



# Órzs és digitalizáció

Bogotyán Róbert – Sztodola Tibor – Sós Gábor

# DIGITÁLIS TECHNOLÓGIÁK INTEGRÁLT ALKALMAZÁSA A RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK ELŐREJELZÉSÉRE, KEZELÉSÉRE, FELSZÁMOLÁSÁRA A BÜNTETÉS-VÉGREHAJTÁSI SZERVEZETNÉL \*

*Integrated use of digital technologies for the prediction, management and elimination of incidents in the Hungarian Prison Service*

A büntetés-végrehajtás működésében egyre nagyobb teret kapnak azok a digitális megoldások, amelyek képesek előre jelezni, enyhíteni vagy akár megelőzni a rendkívüli eseményeket. A tanulmány azt vizsgálja, hogyan kapcsolhatók össze a drónok, a videó- és hanganalitika, a biometrikus rendszerek, a szívdobbanás-érzékelők és a mesterségesintelligencia-alapú viselkedésérzékelő algoritmusok egy egységes, gyorsan reagáló biztonsági környezetté. A kutatás kiemelten foglalkozik a virtuális törzsfoglalkozások és a digitális tananyagok szerepével, amelyek a fiatal vezetői generáció számára természetes eszközökké váltak a folyamatos felkészülésben. A modern technológiai eszköztár alkalmazása nem csupán a helyzetfelismerést gyorsítja, hanem új szintre emeli a válsághelyzet-kezelés hatékonyságát és a döntések megalapozottságát is.

**Kulcsszavak:** digitális technológia, válsághelyzet-kezelés, virtuális törzsfoglalkozás, digitális tananyag, mesterséges intelligencia

*Digital solutions that can predict, mitigate, or even prevent incidents are becoming increasingly important in the operation of the prison service. This study explores the ways in which drones, video and audio analytics, biometric systems, heartbeat-sensing technologies and AI-driven behaviour-recognition tools can be integrated into a unified, responsive security ecosystem. The research focuses on the role of virtual staff trainings and digital learning materials, which have become natural tools for the young generation of leaders in their ongoing preparation. The use of modern technological tools not only speeds up situational awareness, but also raises the efficiency of crisis management and the soundness of decisions to a new level.*

**Keywords:** digital technology, crisis management, virtual staff training, digital learning material, artificial intelligence

\* A kéziratot „Az év rendvédelmi digitális tananyagfejlesztője 2025” elnevezésű pályázatra nyújtották be, „Az év digitális tananyagfejlesztője – Büntetés-végrehajtás 2025” kategóriában. Az eredeti publikáció a Rendvédelem című folyóirat XV. évfolyamának 2026/2. számában jelent meg, így ez a tanulmány másodközlésnek minősül.

„A technológia irányt mutat – de a döntést végül  
mindig az embernek kell meghoznia.”  
(a szerzők)

## Bevezetés

**A** büntetés-végrehajtási szervezet hatékony működése elengedhetetlen a közrend, a közbiztonság, valamint a társadalom egészének védelme szempontjából. A szabadságvesztés-büntetések jogszerű és szakszerű végrehajtása nem csupán az elítéltek reintegrációját szolgálja, hanem megerősíti az állampolgárok igazságszolgáltatásba vetett bizalmát is. Az előbbi célok érdekében a büntetés-végrehajtási intézetek feladata nem kizárólag a fogvatartottak őrzése és felügyelete, a reintegrációs folyamat támogatása, hanem az erőforrások hatékony kezelése is, melyhez szükségszerű a folyamatos innováció. A rendkívüli események – mint például egy fogolyszökés, fogolyzandulás, túszejtés, vagy más, a börtön rendjét és biztonságát súlyosan veszélyeztető incidens – kezelésének hatékonysága kulcsfontosságú a büntetés-végrehajtási intézetek biztonságos működése szempontjából. A biztonsági rendszer kritikus pontjainak sérülése súlyos kockázatot jelent mind a személyi állomány, mind a fogvatartottak, mind pedig a társadalom számára.

