**5.2.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA**

**5.2.5.1. TEHNIČKI OPIS**

Investitor: HK ''Krušik'' a.d.

Vladike Nikolaja 59, 14 000 Valјevo

Objekat: POMOĆNA ZGRADA - DEO - ENERGETSKI BLOK O-174, CENTRALNA KOTLARNICA, PR+SP BROJ 1

KP 698/7, KP 698/11, KP 698/2 KO Valјevo

Vladike Nikolaja 59, Valјevo

Vrsta tehničke dokumentacije: IDR Idejno rešenje

Naziv i oznaka dela projekta: 5.2 - PROJEKAT STABILNIH INSTALACIJA DOJAVE POŽARA I DETEKCIJE GASA

**1. UVOD**

Projektom je planirana rekonstrukcija i dogradnja dela objekta POMOĆNA ZGRADA - DEO - ENERGETSKI BLOK O-174, CENTRALNA KOTLARNICA, PR+SP BROJ 1, kao i izgradnja priklјučnog gasovoda, kako bi se objekat prilagodio planiranoj zameni kotlova i konverziji goriva sa mazuta na gas. U cilјu rešavanja ekološkog problema usled zagađenja iz dimnih gasova koji nastaju u objektu kotlarnice, kao i povećanja energetske efikasnosti planirana je zamena parnih kotlova.

Projektom je planirana rekonstrukcija objekta ENERGETSKI BLOK O-174, CENTRALNA KOTLARNICA i to u prizemnom delu ''NOVE KOTLARNICE'', zatim dogradnja objekta sa dva nova čelična dimnjaka koji nadvisuju objekat, kao i izgradnja priklјučnog gasovoda. Deo objekta koji se rekonstruiše i dograđuje se nalazi na KP 698/2 K.O. Valјevo.

**2. OBJEKAT**

Postojeći objekat koji se koristi za smeštaj kotlova u potpunosti odgovara zahtevima Pravilnika o tehničkim normativima za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica ("Sl. list SFRJ", br.10/90 i 52/90).

Vrata kotlarnice se otvaraju "u polјe” i izrađena su tako tako da se sama zatvaraju (samo mehanizam sa čeličnom oprugom, a ne ulјni) i imaju mogućnost fiksiranja u otvorenom položaju. Isto važi i za vrata susedne prostorije.

Na izlazna vrata, sa unutrašnje strane, postavlјa se jasno uočlјivo i trajno upozorenje "IZLAZ".

Prostor kotlarnice se provetrava prirodnim putem, preko dovodnih i odvodnih ventilacionih otvora za vazduh koji su predviđeni na zidovima kotlarnice.

U kotlarnici postoji dva bezbedna izlaza iz prostorije kotlarnice u slobodan prostor.

**Opšte**

Prema zahtevu Investitora, projektu protiv požarne zaštite, arhitektonsko-građevinskom projektu, mašinskom projektu, hidrotehničkom projektu i projektu jake struje, urađen je projekat stabilnih instalacija dojave požara i detekcija gasa.

Projektom su definisani sistemi:

1. Stabilnih instalacija dojave požara i.

2. Detekcija gasa

**DOJAVA POŽARA**

**Opšte**

Sistem za signalizaciju požara je deo integralnog sistema zaštite od požara čija je namena rano otkrivanje pojave požara u njegovoj najranijoj fazi, odgovarajuću dojavu alarmnih stanja i lokalizacija mesta nastanka požara; time se u znatnoj meri smanjuje opasnost od požara za prisutne posetioce, zaposleno osoblјe, sam objekat kao i njegov sadržaj.

Projektovan je savremeni analogno-adresabilni sistem dojave požara sa mikroprocesorski upravlјanom centralom koje omogučava da se detektorska osetlјivost može centralno odabrati. Svi elementi instalacija predviđeni ovim projektom su proizvod firme " Siemens" iz serije sistema za ranu detekciju požara; i isti se ne mogu zameniti opremom drugog proizvođača sličnih karakteristika jer je neophodno ovaj sistem integrisati na centralni sistem nadzora kompleksa. Predviđene centrale Siemens Sinteso  FC2020 mora da ima mogućnost integracije na već postojeći sistem automatske dojave požara koji postoji na kompleksu. U skladu sa tim predviđena centrala mora imati mogućnost povezivanja i integracije sa vatrogasnim terminalom u vatrogasnoj stanici FT2040 kako bi se mogao ostvariti i dodatni nadzora iz prostorije vatrogasne stanice.

Ovom instalacijom se u potpunosti pokriva objekat.

Sistem za signalizaciju požara se sastoji od:

- individualno adresabilnih automatskih detektora požara,

- individualno adresabilnih ručnih javlјača požara,

- elemenata za signalizaciju (sirene),

- potrebne el. instalacije.

Predviđeni sistem obezbeđuje na protivpožarnoj centrali informacije o svakom detektoru i javlјaču požara sa individualnom adresom. Svaka javlјač ima sopstvenu adresu na centrali što omogućava brzo definisanje mesta izbijanja požara.

