3. Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 25-27. Septembar 2015.

3rd National Conference With International Participation
Faculty of Technical Sciences in Čačak, 25-27. September 2015.

UDK: 351.78]:004 Stručni rad

POVEĆANJE STEPENA BEZBEDNOSTI U JAVNIM OBJEKTIMA PRIMENOM INFORMACIONO KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA

INCREASE OF SECURITY LEVEL IN PUBLIC BUILDINGS USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Miodrag Nikolić[1], Zoran Nikolić[2], Grada Manojlović[3], Miodrag Đurović[4], Slobodan Nikolić[5]

[1]*Visoka hemijsko tehnološka škola u Kruševcu*
[2]*Univerzitet UNION - Nikola Tesla, Fakultet za stratečki i operativni menadžment u Beogradu*
[3,4]*Tehnička škola „15. maj“, Prokuplju*
[5]*Matematički fakultet u Beogradu*
[1]miodrag.nikolic@medianis.net, [2]mznikolic@ptt.rs, [3]grada.manojlovic@gmail.net

Apstrakt: *U radu se razmatra problematika bezbednosti posetioca javnih objekata. Analizirani su rizici i dat pregled primenjenih tehničko-tehnoloških metodologija za zaštitu objekata u nekoliko vrsta institucija. Posebna pažnja posvećena je školama. Na bazi realizovanih bezbedonosnih rešenja u sportskoj hali „Čair“ u Nišu, kao i na osnovu savremenih tendencija i mogućnosti u IKT, dat je predlog unapređenja mera bezbednosti školskih objekata, učenika i zaposlenih.*
Ključne reči: *Bezbednost, javni objekti, IK tehnologije.*

Abstract: *The paper discusses the issues of security of visitors of public buildings. The risks are analyzed and an overview of applied technical and technological methodologies to protect facilities in several types of institutions is given. Special attention was paid to the schools. On the basis of implemented security solutions in the sports hall "Čair", and based on the modern tendencies and opportunities in ICT, a suggestion of improving security measures of school buildings, students and staff is given .*
Key words: *Security, Public buildings, IC technology.*

1. UVOD

Svedoci smo zabrinjavajućeg porasta nasilja u svetu i kod nas. Bombaški teror, ubistva na javnim mestima i pred kamerama, nasilje preko Internet-a i suicidni pozivi su svakodnevica i udarne vesti na svim medijima. Društvena i državna previranja na čitavom kontinentu, zategnuti međunarodni odnosi i situacija, kriza morala i raspadanje osnovnih životnih vrednosti su surova realnost koja za posledicu ima pomenute tragične pojave. One moraju biti predmet dubokih analiza svake društvene i državne zajednice, a posebno velikih i bogatih zemalja koja imaju najveće mogućnosti za stručne i naučne analize. Na njima je i najveća odgovornost i obaveza, jer su po prirodi stvari uglavnom one generatori globalnih problema.

Za naše društvo, kao i za sva društva, poseban problem je maloletnička i adolescentska delikvencija, nasilničko i neprimereno ponašanje omladine. Nemilosrdne tuče u školskim dvorištima, prebijanja nemoćnih vršnjaka, silovanja i seksualna zlostavljanja su svakodnevnica i u našim školama. Neprimereno ponašanje prema nastavnicima i pomoćnom osoblju su samo blaži oblici psihoze i vaspitanja dece i omladine, kao posledica previranja i tranzicije našeg društva. U uslovima propadanja naših industrijskih potencijala i opšteg osiromašenja koja se direktno odražavaju na porodicu, ponašanje i odnose roditelja i dece, mogućnost vaspitnog uticaja školskih psihologa i pedagoga, u takvim okolnostim, se smanjuje. Tendencija smanjivanja broja prosvetnih radnika ovog profila dovešće, neminovno, do još teže situacije.

U takvim okolnostima nužno je posvetiti veliku pažnju sprečavanju nemilih događaja. Zadatak je preventivno delovati na potencijalne počinioce svim sredstvima i predupreditи tragične ishode čak i iznad trenutnih materijalnih mogućnosti društva. Cilj ovog rada je analiza tehničkih i tehnoloških sredstava koja stoje na raspolaganju u zaštiti javnih, a pre svega školskih objekata, i njihovih korisnika. Video nadzor, evidencija prisustva i fizičke barijere su predmet ovog rada. Doprinos rada ogleda se u analiza primenjenih tehničkih i organizacionih rešenje i predlogu primene aktuelnih tendencija i mogućnosti IK tehnologija u cilju poboljšanja bezbednosti objekata i ljudi.

