

IMPLEMENTACIJA SISTEMA VIDEO NADZORA NA PODRUČJU GRADA BIHAĆA U CILJU POBOLJŠANJA SIGURNOSTI SAOBRAĆAJA

Benjamin Haurdić, email: benjaminh1986@gmail.com
Internacionalni Univerzitet u Travniku, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Sigurnost saobraćaja na cestama dio je opće sigurnosti svake zemlje. Sigurnost saobraćaja je prvenstveno društvena, a potom gospodarska kategorija, koja je uvjetovana odnosima između čimbenika u sistemu sigurnosti saobraćaja, tj. odnosima sudionika u saobraćaju, vozila, saobraćajne infrastrukture i suprastrukture te drugih čimbenika u svom dinamičnom sistemu. Aktivna bezbjednost saobraćaja odnosi se na spriječavanje nastanka saobraćajnih nezgoda, tj. smanjenje vjerovatnoće da se desi nezgoda. Mjerama aktivne bjezbjednosti saobraćaja postiže se smanjenje broja saobraćajnih nezgoda. Pasivna bezbjednost saobraćaja se odnosi na smanjivanje štetnih posljedica saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile. Kod odabira sistema za video nadzor potrebno je voditi računa o svim faktorima koji mogu utjecati na rad sistema, počevši od njegove svrhe, broju potrebnih kamera, rad u vanjskim i noćnim uvjetima, načinu snimanja, kvaliteti snimanja, potrebama naručitelja, odnosno svim faktorima specifičnim za svakog pojedinog krajnjeg korisnika.

Ključne riječi: video nadzor, sigurnost, saobraćaj, oprema, sistem, kamera.

THE IMPLEMENTATION OF VIDEO SURVEILLANCE IN THE CITY OF BIHAC TO IMPROVE THE ROAD SAFETY

Abstract: Traffic road safety is part of the general security of every country. Traffic safety is primarily a social and then an economic category, which is conditioned by the relationship between the factors in the traffic safety system, i.e. relations of participants in traffic, vehicles, transport infrastructure and suprastructures, and other factors in their dynamic system. Active traffic safety refers to the prevention of traffic accidents, and reducing the likelihood of an accident. Measures of active traffic safety are achieved by reducing the number of traffic accidents. Passive traffic safety refers to reducing the harmful consequences of traffic accidents that have occurred. When selecting a video surveillance system, it's necessary to take into account all factors that may affect the operation of the system, starting with its purpose, the number of necessary cameras, working in outdoor and night conditions, shooting mode, recording quality, client needs, or all factors specific to each individual end user.

Keywords: video surveillance, safety, traffic, equipment, system, camera.

1. UVOD

Današnji moderni digitalni (mrežni) sistemi video nadzora rješavaju mnoge probleme. Efikasniji su i s obzirom na mogućnosti, jeftiniji od analognih sistema. Njihov princip rada temelji se na digitalnom prijenosu i obradi podataka unutar podatkovne (računalne) mreže. Glavna prednost digitalnih sistema je u distribuiranoj organizaciji sistema, što znači da se video slika sa iste kamere može promatrati ili snimati istovremeno sa više različitih lokacija.

Video nadzor je jedan od bitnih alata koji se koristi za umanjivanje rizika i povećanja sigurnosti, a koji se povlači kroz pojmove sigurniji grad, kritična infrastruktura i sistem sigurnosti saobraćaja. Da bi se dobio troškovno efikasan i funkcionalno učinkovit video nadzor, pri njegovom planiranju posebno je važno definirati ciljeve uvođenja, na kojim lokacijama je najpotrebniji, kakve kamere i videoanalitički softveri su potrebni te kako sistem treba povezati. Pri tome treba voditi računa o važećim propisima, posebno pravilniku o načinu

i uvjetima obavljanja poslova privatne zaštite na javnim površinama i zakonu o kritičnoj infrastrukturi.

2. TEHNOLOGIJA VIDEO NADZORA

Kontrolna soba za svaku službu može se smjestiti bilo gdje jer je za njen rad potrebno samo jedno računalo koje se može umrežiti u bilo kojem dijelu sistema, i eventualno jedna do dvije osobe koje će nadzirati. Takav tehnički koncept baziran na mrežnim tehnologijama daje veliku efikasnost, i može drastično smanjiti ukupnu cijenu sistema video nadzora ako se već postojeća lokalna računalna mreža iskoristi za prijenos video (i audio) podataka sa digitalnih kamera (Popović, 2004).