E kihívások kezelése megköveteli a büntetés-végrehajtási szervezet részéről a korszerű, megbízható és hatékony technikai eszközök alkalmazását. Az előbbiekhöz kapcsolódó további szempont, illetve azokkal szorosan korrelál – a személyi állomány utánpótlása során – a mai generáció igényeihez történő alkalmazkodás. A XXI. század fiataljai – különösen a Z és Alfa generáció – olyan világba születtek bele, ahol a digitális technológia nem „kiegészítő elem”, hanem természetes lélettér. Ez alapvetően formálja gondolkodásukat, tanulási szokásaikat, kapcsolataikat és a valóságérzékelésüket.

A jövő büntetés-végrehajtási szervezetének egyik meghatározó tényezője a fiatal vezetői generáció megjelenése és arányának növekedése. A 30–40 év közötti, digitális környezetben szocializálódott szakemberek gondolkodásmódja, munkastílusa és döntéshozatali logikája jelentős mértékben eltér az idősebb korosztályokétól. Míg a korábbi generációk számára a technológia elsősorban támogató eszköz volt, addig a mai fiatal vezetők számára a digitális infrastruktúra a mindennapi működés természetes és szerves része. E vezetői réteg kiemelt jellemzője a korszerű technikai megoldások készségi szintű, rutinszerű alkalmazása, amely nem igényel külön motivációt vagy hosszabb tanulási időt. A digitális eszközök – legyen szó videóanalitikáról, drónirányításról, adatvizualizációról vagy döntéstámogató rendszerekről – használata számukra intuitív, ezáltal azok gyorsabb, adatvezérelt és transzparens vezetői működést tesznek lehetővé. A generációs különbségek ugyanakkor nem csupán technikai készségekben jelentkeznek, hanem a feladatokhoz való hozzáállásban is: a fiatal vezetők általában nyitottabbak

a szervezeti innovációra, könnyebben adaptálják a digitális megoldásokat, és a komplex rendszerek integrált működésében is hatékonyabban gondolkodnak. Ez a szemléletváltás jelentős hozzáadott értéket képvisel a büntetés-végrehajtási szervezet számára, hiszen a modern technológiai környezetben csak az a szervezet lehet versenyképes és biztonságos, amely képes kihasználni a fiatalabb generáció digitális kompetenciáit.

A modern megfigyelőrendszerek, a kommunikációs és riasztástechnikai berendezések, valamint az informatikai és adatkezelési infrastruktúra fejlesztése elengedhetetlen ahhoz, hogy a személyi biztonság, az objektumvédelem és az operatív reagálóképesség magas színvonalon biztosítható legyen. A technológiai fejlesztések nem csupán a napi működés hatékonyságát növelik, hanem hozzájárulnak ahhoz is, hogy a büntetés-végrehajtási intézetek a jogállamiság követelményeinek megfelelően, átláthatóan és biztonságosan láthassák el feladataikat. Korunk technológiai fejlődése új távlatokat nyitott a büntetés-végrehajtási intézetek biztonságának vonatkozásában is. A mesterséges intelligencia, az automatizált adatgyűjtés, a biometrikus azonosítás, a valós idejű videóanalitika és a dróntechnológia lehetővé teszik, hogy a szervezetek a hagyományos rendszereknél gyorsabban, pontosabban és hatékonyabban reagáljanak a kialakuló, normál működéstől eltérő anomáliákra. A tanulmány célja annak bemutatása, hogy e technológiák miként támogathatják a rendkívüli események megelőzését, felismerését és felszámolását.

## Digitális technológiák szerepe

A digitalizáció a rendészeti és büntetés-végrehajtási szervek működésében olyan átalakulást hoz, amely túlmutat az eszközök egyszerű modernizálásán. A korszerű technológiai megoldások beépülése mára stratégiai jelentőségű: új szemléletmódot, új működési logikát és magasabb szintű biztonsági kultúrát teremt. A digitális rendszerek integrációja lehetővé teszi a valós idejű információk gyűjtését, elemzését és értékelését, amely a megelőzés, az operatív beavatkozás és a rendkívüli események kezelésének teljes spektrumát támogatja. A modern technológiák használata nem csupán a biztonsági kockázatok csökkentését, hanem a személyi állomány tehermentesítését, a hatékonyság növelését és a humán erőforrás jobb felhasználását is előmozdítja.

