



**Sistem video nadzora u školama
Osnovni pojmovi sa primerima**

Drugo izdanje

Septemabar 2007. god.

PREDGOVOR

Zadnjih par godina svedoci smo masovnog uvođenja video-nadzora u školama. Iako Beograd po tom pitanju još uvek zaostaje za Novim Sadom i Sarajevom, ipak mnoge škole dobijaju video-nadzor. Cilj ovog vodiča je upoznavanje direktora, profesora i roditelja učenika sa tehnologijom video-nadzora kao i glavnim smernicama za uvođenje video-nadzora.

Kada pročitate ovu brošuru bićete informisani i upoznati sa različitom tehnologijom uvođenja video-nadzora u školama i bićete u stanju da na pravi način odaberete opremu. Osim toga moći ćete argumentovano da pregovarate sa izvođačima radova i da dobijete najviše za uloženi novac.

Na kraju, dajemo primere nekoliko Beogradskih škola gde je uveden video-nadzor.

U Beogradu, septembar 2007. god.

UVOD

Pre nego što pređemo na bezbednosne aspekte želimo da naglasimo da video-nadzor treba posmatrati pre svega kao investiciju koja se vrlo brzo vraća. U školama gde je uveden video nadzor, prestalo je uništavanje školske imovine. Izdajamo Dom učenika Srednje železničke škole u ulici Zdravka Čelara br. 14. Pre 3 godine dom je renoviran i uveden je video-nadzor. Posle godinu dana dom izgleda kao da je juče renoviran, što se vidi i na fotografijama. Nismo uspjeli ni posle godinu dana da nađemo nijedan grafit na zidu. Došlo je i do jedne "negativne" pojave, učenici više ne zaključavaju svoje sobe sa objašnjenjem da za to nema potrebe, jer se snima ko ulazi u njihove sobe. Bili smo svedoci kako je dom izgledao pre renoviranja: uvođenjem video nadzora nesumnjivo su uštedena značajna sredstva .

Sa bezbednosne tačke gledišta video-nadzor treba posmatrati kao doprinos mnogo većoj bezbednosti i disciplini i učenika i profesora. Značajno se smanjuje broj neželjenih događaja, edvidentira se svaki ulaza u prostorije škole, kamere nepristrasno beleže svaki događaj a "jedna slika vredi više nego hiljadu reči". Video nadzor deluje i preventivno jer osobe koje ne žele dobro učenicima, zaobilaze škole koje su pokrivene video-nadzorom a ako već dođe do incidenta lako je izvršiti rekonstrukciju.

U daljem tekstu objasnićemo:

- 1) Tehnologija izvođenja video-nadzora u školama
 - pomoću računara
 - digitalna tehnika – snimanje na digitalni snimač
- 2) Primeri video-nadzora u beogradskim školama
- 3) O čemu trebamo voditi računa prilikom uvođenja video nadzora u školama
- 4) Članci u novinama o uvođenju video-nadzora u školama

UPOTREBA RAČUNARA U VIDEO-NADZORU

Na ovaj način izveden video-nadzor ima najnižu cenu, pogotovo ako imamo školske računare koje možemo iskoristiti. Nažalost, ovo rešenje ima brojne nedostatke. Razvojem tehnologije značajan broj tih mana je otklonjen ali i dalje se dato rešenje ne može primeniti ni u jednoj profesionalnoj aplikaciji video-nadzora pre svega zbog nestabilnosti samog operativnog sistema "Windows" . Osim toga, potreban je snažan i dobro konfigurisan računar koji će se koristiti samo za tu svrhu. Naravno, u našim uslovima to najčešće nije slučaj.

Osnovne osobine video-nadzora preko PC računara.