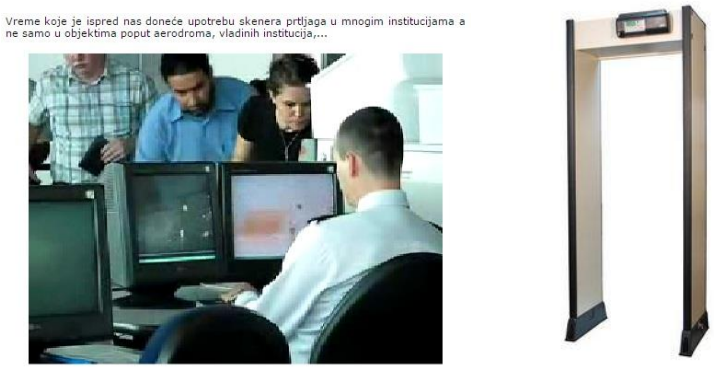
2. ANALIZA NEKIH REŠENJA

Tehničko tehnološke mogućnosti obezbeđenja objekata i ljudi danas su na visokom nivou. Razvoj računarske upravljačke tehnike, digitalizacije, protokola za prenos podataka i primene Internet-a omogućavaju prikupljanje velikog broja podataka, nadgledanje na daljinu i sigurno skladištenje u dislociranim računarskim centrima. Stepen primene savremenih IK tehnologija u cilju zaštite i bezbednosti zavisi, na žalost, pre svega od oblasti društvene delatnosti.

Najveći stepen obezbeđenja javih objekata primenjen je na aerodromima u cilju zaštite vazduhoplova i putnika. Savremena evidencija putnika obavlja se od rezervacije, preko prodaje i prijavljivanja putnika na svaki let. Provera prtljaga vrši se skeniranjem skupim rendgen-uređajima. Savremeni aparati tog tipa upravljani su računarski i podržani programima koji imaju mogućnost prepoznavanja objekata, sposobnošću upoređivanja i

automatskog alarmiranja, kao što je prikazano na slici 1 (levo) [1]. Doprinos bezbednosti na terminalima daju službenici carinske i pasoške kontrole, jako policijsko obezbeđenje i niz drugih službenih lica. Ovakvu opremu i mnogobrojna službena lica plaćaju putnici koji skupim kartama obezbeđuju svoju sigurnost.

Naši sudovi opremljeni su sličnim uređajima za proveru prtljaga kao i kapijama za detektovanje metala. Kao što je prikazano na slici 1 (desno), na ulaznim vratima, pored ovih uređaja su i dva policijska službenika. U pripravnosti su još nekoliko. Svakako da sudovi zavređuju red, a sudije, zbog delikatnosti posla, i posebne mere bezbednosti. S obzirom na visinu sudskih taksi i dužine parnica i krivičnih postupaka, moguće je izdvojiti dodatna finansijska sredstva za podizanje stepena bezbednosti sudova.



Slika 1. Aerodromski skener (levo) i detektor metala u Osnovnom suda (desno) [1]

Ulazi škola i školska dvorišta nisu obezbeđeni. Na slici 2 levo prikazan je ulazni hol Visoke hemijsko tehnološke škole u Kruševcu, a desno tehničke škole „15. maj“ u Prokuplju . Ovako ili slično izgledaju i ulazi ostalih osnovnih, srednjih, visokih škola i fakulteta u Srbiji.

Slika 2. Ulazi Visoke hemijsko tehnološke škole u Kruševcu (levo) i tehničke škole „15. maj“ u Prokuplju (desno)

U najboljem slučaju, na ulazu su portirnice sa ljudima koji nisu specijalizovani za odbranu i zaštitu. Najčešće je to prostorija za predah pomoćnog osoblja, fotokopirnica ili

upis i evidenciju dolaska zaposlenih na radno mesto. Pa i u slučaju kada postoji portirnica, ona gubi smisao onda kada na školi postoje dva ili više ulaza. Pored razdragane dece i dežurnog nastavnika u školu može da uđe ko hoće. Školski policajac predviđen je zakonom. Njegovi zadaci su prisustvo na području škole, blagovremeno uočavanje lica koja nisu učenici škole, preduzimanje aktivnosti na bezbednosti učenika u saobraćaju [2]. S druge strane, roditelji đaka prvaka u međusobnim razgovorima ističu da školskog policajca ne viđaju!

