pauš	1	35.000,00	35.000,00
39	Ručni iskop rova za polaganje kablovske infrastrukture dubine 60cm i širine 30cm sa polaganjem šljunka na dnu rova u tankom sloju sa zatrpavanjem nakon postavljanja instalacije. U kompletu sa isporukom peska za drenažu.	m	24	1.346,00	32.304,00
40	Isporuka plastičnih GAL štitnika (za zaštitu kablova) za polaganje u rov dimenzije 0,9x0,4m.	m	24	50,00	1.200,00
41	Probijanje asfalta za potrebe postavljanja instalacije sistema za dojavu požara u skladu sa potrebama i ponovno asfaltiranje.	m	8	26.420,00	211.360,00
42	Okiten crevo 2" isporuka i montaža od RO F&G1 do kontejnera i pored protiv požarnog puta po krugu objekta	m	24	350,00	8.400,00
43	Isporuka sitnog instalacionog materijala (obujmice, uvodnice, izolir traka, tiplovi i slično).	pauš	1	40.000,00	40.000,00
44	Šlicovanje prodora u zidu za potrebe postavljanje instalacionih creva, sa ponovnim gipsanjem, gletovanjem, krečenje sa dovodenjem dela objekta u prvobitno stanje odnosno u stanje pre početka radova.	pauš	1		0,00
45	Građevinski radovi i bušenje otvora u betonskom zidu i ploči za prolaz kablova.	pauš	1	74.300,00	74.300,00
46	Zatvaranje prodora kablova kroz požarne sektore masom otpornom na požar u skladu sa vatrootpornošću predmetnog zida ili plafona.	pauš	1	115.000,00	64.700,00
47	Pregled izvedene instalacije, ispitivanje na kratak spoj, prekid, otpor izolacije, preslušavanje, kao i puštanje u rad.	kom.	1	1.345.000,00	1.345.000,00
48	Prvo kontrolisanje sistema za automatsku detekciju i dojavu požara u skladu o posebnim uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica koja dobijaju ovlašćenje za obavljanje poslova kontrolisanja instalacija i uređaja za gašenje požara i instalacija posebnih sistema "Sl. glasnik RS" 52/15	kom.	1	463.000,00	463.000,00
49	Izrada projekta izvedenog stanja- sa svim troškovima snimanja objekta od strane projektnata, analiza stanja, planiranje i ostalo (5 primerka u pisanoj i 5 na CD-u)	kom.	1	275.000,00	275.000,00
50	Stručni nadzor nad izvođenjem radova od strane licenciranog inženjera (potrebno uverenje o položenom stručnom ispitu iz oblasti zaštite od požara)	pauš	1	680.000,00	680.000,00















	REKAPITULACIJA			
	Ukupno osnovica			26.006.250,00
	Ukupno PDV			5.201.250,00
	Ukupno sa PDV-om			31.207.500,00















Odgovorni projektant:



5.9. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

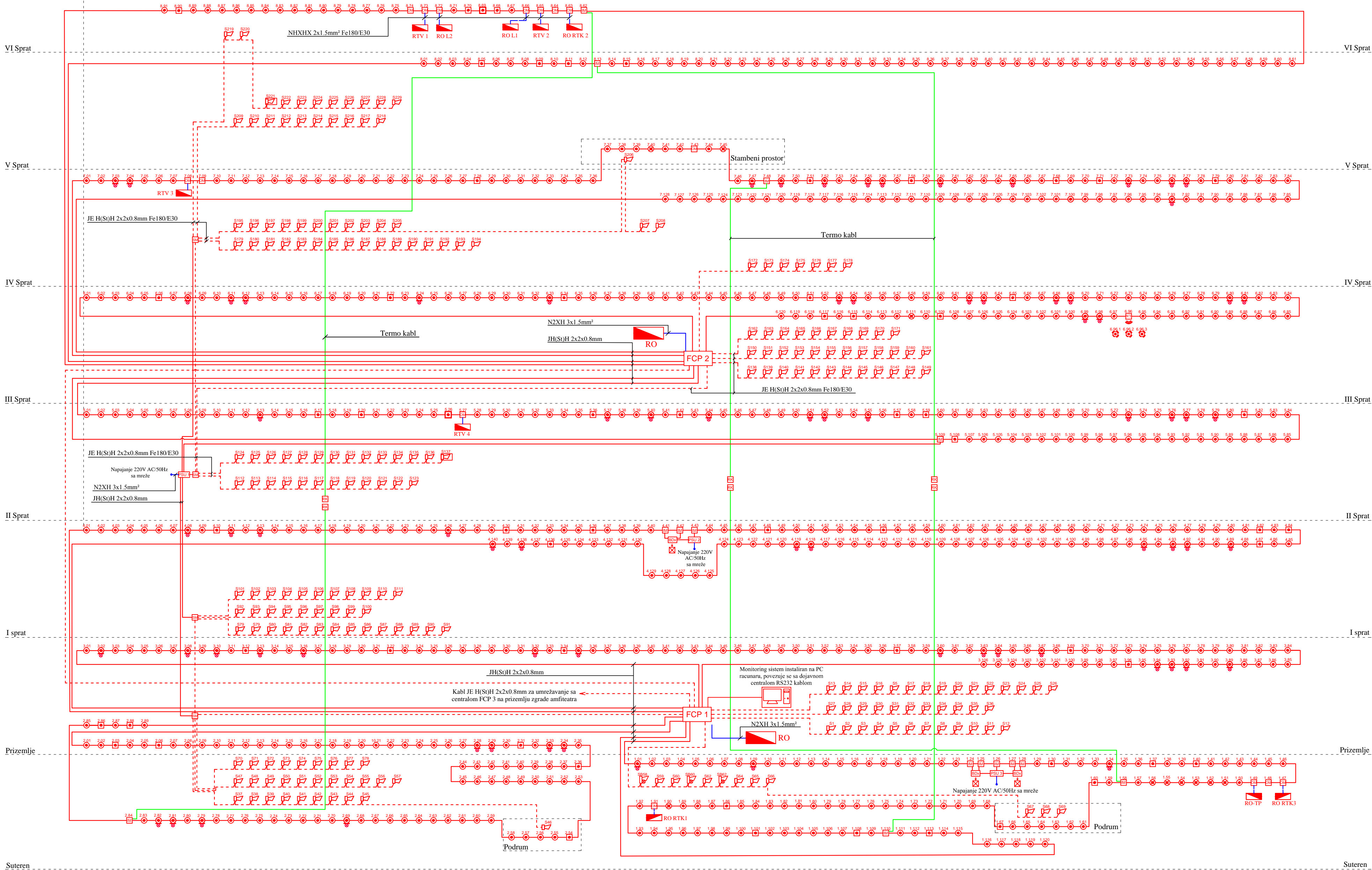
LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA

	Razvodni ormar
	Paralelni tablo
	Centrala za dojavu požara
	Modul napojni 24V DC sa autonomijom
	Optički detektor požara adresabilni, x=petlja, y=broj detektora u petlji
	Paralelni indikator požara
	Optičko-termički detektor požara adresabilni, x=petlja, y=broj detektora u petlji
	Optički detektor požara u spušenom plafonu adresabilni, x=petlja, y=broj detektora u petlji
	Ulazni modul adresabilni x=petlja, y=broj elementa u petlji
	Ulazni modul adresabilni x=petlja, y=broj elementa u petlji
	Izlazni modul adresabilni x=petlja, y=broj elementa u petlji
	Sirenski modul
	Ručni javljač požara adresabilni, x=petlja, y=broj elementa u petlji
	Ručni javljač požara adresabilni za spoljašnju montažu, x=petlja, y=broj elementa u petlji