- Sistem video nadzora baziran na klasičnom PC računaru
- Sistem radi u Windows operativnom sistemu
- Nema potrebe za dežurnom osobom
- Snimanje se vrši sa svih kamera na hard disku računara u trajanju od mesec dana
- Mogućnost podešavanja kamera da snimaju samo kada se neko nađe u njihovom vidnom polju
- Kamere za snimanje noću (za dvorišta, parkinge, ulaze...)
- Jednostavan korisnički interfejs
- Mogućnost gledanja do 16 kamera na jednom monitoru
- Prilagođen program za pretraživanje snimljenih snimaka po datumu, satu i broju kamere

- Mogućnost daljinskog nadzora putem Interneta, LAN mreže...
- Veliki izbor svih tipova kamera (kolor, crno-bele, kamere za snimanje noću, kamere zaštićene od vandala, spoljašnje, unutrašnje...)
- Mogućnost narezivanja snimljenog materijala na CD i/ili DVD



Primer video nadzora preko PC-računara



Pogled na monitor sa 16 kamera

- **Snimanje na hard disk**

Inteligentno upravljanje događajima – u slučaju detekcije pokreta ili aktiviranja alarma, počinje automatsko snimanje, štedeći tako prostor na disku (statične slike se brišu) i olakšavajući kasniji pregled snimljenog materijala. Vreme snimanja na hard disk je tipično između jednog i dva meseca. Kada se hard disk napuni, sistem snimanja se ne zaustavlja, već dolazi do prebrisavanja najstarijih podataka, tako da na taj način uvek imamo snimljeni period zadnjih mesec dana.

U slučaju potrebe arhiviranja snimljenog materijala je omogućeno narezivanjem na CD ili DVD..

- **Pretraživanje**

Pretraživanje snimljenog materijala je omogućeno za svaku pojedinačnu kameru po vremenu i datumu kao i snimljenom događaju.

- **Pristup snimljenom materijalu**

Ovaj sistem Vam omogućava pristup snimljenom materijalu ili gledanje snimaka u realnom vremenu lokalno preko LAN mreže ili internetom sa bilo koje komunikacijske tačke u svetu. Naravno, da bi se ova mogućnost iskoristila, morate imati fiksnu IP adresu.

- **PCI kartica**

Srce računarskog video nadzora je PCI kartica na koju se priključuju kamere. Kartica na sebi ima četiri koaksijalna ulaza za kamere, a zavisno od tipa, može doći sa još najviše tri dodatka sa po četiri ulaza za ukupno šesnaest kamera.

Pored toga postoji i dodatak koji na sebi ima jedan audio ulaz. On omogućava da vaš sistem video nadzora reaguje i na zvukove, a ne samo na događaje koji se registruju videokamerama.

DIGITALNA TEHNIKA - DIGITALNI VIDEO SNIMAČ (DVR)

Ovo je svakako najbolji i najkvalitetniji način izvođenja video-nadzora. Za razliku od klasičnog načina gde nam je potreban multiplekser i video-rekorder, ovde imamo sve u jednom uređaju i znatno veće mogućnosti. Zapravo, DVR je profesionalni visoko kvalitetni namenski računar sa specijalno razvijenim softverom. Snimanje se vrši na jednom ili više hard diskova koji mogu biti izmenjivi tj. smešteni u fioci koja omogućava lak pristup bez otvaranja uređaja. Pored toga DVR može (u zavisnosti od modela i proizvođača) imati i integrisan DVD rezač radi arhiviranja i razmene snimaka. Pristup snimljenom materijlu ili gledanje snimaka u realnom vremenu lokalno preko LAN mreže ili internetom moguće je sa bilo koje komunikacijske tačke u svetu. Naravno, da bi se ova mogućnost iskoristila, morate imati fiksnu IP adresu. Pored toga DVR (u zavisnosti od modela) ima brojne dodatne mogućnosti: kreiranje regiona od interesa unutar slike, tihi alarm, pozivanje unapred definisanih fiksnih ili mobilnih telefonskih brojeva, emitovanje video snimka uživo preko 3G mobilne telefonije, slanje fotografija MMS porukama na jedan ili više brojeva, hijerarhijski pristup snimljenom materijalu itd.

U daljem tekstu, ilustracije radi, daćemo opis digitalnog snimača AVC 777.