Analiziranom primenjenih mera bezbednosti u navedenim javnim objektima, nameće se zaključak da za jedne ima novca za obezbeđenje objekata i ljudi, a za druge nema.

3. SAVREMENE IKT KAO PREDUSLOV POBOLJŠANJA BEZBEDNOSTI JAVNIH OBJEKATA

Bezbednost objekata i ljudi je sastavni deo života i nesprestane borbe za preživljavanje, opstanak i napredak od postanka ljudske vrste pa do danas. Ono što je bila vatra u prvobitnoj zajednici, sinonim opstanka i napretka, zaštite od zveri i neprijatelja, to je digitalna tehnika i komunikacione tehnologije za savremeno društvo. Svaki napredak u tehnici i tehnologiji donosi premoć, najpre u vojnoj industriji. To znači veću sigurnost i bezbesnost, ako ne u napadu, onda svakako u odbrani i zaštiti. Matematičke metode, analogne tehologije a sada i digitalne, razvijane su u bogatim društvima. Korišćene su za ostvarivanje njihove premoći i veoma brižljivo čuvane kao nacionalno blago. Englezi se i danas ponose algoritmina i metodama koje su primenjene u analognoj računskoj mašini „Enigma“, koja je donela prekretnicu u pomorskom ratu na Atlantiku [3]. U ovom poglavlju istaknut je značaj napretka tehnike i tehnologije za unapređenje bezbednosti objekata i ljudi u njima.

3.1. VIDEO NADZOR

Visoka hemijsko tehnološka škola u Kruševcu više godina unazad obezbeđuje zgradu video nadzorom. Tehnička škola „15. Maj“ u Prokuplju takođe poseduje video nadzor. Oba rešenja, kao i većina u našem okruženju, su klasičnog tipa, kako hardverski tako i organizaciono.

Korišćene kamere su analogne tako da se video signal prenosi koaksijalnom mrežom do centralnog računara gde se digitalizuje i smešta na disk određeno vreme. Sistem je zatvorenog tipa, prati se iz kancelarije direktora. Glavni nedostatak ovakve organizacije je nepostojanje direktne veze sa policijom ili nekim privatnim obezbeđenjem, tako da momentalne zaštite i trenutne reakcije u kriznim momentima ljudi obučenih za takve intervencije, nema. Podaci smešteni na lokalnom disku su nebezbedni i laka su meta iole visprenijih provalnika. Takav video nadzor ima funkciju odvraćanja provalnika amatera i ne može biti zaštita od nasilnika ili, u krajnjem slučaju, terorista.

Savremeno rešenje je primena digitalnih kamera. Digitalna slika se lako uključuje lokalnom računarskom mrežom u školski informacioni sistem. Jedno od rešenja je

koncept digitalizovane škole u kome je lokalna računarska mreža "klijent" jedinstvenog školskog informacionog sistema organizovanog, uređenog i nadgledanog "na strani" Ministarstva prosvete, odnosno Vlade [4]. Time se stvaraju preduslovi da informacije iz škola, pa i video signal, budu dostupni trenutno kako u Vladi, tako i u lokalnoj pa i republičkoj policiji. Jednom rečju, na svakom mestu u zemlji, onako kako je to organizaciono i Zakonom uređeno.

3.2. EVIDENCIJA PRISUSTVA

Evidencija prisustva đaka i zaposlenih u školi veoma je važna iz nekoliko razloga. Za zaposlene za realizaciju postupka obračuna plata [5]. Za učenike je to, između ostalog, mogućnost automatskog ažuriranja školskog elektronskog dnevnika.

Uređaji za detekciju prisustva mogu biti različitog tipa i tehnologija: kontaktni, očitavanjem različitih tipova kartica ili beskontaktni, detektovanjem nekog tipa radio talasa. Analiza uređaja za detektovanje prisustva detaljno je izložena u radu Lekić, Živanović i Majstorović [6]. Posebno efikasne realizacije ostvaruju se primenom biometrijskih uređaja.