Kvaliteta snimljenog video zapisa je bitno bolja nego kod analognih sistema, kopiranjem se ne smanjuje kvaliteta zapisa, pretraživanje je brzo i jednostavno (ključ može biti po kameri, vremenu, lokaciji ...). Velika prednost digitalnih sistema je mogućnost automatizacije rada takvih sistema čime se omogućuje smanjenje broja zaposlenih u sigurnosnim službama bez gubitka na kvaliteti usluga tih službi. Npr. kod sistema sa više stotina kamera većina video zapisa su nebitne informacije (Božičević, 1974).

Automatskim preusmjeravanjem slike na monitor i uključivanjem kamere s obzirom na neki unaprijed definirani događaj (npr. otvaranje vrata, prozora, pokret, vatra, dim, vlaga) ljudi odgovorni za sigurnost odmah mogu dobiti pravu informaciju u pravo vrijeme. Digitalni mrežni sistemi video nadzora imaju slijedeće značajke i dodatne mogućnosti u odnosu na analogne sisteme:

- istovremeni nadzor, snimanje i pregledavanje video zapisa,
- jednostavan prikaz slike sa bilo koje kamere u sistemu,
- autorizirani pristup sistemu,
- jeftina i fleksibilna nadogradnja sistema,
- brzina i efikasnost,
- virtualni obilazak lokacija,
- visoka kvaliteta video zapisa,
- prikaz vremenskog koda na video zapisima,
- napredno i brzo pretraživanje baze snimljenih video zapisa i
- mogućnost kopiranja zapisa bez gubitaka kvalitete.

Izgradnjom samo jedne mreže (LAN, WAN, itd) značajno se štede sredstva, jer se ista mreža koristi i za podatke i za video nadzor. Ne postoji potreba za centraliziranom kontrolnom sobom, jer se promatranje može izvoditi sa bilo kojeg mjesta na mreži, a kada je to potrebno i sa više različitih lokacija istovremeno. Također, pristup mreži različitim komunikacijskim medijima (GSM, GPRS, Internet, ADSL, ISDN, PSTN) ovlaštenim korisnicima pruža i mogućnost pristupa sistemu sa udaljene lokacije (Brozović, 2009).

Cilj uvođenja video nadzora u gradove je često vezan za saobraćaj i probleme kao što su saobraćajne gužve, sprječavanje nesreća i kažnjavanje prekršaja, kontrola i organizacija javnog prijevoza i parkiranja. Efikasan je i u prevenciji oštećivanja javne imovine, vandalizma i remećenja javnog reda i mira. Koristi se i za opći nadzor i zaštitu osjetljivih lokacija u gradskom vlasništvu kao što su škole, vrtići, stadioni ili koncertne dvorane te

objekti kritične infrastrukture. Načini šticejenja tih tačka ugroženosti vodi se propisima te specifičnostima rizika i samog objekta šticejenja (Podhraški, Tršinski i Kancir 2007).

Ključni elementi kamere koje bi za zaštitu gradova i regulaciju saobraćaja trebale biti megapikselne rezolucije te, zbog teških uvjeta rada, odgovarajućih karakteristika, u kućište za sve vremenske uvijete, poželjno u anti vandal izvedbi, trebaju omogućavati snimanje i u uvjetima lošeg osvjetljenja (dnevnonoćni mod), te po potrebi imati dodatni infracrveni reflektor, slika 1.



SLIKA 1: KAMERA SA INFRACRVENIM REFLEKTORIMA

Podizanje opće razine sigurnosti i smanjivanje broja kaznenih djela još je jedan od ciljeva uvođenja videonadzora. Rezolucija i funkcija kamere te samo postojanje kamere ima funkciju odvraćanja od počinjenja kriminalnih djela, a ovisno o horizontalnoj rezoluciji (ppm) koja ovisi o rezoluciji kamere i širini scene može se postići detekcija (66 i više ppm). S horizontalnom rezolucijom višom od 130 ppm moguće je prepoznati osobu ili objekt, ukoliko je potrebna identifikacija nepoznate osoba rezolucija treba biti 330 ili više ppm-a.

Bez obzira na rezoluciju video nadzor se može koristiti u realnom vremenu za upozoravanje operatera u slučaju alarmne situacije ako koristimo videoanalitiku i u funkciji pretraživanja video zapisa radi dokaznog materijala ili praćenja kretanja saobraćaja, ili eventualnog reagovanja u situacijama saobraćajne gužve (Bublin M, 2000).

Najčešće se koriste fiksne i pomične PTZ kamere, slika 2. Videoanalitika u zaštiti javnih površina, to jest prostorna videoanalitika služi za detekciju prelaska preko zamišljene linije ili ulazak u određenu šticejenu zonu, na primjer, ako se želi zaštititi kulturni spomenik kojeg ne želimo ograditi žičanom ogradom. Danas postoje i naprednije videonalitike koje prepoznaju određeno ponašanje na primjer, okupljanje većeg broja ljudi na trgovima do detekcije tuče (Tectus, 2017).