**Detektori požara**

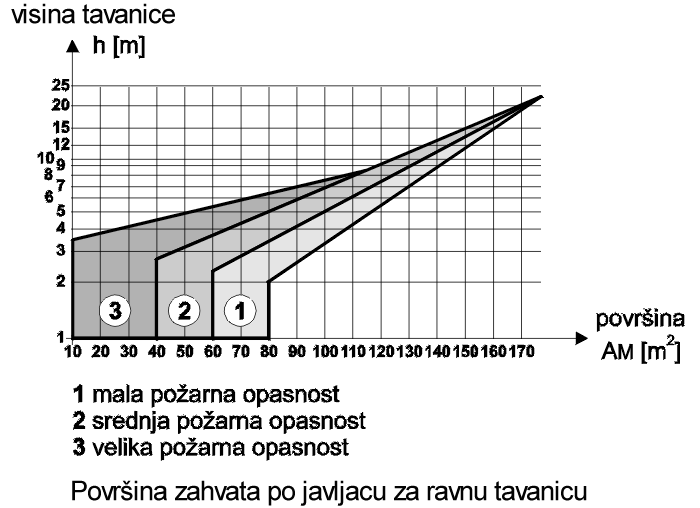
Tip detektora u pojedinim prostorima određen je na osnovu očekivanih ranih manifestacija požara, požarnog opterećenja, gabarita prostora koji se štiti i mogućih ometajućih uticaja. Pri izbijanju požara dolazi do pojave dima, povišenja temperature, kao i pojave karakterističnih infracrvenih i ultralјubičastih zračenja. U zavisnosti koji je od ovih propratnih efekata izražen, odabran je određen tip detektora.

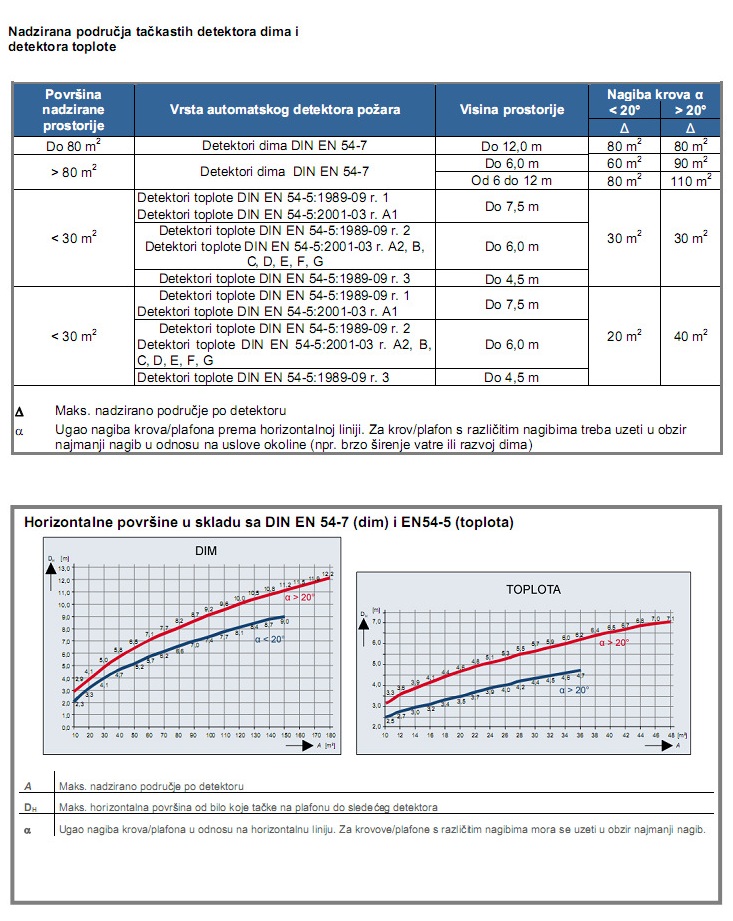
U kotlarnici se može očekivati pojava smetnji pa je kao osnovni detektor signalizacije predviđen analogno adresabilni kombinovani optičko/termički javlјač požara. Termodiferencijalna karakteristika detektora reaguju na gradijent porasta, odnosno fiksnu temperaturu i primenjuju se na mestima gde se očekuju brz porast temperature ili se zbog pojave ometajućih uticaja ne mogu primeniti detektori koji reaguju na dimne čestice. Optička karakteristika je dominantna gde se može očekivati brz razvoj požara, prilikom čega, na početku požara, pre otvorenog plamena bi se javio dim i detektor reaguje i na vidlјive svetle i tamne dimove.

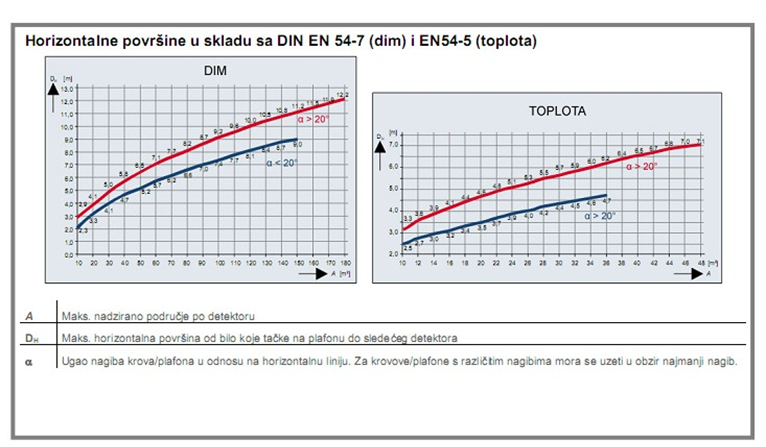
Automatski javlјači se ugrađuju u odgovarajuća podnožja. Broj javlјača u prostoriji definisan je shodno veličini prostorije.