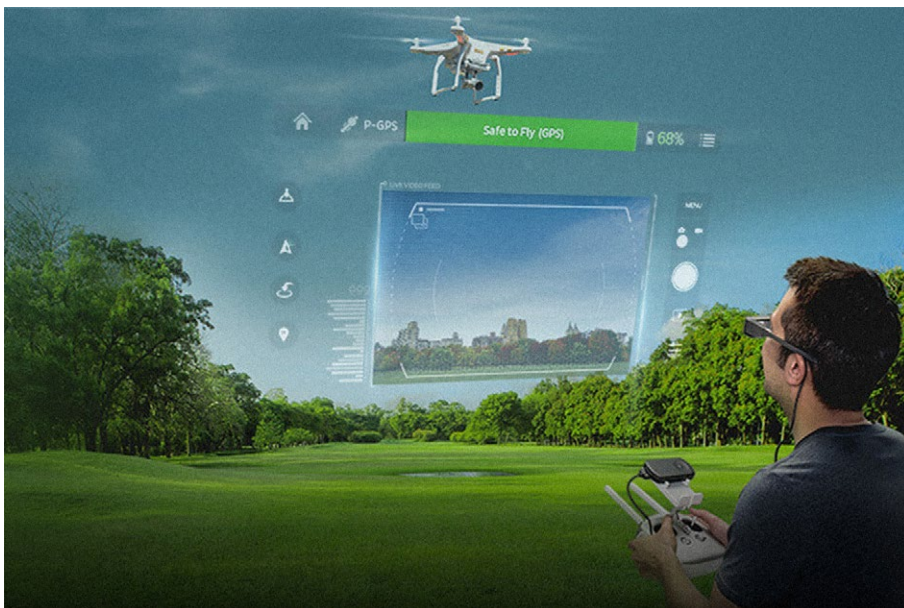
### *A főbb technológiák részletes bemutatása*

#### **Drónok**

A dróntechnológia a büntetés-végrehajtási intézetek biztonsági rendszerének egyik legdinamikusabban fejlődő eleme. A pilóta nélküli légi járművek:

- Valós idejű légi felderítést biztosítanak az intézet környezetében, különösen nagy kiterjedésű területek esetén.
- Hőkamerával képesek észlelni éjszaka vagy rossz látási viszonyok között mozgó személyeket.
- Gyors reagálású felderítési eszközként alkalmazhatók rendkívüli események esetén, amikor a terepkutatás veszélyt jelenthet az élőrő számára.
- Támogatják a szökési kísérletek, illegális tárgybedobások és külső fenyegetések gyors észlelését.

A drónok alkalmazása jelentősen csökkenti a biztonsági rendszer „vakfoltjainak” számát, jelentősen hozzájárul a rendkívüli események megelőzéséhez, támogatja a biztonsági szempontból releváns, az intézet rendeltetésszerű működését veszélyeztető anomáliák felismerését, illetve számottevően csökkenti a rendkívüli eseményekre történő reagálási időt .



1. kép: Drónszimulátor<sup>1</sup>

### ***Hanganalizátorok***

A modern akusztikai szenzorok és hangmintázatelemző rendszerek kiemelt szerepet töltenek be az intézetekben:

<sup>1</sup> Forrás: <https://www.suasnews.com/2017/11/epson-launches-worlds-first-augmented-reality-drone-flight-simulator-app-optimized-smart-glasses/> (Letöltés ideje: 2026. február 02.)

- Folyamatosan monitorozzák az akusztikai környezetet, és eltérést keresnek a normál hangmintáktól.
- Felismerik a falbontás, a rácsfűrészelés, a fúrás, az ütés, a segélykiáltás vagy más gyanús tevékenységek akusztikus jeleit.
- Lehetővé teszik a személyi állomány számára, hogy még a cselekmény bekövetkezése előtt beavatkozzon.

