

**PROJEKT:** MODERNIZACIJA I ELEKTRIFIKACIJA PRUGE ZAPREŠIĆ – ČAKOVEC (R201) NA DIONICI ZAPREŠIĆ (ISKLJUČIVO) – ZABOK (UKLJUČIVO) KM CCA 439+971 (=0+403,12) DO KM CCA 24+250 SA PRIPADNIM GRAĐEVINAMA I OPREMOM

**ŽELJEZNIČKA PRUGA:** R201 ZAPREŠIĆ - ČAKOVEC

## **KNJIGA 3 – TEHNIČKE SPECIFIKACIJE II**

### **2.3.4. TEHNIČKA ZAŠTITA**

SIJEČANJ 2017.

## **2.3.4. – SADRŽAJ**

<b>1. ELEKTROTEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE SUSTAVA ZA TEHNIČKU ZAŠTITU</b>	<b>3</b>
<b>2. OPIS RADOVA .....</b>	<b>4</b>
<b>3. UVJETI ZA IZVOĐENJE RADOVA .....</b>	<b>4</b>
<b>4. MATERIJAL .....</b>	<b>6</b>
<b>5. NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM .....</b>	<b>6</b>
<b>6. SUSTAV ZA PROTUPROVALU .....</b>	<b>6</b>
6.1. KABEL ZA PROTUPROVALNU INSTALACIJU .....	7
<b>7. SUSTAV ZA VIDEONADZOR .....</b>	<b>7</b>
7.1. KABEL ZA INSTALACIJU VIDEONADZORA .....	8
<b>8. SUSTAV ZA KONTROLU PRISTUPA .....</b>	<b>8</b>
8.1. KABEL ZA INSTALACIJU KONTROLE PRISTUPA .....	9
<b>9. SUSTAV ZA CENTRALNI NADZOR TEHNIČKE ZAŠTITE.....</b>	<b>9</b>
<b>10. OPIS IZVOĐENJA RADOVA.....</b>	<b>10</b>
10.1. OPĆI UVJETI .....	10
10.2. IZVOĐENJE RADOVA .....	11
10.3. DINAMIKA IZVOĐENJA RADOVA .....	11
10.4. ZAHTJEVI KAKVOĆE.....	12
10.5. NAČIN PREUZIMANJA IZVEDENIH RADOVA.....	13
10.6. OBRAČUN IZVEDENIH RADOVA .....	14

## 1. ELEKTROTEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE SUSTAVA ZA TEHNIČKU ZAŠTITU

Cjelokupni projektirani SUSTAV ZA TEHNIČKU ZAŠTITU treba izvesti u skladu sa priloženim nacrtima, tehničkim opisom, troškovnikom i ovim specifikacijama kao i važećim tehničkim propisima navedenim u poglavlju ovog projekta te hrvatskim normama i pravilima struke.

Na osnovu elektrotehničkog projekta SUSTAVA ZA TEHNIČKU ZAŠTITU izvođač radova pregledati će cjelokupni objekt i sustav pa će tek po pregledu i dobivanju suglasnosti nadzornog inženjera početi sa radom. Tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan da sva nastala odstupanja trase od projektiranih unijeti u projekte po završetku radova treba investitoru predati projekt izvedenog stanja.

Ukoliko se prilikom izvođenja radova pojavi opravdana potreba za izvjesnim odstupanjem ili manjim izmjenama projekta, izvoditelj je dužan za to prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera koji će po potrebi o navedenom upoznati projektanta i zatražiti njegovu suglasnost

Svi materijali upotrijebljeni u ovom projektu SUSTAVA ZA TEHNIČKU ZAŠTITU moraju biti standardne kvalitete i izrađeni prema važećim normama.

Prije početka radova izvođač je dužan detaljno se upoznati sa projektom i da sve eventualne primjedbe prema projektu, blagovremeno dostavi investitoru odnosno nadzornom inženjeru.

Investitor je dužan tijekom čitave izgradnje građevine osigurati stručni nadzor kod projektom predviđenih radova.

Investitor je obavezan prije početka radova dostaviti izvađaču imena osoba ovlaštenih za obavljanje nadzora nad izvedbom

Izvađač je obavezan svog ovlaštenog predstavnika rukovoditelja radova imenovati prije početka radova i o tome pismeno obavijestiti investitora.

Investitor se obavezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova osim Zakonom predviđenih aktivnosti po potrebi, kao i na poziv izvađača radova obilaziti radilište i s rukovoditeljem radova zajednički rješavati nastale probleme.

Sve probleme u pogledu ugovorenih radova naručitelj će rješavati sa izvađačem preko ovlaštenih osoba za vršenje nadzora.

Izvađač se obavezuje da će redovito upisivati u montažne dnevnikove sve potrebne podatke koje je potreban upisivati da će osobi ovlaštenoj za vođenje nadzora omogućiti svakodnevni uvid u građevinski dnevnik.

Izvođač je obavezan prilikom izvedbe zakonom propisana ispitivanja ugrađenog materijala i upisivati ih u dnevnik.

Osobe ovlaštene za vršenje nadzora obavezne su redovito potpisivati dnevnik o izvršenim radovima.