Ručni javlјači požara predviđeni su na uočlјivim i pristupačnim mestima, u blizini svih izlaza iz objekta.

Svaki detektor ima dva nivoa detekcije požara (upozorenje i alarm), a sa centralnog uređaja se može dodatno definisati osetlјivost detektora u skladu sa zahtevima uslova rada. Svaki detektor automatski koriguje svoju osetlјivost tako da u slučaju zaprlјanosti prag pobude se pomera u cilјu očuvanja programiranih karakteristika reagovanja. Svi detektori, kao uostalom i svi elementi sistema, su neprekidno nadzirani i bilo kakvo pogoršanje karakteristika se prenosi dežurnom licu putem zvučnog upozorenja i potrebnog tekstualnog ispisa.







Raspored javlјača 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 javlјača.

Izlazi i uzlazi su pokriveni ručnim javlјačima požara. Montirani su na vidnim mestima duž izlaza iz objekta. Ovi javlјači, obzirom na alarmnu organizaciju, imaju prednost nad automatskim javlјačima zbog toga što se svaki alarm smatra gotovo sigurnom potvrdom o izbijanju požara. U cilјu sprečavanja slučajnog aktiviranja ili oštećenja, ručne javlјače požara ne treba montirati na isturenim delovima objekta na kojima postoji mogućnost oštećenja usled kretanja lјudi ili transporta. Ručni javlјači se aktiviraju kada se razbije staklo i pritisne prekidač. Montiraju se na visini od 1,5 m od poda.

Za tip ručnih javlјača usvojen je javlјač koji se aktivira razbijanjem stakla i pritiskom prekidača. Svaki detektor ima dva nivoa detekcije požara (upozorenje i alarm), a sa centralnog uređaja se može dodatno definisati osetlјivost detektora u skladu sa zahtevima uslova rada. Svaki detektor automatski koriguje svoju osetlјivost tako da u slučaju zaprlјanosti prag pobude se pomera u cilјu očuvanja programiranih karakteristika reagovanja. Svi detektori, kao uostalom i svi elementi sistema, su neprekidno nadzirani i bilo kakvo pogoršanje karakteristika se prenosi dežurnom licu putem zvučnog upozorenja i potrebnog tekstualnog ispisa.

Alarmiranje se obavlјa zvučnom signalizacijom preko alarmnih sirena. Alarmne sirene moraju biti crvene boje. Sirena je pogodna za unutrašnju i spolјnu ugradnju. Moguće je odabrati vrsta zvuka koji će sirena emitovati, a pomoću potenciometra podesiti želјeni intenzitet zvuka.

**Centralne jedinice sistema dojave požara**

Projektom je predvođena adresabilna centralna jedinica sistema požarne signalizacije. Centrala je locirana u prostoriji koja je predviđena za upravlјanje radom kotlarnice.

Na adresabilnu centralnu jedinicu se vrši priklјučenje jedne adresbilne petlјe koja može podržati do 127 adresabilnih elemenata sa individualnom adresom u zavisnosti od faktora opterećenja. U petlјu se mogu povezati automatski detektori, ručni javlјači, elementi za komandovanje i akviziciju podataka i dr. Programiranjem centralnog uređaja, vrši se zoniranje (grupisanje) detektora shodno građevinskoj konfiguraciji i odgovarajućem elaboratu.

Centrala prikuplјa i obrađuje sve prispele informacije i obezbeđuje izvršne upravlјačke funkcije po unapred definisanom programu.

Centrala sadrži nezavisno rezervno napajanje iz ugrađenih zaptivenih akumulatorskih baterija, koje se u stacionarnom stanju automatski održavaju u stanju pripravnosti, a u slučaju nestanka mrežnog napajanja imaju kapacitet dovolјan da obezbede rad uređaja 72h u normalnom režimu rada i 0,5 h u režimu alarma.

**Alarmni plan**

Da bi se u punoj meri iskoristile prednosti sistema za ranu detekciju požara i započelo gašenje požara u njegovim početnim fazama kada se požar može ugasiti priručnim sredstvima, potrebno je čoveka uklјučiti u postupak alarmiranja. Shodno tome centrala omogućavva centralizovano nadziranje objekta iz prostorije sa stalnim dežurstvom kako bi dežurno lice brzo reagovalo u skladu sa prirodom poruke koju prima od sistema signalizacije požara.

**Organizacija alarma u objekta je sledeća:**

Centrala je setovane tako da u slučaju prorade automatskog javlјača javlјa se "interni alarm" na operativnoj konzoli (zvučni i svetlosni). Po isteku unapred programiranog vremena (oko 30 sec.) koje se naziva i "vreme prisutnosti", dolazi do opšteg alarma u objektu. U normalnoj situaciji dežurno lice je prisutno gde potvrdom na tasteru ("provera") isklјučuje zvučni interni alarm, potvrđuje da je primio informaciju od sistema za signalizaciju požara i startuje drugo programabilno vreme "vreme izviđanja". Vreme izviđanja zavisi od veličine objekta i u ovom slučaju iznosi 1 min ukoliko je potvrđeno na lokalnoj centrali.