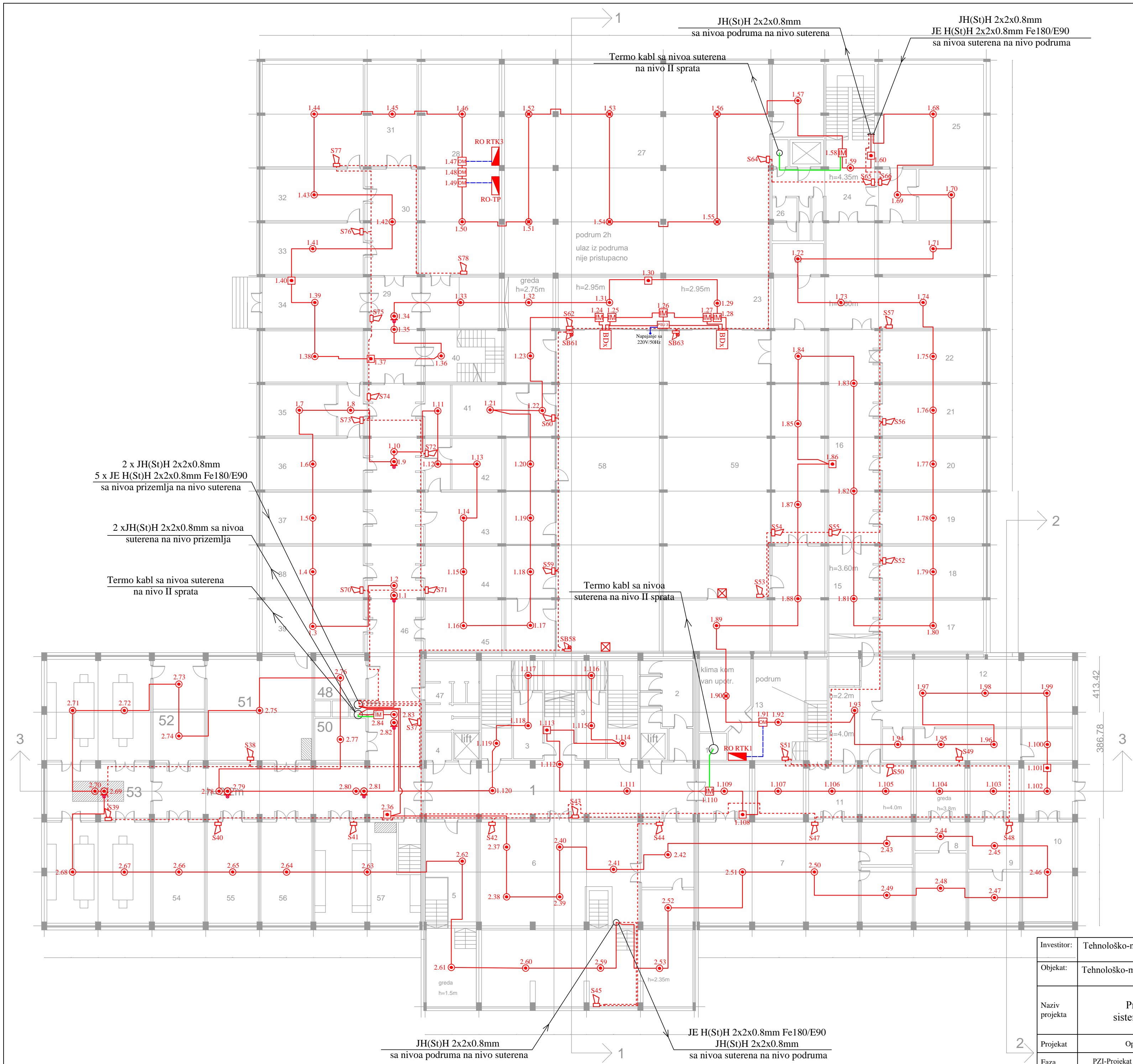
	Sirena požarna konvencionalna, x=redni broj sirene
	Sirena požarna spoljašna konvencionalna, x=redni broj sirene
	Sirena sa blicerom požarna konvencionalna, x=redni broj sirene
	Linijski detektor, x=redni broj detektora
	Razvodnu kutija
	Bežični primopredajnik
	Bežični optički detektor požara adresabilni, x=petlja, y=broj detektora u petlji

	JH(St)H 2x2x0.8mm
	JE-H(St)H 2x2x0.8mm Fe180/E30
	NHXXH 2x1.5mm2 Fe180/E30
	NH2X 3x1.5mm2
	TK59 3x4x0.8mm



Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		 fire prevention, detection, suppression			
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd		TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd			
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara			Legenda oznaka i simbola		
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:		Datum	Razmera	Broj crteža
Faza	PZI-Projekat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12		15.01.2017.		1
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:				
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.				

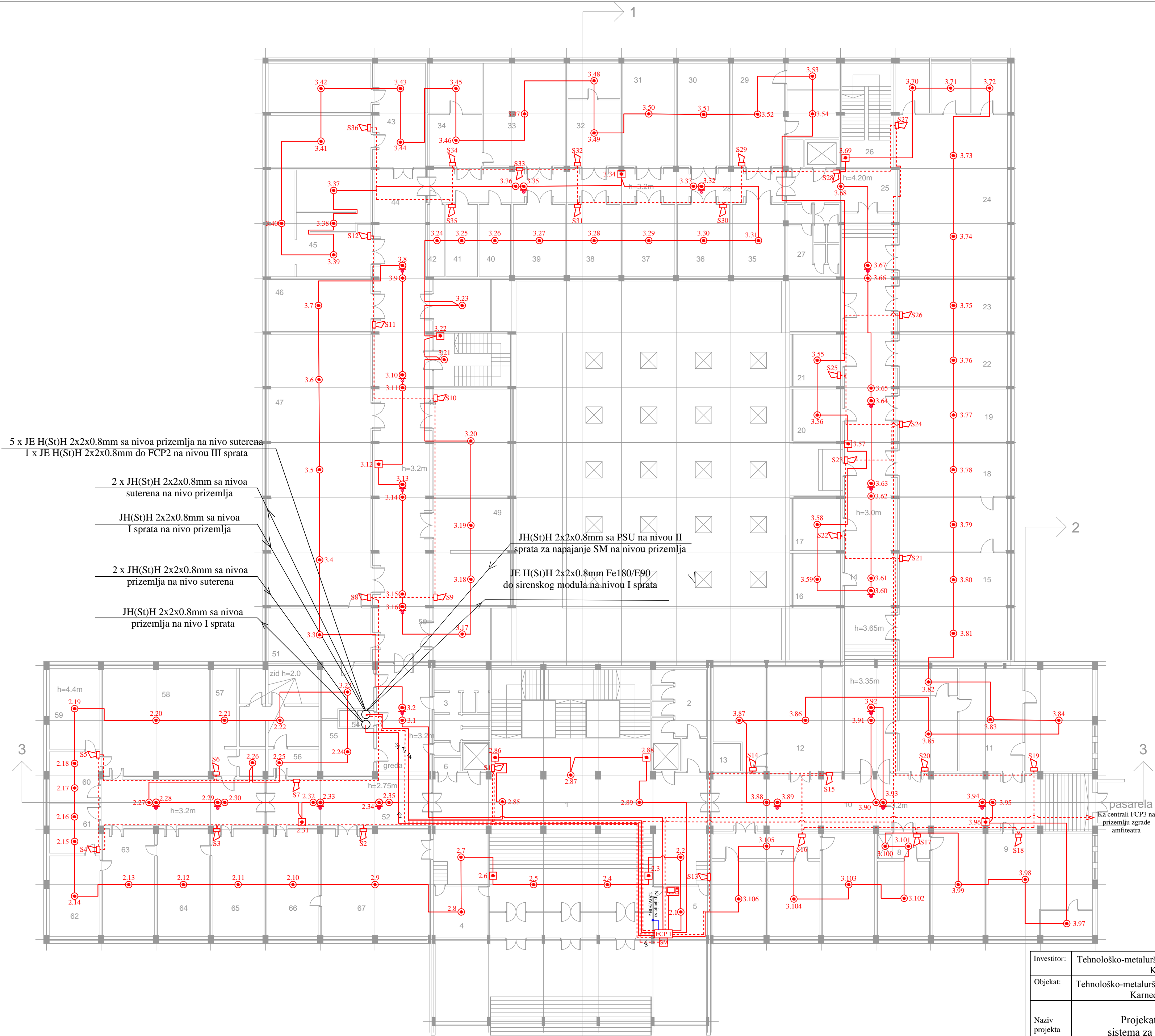


Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		<div> fire prevention, detection, suppression</div> <div>TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>				
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd						
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara		<div></div>		Jednopolna šema zgrade Tehnološko-metalurškog fakulteta		
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:			Datum	Razmera	Broj crteža
Faza	PZI-Projektat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12			15.01.2017.		2
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:					
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.					