Obavijest o izvršenim radovima izvođač je obavezan dostaviti pismeno naručitelju.

Obavijesti o završetku radova izvođač je dostaviti pismeno naručitelju

Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon sustava investitor je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu njihove tehničke ispravnosti

Sve potrebne garancijske listove ateste, certifikate, i potvrde ugrađenog materijala i opreme zajedno sa svim potrebnim uputama za uporabu i održavanje izvedenog sustava izvođač je obavezan dostaviti investitoru prije izvršenja tehničkog pregleda. Garantni listovi, atesti, certifikati i uputstva trebaju biti na hrvatskom jeziku.

Poslije tehničkog pregleda izvršiti će se primopredaja izvedenih radova izvađača i investitora i to u najmanjem mogućem roku.

Primopredaja radova između izvađača i naručitelja obuhvaća utvrđivanje izvedenih radova i konačan obračun radova.

Za kvalitetu izvedenih radova izvođač daje jamstvo koje se regulira ugovorom i teče od izvršenog tehničkog pregleda, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača. Za ispravnost elektrotehničkih radova izvoditelj garantira najmanje dvije godine od dana izvršenog tehničkog prijema građevine.

Sve primjedbe investitora na izvedene radove, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe izvođač radova dužan je otkloniti bez prava na naknadu.

Materijal, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu sa normama, tehničkim propisima navedenim u tvorničkoj dokumentaciji. Ako nije navedena ni jedna norma obavezna je primjena odgovarajućih EN (europska norma). Ako u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage nevažeće zamjenjuje važeća norma ili propis.

## **2. OPIS RADOVA**

Predmet ovih elektrotehničkih radova je SUSTAV ZA TEHNIČKU ZAŠTITU i to za građevine na podionicama pruge Zaprešić - Zabok.

Rad obuhvaća sustav tehničke zaštite u objektima u gore navedenim podionicama. Rad mora biti obavljen u skladu s elektrotehničkim projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK) te prema projektu organizacije građenja (POG) zahtjevima nadzornog inženjera i ovim specifikacijama.

## **3. UVJETI ZA IZVOĐENJE RADOVA**

Ovi uvjeti su sastavni dio projekta, i kao takvi obavezuju investitora i izvođača, da se pri izradi projektiranih instalacija, pored ostalog, pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.

1. Sav materijal koji se upotrijebio mora odgovarati hrvatskim standardima. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera, mora se skinuti s objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
2. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
3. Napajanje elemenata sustava izvesti sukladno poglavlju Električna instalacija u projektu.
4. Za rezervno napajanje elemenata sustava uslijed ispada mrežnog napajanja predvidjeti UPS uređaje.
5. Kabela za povezivanje elemenata izvesti sukladno poglavlju Električna instalacija u projektu.
6. Kabela instalacija uvlači se u PNT okrugle cijevi ili postavlja u PVC savitljive cijevi sukladno poglavlju Električna instalacija u projektu.
7. Kod prolaza kabela između požarnih sektora potrebno je izvršiti protupožarno brtvljenje koji moraju biti brtvljeni masom za brtvljenje sukladno normi HRN – DIN 4102/S90
8. Prije nego se priđe polaganju vodova, mora se prema projektu izvršiti točno izmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.
9. Vodovi se plažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso nije dozvoljeno.

