

Horváth József

horvath0101@gmail.com

A ZÁRTLÁNCÚ VIDEO MEGFIGYELŐ RENDSZEREK JÖVŐJE

Absztrakt

A zártláncú video megfigyelő rendszer fontos része a biztonsági rendszereknek és fontos mindenkinek, aki a bűnözés ellen harcol és szeretné megvédeni tulajdonát. Jelen cikk bemutatja a zártláncú video megfigyelő rendszerek fejlődését, alkalmazásának jogszabályi háttérét, fontosabb elemeit, illetve a fejlesztések jelenlegi helyzetét (integrált rendszerek, HD CCTV).

The CCTV is important part of the security systems and important for everybody, who would like to fight against the crime and would like to defend the private ownership. This article presents the evolution of the CCTVs, the legal environment of the application, the important elements and the current the situation of the development (integrated systems, HD CCTV).

Kulcsszavak: zártláncú, CCTV, megfigyelőrendszer, kamerarendszer, HD CCTV
~ closed-circuit, CCTV, monitoring system, camera system, HD CCTV

ZÁRTLÁNCÚ VIDEO MEGFIGYELŐ RENDSZEREK

A CCTV rendszer kialakulása

A zártláncú videó megfigyelő rendszer (Closed-circuit television, továbbiakban CCTV) alkalmazásának célja egy adott terület (lakások, épületek, ipari és mezőgazdasági létesítmények és területek, pénzügyi és egyéb objektumok) megfigyelése, igény esetén az események rögzítése.

Valós zártláncú videó megfigyelő rendszerként történő alkalmazás első alkalommal 1942-ben, Peenemünd-ben (Németország) történt, ahol a V-2 rakéták indításának megfigyelésére került telepítésre a rendszer. [1]

Térfigyelési célból számos helyen telepítettek később kamararendszert, így 1956-ban Hamburgban, 1959-ben Hannoverben ideiglenesen az ipari vásár miatt megnövekedett belvárosi forgalom miatt, illetve 1960-ban Frankfurtban a közlekedési szabálysértések és a forgalom ellenőrzésére, valamint gyűlések és nyilvános összejövetelek megfigyelésére. Angliában 1960-tól kezdték alkalmazni a CCTV rendszereket, azonban itt már úttörő módon állandó jelleggel. Itt elsődlegesen a tömeg megfigyelésére használták, például a thai királyi család londoni látogatása idején. Később a British Railways telepített ilyen rendszereket a vágányokat ért rongálások miatt. Ténylegesen a bűncselekmények megelőzése érdekében történő CCTV rendszer telepítés 1968. szeptemberében, az Egyesült Államok Olean (New York állam) városában történt. Itt 8 kamerarendszer került kiépítésre, melyek képeit a helyi rendőrség napi 24 órán keresztül figyelte. Érdekesség az, hogy időzítés alapján forgó kamerák kerültek alkalmazásra a hatékonyság növelése érdekében. [1]

Napjainkban oly mértékben elterjedt az alkalmazásuk, hogy nem tudunk úgy elmenni otthonról dolgozni, bevásárolni vagy szórakozni, hogy valahol ne találkoznánk fejünk felett elhelyezett kamerákkal. Egyre több munkahelyen is alkalmazzák vagyonzvédelmi céllal (alapanyagok, termékek védelmére, rongálások megelőzésére).



1. kép: Térfigyelőkamerák¹

2. kép: Figyelmeztető jelzés a kamerás megfigyelésre²

A kamerák és az azok léteire figyelmeztető jelzőtáblák pszichológiailag is elrettenthetik az elkövetőt. Amennyiben a rendszer rögzíti az eseményt, az a bűnüldöző szervek számára nagy segítséget jelenthet az elkövetők elfogásában, az esemény rekonstrukálásában illetve az eljárás során bizonyítékként is felhasználható lehet.

1 <http://www.domesticinvestigations.org/personal-protection/cctv.html>, letöltve 2013. február 15.

2 <http://www.popsci.com/technology/article/2011-08/new-cctv-system-would-use-behavior-recognition-zero-crimes>, letöltve 2013. február 15.