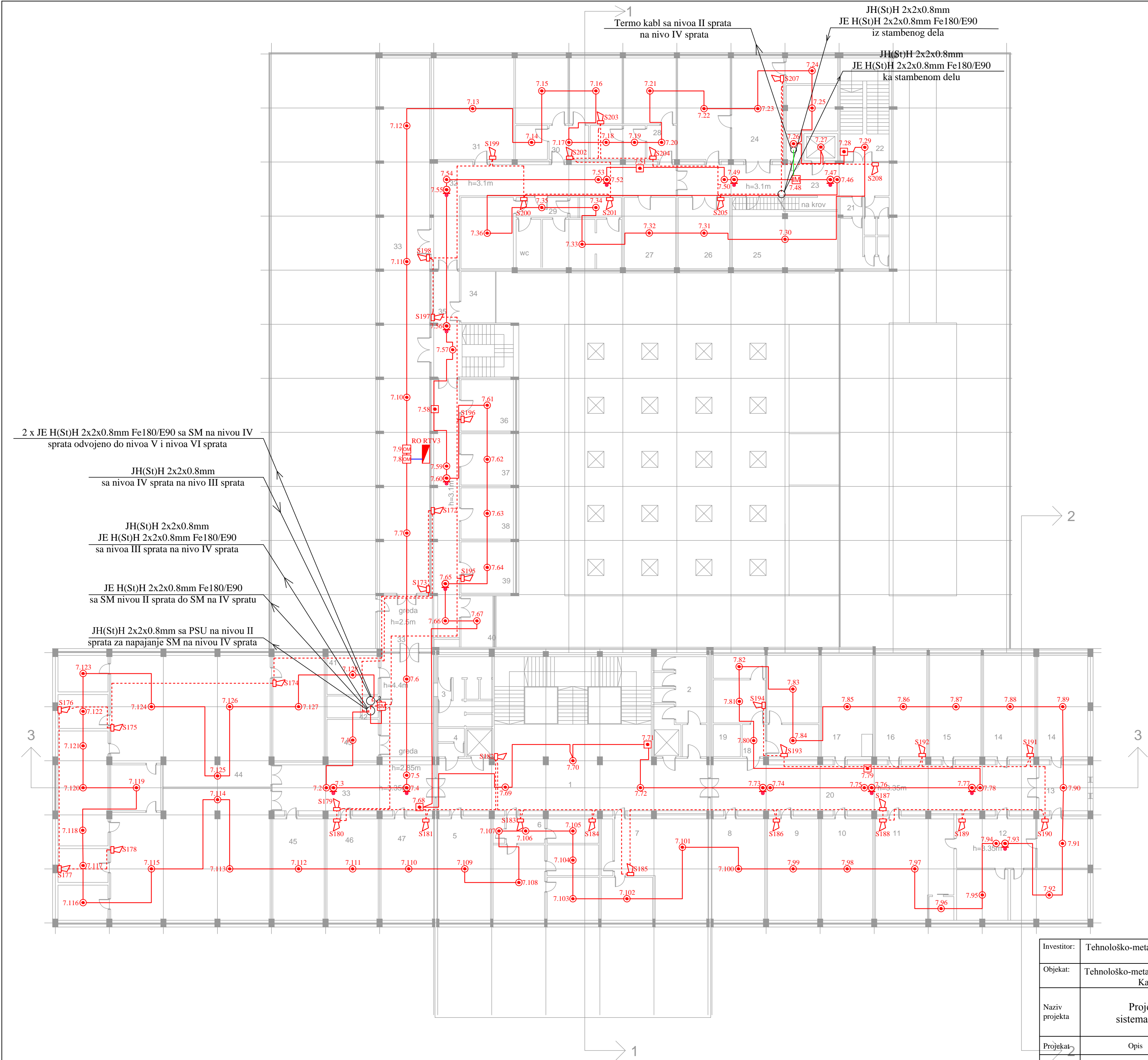
1	hol	154.78 m2
2	toalet	27.40 m2
3	ostava	2x15.47 m2
4	toalet	4.09 m2
5	kompresori-van upotrebe	52.16 m2
6	magacin	203.66 m2
7	laboratorija	117.36 m2
8	kabinet	27.72 m2
9	kabinet	27.72 m2
10	kabinet	27.74 m2
11	hodnik	146.14 m2
12	kabinet(obojena metalurgija)	104.31 m2
13	podrum	66.84 m2
14	elektroinstalacije	4.00 m2
15	hodnik	30.71 m2
16	hodnik	60.88 m2
17	kabinet	28.50 m2
18	kabinet	28.50 m2
19	kabinet	28.50 m2
20	kabinet	28.50 m2
21	kabinet	28.50 m2
22	kabinet	28.50 m2
23	hodnik	172.98 m2
24	hodnik	29.65 m2
25	laboratorija za otpadne vode	120.11 m2
26	toalet	11.55 m2
27	stara kotlarnica(podrum)	305.35 m2
28	podstanica	93.00 m2
29	hodnik	31.73 m2
30	hodnik	30.15 m2
31	laboratorija za hemiju i tehnologiju silikata	86.81 m2
32	kabinet	28.50 m2
33	kabinet	28.50 m2
34	hodnik-izlaz	29.94 m2
35	kabinet	56.54 m2
36	kabinet	28.50 m2
37	kabinet	28.50 m2
38	kabinet	28.50 m2
39	kabinet	28.50 m2
40	stepeniski prostor	22.81 m2
41	laboratorija	22.34 m2
42	laboratorija (radioaktivnost)	22.34 m2
43	laboratorija	22.34 m2
44	laboratorija	22.34 m2
45	laboratorija	22.34 m2
46	hodnik	118.34 m2
47	toalet	19.76 m2
48	ostava	11.69 m2
49	elektroinstalacija-termo kabl	1.42 m2
50	ostava	11.78 m2
51	laboratorija	60.00 m2
52	analiticke vage	14.25 m2
53	laboratorija za neorgansku hemiju	162.84 m2
54	kabinet	28.50 m2
55	kabinet	28.50 m2
56	kabinet	28.50 m2
57	laboratorija za neorgansku hemiju	52.08 m2
58	livnica	271.50 m2
59	livnica	287.10 m2
60	suteren -1 ostava	110.51 m2
61	pom.prostorija livnice	8.70 m2

Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		<div> fire prevention, detection, suppression</div> <div>TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>		
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd				
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara		<div></div> <div>Osnova suterena</div>		
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:			
Faza	PZI-Projektat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12	15.01.2017.	1:200	3
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:			
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.			



1	hol	296.00 m2
2	toalet	27.40 m2
3	toalet	19.76 m2
4	kancelarija	15.00 m2
5	kopirnica	15.00 m2
6	toalet	4.09 m2
7	kabinet	84.92 m2
8	kabinet	56.24 m2
9	kabinet	57.75 m2
10	hodnik	115.44 m2
11	kabinet	105.75 m2
12	kabinet	65.34 m2
13	elektroinstalacije	4.00 m2
14	hodnik	122.80 m2
15	laboratorija za industrijsku mikrobiologiju	122.70 m2
16	kabinet	13.60 m2
17	kabinet	13.60 m2
18	laboratorija	30.25 m2
19	laboratorija	30.25 m2
20	kabinet	13.60 m2
21	kabinet	13.60 m2
22	laboratorija	30.25 m2
23	laboratorija	30.25 m2
24	laboratorija za tehnologiju živ.namirnica	124.35 m2
25	hodnik	56.55 m2
26	stepenišni prostor	27.54 m2
27	toalet	20.25 m2
28	hodnik	65.39 m2
29	kabinet	48.56 m2
30	kabinet	28.50 m2
31	kabinet	28.50 m2
32	metalografska laboratorija	28.04 m2
33	kabinet	44.54 m2
34	kabinet	29.50 m2
35	kabinet	20.00 m2
36	kabinet	20.00 m2
37	kabinet	20.00 m2
38	kabinet	20.00 m2
39	kabinet	20.00 m2
40	ostava	12.14 m2
41	ostava	12.14 m2
42	ostava	6.55 m2
43	kabinet	84.65 m2
44	hodnik	154.28 m2
45	laboratorija za biohemijsko inženjerstvo	57.00 m2
46	kabinet	28.50 m2
47	laboratorija za tehnoloske operacije	148.50 m2
48	laboratorija za bioinformatičko inženjerstvo	43.68 m2
49	laboratorija za hem.inženjerske parametre	1.42 m2
50	kabinet	15.69 m2
51	kabinet	28.50 m2
52	hodnik	75.17 m2
53	hodnik	42.79 m2
54	elektroinstalacija-termo kabl	1.42 m2
55	ostava	27.46 m2
56	kancelarija (dekanat)	43.36 m2
57	kancelarija (dekanat)	14.22 m2
58	kancelarija (dekanat)	60.80 m2
59	kancelarija (dekanat)	21.83 m2
60	kancelarija (dekanat)	13.25 m2
61	kancelarija (dekanat)	21.83 m2
62	kancelarija (dekanat)	13.25 m2
63	kancelarija (dekanat)	29.40 m2
64	kancelarija (dekanat)	29.40 m2
65	kancelarija (dekanat)	29.40 m2
66	kancelarija (dekanat)	29.40 m2
67	kancelarija (dekanat)	61.61 m2

Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		<div> fire prevention, detection, suppression TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>										
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd												
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara		<div></div> <div>Osnova prizemlja</div> <table><tr><td>Datum</td><td>Razmera</td><td>Broj crteža</td></tr><tr><td>15.01.2017.</td><td rowspan="3">1:200</td><td rowspan="3">4</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>			Datum	Razmera	Broj crteža	15.01.2017.	1:200	4		
Datum	Razmera	Broj crteža											
15.01.2017.	1:200	4											
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:											
Faza	PZI-Projektat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12											
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:											
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.											



1	hol	153.53 m2
2	toalet	27.40 m2
3	toalet	19.76 m2
4	toalet	4.00 m2
5	laboratorija	29.62 m2
6	kabinet	55.30
7	kabinet	58.00 m2
8	kabinet	29.63 m2
9	kabinet	29.63 m2
10	kabinet	29.63 m2
11	kabinet	43.05 m2
12	kabinet	70.40 m2
13	kabinet	41.56 m2
14	kabinet	28.50 m2
15	kabinet	28.50 m2
16	kabinet	28.50 m2
17	kabinet	28.50 m2
18	kabinet	51.22 m2
19	elektroinstalacija	4.76 m2
20	hodnik	92.22 m2
21	toalet	20.25 m2
22	stepenišni prostor	27.54 m2
23	hodnik	41.53 m2
24	laboratorija	77.96 m2
25	stakloduvac	37.06 m2
26	laboratorija	20.06 m2
27	kabinet	20.06 m2
28	kabinet	33.50 m2
29	kabinet	60.00 m2
30	kabinet	51.06 m2
31	sporno(stan)	45.90 m2
32	hodnik	53.50 m2
33	masinska soba	152.75 m2
34	otvoren prostor	9.00 m2
35	hodnik	167.84 m2
36	kabinet	14.74 m2
37	kabinet	14.74 m2
38	laboratorija	14.74 m2
39	kabinet	14.74 m2
40	ostava	9.00 m2
41	kabinet	10.98 m2
42	elektroinstalacija	1.93 m2
43	ostava	11.69 m2
44	laboratorija za elektrohemiju	336.95 m2
45	kabinet	28.50 m2
46	kabinet	28.50 m2
47	laboratorija	28.50 m2

Investitor: Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4

Objekat: Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd

Naziv projekta: Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara

Projekat: Opis
Faza: PZI-Projekat za izvođenje
Sveska: 5-telekomunikacione i signalne instalacije
Broj projekta: 16-343

Odgovorni projektant: Saša Đorđević, dipl.inž.el.
Licenca MUP RS br. 07 152-95/12
Projektant: Nenad Cvejić dip. inž. zop.

TVI

fire prevention, detection, suppression

TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd

САНІТАРНО-ПОЖАРНА СЛУЖБА

Служба 3. Београд

333 1012 12

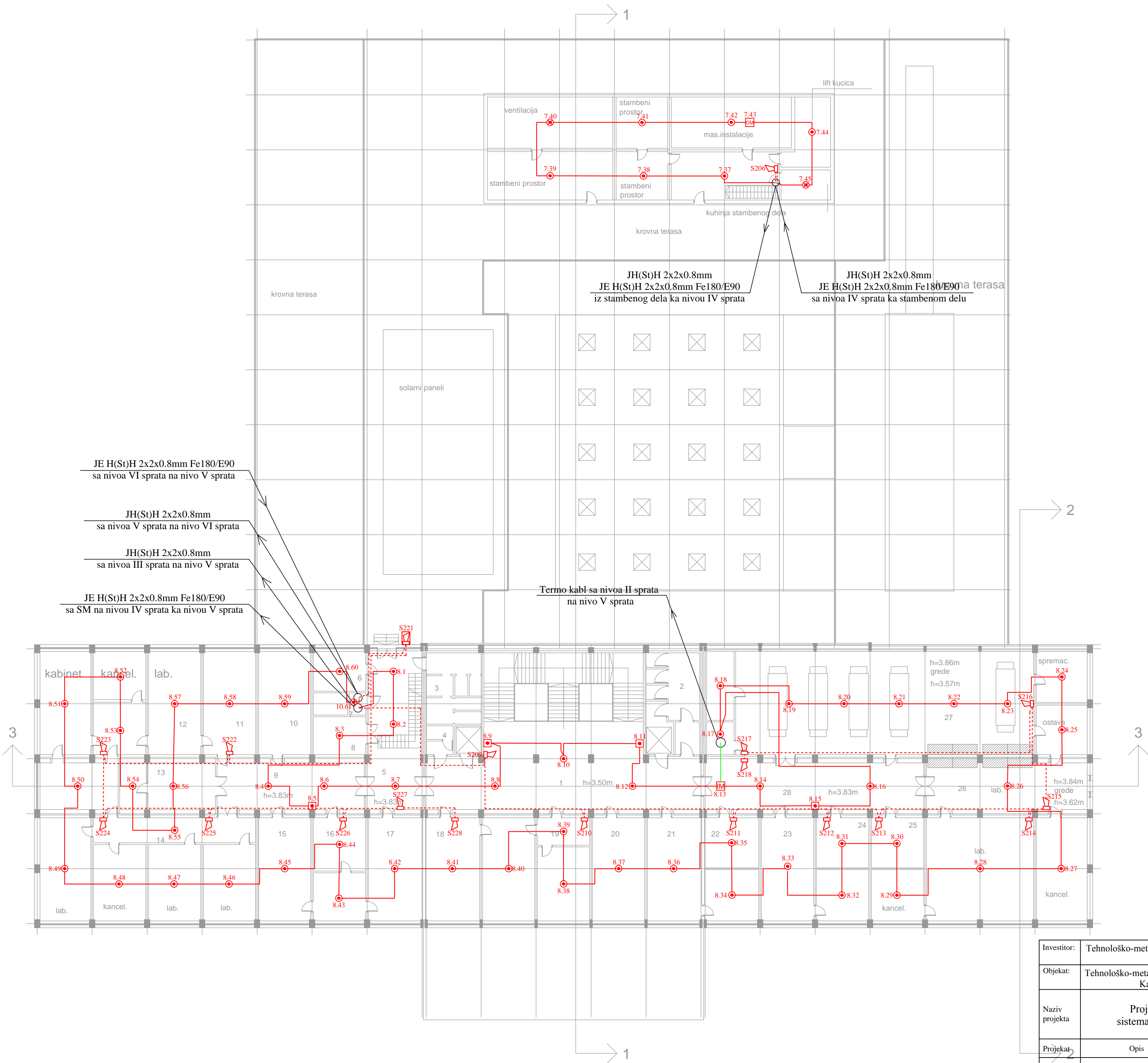
ПРОЦЕНА ПРОЈЕКТА

Osnova IV sprata



Datum: 15.01.2017.