Dežurni na centrali očitava lokaciju detektora koji je alarmirao, odlazi na lice mesta, nalazi detektor koji je aktivirao alarm i u slučaju požara pritiskom na najbliži ručni javlјač aktivira opšti alarm, a zatim pristupa gašenju požara u skladu sa unapred utvrđenim operativnim planom.

U slučaju da je automatski detektor reagovao na neke ometajuće uticaje (jaka zaprašenje, vodena para i sl. ) ili se radi o požaru manjih dimenzija, dežurno lice gasi požar i vraća se do operativne konzole u objektu, poništava "interni alarm" tako da ne dolazi do opšteg alarma i izvršnih komandi i sistem normalno nastavlјa da radi.

Ako po isteku "vremena izviđanja" centrala nije resetovana, uklјučuju se opšti alarm. Aktiviranjem ručnog javlјača požara, odmah se aktivira opšti (pogonski) alarm.

Na crtežu u prilogu je dat i grafički prikaz alarmnog plana objekta.

A L A R M N I P L A N

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| AJ  AJ  RJ  ALARM I STEPENA | **DAN** | ***NOć*** | **DAN-NOć** |
| ?  ne  da  POTVRDA PRIJEMA  ALARMA |  |  |  |
| ?  ne  da  PROVERAVANJE SITUACIJE |  |  |  |
| RJ  ?  da  ne  P O Ž A R  ? |  |  |  |
| RESET SISTEMA |  |  |  |
| VATROGASNA  INTERVENCIJA  ALARM II  STEPENA |  |  |  |

**Izvršne funkcije sistema**

Sve izvršne i signalne funkcije vrši protivpožarna centrala.

Za potrebe upravlјanja radom drugih sistema, preko protivpožarne centrale, koji su u funkciji protivpožarne zaštite objekta. Na centrali na raspolaganju je do 3 programabilnih izlaza.

Za povezivanje glavne centrale sa glavnim ormanom napajanja RO-KO predviđeno je polaganje potrebnih kablova. Ponovno uklјučenje energetskog ormara po njihovom isklјučenju, predviđeno je ručno u projektu jake struje.

**Alarmiranje**

- aktiviranje elektronskih sirena sa potrebnim nivoima zvuka;

- slanje signala ormaru RO-AUT za signalizaciju reagovanja požarne centrale

- slanje signala centralnoj jedinici u vatrogasnoj stanici preko koje se prati kompletan kompleks (integracija protivpožarne centrale kotlarnice na centralni sistem je predmet posebnog projekta kompleksa)

**Izvršne funkcije**

- zatvaranje elektro ventila dovoda gasa

- slanje signala ormaru RO-KO za isklјučenje napajanja kotlarnice

**Instalacija**

Predviđeni vodovi se polažu kroz cevi i na odstojnim obujmicama. Predviđeni tip kablova je Iy(St)Y nx2x0,8mm u kompletnom objektu, osim za sirene i signalne kablove koji imaju izvršne funkcije u slučaju požara. Kabl mora da poseduje potvrdu o usaglašenosti sa SRPS EN 61034-2, SRPS EN 60754-1, SRPS EN60332-2 i SRPS EN 50525 izdatu od strane imenovanog tela.

Sirene i komandni kablovi su predviđeni vatrootpornim provodnicima Jh(St)H FE180/E30 ex2x0,8mm koji su predviđeni da se polažu na vatrootpornim odstojnim obujmicama. Kablovi za izvršne funkcije centrale i kablovi za petlјu sa komandnim modulima su bakarni kablovi sa omotačem i izolacijom bez halogenih elemenata čija je izolacija otporna na plamen minimalno 180 minuta i koji zadražava funkcionalnost minimalno 30 minuta u slučaju požara. Kablovi moraju da poseduje osim potvrda o usaglašenosti sa SRPS EN 61034-2, SRPS EN 60754-1, SRPS EN60332-2 i SRPS EN 50525 izdatu od strane imenovanog tela i deklaraciju proizvoda o usaglašenosti sa standardom SRPS EN 60331 i DIN 4102-12 izdatom na osnovu sprovedenog postupka verifikacije.

OVI KABLOVI IMAJU PRIMENU

Za instalacioni vod na onim mestima gde je neophodno održavati komunikacionu vezu u određenom periodu nakon izbijanja požara.

Osnovne osobine ovih kablova u uslovima izlaganja vatri su da:

· ne šire plamen (ispitivanje prema DIN VDE 0472 deo 804 i IEC 60332-3 metodaC),

· ne razvijaju korozivne gasove (ispitivanje DIN VDE 0472 deo 813 i IEC 61034 IEC 60754-2),

· imaju nisku gustinu dima u procesu gorenja(ispitivanje prema DIN VDE 0472 deo 816 met.C),

· ne sadrže halogene elemente (ispitivanje prema DIN VDE 0472 deo 815),

· integritet izolacije 180 minuta (ispitivanje prema DIN VDE 0472 deo 814),

· izdržlјivost kablova na trasi 90min u požaru u ispitnoj komori (ispitivanje prema DIN 4102 -12).

Instalacione cevi moraju da poseduju potvrdu o usaglašenosti sa standardom SRPS EN 61386.

**ZAVRŠNE ODREDBE**

Osnovni zahtev predstavlјa da je rešenje odmah primenlјivo, praktično, stabilno i provereno u eksploatacionim uslovima sličnim onima kod Korisnika.