1.2 A CCTV rendszer hasznossága

A CCTV rendszerek bűnözés visszatartó hatása nehezen bizonyítható, mivel nem lehet olyan területet kialakítani, ahol kiküszöbölhető lenne minden egyéb változás, amely befolyásolhatná a mérési eredményeket. Ilyen eset lehet akár a közvilágítás ideiglenes kiesése, melynek okán a CCTV rendszerek alkalmazásának hatékonysága csökken, lehetőséget teremtve bűncselekmények elkövetésére. Sok fórumon hallani, hogy megelőző szerepet tulajdonítanak a rendszernek, azonban azt sem lehet vizsgálni, hogy a CCTV rendszer felszerelése nélkül az adott területen növekedett-e volna a bűnözés mértéke vagy nem.

A rendszer számos ellenzője azzal érvel, hogy alapvető jogaink sérülnek, azonban fontos hogy egy 2000-ben készített elemzés alapján a megkérdezettek 64 %-a hasznosnak tartja az ilyen rendszerek alkalmazását. [2]

Lényeges, de szerintem nem elemzett fogalom a megfigyelt területre történő belépéssel kapcsolatban használt „ráutaló magatartás”, melyet a vagyonvédelmi törvény is említ. Ennek lényege, hogy amennyiben a kihelyezett figyelmeztető táblák ellenére belép az adott személy a megfigyelt területre, azzal elfogadja és „hozzájárul” a saját megfigyeléséhez. Nem találni olyan elemzést, amely azt vizsgálná, hogy milyen hátrányok érik (pl. hosszabb menetidő, stb.) azon személyeket, akik el szeretnék kerülni a kamerákat, de nem bűncselekmény tervezése miatt, hanem egyszerűen azért, mert nem értenek egyet ezen rendszerek alkalmazásával.

1.3 A CCTV rendszer alkalmazásának jogi alapjai

Közterületen kizárólag a rendőrség, illetve az önkormányzati közterület felügyelet üzemeltethet térfigyelő kamerát. [3]

A megfigyelő rendszer vagyonvédelmi szolgálatok általi kezelését a személy- és vagyonvédelmi, valamint a magánnyomozói tevékenység szabályairól 2005. évi CXXXIII. törvény „A személy- és vagyonvédelmi tevékenységet végző személyre vonatkozó szabályok” című fejezete részletesen tárgyalja. Ezen törvény tartalmazza azon korlátozásokat, melyek figyelembe vételével üzemeltethet a vagyonőr megfigyelő rendszereket. Fontos az is, hogy a vonatkozó, az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló törvény szerinti adatvédelmi jogok megtartására is ügyelni kell. Az elektronikus megfigyelőrendszer vagyonőr által történő működtetése csak magánterületen, illetve a magánterületnek a közönség számára nyilvános részén történhet. Az alkalmazás feltétele a megfigyeléshez való hozzájárulás, mely a ráutaló magatartással is megadható. Azaz, ha az elektronikai megfigyelésre figyelmeztető jelzések ellenére bemegyünk például egy bevásárlóközpont területére, azzal beleegyezésünket adtuk a megfigyeléshez. Lényeges az, hogy bizonyos helyeken (pl. öltöző, próbafülke, mosdó, illemhely, kórházi szoba, szociális intézmény lakóhelyisége, stb.) nem lehet elektronikus megfigyelést alkalmazni. [4]

A vagyonvédelmi társaságoknak a fenti törvényben foglaltak alapján kell a felvételeket, mint adatokat kezelniük kép-, hang-, vagy kép- és hangrögzítés esetén. Alapesetben, amennyiben a rögzített kép-, hang-, valamint kép- és hangfelvétel nem kerül felhasználásra, a rögzítéstől számított három munkanap elteltével meg kell semmisíteni, illetve törölni kell. A rögzítéstől számított harminc nap elteltével kell megsemmisíteni, illetve törölni azon felvételeket, melyek nyilvános rendezvényen, közforgalmú közlekedési eszköz állomásán, megállóhelyén az emberi élet, testi épség, személyi szabadság illetve terrorcselekmény és közveszély okozás megelőzése miatt vagy jelentős értékű pénz, értékpapír, nemesfém, drágakő kezelése során, annak védelme érdekében kerültek rögzítésre. A rögzítéstől számított hatvan nap elteltével kell megsemmisíteni, illetve törölni azon felvételeket, melyek pénzügyi tevékenység (pl. pénzügyi szolgáltatás, befektetési-tőzsdei tevékenység, biztosítási tevékenység) helyszínéül szolgáló nyilvános magánterületeken kerültek rögzítésre. [4]