- **Digitalni snimač AVC 777**



Izgled digitalnog snimača AVC 777

AVC 777 je Profesionalni Digitalni Duplex-Multiplex hard Disk snimač. Predviđen je za rad sa do 16 kamera. Vrlo je jednostavan za upotrebu što ga čini praktičnim i manje upućenim korisnicima. Omogućava snimanje u četiri različita stepena kvaliteta: Osnovna, Normalna, Visoka i Najbolja. Koristi superiornu Wavelet kompresiju podataka. Odlikuje ga velika brzina kod prikaza slika uživo koja iznosi 100 slika u sekundi. Snima brzinom od 18 slika u sekundi za sve kamere kod visoke rezolucije od 704 X 564 tačaka. Brzina snimanja drastično se povećava korištenjem ugrađenog detektora pokreta (**MOTION DETECTOR**). Snimanje se pokreće ručno, pomoću ugrađenog TIMER-a, pomoću spoljnih alarmnih ulaza ili automatski pomoću detektora pokreta, koji aktivira snimanje samo ako se pred kamerama nešto pokreće. Na taj način ne snimaju se statične slike pa je količina zapisa puno manja a pregledavanje zapisa je jednostavnije. Ovaj multiplex recorder predviđen je za dugogodišnji rad. Konstruiran je tako da se u njega može ugraditi do dva hard diska ukupnog kapaciteta do 1000 GB. Ovaj uređaj ima zaštitnu lozinku (password) kojom se može zaključati tastatura uređaja i MENU za zaštitu od neovlaštenog korištenja. Osim passwordom, dodatna sigurnost za neovlašteno menjanje Hard Diska omogućena je zaključavanjem fioke ključem.

- **Mogućnost umrežavanja pomoću AVC 732**



- **Vreme snimanja za 2x120 gb hard diskovima**

Broj slika u sekundi	18 AUDIO	12	6	3	2	1
Najbolji kvalitet	48 sati	100 sati	202 sati	406 sati	608 sati	1216 sati
Visoki kvalitet	60 sati	126 sati	254 sati	506 sati	760 sati	1520 sati
Standardni kvalitet	98 sati	202 sati	406 sati	810 sati	1216 sati	2440 sati
Osnovni kvalitet	162 sata	336 sati	676 sati	1350 sati	2026 sati	4050 sati

- **Tehničke specifikacije**

MODEL	AVC 777 - upgrade
Tip Uređaja	Šesnaest kanalni Duplex-Multiplex Hard Disk snimač
Video Format	PAL ili CCIR
Tip Hard Diska	IDE type, od 40 GB do 1000 GB
Broj Hard Diskova	Dva Hard Diska ukupno max. 1000 Gb, zamjenjivih pomoću fioke
Rezolucija - full screen	Visoka rezolucija 704 X 564 = 397.000 točaka
Kvaliteta video zapisa	Osnovna (Basic) 12-15 KB po slici Normalna (Normal) 20-25 KB po slici Visoka (High) 30-35 KB po slici Najbolja (Best) 40-45 KB po slici
Video Kompresija	Wavelet
Vrste snimanja	Stalno , po događaju , pomoću timera
Pretraživanje video zapisa	Po datumu i vremenu ili događaju
Brzo pregledavanje video zapisa	do 32 puta ubrzano
Usporeno pregledavanje video zapisa	do 32 puta usporeno
Motion detector	15 X 24 mete po kanalu, osjetljivosti u 256 nivoa
Dynamic Recording Priority	Da , programibilno (motion detector)
Indikacija aktivne kamere	DA (motion detector)
Pokretanje snimanja motion detektorom	DA