10. Kod polaganja instalacije sustava za TEHNIČKU ZAŠTITU treba se pridržavati važećih propisa za instalacije slabe struje kao i posebnih uputa proizvođača opreme.
11. Pri omotavanju kabela s kolotura, paziti da se kabel ne usječe i da se ne oštećuje izolacija kabela.
12. Potrebno je izbjegavati blisko paralelno vođenje instalacija sustava za TEHNIČKU ZAŠTITU i instalacija jake struje, a ako to nije moguće potrebno je osigurati razmake minimalno 10 cm. Križanje s vodovima jake struje nije poželjno, no ako se ono ne može izbjeći, trase se moraju sjeći pod kutom od 90° i na razmaku po dubini najmanje 1 cm.
13. Svi elementi u ormarima sustava tehničke zaštite moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema shemama spajanja.
14. Kod izvođenja instalacije mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
15. Kod polaganja instalacije treba se pridržavati važećih propisa za instalacije slabe struje kao i posebnih uputa proizvođača opreme.
16. Potrebno je izbjegavati blisko paralelno vođenje instalacija sustava tehničke zaštite i instalacija jake struje, a ako to nije moguće potrebno je osigurati razmake minimalno 10 cm. Križanje s vodovima jake struje nije poželjno, no ako se ono ne može izbjeći trase se moraju sjeći pod kutom od 90° i na razmaku po dubini najmanje 1 cm.
17. Kod probijanja zidova i bušenja armirano-betonske konstrukcije treba se posavjetovati sa stručnjacima.
18. Polaganje vodova instalacije potrebno je prilagoditi građevinskim rješenjima izvedbe objekta.
19. Polaganje vodova u cijevi ili kanalice treba biti izvedeno tako da se mogu bez teškoća izvući i ponovno uvući.
20. Horizontalno polaganje kabela niže od 2 metra treba izbjegavati, a u slučaju da to nije moguće treba ih mehanički zaštititi.
21. Sva spajanja moraju biti izvedena kvalitetno i propisnim priborom.
22. Zaštitu od previsokog napona dodira na centralnom uređaju izvesti spajanjem svih vodljivih dijelova centralnog uređaja na postojeći sistem zaštite u objektu.
23. Sistem zaštite od previsokog napona dodira na elementima nije potreban, budući da su svi elementi priključeni maksimalno do 28V.
24. Izvođač je dužan prije početka izvođenja radova prema ovom projektu istoga proučiti. Ukoliko se pojave neke nejasnoće treba se konzultirati sa projektantom i investitorom.
25. U projektu se ne smije vršiti nikakva izmjena bez suglasnosti projektanta odnosno nadzornog organa.
26. Vodovi odnosno kabeli vode se bez prekida. Prekid se može izvesti tek kod priključnih stezaljki u elementima ili u razvodnim ormarima, koji su posebno označeni i koriste se samo u tu svrhu.
27. Električna instalacija povezuje sve elemente sustava u jednu cjelinu.
28. Iz razloga otežanih uvjeta montaže ili drugih opravdanih razloga, pozicije se kod izvođenja mogu korigirati.
29. Prilikom montaže obratiti pažnju na solidno učvršćenje.
30. Elemente spajati prema shemama za spajanje elemenata.
31. Sva spajanja moraju biti izvedena kvalitetno i propisnim priborom.
32. Na strujni krug kojim se napaja sustav tehničke zaštite smije se priključiti ništa elemenata sustava tehničke zaštite.
33. Kod puštanja u pogon mora biti prisutan monter koji je izvodio instalacijske radove, kako bi odmah mogao otkloniti eventualne nedostatke u instalacijama.
34. Upute za rukovanje centralnim uređajem daje proizvođač.

35. Da bi sustav bio efikasan potrebno je osposobiti dežurne za rukovanje uređajima sustava tehničke zaštite.
36. Izvođač treba biti stručno osposobljen i ovlašten za izvođenje ovakve vrste instalacija
37. Prvo ispitivanje ili ispitivanje preuzimanja provodi se prije puštanja u pogon novoizvedenog sustava za tehničku zaštitu.
38. Prije započinjanja ispitivanja moraju se upozoriti sve osobe koje bi mogle automatski primiti signale za tehničku zaštitu ili smetnji da je ispitivanje u tijeku.
39. Po završetku ispitivanja moraju se upozoriti sve osobe da je ispitivanje završeno.
40. Ispitivanje elemenata obavlja se na mjestu ugradnje i uključuje sve elemente u sustavu.
41. O obavljenom ispitivanju sastavlja se Zapisnik o ispitivanju.
42. Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, investitor je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti te nakon izvršenog pregleda i otklanjanja eventualnih neispravnosti potrebno je izvršiti primopredaju sa kompletnom dokumentacijom.
43. Za kvalitetu izvedenih radova izvoditelj jamči dvije godinu dana od dana izvršenog tehničkog prijema osim ako to ugovorom nije drugačije naznačeno, a za ugrađenu opremu prema jamstvenim listovima proizvođača opreme te izvršiti kontrolu sustava polugodišnje unutar garantnog roka te kvartalno unutar druge godine.

#### **4. MATERIJAL**

Elektroinstalacijski materijal i uređaji koji će se upotrijebiti kod izvođenja sustava za tehničku zaštitu sukladan je sa sljedećim važećim Zakonima, Pravilnicima i Normama:

Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Sav materijal koji se ugraditi mora odgovarati hrvatskim standardima. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera, mora se skinuti s objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima. Sav materijal treba biti kao predviđeni projektom ili jednako vrijedan.

Za polaganje kabela postavljaju se PNT cijevi i PVC savitljive cijevi. Od materijala bitno je spomenuti sredstvo za brtvljenje kabela kod prolaza kroz protiv požarne sektore. Za ugradnju i postavljanje i pričvršćenje opreme predviđen je pomoćni pribor i to: tiple, obujmice i vijci. Za smještaj centrala predviđaju se vatrootporni ormari.

#### **5. NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM**

Napajanje električnom energijom je riješeno sa dva neovisna izvora sukladno odredbama norme HRN EN 54-4. Glavni izvor je električna mreža, koja je u pogonu bez prekidanja. Pričuvni izvor je UPS uređaj sa mogućnošću punjenja.