2. A CCTV RENDSZEREK KIÉPÍTÉSE

Fontos, hogy a video megfigyelő rendszer tervezését a felhasználó/megrendelő által megfogalmazott elvárások alapján kell végrehajtani, azonban az is lényeges, hogy a megrendelő is rendelkezzen a rendszer minimális szintű ismeretével, így elkerülve a túlzott elvárásokat.

Tudnunk kell, hogy milyen körülmények között (nappal-éjjel, kül- vagy beltéren) tervezett a használata, van-e igény a kapott kép rögzítésére vagy a felvétel távoli elérésének lehetőségére, a megbízó vagy biztonsági szolgálat fogja üzemeltetni.

2.1. A CCTV rendszer részei

A megfigyelőrendszer főbb elemei:

1. Kamerák és objektívek: a kamerák lehetnek bel vagy kültéri, fekete-fehér vagy színes kamerák, fix, forgatható, cső vagy célkövető kamerák. Az objektív a kamera képalkotó eleme, amelybe elhelyeznek egy, a beeső fény mennyiségét szabályozó elemet, az íriszt. Léteznek fix, manuális vagy auto íriszes, fix vagy változtatható fókusz távolságú objektívek.
2. Monitorok és videójel kapcsoló eszközök: korábban fekete-fehér vagy színes CRT monitorokat alkalmaztak, napjainkban főként az LCD és plazma monitorok a jellemzőek. A kamerák által biztosított képek monitoron történő megjelenítéséhez szükséges eszközök:
 - a) képléptető: a bemenetekre adott videojeleket egymás után jeleníti meg a monitoron;
 - b) képosztó: a bemenetekre adott videojeleket osztott kép formájában (minden képet egyidőben) tudja megjeleníteni;
 - c) video-multiplexerek: a bemenetekre adott videojeleket képesek léptetve vagy osztott kép formában megjeleníteni, illetve képes az egyes képeket önmagukban is megjeleníteni;
 - d) video-mátrixok: bármelyik kimenetén megjeleníthető egy adott kamera képe.
3. Képrögzítők: korábban az úgynevezett „Time-lapse” (időben elnyúló folyamatok képi rögzítése) videófelvevőket alkalmazták. Ma már a rögzítés önálló DVD felvevővel vagy a számítógép merevlemezére történik. A DVD felvevő előnyei a kompatibilitás (meghibásodás esetén könnyen cserélhető), megbízhatóság, helyszükséglet, a PC-hez képest kedvezőbb ár. A számítógépes konfiguráció előnye, hogy amennyiben rendelkezünk már olyan számítógéppel, mely alkalmas a feladatra (megfelelő operációs rendszer, digitalizáló kártya), akkor ez a legolcsóbb megoldás. A rögzítés lehetséges időtartama sok jellemzőtől függ, ilyen például az alkalmazott eszközben a rendelkezésre álló merevlemez mérete, a beállított minőség (nagyobb felbontás esetén nagyobb merevlemez szükséglet) vagy a percnként rögzített képkockák száma.
4. Adatátviteli eszközök: kábeles, mikrohullámú vagy rádiós átviteli út kialakításához szükséges eszközök. [5]

További lehetséges elemeket jelentenek például az internetes távoli elérés eszközei. Internetes kapcsolat kialakítása esetén fontos a megfelelő sávszélesség biztosítása. A feltöltési sebesség határozza meg a készülékünkön elérhető képfrissítési sebességet. A kameravezérlés, a kameramozgatás, felvételek visszakeresése is megoldható bizonyos technikai feltételek megléte esetén. [6]