Podešavanje uređaja	On Screen Display
Port RS 232 / RS 485	Da
Zaključavanje tastature	Da
Security Password za menu	Da
Video ulazi	16 X composite video ulaz , 1 Vp-p / 75 ohm / BNC
Loop izlazi	16 X composite video izlaz , 1 Vp-p / 75 ohm / BNC
Terminator	HI ili 75 ohm switch po svakom kanalu
Glavni monitor	1 X composite video izlaz , 1 Vp-p / 75 ohm / BNC
Call monitor	1 X composite video izlaz , 1 Vp-p / 75 ohm / BNC
Recording refresh rate	18 slika / sec (PAL)
Display refresh rate	100 slika / sec (PAL)
Slika u slici	Da , pokretna
ZOOM	Da, 2 X 2 , pokretno
Podešavanje ulaznih video signala	Da, 16 kanala neovisno
Camera title	Da , 6 karaktera
Picture Freeze	Da
Audio ulaz	DA
Audio izlaz	DA
Triger Out	Da
Detekcija nestanka ulaznog signala	Da
Alarmni ulaz	TTL input, Hi - Low
Alarmni izlaz	COM, Normaly open
Lista alarmnih događaja	160 događaja
Datum i vrijeme , real time	Da
Radna temperatura	od 10 do 40 C
Napajanje	od 90 do 240 V AC pomoću externog adaptera
Dimenzije	430mm X 330mm X 120mm
Težina	6 kg

PRIMERI VIDEO-NADZORA U BEOGRADSKIM ŠKOLAMA

Pravno-birotehnička škola "Dimitrije Davidović"

Tošin bunar 17, Zemun

Direktor: Ilija Mirović

telefon: 011/ 316-4136

Sistem video nadzora: Preko računara, broj kamera 16



Hodnici u školi, čisto, skromno i bez uništenog inventara



Sve se prati i snima na dva kompjutera



Kamere postavljene i u WC-ima

Dom učenika "Srednje železničke škole"

Zdravka Čelara br. 14, Beograd

Direktor: Veselin Andjelković

telefon: 011/ 754-411

Sistem video nadzora: Klasičan način, snimanje na video-rekorderima

Broj kamera 25

Drugi primer gde je uvođenje video nadzora dalo fantastične rezultate je dom učenika srednje-železničke škole u Beogradu. Video nadzor sa 25 kamera je u ovom domu dao gotovo neverovatne rezultate. Pre godinu dana došlo je do renoviranja doma i uvođenja video-nadzora. Dom smo posetili pre par dana. Za godinu dana nije zabeležen slučaj uništavanja ni jednog komada inventara. Hodnici izgledaju kao da su juče krečeni. Pokušali smo da na zidu pronađemo bar jedan mali grafit – nismo uspeli. Doduše došlo je do jedne negativne pojave, učenici su prestali da zaključavaju sobe – jer po njihovim rečima za to nema potrebe jer se snimi ko uđe u sobu. Svi zaposleni su prezadovoljni uvođenjem video-nadzora. Osim što je video-nadzor doprineo veoma velikoj uštedi u vidu očuvanosti objekta doprineo je i u cilju bezbednosne zaštite objekta. Napomenućemo samo jednu osobinu sistema. Posle 1 čas noći-kamere se stavljaju u poseban režim. U datom režimu dolazi dolazi do pojave zvučnog signala kod portira ako se osoba pojavi u vidnom polju odabranih kamera.



*Crveni tepih u đlačkom domu, sobe koje se ne zaključavaju.
Dom renoviran pre više od godinu dana i zidovi bez najmanjeg grafita.*

O ČEMU TREBA VODITI RAČUNA PRILIKOM UVOĐENJA VIDEO NADZORA U ŠKOLAMA

Kod nas još uvek ne postoje konsultanske kuće, koje bi vam pomogle da odaberete najbolje rešenje. Veliki broj priučenih osoba ponudiće će vam video-nadzor a da nemaju registrovanu firmu za tehničku zaštitu. Po pravilu ponudiće vam najlošiju opremu. Tržište je zatrpano jeftinim kineskim kamerama i PCI karticama sumnjivog kvaliteta. Morate biti svesni činjenice da kvalitetna oprema

košta. Naravno da vama nije potrebna vrhunaska profesionalna oprema koja je basnoslovno skupa ali svakako vam ne treba ni jeftina kineska oprema. Zato vam predlažemo nekoliko saveta kako da dobijete najviše za uloženi novac.

