DEVECSER VÁROS
KÖZTERÜLETI TÉRFIGYELŐ KAMERARENDSZERE

JELENTÉS A JAVÍTÁSI ÉS HELYREÁLLÍTÁSI MUNKÁK ÁLLÁSÁRÓL

A 2026. szeptember 30-i határidőhöz kapcsolódó munkák,
a fennmaradó műszaki problémák és a további helyreállítás feltételei

Készült Devecser Város polgármestere és Képviselő-testülete részére

Készítette: a térfigyelő kamerarendszer üzemeltetője

Devecser, 2026. október 14.

Tartalomjegyzék

1. A jelentés célja és a szeptember 30-i határidő
2. Az elvégzett javítási és helyreállítási munkák
3. A Rendőrség helyszínén feltárt villamos hiba és helyreállítás
4. A Gólyás kémény szegmensének helyreállítása
5. A 32 csatornás rögzítő meghibásodása és kompatibilitási probléma
6. A régi kamerák és rádiós átjátszók gyorsított cseréjének szükségessége
7. A rádiós összeköttetések környezeti és frekvenciaterhelési problémái
8. A Buszmegálló központ villamosenergia-ellátásának problémája
9. A helyreállítás további sorrendje
10. Összegzés

1. A jelentés célja és a szeptember 30-i határidő

Jelen jelentés a Devecser Város közterületi térfigyelő kamerarendszerén 2026. szeptember 30-i határidővel meghatározott javítási és helyreállítási munkák állásáról, az elvégzett beavatkozásokról, valamint a jelenleg fennmaradó, a teljes rendszer működését befolyásoló műszaki körülményekről ad összefoglalást.

A javítási munkák során a hozzáférhető és műszakilag egyértelműen azonosítható hibák jelentős részének elhárítása megtörtént. A rendszer azonban több, egymásra épülő rádiós szegmensből áll, ezért egy fő átjátszó kiesése egyszerre több kamera elérhetetlenségét okozhatja. Ilyen esetben a végponti kamerák tényleges állapota csak a rádiós gerinchálózati kapcsolat helyreállítása után állapítható meg megbízhatóan.

A szeptember 30-i határidőt követően is fennmaradó hibák egy része nem alkatrész- vagy anyaghiányból ered. A szükséges javítási anyagokat és eszközöket beszereztük; a legfontosabb fennmaradó munkafázis jelenleg a Gólyás kémény rádiós szegmensének helyreállítása, amelyhez a magasban végzett munkához megfelelő kosaras gépjármű biztosítása szükséges.

2. Az elvégzett javítási és helyreállítási munkák

A helyreállítási program keretében eddig összesen 16 darab kamerán történt javítás vagy csere. A beavatkozások az egyes helyszíneken tapasztalt konkrét hibákhoz igazodtak: ahol a meglévő kamera gazdaságosan és üzembiztosan javítható volt, ott javítás történt, ahol az eszköz állapota ezt már nem tette indokolttá, ott cserére került sor.

A rádiós hálózatban két átjátszó berendezés javítását elvégeztük. A Templomtorony kiemelt aggregációs pontján ezen felül egy új rádiós átjátszó került felszerelésre. A Templomtorony helyreállítása különösen fontos volt, mivel ezen a csomóponton keresztül több további kamerahelyszín adatforgalma jut el a központi rendszerhez.

A munkák során folyamatosan ellenőriztük a kapcsolódó PoE tápegységeket, rádiós feladókat, switcheket és egyéb aktív hálózati elemeket is. Az ilyen kisebb, helyszíni berendezésekhez az alkatrészellátás biztosított, ezekből üzemeltetői tartalékot tartunk, ezért meghibásodás esetén a csere jellemzően rövid időn belül elvégezhető.

2.1. A munkák rövid összefoglalása

Beavatkozás	Mennyiség / helyszín	Állapot
Kamera javítása vagy cseréje	16 db	Elvégezve
Rádiós átjátszó javítása	2 db	Elvégezve
Új rádiós átjátszó telepítése	Templomtorony	Elvégezve
Gólyás kémény rádiós szegmens	fő aggregációs csomópont	Kosaras gépjármű biztosítására vár
32 csatornás NVR cseréje	1 db	Elvégezve; kamerák átcsoportosítása szükséges
Rendőrség helyszíni tápellátás	zárlatos világítótest leválasztása	Kamerarendszer működése helyreállt

3. A Rendőrség helyszínén feltárt villamos hiba és helyreállítás

A Rendőrség előtti főúti kamerahelyszín kiesésének vizsgálata során megállapítottuk, hogy a probléma nem a kamerák vagy a rádiós átviteli rendszer meghibásodásából ered. Az épület felső folyosóján található egyik világítótest zárlatos volt, és az érintett áramkör kismegszakítójának leoldását okozta. Mivel ugyanerről az áramkörről kapta a tápellátást a kamerarendszer helyi végpontja is, a zárlat a kamerák és a kapcsolódó hálózati eszközök leállását eredményezte.