SLIKA 2: PTZ KAMERA

Također se može koristiti detekcija gustog saobraćaja ili zastoja na određenim dionicama, ali i automatska detekcija saobraćajnih nesreća koji u slici primljenoj putem kamera detektiraju spektar karakterističan za nesreću te upozoravaju operatera. Danas je najviše korištena primjena videoanalitike u gradovima za nadzor saobraćaja, za detekciju vožnje u krivom smjeru u jednosmjernoj ulici, detektiranje saobraćajne gužve i potencijalne nesreće, detekcija zaustavljenih vozila, kao i vožnja u trakama za javni gradski saobraćaj. Analitika ne mora služiti isključivo kažnjavanju već i za saobraćajno planiranje na osnovu podataka o gustoći saobraćaja na određenim saobraćajnicama (Cerovec, 2001).

Neki softveri omogućuju i naknadnu videoanalitiku radi brzog pretraživanja video zapisa po definiranim kriterijima tzv. forenzičko pretraživanje u kojem se može definirati smjer, veličina, boja i brzina predmeta koji se traži u zapisu. Žičano ili bežično povezivanje s obzirom na velike udaljenosti ključnih tačaka u gradu koje želimo štititi videonadzorom i centralne lokacije sa snimačem neophodno je povezivanje optičkim kabelom s obzirom na ograničenje u mogućoj dužini klasičnih bakrenih mrežnih kabela (UTP/FTP/STP). Optički kabel je svakako najbolji izbor ukoliko je moguće postavljanje (postojeći kanali ili potreba za kopanjem novih kanala) s obzirom na brzinu prijenosa i neosjetljivost na smetnje. Međutim, ako za dio ili sve kamere nije moguće postaviti optički kabel zbog nemogućnosti kopanja, alternativa je bežični prijenos mrežnog signala. S bežičnim povezivanjem moguće je također pokriti velike udaljenosti uz uvjet vidljivosti između antena, ali treba voditi računa o smetnjama, naročito u gradu gdje je zagušenost bežične mreže velika. Cijena opreme i njenog održavanja je također veća u odnosu na opremu potrebnu za prijenos putem optičkog kabela, ali je postavljanje brže i s manjom cijenom radova

3. POSTAVLJANJE VIDEO NADZORA U GRADU BIHAĆU U CILJU POBOLJŠANJA SIGURNOSTI SAOBRAĆAJA

Kamerama, koje su postavljene na području grada Bihaća, svakodnevno se nadziru javne površine i saobraćajne raskrsnice na području uže gradske jezgre. Na taj način omogućava se veća bezbjednost pješacima, ali i kontrola većeg broja lokacija u gradu, a sve u cilju bolje lične i imovinske sigurnosti građana Bihaća (Haurdić, 2018). Svakako, video nadzori omogućavaju i prevenciju i razotkrivanje određenih nepravilnosti u saobraćaju. Sistem video nadzora na području grada Bihaća trenutno se sastoji od 5 kamera, kojim se nadziru pješačke zone i najsaobraćajnije raskrsnice. Osnovni cilj ovakvog načina nadzora je prvenstveno povećanje sigurnosti saobraćaja i sigurnost građana grada Bihaća. Na slijedećim slikama su

prikazane lokacije gdje su postavljene kamera za video nadzor. Radi se o tkz. Okretnim PTZ kamerama.