Razmera: 1:200

Broj crteža: 8



1	hol	154.04 m2
2	toalet	27.40 m2
3	toalet	19.76 m2
4	toalet	4.00 m2
5	hodnik	86.86 m2
6	kabinet	10.98 m2
7	elektroinstalacija	1.93 m2
8	ostava	11.69 m2
9	hodnik	44.04 m2
10	kabinet	28.50 m2
11	kabinet	28.50 m2
12	kabinet	28.50 m2
13	ostava za pribor	28.60 m2
14	laboratorija	220.97 m2
15	kabinet	28.50 m2
16	kabinet	28.04 m2
17	kabinet	28.50 m2
18	kabinet	28.50 m2
19	kabinet	56.56 m2
20	kabinet	28.50 m2
21	kabinet	43.27 m2
22	laboratorija	14.38 m2
23	laboratorija	43.27 m2
24	laboratorija	14.38 m2
25	kancelarija	14.38 m2
26	laboratorija	136.27 m2
27	laboratorija	204.53 m2
28	hodnik	65.20 m2

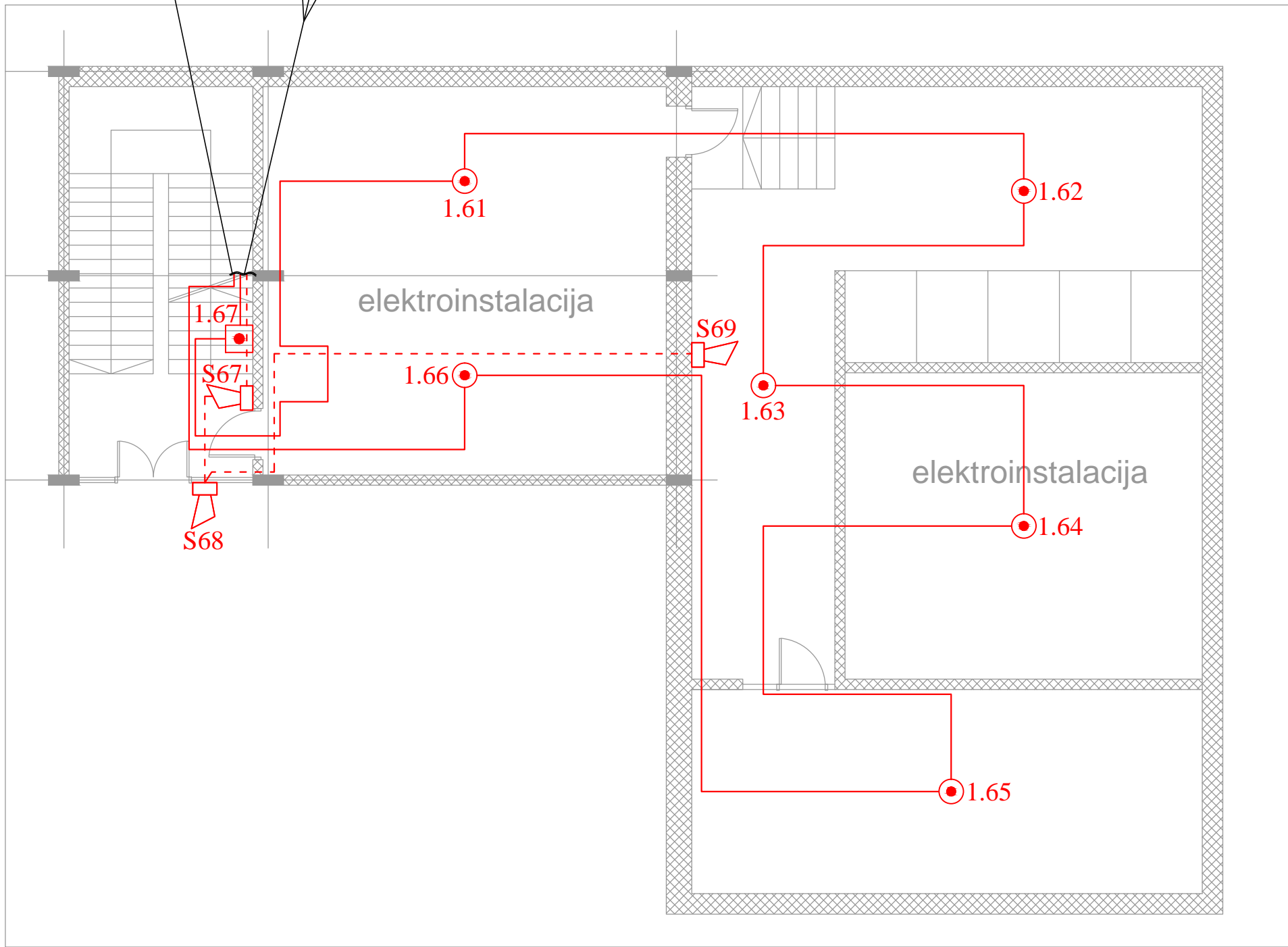
Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		<div> fire prevention, detection, suppression</div> <div>TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>		
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd				
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara		<div></div>		
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:			
Faza	PZI-Projektat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12	Datum	Razmera	Broj crteža
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:	15.01.2017.	1:200	9
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.			




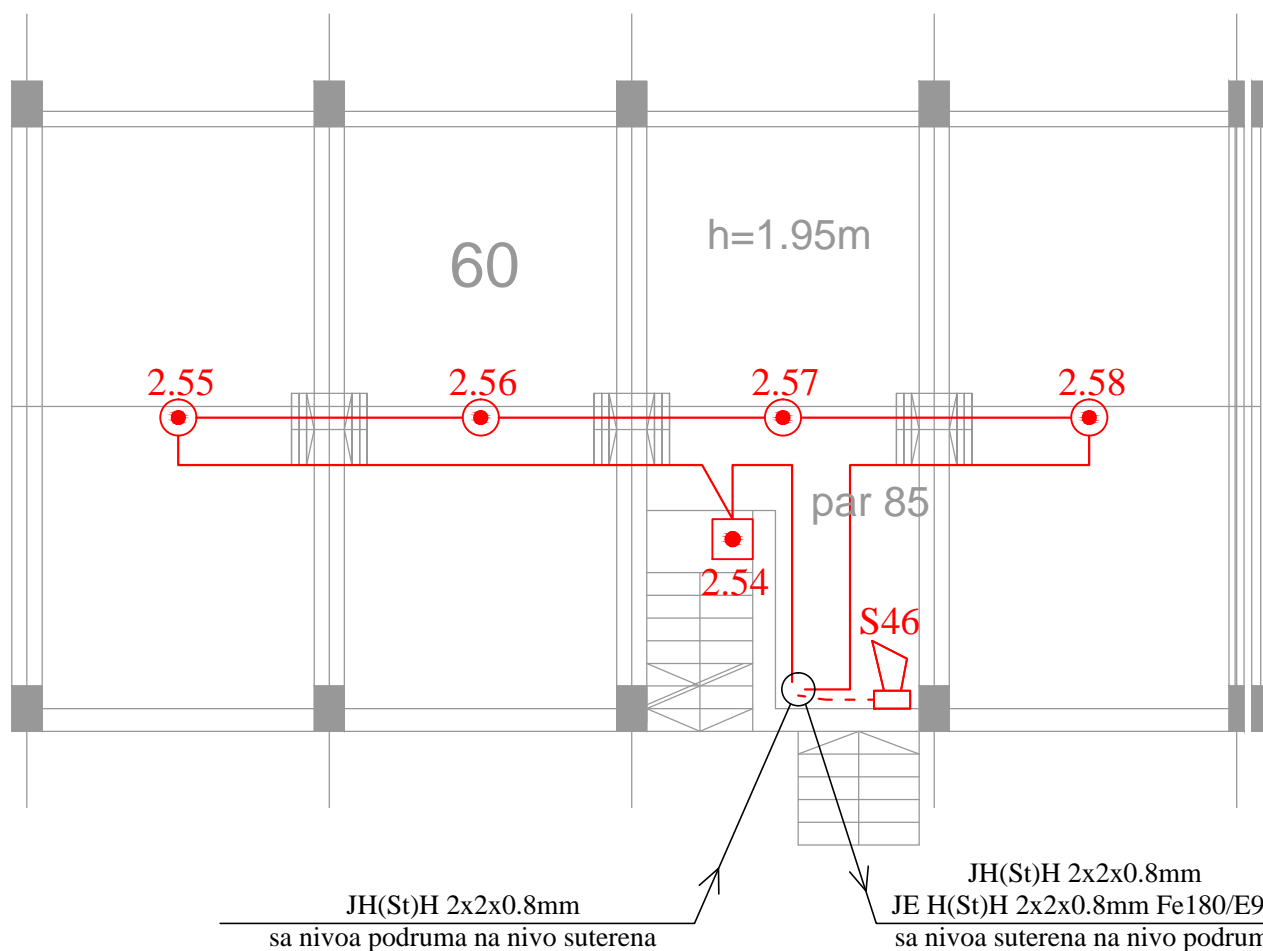
Osnova VI sprata		
Datum	Razmera	Broj crteža
15.01.2017.	1:200	10