Napjainkban minden területen megfigyelhető az IP alapú rendszerek terjedése és ez igaz a CCTV rendszerek esetében is. Fontos azonban, hogy nem mindig az IP alapú videomegfigyelő rendszer a jó választás, mivel ennél a típusnál a jó minőségű videóképhez

minden esetben szükséges a megfelelő megvilágítás biztosítása. A gyakorlatban a leghatékonyabb megoldást a hibrid rendszerek biztosítják, melyek gyenge megvilágítási körülmények között is jól értékelhető képet biztosítanak. [7]

A monitorrendszer elhelyezéséhez és a biztonsági/kezelőszemélyzet megfelelő elhelyezéséhez központi megfigyelőhelyiség kialakítása szükséges. A helyiségnek biztosítani kell a jogszabályokban meghatározott adatkezelés feltételeit és a tartós ott tartózkodás megfelelő körülményeit (jogosulatlan belépés kizárása, szellőzés és klíma, megfelelő fényviszonyok, munkaasztal, stb.).



3. kép: Megfigyelő helyiség Londonban³

2.2 A CCTV rendszer működésképtelenségének lehetséges okai

A CCTV rendszerek működésképtelenségének számos oka lehet. Az első és legfontosabb a nem megfelelő telepítés. Ma Magyarországon törvényileg meghatározott végzettséggel rendelkező személyek végezhetik ilyen rendszerek tervezését és telepítését. Így elkerülhetőek az olyan hibák, mint például a 4. képen látható anomália. Itt ugyanis a szálloda kamerarendszerének képei a szobákban lévő televízió készülékeken is láthatóak. A nem megfelelő védelem az időjárás viszontagságai ellen a terület megfigyelését vagy a kamera mozgását akadályozhatja (pl. hó, fagyás, stb.). A rendszer telepítése előtt a megfigyelt terület típusát elemezni kell. Ha a rendszer őszi időszakban telepítésre, akkor figyelemmel kell lenni arra, hogy tavaszi-nyári időszakban a fák lombjai az addig meglévő rálátást gátolhatják. Kiemelt figyelmet kell fordítani a megfelelő fényviszonyokra, mivel a kamera elhelyezésének helytelen megválasztása esetén a kamerára az optimálistól eltérően, túl sok vagy túl kevés fény jut, így annak képe nem használható. Mindig a legfrissebb szoftververziót kell alkalmazni lehető legtöbb szolgáltatás kihasználása érdekében. Problémát jelent a számítógéppel kapcsolatban a jelszavak elfelejtése vagy a számítógép alkatrészeinek meghibásodása. A különböző elemek és alkatrészek a kezelési és üzemeltetési utasításokban meghatározott karbantartások végrehajtását igénylik. Számos esetben előfordul, hogy anyagi okok miatt nem végzik el az időszakos karbantartásokat, azonban ezzel hosszabb távon nagyobb műszaki meghibásodásokkal kell számolni. Számolni kell a kamerarendszer elemeinek szándékos tönkretételével is. [8]

³ http://londoners.blog.hu/2008/09/13/big_brother_london_figyel_teged, letöltve 2013. február 23.



4. kép: Megfigyelő kamera képe a szállodai szoba televíziókészülékén

A videó megfigyelő rendszerekkel az MSZ EN 50132 szabványcsalád foglalkozik, például:

1. MSZ EN 50132-1:2010 Riasztórendszerek. Zárt láncú televíziós megfigyelőrendszerek biztonságtechnikai alkalmazásokhoz. 1. rész Rendszerkövetelmények;
2. MSZ EN 50132-7:2006 Riasztórendszerek. Zárt láncú televíziós megfigyelőrendszerek biztonságtechnikai alkalmazásokhoz. 7. rész: Alkalmazási irányelvek