- odaberite profesionalce, uvek konsultujte firmu koja je specijalizovana za sisteme tehničke zaštite i koja poseduje odgovarajuće reference
- izbegavajte "savete" priučenih i "dobronamernih" osoba koje su čule ili videle, u najboljem slučaju pročitale u novinama šta je to video nadzor
- kritički i sa rezervom prihvatite informacije sa interneta imajući uvek u vidu činjenicu da je internet velika hrpa smeća u kojoj se kriju retki dragulji
- uspostavite kriterijum za izbor opreme: cena kablova za izvođenje video-nadzora je u rasponu do sedam puta, raspon cena kamera je mnogo veći
- nastojite da bar postavite kvalitetne kablove. Radili smo radove posle mnogih drugih izvođača i najgori slučaj je ako moramo ponovo da postavljamo kablove
- konsultujte više ponuđača pre nego što odaberete jednog
- obezbedite održavanje sistema u garantnom roku, kao i posle tog roka.
- tražite da vam ponuđač održi prezentaciju tehničkih rešenja video-nadzora, da bi se upoznali sa dobrim i lošim stranama svakog od rešenja
- tražite obuku i upustvo na srpskom jeziku za rukovanje sistemom

ČLANCI U NOVINAMA O UVOĐENJU VIDEO-NADZORA U ŠKOLAMA

БЕОГРАД ПОНЕДЕЉАК 7. ЈУН 2004.

Од септембра појачан видео-надзор у београдским основни и средњим школама

Камере и у тоалетима

Велики број школа почео да обезбеђује своје просторије, а ученици различито реагују на камере

Баци се разбеже када разбију прозор да кривац не би био ухваћен, а од кад смо увели видео- надзор у школи сами се пријављују. Сада траже нашу помоћ да пронађемо лопова када им нестане мобилни телефон или новац. Наша главна намера је била да заштитимо школу од крађа, јер смо набавили око сто нових рачунара. Раније су нам обијали зграду, крали опрему и уништавали клима- уређаје. Тога више нема- прича Илија Мировић, директор Правно- биротехничке школе „Димитрије Давидовић“ која је недавно увела видео- надзор у своје просторије.

За разлику од Новог Сада, где је обавезно да свака школа има видео- надзор, у Београду камере полако улазе у школске зграде.

- Хтели смо да повећамо безбедност и сигурност наших ученика, али и да уведемо ред и хигијену. Камере су постављене у заједничким просторима, ход-



ФОТО: Р. РАСТИЋ

Камера снима школско двориште



Слика школског улаза

ХОЋЕ ДА ПРОГЛЕДАЈУ КРОЗ ПРСТЕ

Ученици различито реагује на камере у школама.

- Камере нам не требају. Прате сваки наш корак и виде све што урадимо- каже Данијел, ученик треће године Средње железничке школе и у шали додаје да сад више не може да прави проблеме.

Горан, ученик Правно- биротехничке школе „Димитрије Давидовић“ каже да је сада лакше објаснити директору да прозор није намерно разбијен.

- Некада хоће да нам прогледају кроз прсте када виде снимак- објашњава Горан.

ницима и на улазу у зграду. Ученици су добро прихватили овај систем заштите, а сировели смо и неке анкете међу ђацима. Већина је рекла да им камере не сметају- објашњава Веселин Анђелковић, управник до-

ма за смештај ученика Средње железничке школе.

У школи „Петар Драпшин“ видео- надзор је постављен на захтев Савета родитеља, а камере се налазе чак и у тоалетима.