#### **6. SUSTAV ZA PROTUPROVALU**

Centralni uređaj tipa kao smješten je unutar metalnog ormarića sa protuprovalnom tamper zaštitom. Predviđene su tipkovnice koje su programirane tako da, poznavanjem određene šifre, omogućuje pristup

u određene prostore-particije (koje se posebno uključuju/isključuju. Napajanje tipkovnica je iz centralnog uređaja. Kapacitet centralnog uređaja je 8 zona. Previđeno je i napajanje sustava protuprovale iz sigurnog izvora mrežnog napona 230V, 50Hz. Ugrađeni akumulatori omogućuje autonomiju 12 sati. Na centralni uređaj priključuju se konvencionalni (neadresabilni) dualni detektori kretanja u svim prostorima i prepadno tipkalo te signal požarnog alarm sa centrale za dojavu požara. Signal protuprovalnog alarma se putem PGM izlaza na centralnom uređaju prosljeđuje na nesigurnosno sučelje prometnika putem SCADA uređaja kojeg poslužuje PLC. Vanjska sirena sa vlastitim napajanjem spaja se na centralu i postavlja na vidljivo mjesto na fasadu kod ulaza u objekt. Napajanje detektora provale i tipkovnice je izvedeno iz centrale.

Protuprovalni sustav se sastoji od slijedećih uređaja:

- centralnog uređaja
- tipkovnice
- panik tipke
- dualnih detektora pokreta
- magnetskih kontakata

Centrala za dojavu provale u objektu spojena je, preko modula podatkovnog linka za integraciju alarmnih sustava, na preklopnik te putem IP HŽ mrežne infrastrukture na centar tehničke zaštite gdje je organizirano 24 satno dežurstvo.

Za izvođenje instalacija protuprovale koristiti kabel SA62BI 6x0,22mm<sup>2</sup>, na koji se vežu detektori, tipkovnice i sirena. Za vezu između preklopnika i centrale koristi se UTP kat 6 kabel. Za napajanje centrale koristiti kabel NYM-J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Razvod kablova vrši se podžbukno uvlačenjem u PNT i savitljive CS cijevi. Napajanje centrale izvesti tako da se napaja direktno iz razvodnog ormara, preko posebnog osigurača.

## **6.1. KABEL ZA PROTUPROVALNU INSTALACIJU**

Za izvođenje instalacija protuprovale koristiti kabel SA62BI 6x0,22mm<sup>2</sup>, na koji se vežu detektori, tipkovnice i sirena. Za vezu između preklopnika i centrale koristi se UTP kat 6 kabel. Za napajanje centrale koristiti kabel NYM-J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Razvod kablova vrši se podžbukno uvlačenjem u PNT i savitljive CS cijevi. Napajanje centrale izvesti tako da se napaja direktno iz razvodnog ormara, preko posebnog osigurača.

## **7. SUSTAV ZA VIDEONADZOR**

Sustav se temelji na IP video nadzoru, zatvorenog tipa (CCIP TV – Closed Circuit Internet Protocol) pri čemu se ostvaruje dodatna mrežna sigurnost te nemogućnost neovlaštenog pristupa sustavu.

Sustavom su pokriveni objekt kolodvorske zgrade, peroni, pješački podhodnik te pristupne linije vlakova.

Predviđene kamere posjeduju mogućnost napajanja preko mrežnog kabela (PoE – Power over Etehernet). Time se ostvaruje značajna ušteda u pogledu ožičavanja i jednostavnosti sustava. Kamere na lokaciji kolodvorske zgrade te u blizini nje se povezuju direktno u CCTV IP mrežni preklopnik sa pripadajućim PoE napajanjem.

Kamere koje se nalaze na udaljenim lokacijama (iznad 100m linije FTP kabela) se povezuju pomoću optičkih vodova. Odabrana je mrežna IP tehnologija zbog mogućnosti korištenja kamera visoke rezolucije

koja omogućuje naknadno uvećavanje detalja snimljenog videozapisa te zbog udaljenosti lokacija kamera od centralne lokacije (servera) za što je najprikladniji mrežni prijenos putem optičkog kabela bez gubitaka kvalitete slike. IP kamere su dan/noć s pomičnim ICR filtrom što omogućava rad u dnevnim i noćnim uvjetima. Sve kamere imaju mogućnost napajanje 12VDC i PoE. Na lokacijama koje to zahtijevaju su predviđene cilindrične kamere (bullet izvedba), dok se na natkrivene lokacije (podhodnik, nadstrešnica) predviđaju kupolaste (dome) kamere.

U glavnom komunikacijskom ormaru nalaze se mrežni optičko-električni pretvornici (media converteri), namjenjeni povezivanju jednomodnog optičkog kabela sa ostatkom bakrene mreže.

## **7.1. KABEL ZA INSTALACIJU VIDEONADZORA**

Za napajanje razvodnih ormara sustava videonadzora na udaljenim koristi se NYY-O 3x4mm<sup>2</sup> položen u PVC/PEHD cijevi Ø 50 mm a položeno u TK kanalizaciju.

Svjetlovodni kabel A-DQ(ZN)B2Y, single mod, 12 nitni, je za podzemnu ugradnju u telekomunikacijske mreže, sa nemetalnom zaštitom protiv glodavaca. Svjetlovodni kabel dolazi kaskadno do svakog razvodnog ormara na trasi, te se u njemu odvajaju niti potrebne za optičke pretvornike, sa pripadajućim optičkim konektorom, dok se ostatak potrebnih niti navaruje te se prospaja dalje.

Priključak sa optičkog konvertera na kameru se vrši sa FTP cat6 kablom dok se napajanje kamere vrši sa H05VV5-F 2x0,75mm<sup>2</sup> u fleksibilnoj UV stabilnoj PVC cijevi. Kamera se napaja sa 12VDC.