A hiba több hónapja fennállt, és ez idő alatt nem történt meg a világítási rendszer végleges javítása. A kamerarendszer működésének helyreállítása érdekében üzemeltetőként a zárlatos világítótestet leválasztottam az áramkörről. Ezt követően a kismegszakító üzemben maradt, a kamerás végpont tápellátása helyreállt, és a Rendőrségnél található kamerák ismét működnek.

A jelenlegi beavatkozás a kamerarendszer működését helyreállította. Az épület világítási hibájának végleges javítása ugyanakkor továbbra is indokolt. A tapasztalat egyben rámutat arra, hogy a térfigyelő rendszer üzembiztonsága a helyszíni villamosenergia-ellátás állapotától is közvetlenül függ.

4. A Gólyás kémény szegmensének helyreállítása

A jelenlegi helyreállítás legfontosabb, elsődleges feladata a Gólyás kémény rádiós szegmensének javítása. Ez a csomópont a városi rádiós hálózat egyik kiemelt aggregációs pontja, amelyen keresztül több kamerahelyszín adatforgalma halad. A csomópont egyik fő multipont átjátszója meghibásodott, és a korábbi állapotfelmérés alapján a Gólyás kéményen működő három, több mint tízéves multipont rádiós eszköz együttes cseréje indokolt.

A javításhoz és cseréhez szükséges valamennyi berendezést és anyagot beszereztük, így a munkavégzés műszaki és anyagoldali feltételei rendelkezésre állnak. A helyszíni beavatkozás azonban csak kosaras gépjármű igénybevételével végezhető el biztonságosan.

A szükséges kosaras autó biztosítását az Önkormányzattól több alkalommal kértük, és ezzel kapcsolatban több levélváltás, illetve előzetes ígéret is történt. A gépjármű a mai napig nem került rendelkezésünkre, ezért a Gólyás kéményen szükséges munkát nem tudtuk elvégezni. A fennmaradó munkafázis tehát jelenleg nem eszköz- vagy anyaghiány miatt áll, hanem a helyszín biztonságos megközelítéséhez szükséges emelőkosaras jármű hiánya miatt.

A Gólyás szegmens helyreállítása azért is elsődleges, mert amíg a fő rádiós kapcsolat nem működik megfelelően, addig a mögötte található egyes kameravégpontok állapota nem vizsgálható teljes bizonyossággal. Egy kamera elérhetetlensége ilyenkor lehet maga a kamera hibája, de ugyanúgy lehet a közös átviteli útvonal kiesésének következménye. A gerinchálózati kapcsolat helyreállítása után lehet pontosan meghatározni, hogy a szegmensben mely kameráknál szükséges még további helyszíni javítás vagy csere.

5. A 32 csatornás rögzítő meghibásodása és kompatibilitási probléma

2026 szeptemberében a központban üzemelő két darab 32 csatornás hálózati videórögzítő közül az egyik meghibásodott. A hibás rögzítő cseréje megtörtént, azonban az új készülék üzembe helyezése során kiderült, hogy a régebbi generációjú kamerák egy részét nem fogadja, illetve azokkal nem képes megfelelően együttműködni.

A kompatibilitási problémát a forgalmazó, illetve a gyártói oldal is megerősítette. A rendszerben hosszú idő alatt, több műszaki generációból kialakult kameraállomány működik, ezért a korszerű rögzítő és a tíz év körüli vagy annál idősebb kamerák között már olyan technológiai eltérések jelentkeznek, amelyek egyszerű konfigurációs módosítással nem minden esetben hidalhatók át.

A működés fenntartása érdekében jelenleg át kell szervezni a kamerák elosztását a két rögzítő között: a régebbi kamerákat a megmaradt régi rögzítőre, az újabb, kompatibilis kamerákat pedig az új rögzítőre kell átcsoportosítani. Ez az átmeneti kialakítás lehetővé teszi a két technológiai generáció párhuzamos üzemeltetését, ugyanakkor egyértelművé teszi a régi kameraállomány korszerűsítésének szükségességét.

6. A régi kamerák és rádiós átjátszók gyorsított cseréjének szükségessége

A rögzítőcsere során tapasztalt kompatibilitási probléma lényegesen megváltoztatja a korábbi, kizárólag meghibásodás esetén történő eszközcserére épülő üzemeltetési lehetőséget. A régi és az új technológiai generációk közötti együttműködés már nem tekinthető minden esetben biztosítottnak.