Tehničko rešenje treba da bude fleksibilno u smislu da se sistem može povezati sa drugim sistemima.

Tehničko rešenje mora biti takvo da omogući pouzdan, neprekidan rad u svim eksploatacionim uslovima i da je jednostavno za instaliranje i rukovanje.

Specifikaciju potrebne opreme i njenu ugradnju i instalaciju definisati u skladu sa definisanim funkcionalnim zahtevima.

Trase i način postavlјanja kablova treba obraditi u skladu sa zahtevima Korisnika. Ovaj deo tehničkog rešenja treba da opiše segmente, predloži način polaganja kablova, montaže elemenata sistema u objektu i ostale elemente bitne za izvođenje radova.

Metodologija i način obeležavanja svih elemenata sistema (kamera, senzora, kablova i drugih), testiranja kablova i drugih pasivnih komponenata kao i sistema kao celine pripadaju tehničkoj dokumentaciji za izvođenje kao i projektu izvedenog stanja.

Dokumentaciju u svemu obraditi u skladu sa važećom tehničkom regulativom koja se odnosi na ovakvu vrstu sistema i objekata. Potrebno je poštovati domaću zakonsku regulativu u ovoj oblasti, kao i domaće i inostrane standarde.

Dokumentacija treba da sadrži sve neophodne provere, proračune i tehničke specifikacije potrebne za nesmetanu realizaciju projektovanog sistema.

Za podatke koji nisu posebno obrađeni ili nabrojani ovim projektnim zadatkom postupati po nalogu i/ili preporuci Investitora.

Predmer i predračun uređaja, opreme, softvera, alata i radova uraditi prema trenutnim tržišnim cenama.

**DETEKCIJA GASA**

Projektom je predviđena instalacija za automatsku detekciju gasa u kotlarnici. Centrala je smeštena u prostoriji za nadzor i upravlјanje radom kotlarnice pored centrale za dojavu požara. Instalacija detekcije gasa obuhvata centralu sa 4 zone, četiri detektora gasa u Ex izvedbi, dva jednostrana upozoravajuća panela i dve elektronske sirene. Sirene su smeštene kod ulaza u kotlarnicu, a iznad svakih vrata, sa spolјnje strane su smešteni jednostrano osvetlјeni upozoravajući paneli. Paneli i sirena su predviđeni za spolјnju montažu u pojačanoj IP zaštiti.

U slučaju detekcije gasa centrala ima samo ulogu zvučne i svetlosne signalizacije i nema nikakvu izvršnu funkciju. Projektom je predviđeno da se signal detektovanja pojačane koncetracije gasa prosledi na protivpožarnu centralu i sistem centralnog upravlјanja i nadzora.

Detekcija prirodnog gasa – metana CH4 je predviđena tako što se:

- na 10% DGE (0,5% vol.) uklјučuje unutrašnja zvučna signalizacija sa stroboskopskim efektom,

- na 20% DGE (1% vol.) uklјučuje se eksterna zvučna i svetlosna signalizacija i takođe se uklјučuje ventilacija (u našem slučaju je prirodna ventilaija pa se ne dešava uklјučenje ventilacije),

- na 40%DGE (2% vol.) javlјa se predalarm koji se prosleđuje na protivpožarnu centralu Gasna centrala nema izvršnu funkciju već izvršnu funkciju ima požarna centrala koja vrši zatvaranje ventila na dovodu gasa u objekat.

- 60% DGE(3% vol.) podrazumeva generalni/evakuacioni alarm.

Skraćenica DGE označava oblast ispod donje granice eksplozije.

Instalacije su izvedena kablovima tipa IY(ST)Y 2x2x0,8mm koji je predviđen za sirene i slanje signala na orman uatomatike i požarnu centralu, PP00 2x1,5mm predviđen za upozravajuđe panele i PP00-Y 3x1,5mm predviđen za detektore gasa.

PROJEKTANT



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Blagoje Lj. Stojković, d.i.e

IKS 353 M183 13

MUP 07-152-326/13

**5.2.5.2. TEHNIČKI USLOVI ZA IZRADU TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA**

**TEHNIČKI USLOVI ZA IZRADU TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA U OBJEKTU**

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni deo projektnog elaborata i kao takvi su obavezni za izvodjača. Sve što eventualno nije predvidjeno opisom kao i samim projektom, a neophodno je potrebno za ispravan rad instalacije, izvodjač je dužan da to na vreme prijavi nadzornom organu.

2. Celokupna instalacija se mora izvesti prema planovima, opisu radova iz predračuna kao i postojećim propisima i standardima koji važe u SRJ za pojedine vrste radova.

3. Materijal za izvođača radova mora biti dobrog kvaliteta i da odgovara postojećim standardima. Po donošenju materijala na gradilište dužan je nadzorni organ da iste pregleda i njegovo stanje konstatuje u gradjevinskom dnevniku.

4. Pored materijala i sav rad mora biti izveden solidno, sa stručnom radnom snagom, a sve što se kasnije ustanovi da je neispravno, izvodjač je dužan da otkloni o svom trošku bez prava na naknadu.

5. Pre početka radova izvođač je dužan da obeleži mesta za izvode telefona i računara, zvučnika, javljača požara, antenskih izlaznih prikljućnica, elemenata protivprovalne signalizacije, video kamera, kao i trase kablovskih regala i svih vodova za sve instalacije.