## **8. SUSTAV ZA KONTROLU PRISTUPA**

Sustav kontrole pristupa obuhvaća restrikciju kretanja osobama, koji nemaju dozvolu za ulaz u prostorije SS i napojnih uređaja te TK uređaja

Osobe kojima je dozvoljen ulaz u prostorije beskontaktnom karticom otvaraju ulazna vrata. Ispred prostorija se nalazi jedan čitač kartica koji se spaja na kontroler smještem u metalni ormarić, tip kao Špica DOX, koji ima funkciju upravljanja sustavom kontrole ulaza. Kada se približi kartica čitaču, tip kao Špica DOX obrađuje podatke sa kartice i ukoliko postoji dozvola za ulaz u ta vrata, vrata će se otvoriti. Programiranje kartica se može vršiti lokalno na tip kao Špica DOX i osobnog računala.

Svaka kartica ima jedinstveni registracijski broj kojemu je u bazi podataka u računalu/kontroleru pridruženo ime osobe i ostali podaci koji se odnose na to ime. Ulaz je dozvoljen korisniku sa karticom koja ima dozvolu prolaska na pripadajućem kontroleru.

Kontroler pristupa tip kao DOX se putem ethernet komunikacijskog sučelja spaja na preklopnik smješten u TK prostoriji te putem IP HŽ mrežne infrastrukture na centar tehničke zaštite gdje je organizirano 24 satno dežurstvo.

Osnovne komponente sustava su:

- kontroleri pristupa
- čitači magnetskih kartica
- električna brava



- beskontaktna kartice

### **Kontroler pristupa**

Spaja se na 230 V i ima mogućnost spajanja rezervnog napajanja u slučaju nestanka struje. Služi za upravljanje sustava kontrole ulaza i napajanje čitača i električne brave za četiri pristupne točke. Sustav se programira na PC-u i onda se preko serijskog kabela RS-232, ili preko mreže, učitava u kontroler. U slučaju gubitka komunikacije sa PC-om zadržava podatka o korisnicima u internoj memoriji, te pokušava nakon programiranog vremena obnoviti vezu sa PC-em.

### **Čitač kartica sa tipkovnicom**

Stavlja se ispred prostora kojim se upravlja kontrolom ulaza. Njegova funkcija je da registrira beskontaktna identifikacijske kartice kada dođu na udaljenost manju od 12 cm od čitača (efektivna udaljenost je manja ukoliko se čitač postavi na metalnu površinu). Očitane informacije čitač kartica proslijeđuje kontroleru koji odlučuje da li će dati nalog za otvaranje vrata električnom bravom.

### **Windows softver na PC-u**

Njime se služi za dodjeljivanje vremenskih zona u kojima je dopušten pristup određenim korisnicima. Vremenske zone definiraju se za svakog korisnika. Također se koristi za očitavanje međuspremnika koji se nalazi na kontroleru i koji registrira zadnjih 6000 događaja u sustavu kontrole ulaza.

## **8.1. KABEL ZA INSTALACIJU KONTROLE PRISTUPA**

Za sustav kontrole pristupa za prijenos informacija između terminala i čitača kartica koristi se kabel J-Y(St)Y 3x2x0,8mm. Za napajanje terminala koristi se kabel NYM-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Za napajanje brava koristi se kabel J-Y(St)Y 2x0,8mm. Za vezu između preklopnika i terminala koristi se UTP kat 6 kabel. Razvod kablova vrši se podžbukno uvlačenjem u PNT i savitljive CS cijevi.

## **9. SUSTAV ZA CENTRALNI NADZOR TEHNIČKE ZAŠTITE**

Centralni nadzorni sustav nadzire sustave tehničke zaštite te sve sučeljene sustave (sustav vatrodjave). U sustav centralnog nadzora prikupljaju se svi alarmi sa sustava tehničke zaštite, gledanje žive slike te pregledavanje snimki sa sustava videonadzora, ispravnosti sustava i uvid u korištenje sustava sa svih objekata pokrivenim sustavom tehničke zaštite na dionici pruge Zapresić (isključivo) – Zabok (uključivo).

Centar je smješten u zgradi SS i TK uređaja, gdje je organizirano 24 satno dežurstvo.

Sustav se sastoji od centralnog računala sa monitorom 24“ za nadzor alarma sa sustava tehničke zaštite te uvida u ispravnosti sustava i korištenje sustava te dva monitora 47“ za videonadzor. Operater na zaslonima monitora prati događaje koje generiraju sustavi tehničke zaštite spojeni na centralni tehnički nadzor, a poseban softver dodatno signalizira događaje na temelju kojih treba poduzeti ugovorene mjere i procedure koje treba provesti. Tako je omogućeno rano uočavanje alarma, kvarova, kontrola tehničke ispravnosti sustava i kontrola uključivanja i isključivanja sustava na svakom pojedinom objektu te mogućih incidentnih događaja prostora pokrivenih videonadzorom.