Slika 3. Otisak prsta i uređaj za evidenciju radnog vremena na otisak prsta [7]

Biometrijske metode identifikacije građana bazirane su na merenju određenih svojstava organizma specifičnih za svakog čoveka u cilju potvrđivanja njegovog identiteta. Komercijalno raspoloživi biometrijski sistemi identifikacije mogu imati mogućnost obrade slike lica iz nekoliko perspektiva, digitalnog otiska prstiju, oblika ruke, šake i prstiju, svojeručnog potpisa i skena očne rožnjače. Savremeni biometrijski sistemi identifikacije idu korak dalje i obuhvataju mogućnosti generisanja trodimenzionalnog modela lica, prepoznavanje rasporeda vena, analizu DNK strukture, detekciju mirisa i specifičnih hemijskih svojstava kože [8].

Biometrijski zapis može biti upisan u elektronske kartice u kontekstu ostvarivanja tzv. „elektronskog identiteta“ načelno. Kartice mogu imati više namena, za identifikaciju, za agregaciju elektronskog sertifikata i kao takve se mogu koristiti u različitim sektorima: zdravstvenom, za potrebe socijalnog osiguranja, pa i za identifikaciju prisustva [9]. Međutim, kartice za kontrolu pristupa i evidenciju radnog vremena na lak način mogu da dođu u ruke nepoželjnim osobama, tako da nikad nije sigurno da je osoba koja se identifikovala na čitaču ujedno i vlasnik te kartice.

S druge strane, otisak prsta je jedinstven kod svakog čoveka i kao takav idealan je za kontrolu jer daje najpouzdaniji sistem identifikacije. Skener otiska prsta reaguje na otisak prsta kao i na temperaturu ljudskog tela. Pri svakom daljem prevlačenju prsta uređaj će porediti otisak prsta sa uzorkom i dopustiti, odnosno onemogućiti pristup. Na njega ne utiču svakodnevne varijacije otiska prsta kao što su posekotine, oticanje i prljavština tako da je veoma pouzdan. Tehnika skeniranja prsta i inteligentni terminalni uređaj sa primenjenom biometrijskom tehnikom prikazani su na slici 3.

Zbog zaboravnosti dece i njihove sklonosti ka nestašlucima, primena uređaja za prepoznavanje otiska prsta je optimalna. Poseban značaj digitalne evidencije dolaska i odlaska dece iz škole bio bi za roditelje. Na isti način kao što primaju poruke na mobilnom telefonu o svakoj bankarskoj transakciji, roditelji treba da prime sms poruku iz školskog informacionog sistema i znaju kada je njihovo dete ušlo u školu, a u kom trenutku izašlo. Roditelji tako mogu pravovremeno da reaguju ukoliko ima odstupanja koja nisu dogovorena, čime se bezbednost dece unapređuje, neželjene posledice predupređuju, a spokojnost roditelja povećava.

3.3. SIGURNOSNE BARIJERE

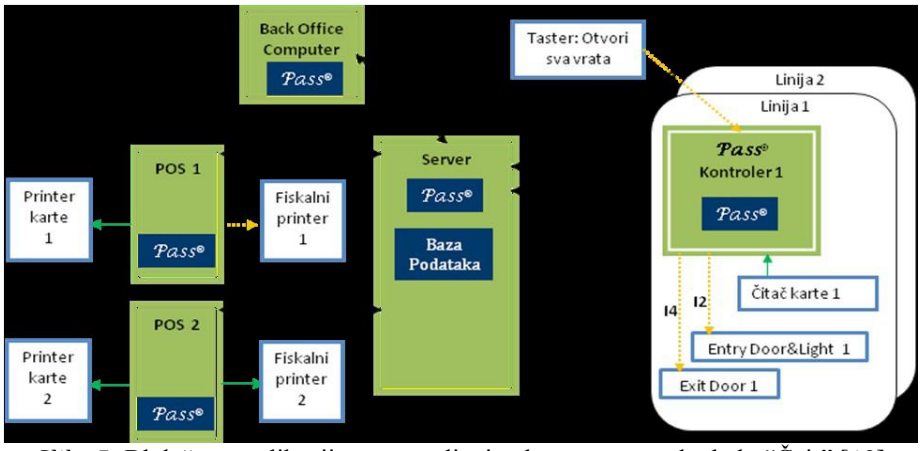
Kontrola ulaska u školski objekat sigurnosnim barijerama je rešenje bliske budućnosti. Sigurnosne barijere su tehnički realizovane na autobuskim stanicama, sajmištima, sportskim objektima. Tamo gde je zarada od prodatih karata važna!