6. Cevi i razvodne kutije imaju biti od izolovanog materijala, a pri njihovom polaganju se mora voditi računa da se zidovi ne ruše, kao i pri polaganju kablova.

7. Cevi se moraju tako polagati da izmedju dve razvodne kutije ne bude ni jednog mesta gde bi se eventualno mogla sakupljati kondenzovana voda. Pri horizontalnom polaganju cevi izmedju dve kutije moraju sačiniti blag luk sa temenom na gore i padom krajeva cevi prema razvodnim kutijama.

8. Pri paralelnom polaganju energetskih, telekomunikacionih i signalnih vodova po zidovima, polažu se energetski vodovi kao najniži, a na min. 20 cm od njih polažu se telekomunikacioni vodovi.

9. Ukrštanje telekomunikacionih vodova sa energetskim vodovima treba izbegavati. na mestima ukrštanja pod pravim uglom rastojanje izmedju ovih vodova mora iznositi 10 a gde to nije moguće treba postaviti izolacioni umetak debljine 3 mm.

10. Grananje i nastavljanje provodnika ima se vršiti isključivo u razvodnim kutijama dovoljnih dimenzija da se u njima mogu smestiti pregledno veze provodnika. najmanji unutrašnji prečnik razvodnih kutija ima iznositi 70 mm. Veze se moraju zalemiti i izolovati. Svaka vrsta instalacije mora imati posebne razvodne kutije.

11. Provodnici za sve vrste instalacije imaju biti od bakra, označene vrste izolacije preseka ili prečnika kao na planovima, šemama i predračunu.

12. Pri provlačenju i polaganju kablova treba strogo voditi računa da se isti ne lome. Na mestima promene pravca moraju se praviti blage krivine čiji poluprečnik ne sme biti manji od 15 puta spoljni prečnik kablova.

13. Prolaz sa kabla na cevne provodnike mora se vršiti u kablovskim ormanima.

14. Ormani moraju biti od dekapiranog lima sa vratancima bravom i ključem. Telefonski razdelnik se mora uzemljiti. Prelazni otpor uzemljivača mora imati vrednost ispod 10 oma.

15. Ako se pri izvodjenju radova iz ma kojih razloga ukaže potreba za manjim odstupanjima od projekta, za svako odstupanje se mora pribaviti pismena saglasnost nadzornog organa. Veća odstupanja se smeju vršiti tek po saglasnosti komisije koja je odobrila projekat.

16. Garantni rok za sve radove iznosi dve godine računajući od dana tehničkog prijema. Za sve vreme garantnog roka dužan je izvodjač da sve kvarove i nedostatke, koji proističu usled loše izrade ili slabog kvaliteta ugradjenog materijala otkloni o svom trošku bez prava na naknadu. Za kvarove nastale nestručnim rukovanjem izvodjač nije odgovoran.

17. Uzrok nedostatka i kvarova na instalacijama ustanovljava komisija od tri člana: jednog odredjuje investitor, drugog izvodjač, a trećeg biraju uzajamno sporazumno. Odluka komisije je punovažna i konačna.

18. Sve otpatke i smeće nastalo pri izradi instalacije dužan je da odnese sa gradilišta na mesto koje investitor odredi ugovorom.

19. Za nepredvidjene radove ili povećanje obima posla mora se dobiti saglasnost investitora.

20. Po završetku svih radova mora se izvršiti ispitivanje svih instalacija prema postojećim propisima. Dobijeni rezultati moraju biti u granicama predvidjenim propisima.

21. Ukoliko se instalacija pri ispitivanju pokaže neispravnom izvodjač je dužan da je dovede u ispravno stanje o svom trošku.

22. Preuzimanje instalcije od izvodjača može se izvršiti tek posle završetka svih radova i ispitivanju ispravnosti instalacija.

**TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE INSTALACIJE ZA DOJAVU POŽARA**

Tehnički uslovi su sastavni deo projekta i izvođač je dužan da ih se pridržava pri izradi svih električnih instalacija na objektu.

**Opšti tehnički uslovi**

 Sve radove treba izvesti prema projektu, postojećim propisima i uputstvima.

 Materijal i oprema koji se koriste za izradu instalacija moraju odgovarati postojećim normama i standardima.

 Izvođač radova je odgovoran za potpunost, tačnost i kvalitet izvedenih radova.

 Pre početka radova izvođač je dužan da se upozna projektom i uputstvima proizvođača opreme. Sve primedbe treba blagovremeno dostaviti nadzornom organu.

 Za manja odstupanja od projekta dovoljna je pismena saglasnost nadzornog organa investitora, a za znatnija odstupanja i saglasnost projektanta.

 Pri izradi električnih instalacija izvođač mora voditi računa o već izvedenim radovima i postojećim instalacijama.

 Izvođač je dužan da po završetku radova komisijski pregleda i ispita izvedene instalacije i potrebne ispravke izvrši pre tehničkog prijema i preuzimanja radova od strane korisnika.

 Garantni rok za sve izvedene radove je jedna godina od dana komisijskog prijema. U ovom roku izvođač je dužan da o svom trošku otkloni sve nedostatke nastale usled loše izrade ili nekvalitetnog materijala.

**Tehnički uslovi za izvođenje električne instalacije za signalizaciju požara**

 Za izradu el. instalacije dojave požara koristiti kablove koji su predviđeni ovim projektom ili slične koji u potpunosti mogu zameniti predviđene.