Aplikacija za nadzor sustava tehničke zaštite integrira sve sustave tehničke zaštite – protuprovala i dojave požara. Aplikacija se temelji na grafičkim mapama nadziranih prostora na kojima se postavljaju dinamički simboli svih relevantnih elemenata sustava tehničke zaštite. Program, komunicirajući s uređajima, signalizira stanja elemenata na zaslonu računala a ovisno o tipu elementa,

moguće je i upravljati njegovim stanjem. U ovisnosti o događaju program koordinira funkcije različitih sustava kako je unaprijed definirano. Tipičan primjer ovoga je otvaranje slike koja pokriva područje na kojem se alarm pojavio po aktiviranju alarma provale ili požara. Korisnik iz programa, osim nadzora, može i upravljati pojedinim uređajima prosljeđujući naredbe korištenjem uobičajenog Windows grafičkog sučelja. Tako je moguće uključiti ili isključiti nadzor prostora protuprovalnim sustavom. Aplikacija također omogućava integralno praćenje i arhiviranje događaja

sa svih sustava tehničke zaštite šticeenog objekta na jednom mjestu, u jednom formatu. Osim događaja arhiviraju se i sve akcije korisnika. Svakom korisniku pojedinačno dodjeljuju se prava korištenja određenih funkcija i određenih dijelova sustava. Aplikacija kontrole pristupa radi u Microsoft Windows okruženju na jednom ili više nadzornih računala. Omogućuje održavanje baze podataka o osobnim podacima, karticama, pravima pristupa, postavkama sustava i korisničkih profila. Osigurava automatski prijenos dodijeljenih prava pristupa iz bazu podataka u pristupne terminale. Prikuplja i bilježi sve pristupne događaje, druge događaje povezane s funkcioniranjem sustava, te omogućuje pregled i pretraživanje povijesti zabilježenih događaja.

Čak i osnovna razina sustava omogućuje dodjelu osobnih prava pristupa, čime se definira "tko smije kamo".

Aplikacija nudi pregled prošlih događaja i alarma, te njihovo proizvoljno filtriranje. Budući da sustav radi pomoću TCP/IP protokola, može se koristiti bilo gdje u lokalnoj ili globalnoj mreži - sve predispozicije za daljinsko upravljanje sustavom (ovisno o komunikacijskoj infrastrukturi). U sustav se može pokrenuti nekoliko takvih modula, što omogućuje veći broj nadzornika sustava koji kontroliraju različite sheme.

Korisnička aplikacija softwera za video nadzor za udaljeno upravljanje sustavom videonadzora podržava funkcije žive slike, prpregledavanje snimke, uključivo sa pauziranjem, brzim premotavanjem napred/nazad, skok slika po slika, brzo postavljanje na zadano vrijeme pregledom liste događaja. Omogućena je telemetrijska kontrola kamera uz automatsku detekciju spojenih kamera i automatsku detekciju naziva kamera. Moguća su transkodiranja za maksimalni prijenos podataka koristeći efikasno dostupni bandwidth te spajanje na više lokacija od jednom putem Interneta ili mreže.

## **10. OPIS IZVOĐENJA RADOVA**

### **10.1. OPĆI UVJETI**

Izvođenje radova investitor povjerava stručnom izvođaču osposobljenom za obavljanje potrebnih radova, upoznatom s navedenim normama, provjerenim referencama i radnim iskustvom na izvedbi predmetnih radova. Poslove u svezi montaže i spajanja opreme, programiranja i puštanja u rad mogu se ustupiti samo iskusnom izvođaču koji je upoznat s tehničkom dokumentacijom proizvođača opreme.

Odabrani izvođač radova dužan je detaljno upoznati i proučiti projekt, običi gradilište te o eventualnim primjedbama ili nedostacima pismeno izvijestiti korisnika.

Instalacija se mora izvesti prema nacrtima s opremom koja ima jednake ili bolje karakteristike od opreme specificirane u troškovniku, prema važećim propisima i tehničkom opisu. Sav upotrijebljeni materijal po kvaliteti odgovara navedenim predmetnim normama. Za sve izmjene i odstupanja od ovog projekta mora se tražiti pismena suglasnost investitora, odgovorne osobe za nadzor, odnosno projektanta. Izvođač je dužan organizirati gradilište i potrebni standard za planirani broj radnika, te poduzeti sve potrebne mjere zaštite radnika, okoline i radova.

Investitor uvodi izvođača u posao upisom u građevinski dnevnik tek pošto postoje objektivno utvrđeni uvjeti za početak ugovorenih radova. Izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik i držati ga na

gradilištu dostupnim za inspekcijske službe. U Dnevnik se upisuju svi podaci bitni za kvalitetu radova, izmjene, dopune, sigurnost, višak radova, promjenu rokova i sl.

Radovi se izvode prema specifikaciji iz projekta ~ ako izvođač mijenja projekt ili dijelove bez suglasnosti projekatanta zakonska odgovornost prelazi s projektanta na lice koje je izvelo promjene. Ukoliko izvođač na prvi poziv investitora u određenom roku ne postupi u skladu s investitorovim primjedbama, odnosno ne pristupi otklanjanju nedostataka, investitor može uz prethodno obavijest izvođaču ustupiti radove drugom izvođaču i to na teret prvoga izvođača radova, te tražiti od prvog izvođača nadoknadu nastale štete.