JH(St)H 2x2x0.8mm
JE H(St)H 2x2x0.8mm Fe180/E90
sa nivoa podruma na nivo suterena

JH(St)H 2x2x0.8mm
JE H(St)H 2x2x0.8mm Fe180/E90
sa nivoa suterena na nivo podruma

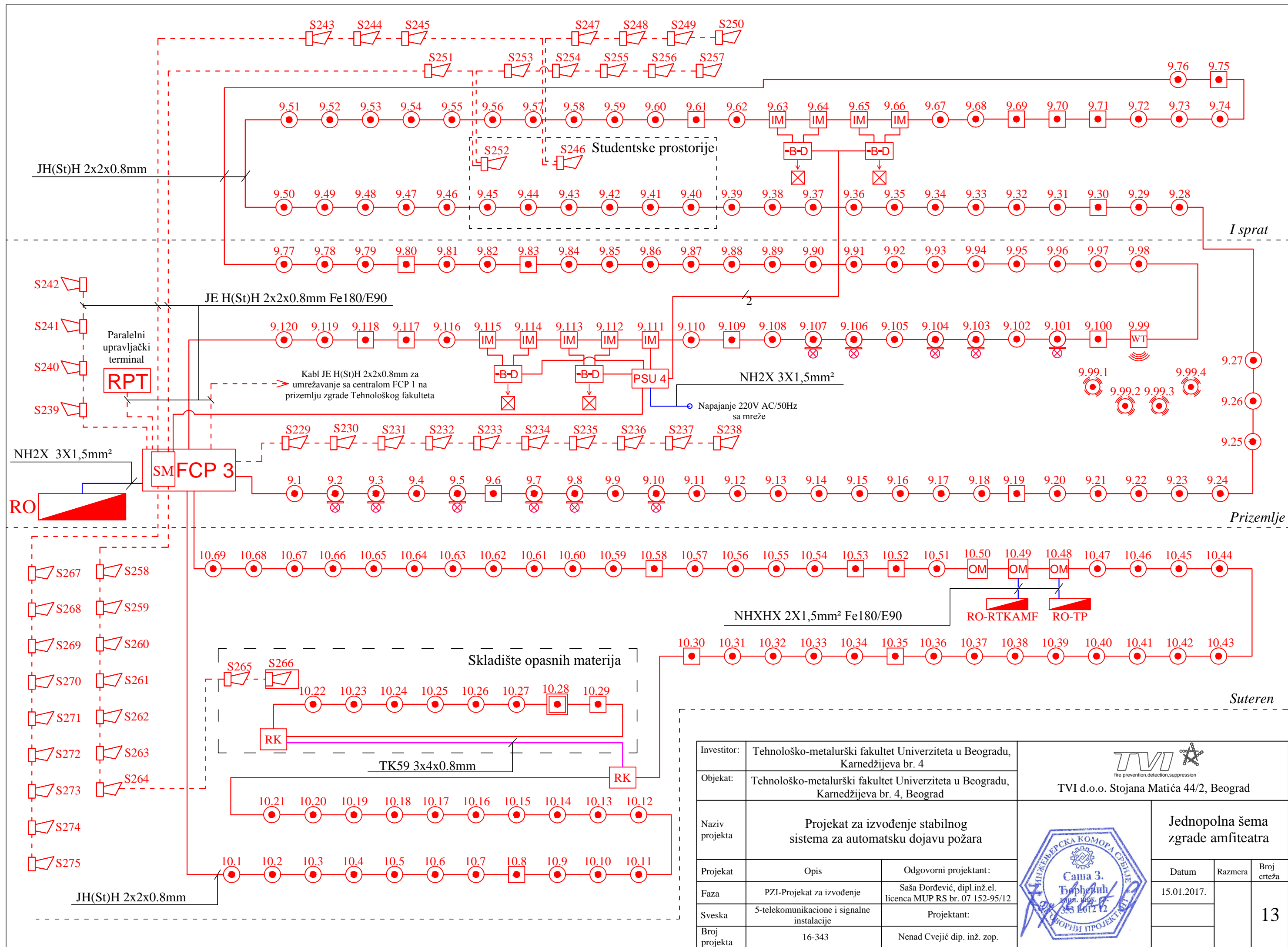




Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4			<div> TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>					
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd								
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara			<div></div>					
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:					Tehnička prostorija na nivou podruma		
Faza	PZI-Projekat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12					Datum	Razmera	Broj crteža
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:					15.01.2017.	1:100	11
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.							

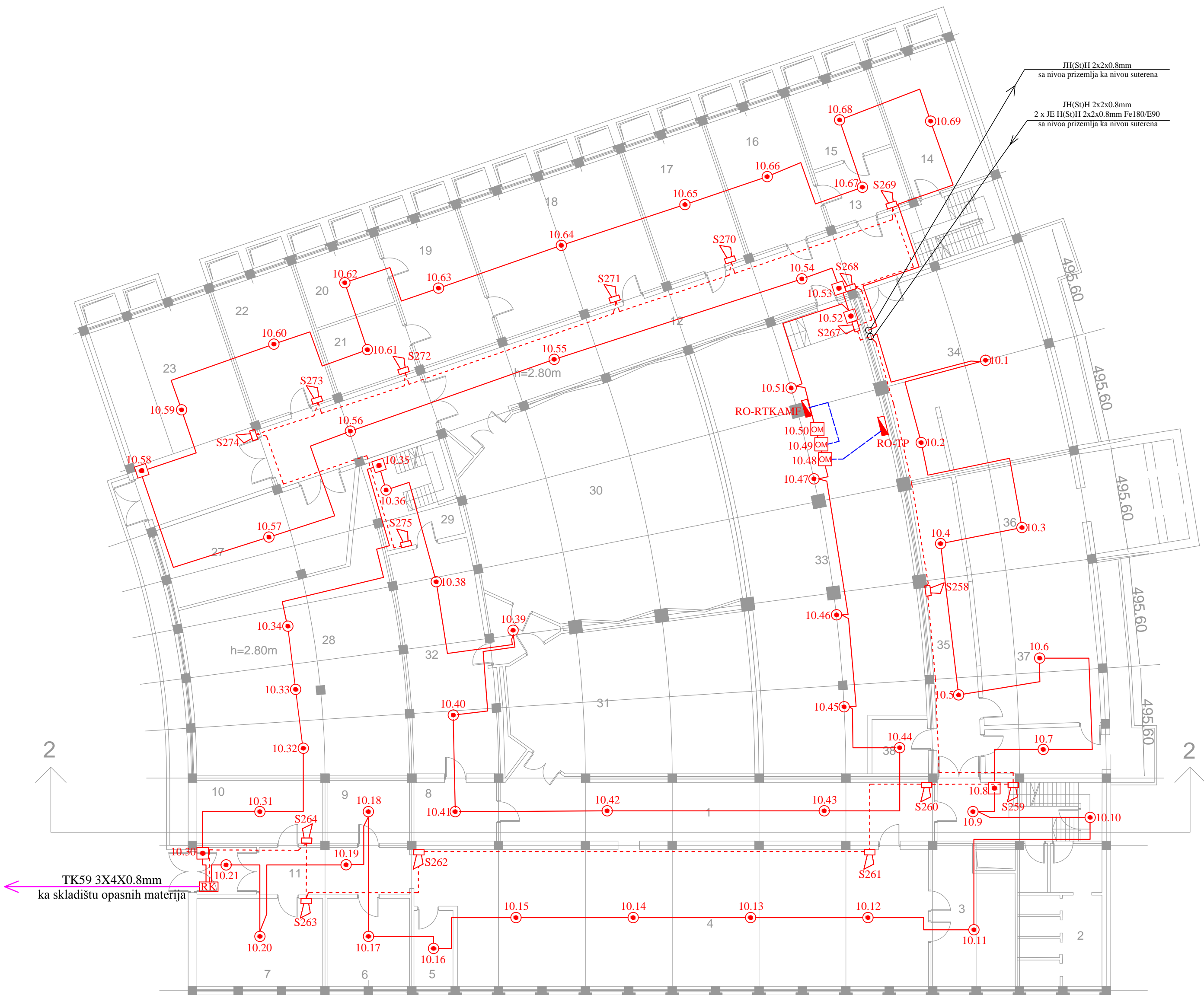


Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		<div> fire prevention, detection, suppression</div> <div>TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>			
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd					
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara		<div></div> <div>Magacinski prostor na nivou podruma</div>			
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:	<div><div>Datum</div><div>15.01.2017.</div><div>Razmera</div><div>1:100</div><div>Broj crteža</div><div>12</div></div>			
Faza	PZI-Projekat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12				
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:				
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.				