 Kablove polagati pomoću obujmica ili kablovske instalacione kanale.

 Spajanje i prekidanje signalnog kabla vršiti isključivo u podnožjima javljača ili u ormanima za koncentraciju kablova.

 Razmak između instalacija za dojavu požara i elektro-energetskih instalacija napona 0.4kV mora biti najmanje 0.1m, a prilikom ukrštanja 1cm. Ukoliko se pri ukrštanju na može ispuniti ovaj uslov, između napred navedenih kablova mora se ubaciti izolacioni materijal čija je minimalna debljina 3mm.

 U okviru jedne dojavne linije provodnici se moraju polagati bez prekidanja. Na krajevima provodnika ostaviti 30cm slobodnog provodnika za povezivanje podnožja.

 Pre puštanja instalacija u rad izvođač je dužan da proveri otpor izolacije kablova.

**Opšti i pogodbeni uslovi**

Pre početka izvođenja radova, izvođač je dužan da proveri projekat pa ukoliko konstatuje izvesno neslaganje sa stvarnim stanjem na objektu, ima pravo da preko investitora zatraži izmene, dopune i obaveštenja.

Ukoliko izvođač smatra da bi sa izvesnim izmenama ili dopunama projekta instalacija protivpožarne zaštite funkcionisala bolje i racionalnije, može takve izmene ili dopune sa posebnim obrazloženjem, analizama i ostalom dokumentacijom predložiti investitoru. Međutim, izvođač nije ovlašćen da vrši bilo kakve izmene ili dopune bez saglasnosti investitora ili projektanta.

Nepredviđeni radovi ili povećenje količine materijala i radova moraju se prethodno odobriti od strane investitora. U izuzetno hitnim slučajevima može se tražiti naknadno odobrenje i to još u toku izvođenja ovih radova.

Sve otpatke i smeće koje ostane posle izvođena ovih radova, izvođač je dužan da izveze sa objekta na mesto koje mu u krugu odredi investitor.

Sva oštećenja objekta prouzrokovana izvođenjem projektovanim instalacijama protivpožarne zaštite izvođač je dužan da popravi i objekat dovede u prvobitno stanje.

Za eventualna potrebna ispitivanja u toku izvođenja, kao i završna ispitivanja prilikom probnog pogona, izvođač je dužan da stavi na raspolaganje odgovarajuće potrebne instrumente kao i kvalifikovano osoblje.

Sve međusobne obaveze investitora i izvođača imaju se regulisati ugovorom.

Garancija ispravnosti funkcionisanja instalacija protivpožarne zaštite i kvaliteta ugovorenog materijala regulisaće se ugovorom, ali s tim što garantni rok ne može biti kraći od dve godine, računajući od dana tehničkog prijema.

U slučaju da se na instalaciji protivpožarne zaštite dogodi neki kvar ili isporučeni materijal u garantnom roku pokaže neku neispravnost, izvođač je dužan da na prvi poziv investitora otkloni kvar, odnosno neispravan materijal zameni novim. U slučaju da se izvođač ne odazove na prvi poziv investitora, isti ima pravo da kvar odnosno zamenu neispravnog materijala završi na najcelishodniji način, a troškove stavi na račun izvođača. Kvarovi ili nedostaci na instalaciji utvrđuju se načelno zajedničkim učestvovanjem i investitora i izvođača, a ako se izvođač ne odazove, onda će to investitor učiniti sam.

Izvođač je dužan da vodi građevinski dnevnik u koji će svakodnevno upisivati izvršene radove i utrošak materijala. Ovaj dnevnik mora oeravati nadzorni organ investitora.

Ukoliko se u toku izvođenja ukazala potreba za izmenama i dopunama projektom predviđenih radova, iste se moraju obavezno moraju konstatovati u građevinskom dnevniku. Međutim ,i ovde se ne smeju vršiti nikakve izmene bez saglasnosti odgovornog projektanta.

Nadzorni organ investitora dužan je da redovno kontroliše i overava građevinski dnevnik i zajedno sa izvođačem radova odgovara da se instalacije protivpožarne zaštite izvode prema projektu.

Po završenoj montaži, izvođač je dužan da pri konačnom obračunu preda investitoru u tri primerka planove stvarno izvedenih radova, detalje opisa i šeme ugrađene opreme, kao i detaljno uputstvo za rukovanje i održavanje celokupne instalacije u ispravnom stanju.

Ovi opšti pogodbeni uslovi sastavni su deo projektnog elaborata i u svemu su obavezni za izvođenje instalacija protivpožarne zaštite.

Posebni tehnički uslovi za instalaciju dojave požara

Obaveza je izvođača da izvrši sve radove na montaži opreme, polaganju kablova kao i povezivanju kablova u razvodištima. Kablove koji ulaze u centralni uređaj treba ostaviti nepovezane sa centralom jer ova povezivanja, kao i ispitivanja celokupne instalacije za dojavu požara, vrši jedino isporučilac opreme i to je jedan od uslova za ispunjenje garancije.