Po ugovoru na gradilište dopremljeni materijal i opremu izvođač skladišti, čuva i osigurava, te je dužan o prispjelim pošiljkama obavijestiti investitora. Provjeru kvalitete i kvantitete materijala i opreme izvodi ovlaštena osoba za nadzor.

## **10.2. IZVOĐENJE RADOVA**

Ovi radovi obuhvaćaju nabavu dopremu i montažu i ugradnju uređaja, materijala i opreme koja se ugrađuje u sustav za tehničku zaštitu. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti. Izvođač treba biti stručno osposobljen i ovlašten za izvođenje ovakve vrste instalacija.

Prije nego se priđe ugradnji materijala i opreme treba se pristupiti kontroli nabavljenog materijala dali je u skladu po broju i kvaliteti sa projektiranim, i treba izvršiti kontrolu dali zadovoljava tražene kriterije količine i kvalitete na građevini.

Nakon kontrole količine i kvalitete materijala potrebno je prema projektu izvršiti točno izmjeravanje i obilježavanje po zidu, podu i stropovima.

Prije nego se priđe polaganju vodova, mora se prema projektu izvršiti točno izmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, mjesta postavljanja javljača pa tek onda prići dubljenju zidova i podova, bušenju stropa, bušenju rupa za tiple za pričvršćenje obujmica, javljača i vatrodajne centrale i vatrootpornog ormara.

Pripremiti i rasporediti sav materijal opremu i uređaje te početi sa postavljanjem PVC cijevi i PNT cijevi za polaganje i uvlačenje kabela. Kabeli se plažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso nije dozvoljeno. Pri odmotavanju kabela s kolotura, paziti da se kabel ne usječe i da se ne oštećuje izolacija kabela.

Kad je kabel sav položen u PNT i PVC cijevi potrebno ga je ispitati te nakon toga pristupiti montaži kutija javljača požara, vatrootpornog ormara te se pristupa montaži centrale.

Nakon cjelokupne montaže i postavljanja opreme pristupa se ispitivanju sustava za tehničku zaštitu.

## **10.3. DINAMIKA IZVOĐENJA RADOVA**

1. Prije početka radova na građevinskoj rekonstrukciji potrebno je obaviti potrebne predradnje i to: prekontrolirati troškovnik u odnosu na projektirano stanje ako je potrebno izvršiti usklađenja. zatim pristupiti nabavi materijala za vatrodajnu instalaciju koji mora odgovarati hrvatskim normama

2. Prije nego se izvrše žbukanje prostorija potrebno je ugraditi savitljive cijevi za uvlačenje kabela. Ako je zgrada postojeća sa betonskim zidovima postavljaju se PNT cijevi.

3. Postavljanja zaštitnih cijevi potrebno je uskladiti sa postavljanjem električne instalacije i rasvjete da ne bi došlo do preklapanja opreme odnosno blizog postavljanja cijevi a time instalacije i javljača požara električnoj instalaciji odnosno rasvjetnim tijelima
4. U skladu sa građevinskim radovima i jakostrujnim radovima izvršiti sukcesivno ugradnju opreme i instalacije.
5. Nakon postavljanja jakostrujnih instalacija pristupa se uvlačenju u cijevi kabela a najzad postavlja se centralni uređaj.
6. Montažu elemenata potrebno je uskladiti sa završnom radovima građevinskim i elektrotehničkim radovima.
7. Svi radovi na izvođenju instalacije i montaži opreme trebaju biti usklađeni sa građevinskom rekonstrukcijom a naročito sa radovima zamjene ili ugradnjom opreme i uređaja napona 230 V.
8. Nakon završenih svih radova na instalaciji potrebno je izvršiti sve neophodne preglede mjerenja i ispitivanja te izdati odgovarajuće potvrde.

#### **10.4. ZAHTJEVI KAKVOĆE**

Program kontrole i osiguranja kvalitete" sastoji se u obvezatnoj primjeni svih zahtjeva i normi od važnosti za kvalitetu. Svi sudionici uključeni u aktivnostima tijekom nabave dijelova, opreme ili usluga, izrade, montaže, građenja, puštanja u pogon kao i za vrijeme redovnog pogona, su primijenili i primjenjuju navedene norme i ispunjavati tražene zahtjeve.

Osim navedenih normi i zahtjeva, svi učesnici u spomenutim aktivnostima dužni su primjenjivati norme i poštovati zahtjeve od važnosti za kvalitetu iz područja djelatnosti koju obavljaju.

Investitor, odnosno korisnik objekta snosi krajnju odgovornost za primjenu i ispunjenje svih normi i zahtjeva navedenih u ovom projektu.