Ennek következtében a tíz évnél idősebb kamerák és rádiós átjátszók cseréjét rövidebb időn belül, tervezetten szükséges végrehajtani. Nem célszerű megvárni valamennyi régi eszköz tényleges

meghibásodását, mert egy későbbi csere során ismét előállhat olyan helyzet, amikor az új berendezés a meglévő régi infrastruktúrával már nem, vagy csak korlátozottan használható együtt.

A fokozatos, de gyorsított korszerűsítés célja ezért nem pusztán a képminőség javítása, hanem a rendszer egységesíthetőségének, javíthatóságának és hosszú távú üzemeltethetőségének fenntartása. A csere ütemezésénél továbbra is a legfontosabb csomópontok, a bizonytalan működésű eszközök és a legidősebb kamerák élveznek elsőbbséget.

7. A rádiós összeköttetések környezeti és frekvenciaterhelési problémái

A térfigyelő rendszer rádiós infrastruktúrájának jelentős része 10-15 évvel ezelőtt kialakított rádiós útvonalakon és rálátási irányokban működik. Az azóta eltelt idő alatt több helyszínen jelentősen megváltozott a környezet: a növényzet megnőtt, és egyes fák részben vagy teljesen belenőttek a mikrohullámú átjátszók korábban szabad rálátási terébe. Ez több olyan összeköttetés minőségét rontja, amely a telepítés időpontjában még megfelelő rálátással rendelkezett.

Az 5 GHz-es rádiós összeköttetések megbízható működéséhez nemcsak a két végpont közötti közvetlen optikai rálátás szükséges, hanem a rádióhullám terjedési zónájának megfelelő szabadsága is. A lombkorona a rádiójelet csillapítja, és visszaverődéseket is okozhat; nedves, csapadékos időben ez a hatás tovább erősödhet. Ennek következtében csökkenhet a rádiós link jelszintje és hasznos átviteli kapacitása, nőhet a csomagvesztés, illetve a kapcsolat időszakosan instabillá válhat. Ennek eredményeként egyes kamerák képe akadozva érkezik meg a központba, vagy bizonyos időszakokban a kamera egyáltalán nem érhető el.

A rádiós környezet az elmúlt 10-15 évben más szempontból is lényegesen megváltozott. Az 5 GHz-es frekvenciasávot használó vezeték nélküli hálózatok és egyéb rádiós eszközök száma jelentősen megnőtt. A korábban kevésbé terhelt csatornák több helyen ma már nagyobb zavarterhelésnek vannak kitéve, ezért egyre nehezebb olyan frekvenciát választani, amely tartósan alacsony interferenciaszint mellett használható.

A frekvenciasáv nagyobb terhelése nem minden esetben okoz teljes kapcsolatvesztést. Gyakoribb következménye az adatátviteli sebesség időszakos csökkenése, a csomagvesztés és a késleltetés növekedése. A térfigyelő rendszer folyamatos videóforgalma érzékeny ezekre a változásokra, ezért a probléma a központi rögzítőknél akadozó élőkép, rövid idejű kamerakiesés vagy rögzítési hiány formájában jelentkezhet. A jelenség a környezetben működő más rádiós hálózatok pillanatnyi terhelésétől, valamint a terjedési viszonyoktól függően változhat, ezért nem feltétlenül jelentkezik folyamatosan és azonos mértékben.

A rádiós hálózat üzembiztonságának fenntartása ezért az elöregedett átjátszók cseréje mellett a rálátási viszonyok felülvizsgálatát, a növényzet által érintett rádiós útvonalak rendezését, valamint az egyes összeköttetések frekvencia- és csatornabeállításainak időszakos újraértékelését is szükségessé teszi.

8. A Buszmegálló központ villamosenergia-ellátásának problémája

A Buszmegálló épületében ismét üzemel a vendéglátó üzlet. Ezzel egyidejűleg ismét jelentkezett az épület villamosenergia-ellátásának korábbról ismert problémája: nagyobb terhelés esetén az egyik fázis kiesik. A jelenség nem új keletű, hozzávetőleg tíz éve ismert, azonban a kameraközpont szempontjából továbbra sincs tartósan rendezve.

Az egyik fázis kiesése a jelenlegi villamos kialakítás mellett a teljes kameraközpont leállását eredményezheti. A Buszmegállóban található a két központi NVR, valamint a rendszer központi rádiós és hálózati berendezései, ezért ezen a helyszínen egy villamosenergia-ellátási probléma nem egyetlen kamera, hanem a teljes városi térfigyelő rendszer működését érintheti.

A visszatérő, terhelésből eredő fáziskiesések a rendszer szabálytalan leállását és újraindulását okozzák. Ez az üzemeltetés szempontjából elfogadhatatlan bizonytalanságot jelent, és a központi rögzítő- és rádiós eszközök meghibásodásának kockázatát is növeli. A Buszmegálló kameraközpont villamosenergia-ellátásának tartós rendezése ezért sürgős feladat.