Automatski javljač požara postaviti prema grafičkoj dokumentaciji, pri čemu kod određivanja pozicije istih voditi računa s jedne strane o najvećim međusobnim dozvoljenim udaljenostima javljača, udaljenjima javljača od zida, površini prekrivanja u zavisnosti od požarnog rizika i s druge strane o preprekama u vidu delova tehnološke opreme. Ako se ipak u montaži pokaže preklapanje pozicije javljača sa delom opreme, potrebno je javljač požara pomeriti na minimalnu udaljenost 0,5 m od dela opreme, u horizontalnom i vertikalnom pravcu.

Montaža podnožja automatskih javljača vrši se nadzbukno. Pričvršćivanje mora biti pažljivo izvedeno zbog kontrola i servisa javljačkih umetaka, koje će biti skinuti i ponovo montirani nekoliko pute tokom eksploatacije. Montirani javljač sa donje strane mora biti lako pristupačan radi servisa i kontrole, min. 50 cm slobodnog prostora

Javljače treba povezati u skladu sa šemama vezivanja datim u grafičkoj dokumentaciji.

Na svakom javljaču mora biti označena kojoj pripada i njegov redni broj u toj zoni.

Optički LED indikator alarma na javljaču treba da bude uočljiv sa ulazne strane prostorije u kojoj se nalazi.

Ručni javljači požara se postavljaju kod izlaza. Montiraju se na visini 1,2 do 1,5 m na pristupačnom i uočljivom mestu. Uvodne kablove do visine od 2 m, treba mehanički zaštititi. pri postavljanju ručnog javljača pored vrata treba javljač postaviti na suprotnu stranu od one na kojoj su vrata učvršćena.

Električnu alarmnu sirenu montirati na zid pomoću tiplova i zavrtnjeva na visini koja je definisana projektom.

Instalacija javljačkog sistema mora biti formirana nezaviosno od drugih niskonaponskih ili visokonaponskih instalacija.

Svaka zona ima poseban plus i minus i ne sme se koristiti zajednički minus. Svi javljači vezuju se paralelno na jednoj liniji. Treba obratiti pažnju na ispravan polaritet.

Pre početka radova izvođač treba na osnovu projekta da obeleži trase kablova, kao i mesta javljača, ormana, itd.

Nastavljanje kablova vrši se u podnožjima javljača požara.

Vodoravno polaganje kablova vrši se na visini najmanje od 2 m. Koso polaganje kablova je zabranjeno.

Prilikom polaganja kablova paralelno sa cevovodima drugih instalacija, obezbediti razmak između vodova i cevi najmanje 5 cm.

Prilikom paralelnog vođenja kablova jake struje i TT kablova sa signalnim kablovima, obezbediti da signalni vodovi budu u sredini i da je minimalno rastojanje između signalnih vodova i energetskih, odnosno TT kablova po 10 cm.

Polaganje kablova izvršiti tako da se zid što manje ošteti.

Prilikom probijanja betonskih konstrukcija angažovati građevinskog stručnjaka.

Pri ožičenju dojavnih linija, ostaviti dovoljnu rezervu od 30 cm za spajanje i nastavljanje provodnika od svakog javljača požara.

Prilikom savijanja kablova, treba se pridržavati propisanog radijusa od 15 D.

Razmak između obujmica prilikom horizontalnog polaganja kabla ne sme biti veći od 30 cm, a prilikom vertikalnog polaganja od 40 cm.

Svaki uvodi kablova moraju biti dobro brtvljenik i s tim u vezi treba koristiti uvodnice odgovarajućih dimenzija za primenjeni kabl. rezervni uvodi se moraju zatvoriti izolacionim zavrtnim čepovima.

Kabl se razvlači pomoću koturača, a prvi se razvlači najduži kabl.

Pre ugradnje svaki kabl mora biti ispitan.

Po završenim radovima, neophodno je kompletnu instalaciju ispitati.

**Održavanje sistema za signalizaciju (dojavu) požara**

Korisnik sistema mora osigurati da oko svakog automatskog javljača požara, bude slobodan prostor u prečniku od najmanje 750 mm, a da ručni javljači budu neprekidno vidljivi i dostupni.

Korisnik sistema svakodnevno vrši vizuelnu kontrolu najvitalnijih delova.

Održavanje sistema treba da obavlja isključivo ovlašćeno preduzeće. To održavanje je redovno, periodično i detaljno.

Redovno održavanje podrazumeva proveru sistema u razmacima na dužim od dva meseca.

Periodični pregled obavezno se obavlja jedanput godišnje i obuhvata funkcionalnu kontrolu stabilnog sistema i detaljan pregled svih sastavnih delova.

Ako se prilikom bilo koje kontrole utvrde neispravnosti i odstupanja u radu, mora se obaviti popravka stabilnog sistema.

Detaljan pregled svih sastavnih delova mora se vršiti svakih pet godina. Merenje otpora izolacije i uzemljenja je obavezno, pri čemu upotrebljeni naponi mernih instrumenata ne smeju oštetiti komponente spojene na vodu i kablove.

Korisnik alarmnog sistema mora imati kontrolnu knjigu (sa pečatiranim i numerisanim listovima) u koju ovlašćeno lice unosi vreme i rezulate svih događaja, kontrola i pregleda. U knjigu se unose svi alarmi sa podacima o datumu, vremenu, dojavnoj grupi, koja je alarmirala, kao i razlozima za alarm, kao i uočene nepravilnosti u funkcionisanju sistema.

PROJEKTANT

Blagoje Lj. Stojković, d.i.e

IKS 353 M183 13

MUP 07-152-326/13