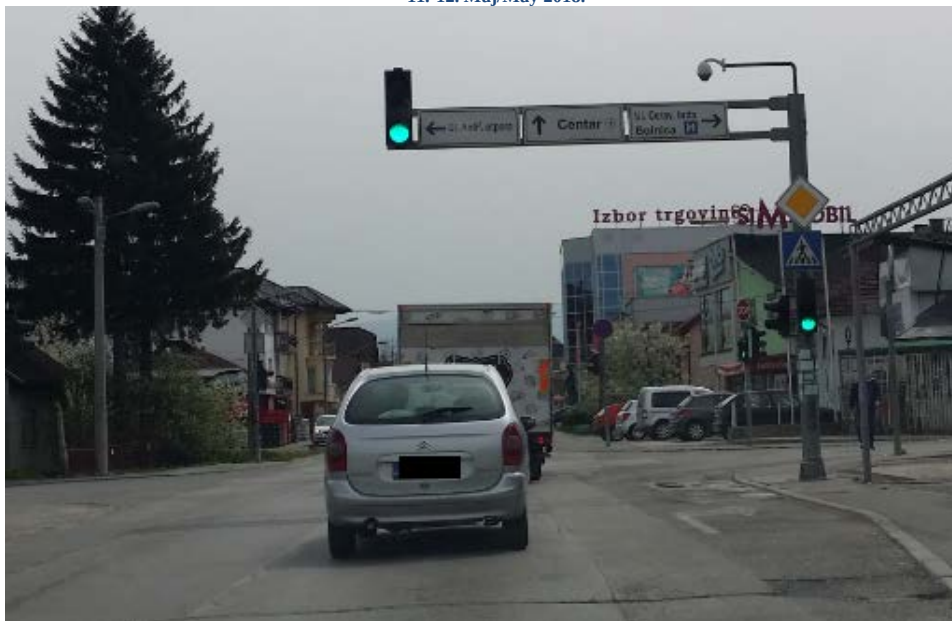
SLIKA 3: VIDEO NADZOR NA RASKRSNICI ULICE ALEJA ALIJE IZETBEGOVIĆA



SLIKA 4: VIDEO NADZOR NA RASKRSNICI ULICE BIHAĆKIH BRANILACA



SLIKA 5: VIDEO NADZOR NA RASKRSNICI ULICE 502. VITEŠKE BRDSKE BRIGADE



SLIKA 6: VIDEO NADZOR NA RASKRSNICI ULICE DR. IRFANA LJUBIJANKIĆA



SLIKA 7: VIDEO NADZOR NA RASKRSNICI ULICE DR. IRFANA LJUBIJANKIĆA

Sve veći broj gradova u BiH u prethodnih nekoliko godina odlučuje se za uvođenje sistema nadzornih kamera na javnim gradskim površinama i saobraćajnicama, a sve s ciljem poboljšanja saobraćajne sigurnosne situacije. Prvo što se mora odraditi jeste elaborat o aktivnom video nadzoru. Kroz video nadzor se želi smanjiti broj saobraćajnih nesreća i ugrožavanje sigurnosti učesnika u saobraćaju pogotovo od nesavjesnih vozača.

Sve kamere trebaju biti uvezane sa operativnim centrom policijske uprave, gdje policijski službenici prate njihov rad. Neminovno je da videonadzor u velikoj mjeri utječe na sigurnosnu situaciju u gradovima.

5. ZAKLJUČAK

Da bi videonadzor u urbanoj sredini ispunio svoju svrhu i podržao budući razvoj grada, pri njegovom projektiranju treba voditi računa o nekoliko bitnih stvari. Među prvima je skalabilnost, odnosno mogućnost proširivanja sistema novim kamerama, video analitičkim funkcijama i kasnije novim tehnologijama. Sistem treba omogućiti i povezivanje opreme na udaljenim lokacijama da bi se povećala površina pod nadzorom. Bitno je i omogućiti povezivanje prostorno udaljenih sistema u jedan sistem kao i istovremeni pristup i rad na sistemima koji se nalaze na više udaljenih lokacija. To podrazumijeva i mogućnost podešavanja parametara rada pojedinih kamera s jednog mjesta. Kvalitetna i brza obrada, pohrana i prijenos podataka trebaju osigurati upotrebljivosti sistema od strane korisnika. Prijenos signala treba biti neosjetljiv na smetnje i kriptiran.

Korištenje tehničkih snimki u kaznenom i prekršajnom postupku iznimno je složeno i postoje različita rješenja koja nude različiti pravni sistemi, a koji se protežu između formalnih kriterija valjanosti dokaza i kriterija načela pretežitog interesa.

Gradska uprava grada Bihaća zajedno sa MUP-om USK-a mora i u budućnosti imati za cilj proširenje infrastrukture video nadzora i smanjenje broja saobraćajnih nesreća, povećanje sigurnosti svih učesnika u saobraćaju i održavanje javnog reda i mira.

6. LITERATURA

- [1] Popović M, 2004, „Senzori i mjerenja“, Sarajevo , Svjetlost Sarajevo
- [2] Božičević J, 1974, „Ceste i putni objekti“, Fakultet saobraćajnih znanosti Zagreb, Zagreb
- [3] Božičević J, 1974, „Ceste“, Fakultet saobraćajnih znanosti Zagreb, Zagreb
- [4] Brozović I, 2009, „Saobraćajno i prostorno planiranje II dio“, Veleučilište u Rijeci, Rijeka
- [5] Bublin M, 2000, „Saobraćaj i prostor“, Studentska štamparija Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo
- [6] Cerovec V, 2001, „Tehnika i sigurnost putnog saobraćaja“, Fakultet saobraćajnih znanosti Zagreb, Zagreb
- [7] TECTUS d.o.o, 2017, „Zaštita info“, Zagreb
- [8] Haurdić B, 2018, „Slike grada Bihaća“
- [9] Podhraški F, Tršinski S, Kancir K, 2007, „Prijedlog unapređenja rada policije uvođenjem videonadzora javnih prostora“, <https://hrcak.srce.hr/file/117833>, (20.03.2018)