A megoldásnak olyan kialakítást kell eredményeznie, amely mellett a kameraközpont tápellátása a vendéglátó egység pillanatnyi vagy tartós terhelésétől függetlenül stabilan rendelkezésre áll. A konkrét villamos műszaki megoldás meghatározása az épület hálózatának felmérése alapján végezhető el, de a probléma rendezése a kamerarendszer üzembiztonságának alapfeltétele.

9. A helyreállítás további sorrendje

A jelenlegi állapot alapján a munkák további sorrendjét a rendszer függőségi viszonyai határozzák meg. Elsőként azokat a központi vagy aggregációs hibákat szükséges megszüntetni, amelyek több végpont állapotának vizsgálatát és működését egyidejűleg befolyásolják.

- A Gólyás kémény rádiós szegmensének helyreállítása a szükséges kosaras gépjármű biztosítását követően.
- A Gólyás szegmens helyreállítása után az érintett kamerák egyenkénti ellenőrzése, és a ténylegesen hibás végpontok javítása vagy cseréje.
- A régi és új kamerák átcsoportosítása a két 32 csatornás rögzítő között a kompatibilitásnak megfelelően.
- A Rendőrség épületében leválasztott zárlatos világítótest és az érintett világítási áramkör végleges javítása; a kamerarendszer helyszíni működése jelenleg helyreállt.
- A rádiós rálátási útvonalak felülvizsgálata, különös tekintettel a megnövekedett növényzetre, valamint a terhelt 5 GHz-es frekvenciakörnyezet miatt szükségessé váló csatorna- és frekvenciabeállítások felülvizsgálata.
- A Buszmegálló központ visszatérő fáziskiesésének tartós villamos műszaki rendezése.
- A tíz évnél idősebb kamerák és rádiós átjátszók ütemezett, gyorsított korszerűsítésének folytatása.

A sorrend azért lényeges, mert a Gólyás kéményhez hasonló fő átviteli pontok kiesése elfedi az alattuk lévő végpontok tényleges állapotát. A helyreállítás csak akkor végezhető hatékonyan, ha

először az adatátviteli gerinc működése áll helyre, és ezt követően történik a végponti kamerák vizsgálata.

10. Összegzés

A szeptember 30-i javítási határidőhöz kapcsolódó munkák során 16 kamera javítása vagy cseréje, két rádiós átjátszó javítása, valamint a Templomtoronyban egy új átjátszó telepítése megtörtént. A Rendőrség helyszínén a kamerák kiesését okozó zárlatos világítótestet leválasztottam, amellyel a kamerarendszer tápellátása és működése helyreállt. A szükséges további javítási eszközök és anyagok rendelkezésre állnak.

A teljes rendszer helyreállításának jelenlegi kulcspontja a Gólyás kémény rádiós szegmense. A munkához szükséges berendezések beszerzése megtörtént, azonban a cseréhez szükséges kosaras gépjármű az Önkormányzat korábbi ígérete és többszöri írásbeli kérés ellenére eddig nem került biztosításra. A csomópont javítása után válik lehetővé az érintett szegmens kameráinak pontos, egyenkénti állapotfelmérése.

A szeptemberben meghibásodott 32 csatornás rögzítő cseréje megtörtént, ugyanakkor az új rögzítő és a régi kamerák közötti, gyártói/forgalmazói oldalról is megerősített kompatibilitási korlát miatt a kamerák átcsoportosítása szükséges. Ez egyben azt is jelenti, hogy a régi kamerák és rádiós átjátszók cseréje már nem halasztható kizárólag azok tényleges meghibásodásáig; a korszerűsítést tervezetten és gyorsított ütemben kell folytatni.

Kiemelt, sürgős kérdés továbbá a Buszmegállóban működő központ stabil villamosenergia-ellátásának biztosítása. A visszatérő fáziskiesés a teljes központ leállását okozhatja, ezért ennek tartós rendezése közvetlenül a városi térfigyelő rendszer üzembiztonságát érinti.

A rendszer üzembiztonságát a korosodó eszközök mellett a megváltozott rádiós környezet is befolyásolja. Több, 10-15 éve kialakított rádiós útvonalon a megnövekedett fák részben akadályozzák a rálátást, miközben az 5 GHz-es sáv általános terhelése is jelentősen megnőtt. A két hatás együttesen több helyszínen időszakos képvesztést, akadozást vagy teljes elérhetetlenséget okozhat, ezért ezek kezelése a rádiós infrastruktúra helyreállításának és korszerűsítésének szerves része.

A fennmaradó feladatok végrehajtása után a kamerarendszer állapota ismét teljes körűen felmérhető, és pontosan meghatározható lesz a következő ütemben szükséges kamera- és rádiócserék köre.