1. Sastavni dio projektne dokumentacije su:
  - program kontrole i osiguranja kvalitete
  - tehnički opis
  - proračun
  - opći, tehnički i tehnološki uvjeti za radove i projektiranu opremu
  - specifikacija opreme i radova
  - priloženi nacrti
  - upute za rukovanje i održavanje
2. Sav materijal za izvedbu radova predmetne instalacije obavezan je dobiti od izvođača prema specifikaciji materijala u projektnoj dokumentaciji. Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti atesti i certifikati kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala, a u skladu s važećim zakonskim propisima i normama
3. Naručitelj je obavezan osigurati stalni stručni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova.
4. Naručitelj je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču imena ovlaštenih osoba za obavljanje nadzora nad izvedbom.
5. Izvođač je obavezan imenovati svog ovlaštenog predstavnika-rukovoditelja radova, prije početka radova, i o tome pismeno izvijestiti naručitelja.
6. Sve probleme u pogledu ugovorenih radova naručitelj će rješavati s izvoditeljem, preko ovlaštene osobe za vršenje nadzora.
7. Izvoditelj se obvezuje da će redovito upisivati u montažni dnevnik sve potrebne podatke, koje je obavezan upisivati, i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevno uvid u montažni dnevnik.

8. Svi radovi vezani uz predmetnu instalaciju moraju biti stručno i kvalitetno izvedeni točno po nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog organa.
9. Cijela instalacija mora biti izvedena propisno, o čemu izvoditelj jamči odgovarajućim atestima.
10. Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, naručitelj je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.
11. Sve garantne listove, ateste i certifikate ugrađenog materijala i opreme, zajedno sa svim potrebnim uputama za rukovanje i održavanje izvedene instalacije, izvoditelj je obavezan dostaviti naručitelju prije izvršenog tehničkog pregleda.
12. Za kvalitetu izvedenih radova izvoditelj jamči godinu dana od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača opreme.
13. Izvoditelj ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.
14. Preglede instalacija treba vršiti barem jednom godišnje i od strane ovlaštene organizacije pribaviti atest o ispravnom funkcioniranju instalacija (atest o funkcionalnosti instalacije).

## 10.5. NAČIN PREUZIMANJA IZVEDENIH RADOVA

Preuzimanje sustava za tehničku zaštitu od strane korisnika obavlja se sukladno protokolu o preuzimanju i utvrđuje se zapisnički.

Za primopredaju radova izvođač je dužan pripremiti:

- Građevinski dnevnik
  - Dokumentaciju izvedenog stanja
  - Ateste za ugrađenu opremu
  - Certifikate i mjerne rezultate za provedena ispitivanja i mjerenja u skladu s uvjetima iz projekta
  - Prospekte ugrađene opreme i upute za rukovanje i održavanje s popisom rezervnih dijelova
  - Garantne listove ugrađena opreme
  - Ugrađena oprema i proizvodi trebaju imati "CE" oznaku sukladnosti i izjavu sukladnosti
  - Dokumentaciju na hrvatskom jeziku za održavanje i uporabu predmetnog sustava za tehničku zaštitu.
- 
- Nakon rekonstrukcije, proširenja ili drugih promjena na sustavu za tehničku zaštitu ili njegovom opsegu nadzora treba se provesti ispitivanje promjene kao prvo ispitivanje. Ispitivanje promjene smije se ograničiti na dio sustava na kojem je obavljena promjena odnosno koji je pod utjecajem novih ili postojećih pogonskih sredstava.
  - Korisnik sustava mora biti upućena osoba ili mora ovlastiti upućenu osobu. Upućena osoba je osoba sposobna utvrditi stanja i radnje. Korisnik ili od njega ovlaštena osoba mora kod pokazivanja smanjenja trajne pogonske gotovosti sustava, neispravnog funkcioniranja sustava ili kod promjene koje utječu na nadzor sustava za tehničku provesti provjeru ispravnosti djelovanja.
  - Stručna osoba zadužena za održavanje sustava za tehničku zaštitu utvrđuje se Općim aktom korisnika istog sustava.

- U slučaju smetnji na sustavu za tehničku zaštitu, a na inicijativu korisnika odnosno od njega ovlaštene osobe, neodložno provjerava njegova ispravnost djelovanja od stručne osobe, te se sustav dovodi u ispravno stanje.
- Provjera ispravnosti sustava za tehničku zaštitu na utjecaj smetnji koje nisu uzete u obzir pogonskim mjerama (npr. prenamjena ili preoblikovanje prostora).

## **10.6. OBRAČUN IZVEDENIH RADOVA**

Obračun izvedenih radova se vrši temelju nabavne cijene materijala, opreme ili proizvoda na koju se zaračunava cijena rada ugradnje te doda se PDV. Montaža vatrodojavne centrale izračunava se po komadu što uključuje nabavnu cijenu, nabavu, dopremu, ugradnju, spajanje kabela ispitivanje i programiranje, parametriranje i puštanje u rad te školovanje osoblja za održavanje. Za sve stavke uključuje se nabava i doprema, gradilište. Postavljanje instalacija i instalacijske opreme računa se po dužnom metru komplet sa priborom za pričvršćenje. Postavljanje i uvlačenje kabela računa se po dužnom metru. Bušenje i brtvljenje rupa za prolaz kabela računa se po komadu. Postavljanje elemenata računa se po komadu komplet sa spajanjem i priborom za pričvršćenje