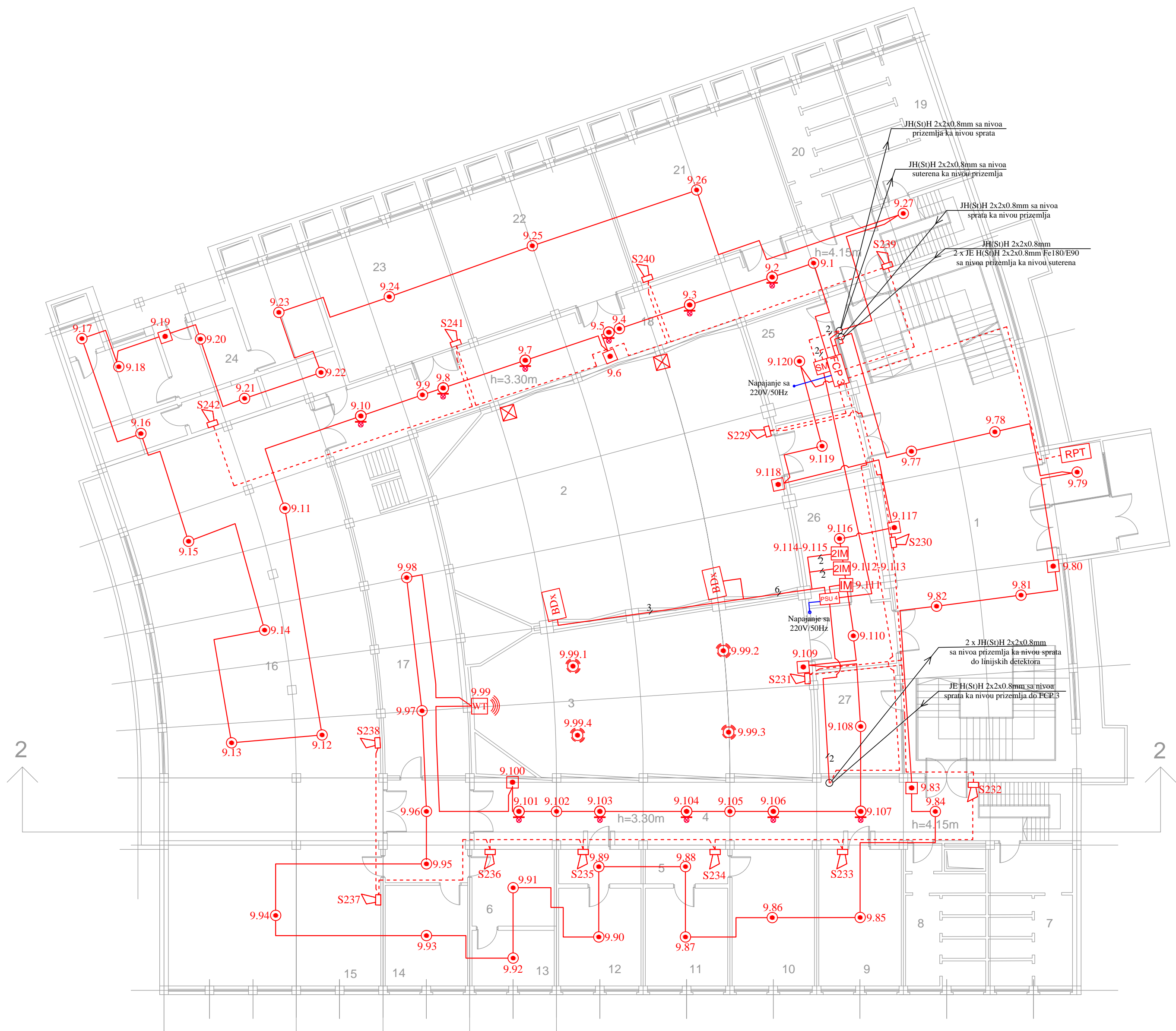


Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		<div> fire prevention, detection, suppression</div> <div>TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>				
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd						
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara		<div></div>		Jednopolna šema zgrade amfiteatra		
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:			Datum	Razmera	Broj crteža
Faza	PZI-Projektat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12			15.01.2017.		13
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:					
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.					





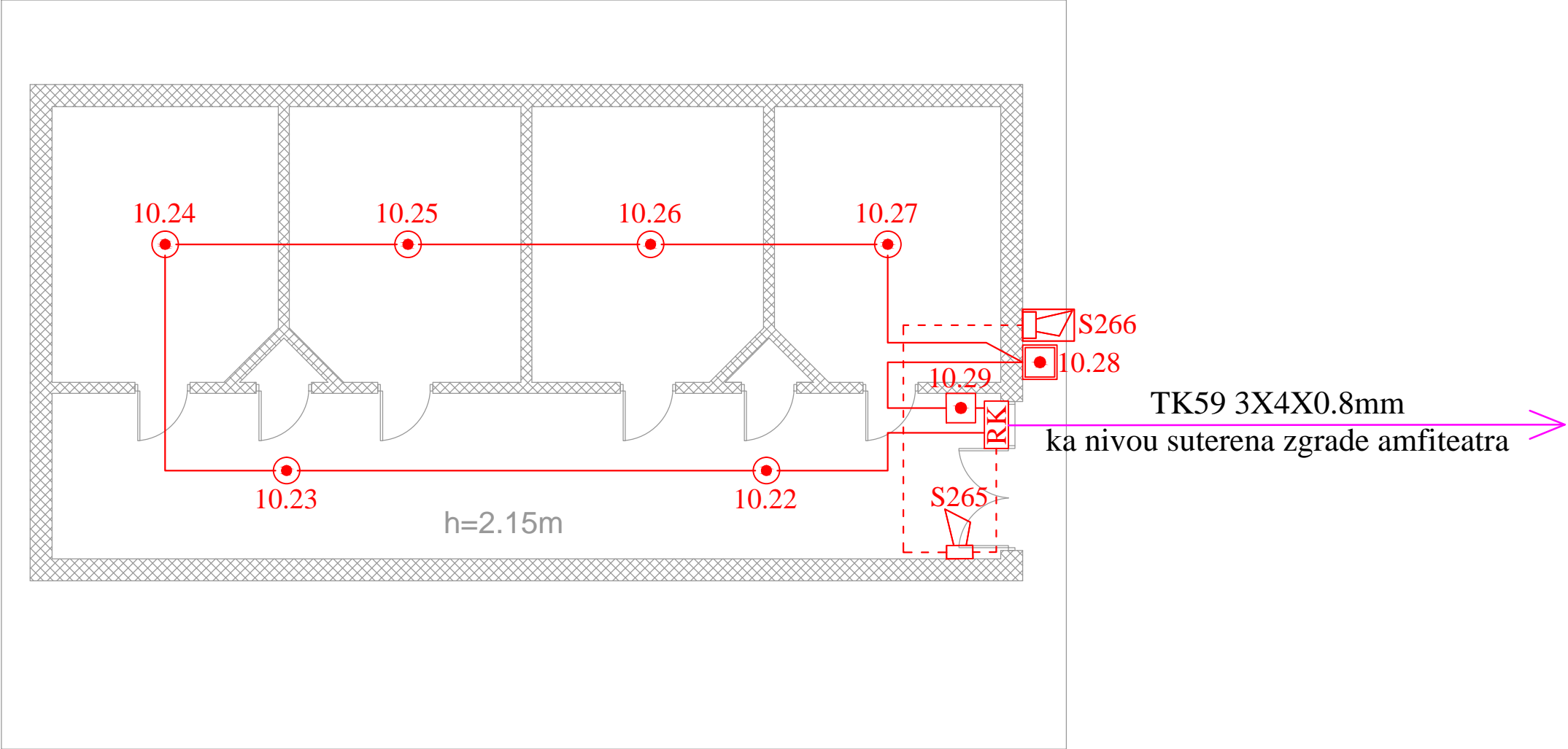
1	hodnik	76.86 m2
2	toalet	25.53 m2
3	katedra za preradu metala u plasticnom stanju	20.25 m2
4	katedra za preradu metala u plasticnom stanju	141.91 m2
5	katedra za preradu metala u plasticnom stanju	6.30 m2
6	kabinet	17.44 m2
7	kabinet	26.68 m2
8	ostava	10.26 m2
9	kabinet	11.02 m2
10	kabinet	16.82 m2
11	hodnik	15.69 m2
12	hodnik	100.61 m2
13	hodnik	10.07 m2
14	toalet	23.68 m2
15	stamparija	13.66 m2
16	stamparija	24.32 m2
17	stamparija	24.32 m2
18	stamparija	49.92 m2
19	stamparija	24.32 m2
20	stamparija	11.93 m2
21	stamparija	11.93 m2
22	stamparija	24.32 m2
23	stamparija	54.50 m2
27	stamparija	38.90 m2
28	biblioteka podrum	87.40 m2
29	stepenišni prostor	16.01 m2
30	srednji amfiteatar	116.09 m2
31	mali amfiteatar	72.15 m2
32	biblioteka podrum	45.04 m2
33	podstanica	153.90 m2
34	stamparija	70.43 m2
35	racunarski centar	39.10 m2
36	racunarski centar	25.12 m2
37	racunarski centar	38.50 m2
38	ostava	6.50 m2

Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		<div> fire prevention, detection, suppression TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>										
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd												
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara		<div></div> <div>Osnova suterena zgrade amfiteatra</div> <table><tr><td>Datum</td><td>Razmera</td><td>Broj crteža</td></tr><tr><td>15.01.2017.</td><td rowspan="3">1:150</td><td rowspan="3">14</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>			Datum	Razmera	Broj crteža	15.01.2017.	1:150	14		
Datum	Razmera	Broj crteža											
15.01.2017.	1:150	14											
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:											
Faza	PZI-Projektat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12											
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:											
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.											

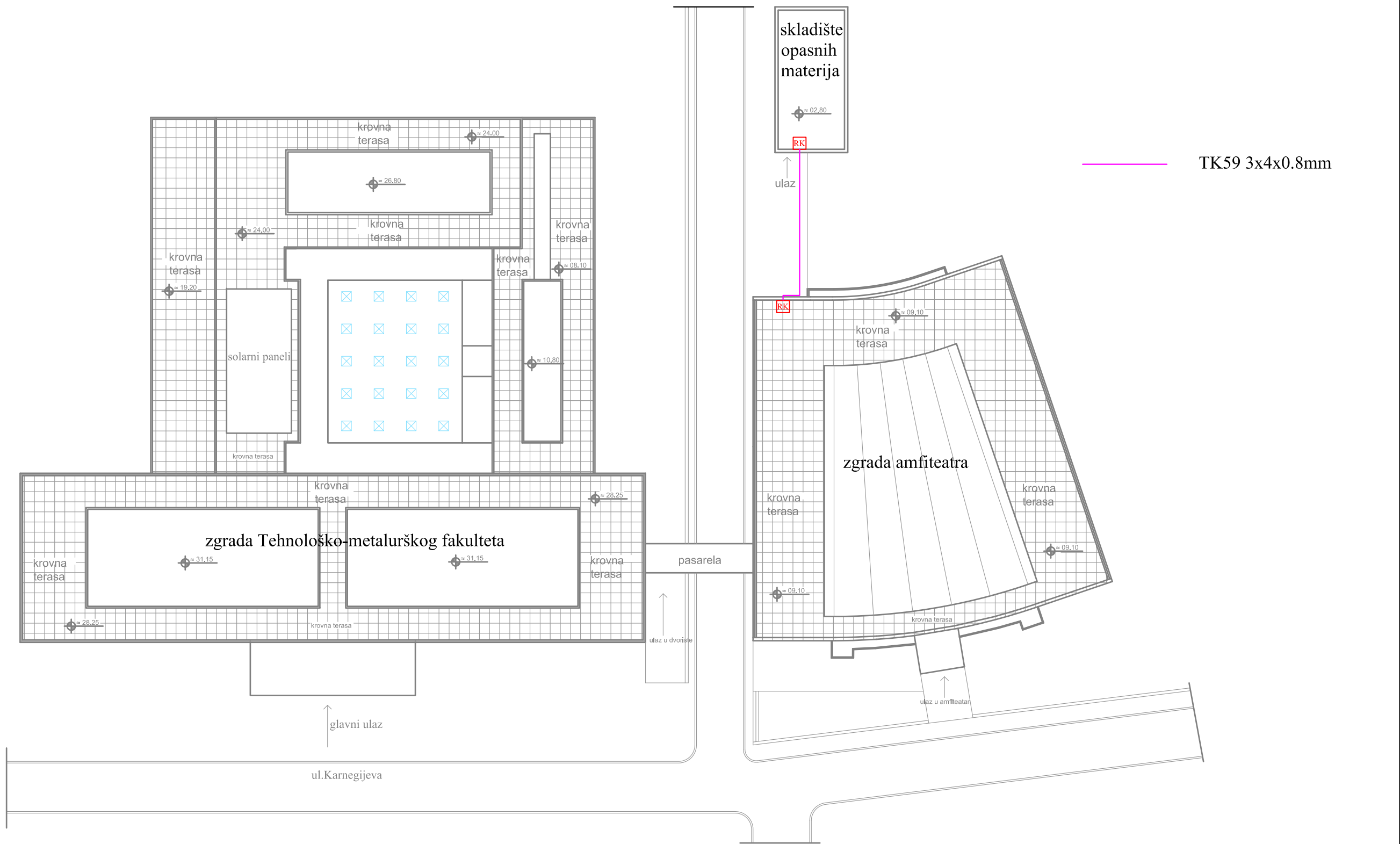




1	hol	267.23 m2
2	amfiteatar	164.80 m2
3	amfiteatar	106.42 m2
4	hodnik	85.60 m2
5	hodnik	12.45 m2
6	biblioteka	19.60 m2
7	toalet	25.53 m2
8	toalet	21.48 m2
9	kabinet	23.96 m2
10	kabinet	23.96 m2
11	kancelarija	17.14 m2
12	kancelarija	17.14 m2
13	biblioteka	9.72 m2
14	biblioteka	17.62 m2
15	biblioteka	63.72 m2
16	biblioteka(citaonica)	188.65 m2
17	biblioteka	55.72 m2
18	hodnik	89.90 m2
19	toalet	24.79 m2
20	toalet	24.32 m2
21	ucionica	49.90 m2
22	ucionica	49.90 m2
23	ucionica	37.70 m2
24	racunarski centar	68.00 m2
25	pom.prostorija	17.50 m2
26	ostava	20.44 m2
27	pom.prostorija	17.50 m2

Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		<div> fire prevention, detection, suppression TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>										
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd												
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara		<div></div> <div>Osnova prizemlja zgrade amfiteatra</div> <table><tr><td>Datum</td><td>Razmera</td><td>Broj crteža</td></tr><tr><td>15.01.2017.</td><td rowspan="3">1:150</td><td rowspan="3">15</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>			Datum	Razmera	Broj crteža	15.01.2017.	1:150	15		
Datum	Razmera	Broj crteža											
15.01.2017.	1:150	15											
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:											
Faza	PZI-Projektat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12											
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:											
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.											



Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		<div> fire prevention, detection, suppression</div> <div>TVVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>											
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd													
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara		<div></div> <div>Skladište opasnih materija</div> <table><tr><td>Datum</td><td>Razmera</td><td>Broj crteža</td></tr><tr><td>15.01.2017.</td><td rowspan="3">1:100</td><td rowspan="3">17</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>				Datum	Razmera	Broj crteža	15.01.2017.	1:100	17		
Datum	Razmera	Broj crteža												
15.01.2017.	1:100	17												
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:												
Faza	PZI-Projekat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12												
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:												
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.												



Investitor:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4		<div> fire prevention, detection, suppression</div> <div>TVI d.o.o. Stojana Matića 44/2, Beograd</div>				
Objekat:	Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Karnedžijeva br. 4, Beograd						
Naziv projekta	Projekat za izvođenje stabilnog sistema za automatsku dojavu požara		<div></div>		Situacija		
Projekat	Opis	Odgovorni projektant:			Datum	Razmera	Broj crteža
Faza	PZI-Projekat za izvođenje	Saša Đorđević, dipl.inž.el. licenca MUP RS br. 07 152-95/12			15.01.2017.	1:500	18
Sveska	5-telekomunikacione i signalne instalacije	Projektant:					
Broj projekta	16-343	Nenad Cvejić dip. inž. zop.					