2.3 A CCTV jövője

Integrált rendszerek

Napjainkban egyre elterjedtebb az integrált rendszerek alkalmazása. Az integrált rendszer működésének lényege, hogy egy rendszerben bekövetkező változás egy hozzá csatlakozó rendszerben reakciót generál. A behatolás-jelző rendszer, a beléptető rendszer vagy az őrző-követő rendszerek jelzésének hatására elindítható a CCTV felvételének indítása/leállítása. A beléptető rendszerek monitorjain a belépési pontnál lévő CCTV kamera képe és a belépési pontnál tartózkodó személy rendszerben eltárolt képe a biztonsági személyzet részére egy kijelzőn látható. A CCTV rendszerben érzékelt mozgás (ez a kép változásának vizsgálatával oldható meg) hatására elindul a felvétel rögzítése. Lehetséges a riasztás kiváltása vagy a távfelügyeletet ellátó szolgálatnál vagy kivonuló szolgálatnál. [5]

HD CCTV

A HD CCTV (Nagyfelbontású Zártláncú Televíziózás) nagy előnye lehet, hogy a már meglévő analóg rendszerünk fejlesztése esetén nem igényel külön kábelezési munkálatokat, a videojel koaxiális kábelen kerül továbbításra. A rendszer úgy került kialakításra, hogy a kamerák és a vevő cseréjével végrehajtható a fejlesztés. A 720p HD CCTV majdnem háromszor, míg az 1080p hatszor akkora felbontást nyújt, mint az analóg rendszerek. A HD CCTV rendszer progresszív letapogatású, így nem jelentkezik az analóg rendszerekre jellemző, a váltottsoros letapogatásból eredő villódzás és elmosódottság. HD CCTV rendszer telepítésénél fontos, hogy a HD-SDI (vagy az SMPTE 292M szabvány) gyártó által történő garانتálása esetén nem lehetnek kompatibilitási problémák az eszközök ill. rendszerek között. [9]

A HD CCTV által biztosított néhány további előny:

1. megbízható minőség és valós kép, mivel a HD CCTV nem bontja csomagokra az átvinni kívánt képet az alkalmanként túlterhelt hálózaton, így a késleltetés is minimális;
2. valósidejű gyorsdóm-vezérlést biztosít, mivel nem alkalmaz semmilyen tömörítést, ami a jel késleltetését okozná. Azaz a kezelő nem tapasztalhat késést a vezérlő mozgása és a gyors dóm mozgása között. [9]

HD CCTV rendszerek telepítőjeként az alábbi két lehetőséggel találkozhatunk:

Teljes HD-SDI kiépítés esetén	Hybrid HD-SDI Analogue Installation
Kiinduló helyzet	
<ul style="list-style-type: none"> - nincs létező CCTV rendszer; - van létező rendszer és a fejlesztéshez pénzügyi keret; - igény a nagy felbontásra az azonosítás érdekében; 	<ul style="list-style-type: none"> - van létező CCTV rendszer, melyekhez HD kamera szükséges; - nincs létező CCTV rendszer és nincs szükség nagy felbontású képre;
Érvek mellette	
<ul style="list-style-type: none"> - a nagy felbontás egyének azonosítását teszi lehetővé; - könnyen telepíthető koax kábelre; - nincs szükség számítógépes szakemberre a telepítéshez; 	<ul style="list-style-type: none"> - a meglévő analóg kamerák cseréje nem szükséges; - a már meglévő koax kábel használható;
Érvek ellene	
<ul style="list-style-type: none"> - HD kamerákkal a rendszer kialakítása drágább, mint a hibrid rendszeré; 	<ul style="list-style-type: none"> - meglévő analóg rendszer esetén szükséges egy új DVR HD-SDI bemenettel;

1. táblázat: Teljes HD-SDI és hibrid HD-SDI rendszerek kialakításának szempontjai [10]

A HD CCTV rendszer a meglévő rendszerekhez (analóg és IP alapú) képest többet nyújt, azonban az arra történő átállásnak költségei vannak. A meglévő analóg rendszerről alacsonyabb költséggel jár HD CCTV rendszerre váltani, hiszen ebben az esetben néhány HD CCTV elem (pl kamerák, monitorok) felhasználásával lehetséges a jelenleg elérhető legfejlettebb rendszert kialakítani. A két rendszer által nyújtott kép minőségbeli különbsége az 5. képen látható.