Slika 4. Ulazne tripod barijere i izlazna krilna vrata [10]

Na slici 4 prikazane su ulazne i izlazne barijere realizovane u sportskoj hali "Čair" u Nišu. Ulazne barijere su izvedene sa 14 linija prolaza za posetioce sa kartama. Svaka linija prolaza sadrži:

- ulazne tripod barijere sa čitačem bar koda i signalizacijom;
- izlazna krilna vrata i
- kontroler povezan sa svim perifernim uređajima kablovski umrežen sa serverom.

Svi uređaji su vezani preko strukturnog kablovskog sistema na ethernet mrežu. Blok šema sistema kojim upravlja server, sa bazom podataka i aplikacijom za kontrolu, data je na slici 5 [10].



Slika 5. Blok šema aplikacije za upravljanje ulazom u sportsku halu "Čair" [10]

Izloženo rešenje lako je primenljivo, sa malim modifikacijama, u školskim objektima. Biće realizovana i u školama onda kad društvena zajednica, posle mogućih nemilih događajima, "shvati" da je i bezbednost dece od neprocenljivog značaja.

4. ZAKLJUČAK

U radu je razmatrana problematika bezbednosti javnih objekata. Analizirana su primenjena tehničko-tehnološka rešenja na aerodromima, u sudovima i školama. Na osnovu tendencija u razvoju informaciono-komunikacionih tehnologija, za obezbeđenje školskih objekata predložena su već postojeća tehnička rešenja bazirana na računarskom upravljanju. Neka od njih su primenjena u rekonstrukciji sportske hale „Čair" u Nišu. Cilj rada je da skrene pažnju na neophodnost primena takvih dostignuća i u školama. Da podseti na svima jasnu, a zbog nemara i nemaštine, zanemarenu činjenicu da je bezbednost đaka i studenata od podjednake važnosti kao i bezbednost u profitabilnim sferama društva. I neka kao siže ovog rada posluži citat sa sajta Tesla sistema: "Vreme koje je ispred nas doneće upotrebu skenera prtljaga u mnogim institucijama, a ne samo u objektima poput aerodroma, vladinih institucija..."

LITERATURA

[1] http://www.control.co.rs/srpski/skener-prtljaga

[2] http://www.mup.gov.rs/cms_cir/decaipolicija.nsf/index.html?OpenFrameSet&Frame=Centar&Src=%2Fcms_cir%2Fdecaipolicija.nsf%2Fskolski_policajac%3FOpenPage%26AutoFramed

[3] https://en.wikipedia.org/wiki/Enigma_machine

[4] Nikolić, M., Manojlović, G., Đurović, M. (2013). Unapređenje postupka obračuna plata u školstvu primenom računarstva u oblaku, *Zbornik radova - Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem RPPO13*, Fakultet tehničkih nauka u Čačku, str. 253-260.

[5] Bogdanović, J., Ilić, A., Ilić, M. (2011). *Unapređenje obračuna zarada zaposlenih o.š. „Ratko Pavlović-Ćićko“ u Prokuplju,* projektni rad, mentor mr Miodrag Nikolić, Visoka škola strukovnih studija za polsovno industrijski menadžment, Kruševac.

[6] Lekić, S., Živanović, D., Majstorović, A. (2011). *Unapređenje bezbednosti učenika primenom informaciono-komunikacionih tehnologija*, projektni rad, mentor mr Miodrag Nikolić, Visoka škola strukovnih studija za poslovno industrijski menadžment, Kruševac.

[7] http://www.tesla-sistemi.co.rs/srpski/tehnicka--zastita/evidencija-radnog-vremena/profesionalna-kategorija/citac-otiska-prsta

[8] Subotić, O., (2007). *Biometrijske metode*, Institut za političke studije Beograd, dostupno na http://www.scribd.com/doc/38938579/Biometrijski-sistemi-identifikacije-Oliver-Suboti%C4%87

[9] Radmilović, Ž. (2008). Biometrijska identifikacija, *Policijska sigurnost*, Zagreb, godina 17, broj 3-4, str. 159-180.

[10] Stojić, M., Nikolić, M. (2011). *Centralni operativni sistem upravljanja sportskom infrastrukturom"***,** seminar "Tehnička opremljenost sportskih centara u postupku implementacije Strategije razvoja sporta u Republici Srbiji za period od 2009. do 2013. godine", Kladovo od 23.-25. maja 2011. i Niš 14.-15. decembra 2011.