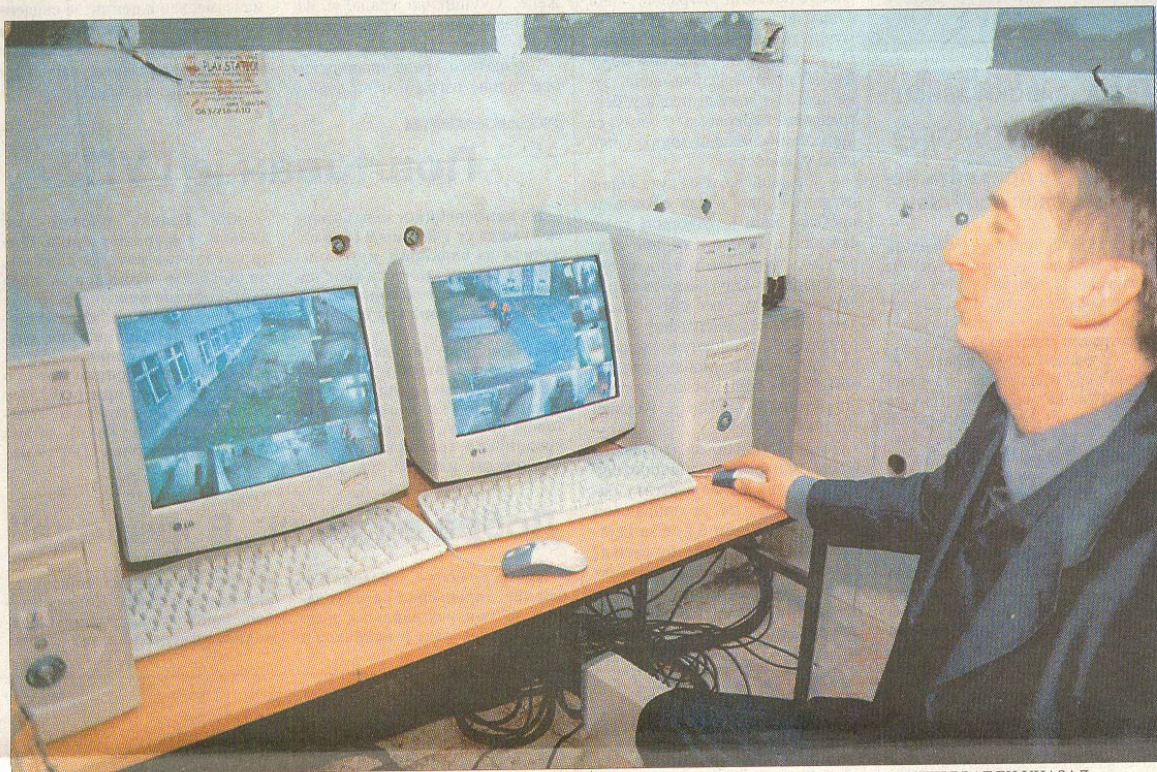
- Родитељи су и финансирали овај пројекат. Било је малих проблема на почетку јер су запослени осећали као да их неко посматра, док су ђаци нормално реаговали на камере- каже Бранка Мићић, директор школе, и додаје да од када је уведен видео надзор смањено је уништавање школске имовине, а више нема пушења у тоалетима.

Увођење видео- надзора у зграде кошта најмање око 300.000 динара. Зоран Татомировић, запослен у предузећу „Тисаб инжињеринг“ које се бави монтажом опреме, каже да цена зависи од врсте система.

- Увођења ове врсте заштите кошта и до милион динара. Ако се користи рачунар- систем је јефтинији, а најлошије камере коштају 50 евра, квалитетније су много скупе. У цену улази и број камера, квадратура објекта и врста технике. Увођење траје око месец дана јер је потребно урадити нову инсталацију- објашњава Татомировић.

М. ЈАКОВЉЕВИЋ

За недељу дана koliko је протекло од уградње видео-надзора смањено одсуствовање са часова. – И наставници се мрште због постојања невидљивог контролора



ДИРЕКТОР ИЛИЈА МИРОВИЋ ЈЕ ЗАДОВОЉАН УЧИНКОМ КАМЕРА: У СВАКОМ ТРЕНУТКУ ФИЛМ МОЖЕ БИТИ ВРАЋЕН УНАЗАД

У Правно-биротехничкој школи „Димитрије Давидовић“ у Земуну прошлу седмицу је обележила нешто другачија атмосфера. Претходног понедељка 16 камера почело је из многих хошкова да снима све што се догађа у ходницима, тоалетима, учионицама, омогућавајући тако сталну контролу дешавања у школи. Необичан потез директора праћен је реакцијама јавности, ученика, професора, п(р)озваних и не(р)озваних... У сваком случају, према речима Илије Мировића, директора ове образовне установе, први резултати овог поступка већ се примећују. Школом је завладала дисциплина.