5. kép: Analóg és HD CCTV kép minőségkülönbsége⁴

ÖSSZEGZÉS

Cikkemben röviden összefoglaltam a CCTV-k kialakulását, alkalmazásának jogi alapjait, a rendszerek alkotó elemeit, a lehetséges hibaforrásokat, valamint a jelenlegi alkalmazás irányait illetve elemeztem a rendszer által nyújtott lehetőségeket. Mint arra az előző fejezetben rávilágítottam, a CCTV rendszerek fejlődése nem állt meg és a HD CCTV rövid elemzésével megmutattam a CCTV fejlődésének újabb mérföldkövét. Az új technikai megoldás által biztosított minőségi ugrás újabb és újabb felhasználási területen jelenthet előnyt, legyen az távolabbról történő rendszámfelismerés, még könnyebb arcfelismerés, de akár egy adott terület még jobb megfigyelési lehetősége.

Véleményem szerint ezen rendszerek alkalmazása mindenképpen szükséges, mivel számos eset bizonyítja, hogy ha el nem is tántorította a tettést a bűncselekmény elkövetésétől, segített annak felderítésében. A HD CCTV alkalmazása pedig egyértelműen még egyszerűbbé teszi mindennapi életünket a még nagyobb információtartalom biztosításával.

⁴ <http://oktel.hu/szolgalatas/kamerarendszer/hd-cctv/>, letöltve 2013. február 24.

Felhasznált irodalom

- [1] VINTECH Digital Security solutions: Back to Basics: Where Did the Video Security System Come From? (2011. ápr. 20)
Forrás: <http://www.vintechnology.com/journal/uncategorized/back-to-basics-where-did-the-video-security-system-come-from/> letöltve: 2013. január 15., a szerző saját fordítása
- [2] Horvát Zsolt: Rendőrségi kamerás megfigyelés Magyarországon (2006.)
Forrás: http://tasz.hu/files/tasz/imce/s_gi_kamer_s_t_rfigyel_s_Magyarorsz_gon.pdf
letöltve: 2013. január 13.
- [3] Dr. Kulcsár Zoltán: A kamerás megfigyelés és az adatvédelem. (2010. május 12.)
Forrás: <http://www.adatvedelmiszakerto.hu/2010/05/a-kameras-megfigyeles-adatvedelem/>
letöltve: 2013. január 13.
- [4] A személy- és vagyonvédelmi, valamint a magánnyomozói tevékenység szabályairól 2005. évi CXXXIII. törvény, 30. §
Forrás: http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0500133.TV
letöltve: 2013. január 13.
- [5] Utassy Sándor: Komplex villamos rendszerek biztonságtechnikai kérdései. (2009)
Forrás: http://portal.zmne.hu/download/konyvtar/digitgy/phd/2009/utassy_sandor.pdf
letöltve: 2013. január 15.
- [6] Videokontroll Kft.: Zártláncú videó megfigyelő rendszerek digitális rögzítéssel.
Forrás: http://videokontroll.hu/cctv_kapu/tartalom/cctv.htm letöltve: 2013. március 09.
- [7] Horváth Tamás: IP alapú CCTV rendszert? Hadmérnök, VI. Évfolyam 2. szám - 2011. június
Forrás: http://www.hadmernok.hu/2011_2_horvatht.pdf letöltve: 2013. január 15.
- [8] VINTECH Digital Security solutions: Surveillance Not Working? What's the Point? (2012. aug. 03.)
Forrás: <http://www.vintechnology.com/journal/security-tips-2/surveillance-not-working-whats-the-point/> letöltve: 2013. január 15., a szerző saját fordítása
- [9] Ecsedi Ákos: HDcctv az IP kamerarendszer lehetséges alternatívája. DETEKTOR Plusz 2011/4.
Forrás: <http://detektorplusz.hu/fajl.php?id=11986> letöltve: 2013. január 15.
- [10] Videocon: Videocon guide to HD-SDI CCTV
Forrás: http://www.videocon.co.uk/uploads/files/Videocon_Guide_to_HD-SDI.pdf
letöltve: 2013. február 10., a szerző saját fordítása