– Наравно да су се огласили и ученици а и професори. Смањено је кашњење и „бежање“ ученика са часова. Професори се сада више труде да стигну на време на наставу. Иако камере нису постављене да би проверале ко је када дошао на час, овим потезом ненадано смо постигли бољу дисциплину. Психолошки ефекат које камере остављају на ученике и професоре очигледно је велики – објашњава директор Мировић.

Заштитити имовину пре свега

Постављајући камере руководство школе се руководило првенствено намером да се побољша безбедност ученика и заштити школска имовина, јер

пре извесног времена, подсећа наш саговорник, била су слоњена двоја врата за чију поправку смо морали да издвојимо око 100.000 динара.

– Такође, општењена су нам четири клима-уређаја за која су ученици издвајали новац, поломљени су лавабои у једном од тоалета, а прошле године школа је обијена и украдена је компјутерска опрема. Сваког понедељка када дођемо на посао, затекнемо разбијене прозоре поред терена за фудбал. Не би требало заборавити ни да је ово углавном женска школа, па се ученице понекад жале на узнемиравање мушког света – набраја Илија Мировић разлоге који су навели на размисање, а онда и кумовали увођењу видео-надзора.

Камере су већином распоређене са спољашње стране школе, тако да рецимо девет камера снима све што се дешава у школском дворишту. Ипак, најгласније су притужбе на видео-надзор тоалета, где су, тврде, ђаци изгубили „и право на интиму“. Али, свако ко жели може да се увери да је камера постављена у једном, најудаљенијем тоалету у коме су често били поломљени лавабои, каже директор Мировић. Истовремено он истиче да је најважније било надгледање оних који ломе чесме, а „споредни“ мотив је било спречавање пушења у овом делу школе.

Иако је непријатно сазнање да човека неко снима у сваком

тренутку, било да хода, предаје историју, одговара хемију или пере руке, директор Правно-биротехничке школе подсећа да, заправо, нико није задужен за контролу свакодневног дешавања у школи, тачније да не постоји особа задужена да дежура испред монитора са директним преносом догађања у школи. Многи ће се на ту чињеницу запитати чему онда камере, али Илија Мировић има спреман одговор: када се нешто непожељно догоди у школи, прегледаће се снимак и одмах именовати кривца, уз необорив доказ – траку са ликом онога ко је направио прекршај.

Увек прихватили новине

Увођење видео-надзора могло би се убројати у новитете које ова образовна установа и иначе прихвата и примењује, јер је недавно земунска Правно-биротехничка школа почела да примењује пилот-програм, за који је добила опрему вредну око 30.000 евра. Иако уградња камера, уз изречена образложења, звучи крајње разумно, ученици углавном нису задовољни овом новином. Готово у хору понављају да имају осећај да су изгубили слободу и да су стално под присмотром.

– Камере у школи су непотребне. Београдски аеродром има 16 камера, колико и наша школа, зар

то није апсурдно – пита се Лука Маљковић, ученик четвртог разреда.

Његовом другу Синиши Трифуновићу највише сметају камере у тоалету.

– Ко хоће да пуши у тоалету може да се затвори у кабину и онда га неће нико видети. Мислим да би било најпајетније да се одреди посебна просторија у школи у којој ученици могу да пуше – предлаже ученик Трифуновић.

Професори су, углавном, сагласни са ђацима и сматрају да је корисније било да је тај новац уложен у сређивање школске зграде и побољшање услова рада. Атмосфера је сада потпуно другачија јер нема потпуне слободе понашања, кажу они. Већина њих није хтела јавно да прокоментарише овај поступак, за који, како кажу, нису имали „право гласа“ ни пре него што је уведен.

Стални видео-надзор већ одавно је присутан у многим значајнијим установама, а очигледно је да је сада и школа постала место где би од камера требало да буде доста користи. Професорима и ђацима, Правно-биротехничке школе у Земуну за почетак остаје да се навикну и не примећују камере. Или да бар у радним просторијама не раде оно што не би желели да други виде, или чега би касније могли да се стиде.

Ј. Кисин
Г. Мишковић