A rendszer nem helyettesíti az élőrös szolgálatot, de olyan kiegészítő funkciót lát el, amely növeli a megelőzési képességet. Természetesen a „szűk keresztmetszetet” a megfelelő hangminták feltanítása, illetve az esetleges téves jelzések jelentik. A mesterségesintelligencia-alapú megoldások támogatják a hatékony működést és lehetővé teszik a fals riasztások minimalizálását.

### ***Biometrikus rendszerek***

A biometrikus azonosítást ma már nem csupán a beléptetéshez használják, hanem az a teljes biztonsági architektúra alapköve (pl.: be- és kiléptetés jogosultságának ellenőrzése során):

- Arcfelismerés: pontos és gyors azonosítás, még nagy személyforgalmú szituációkban is.
- Ujjnyomat- és tenyérvéna-szkennelés: kizárja a jogosulatlan hozzáférést, és csökkenti a hamis vagy kölcsönadott belépőkártyák kockázatát.
- Íriszazonosítás: kimagasló biztonsági szintet garantál magas kockázatú objektumokban.

A biometrikus rendszerek a pontosság, az ellenőrizhetőség, továbbá a nyomon követhetőség klasszikus hármass pillérére épülnek, és jelentősen csökkentik az emberi hibákból fakadó biztonsági kockázatokat.

### ***MI-alapú viselkedéselemzés***

A mesterséges intelligencia a digitális biztonsági rendszerek leggyorsabban fejlődő területe. A viselkedéselemző algoritmusok:

- Objektív mintafelismerést végeznek a videokamerák képein.
- Azonosítják a szokatlan testtartást, mozgásmintát, csoportosulást vagy az agresszió előjeleit.
- Képesek eltérést felismerni a megszokott napi rutinoktól (például ha egy fogvatartott huzamosabb ideig mozdulatlan, vagy elhagyja a számára kijelölt zónát).

- Korai riasztást adnak a személyzetnek, ami kritikus fontosságú a gyors beavatkozás szempontjából.

Az MI-rendszerek nem a döntést hozzák meg, hanem támogatják a személyi állomány munkáját, és jelentősen növelik az észlelés hatékonyságát.

### ***Szívdobbanás-érzékelők***

Az elrejtőzött személyek felderítése a büntetés-végrehajtási intézetek működésének egyik legkritikusabb pontja. A mikromozgás-alapú érzékelők:

- Képesek észlelni a szívverésből és légzésből eredő apró rezgéseket.
- Falakon, ajtókon, konténereken vagy járműveken keresztül is működnek.
- Segítenek felderíteni a rejtőzködő személyeket, akár szökési kísérlet, túszejtés vagy veszélyhelyzet esetén.

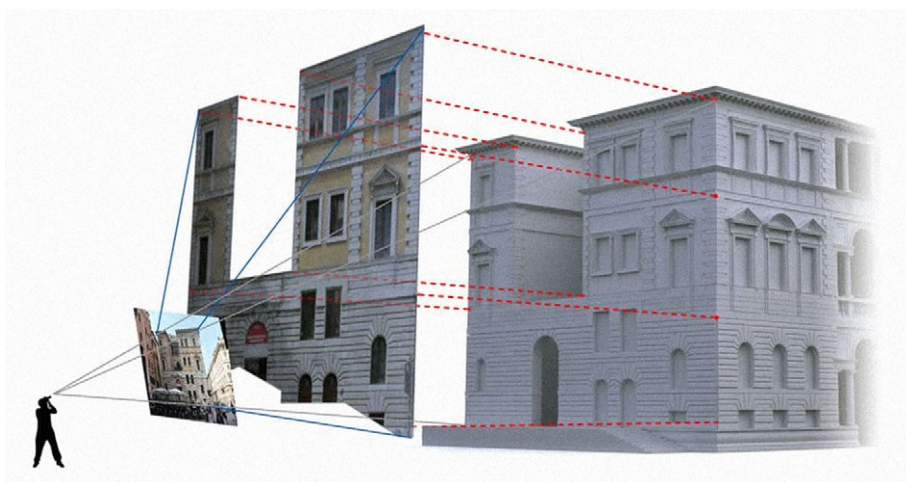
Ez a technológia különösen ott jelent áttörést, ahol az optikai megfigyelés nem hatékony vagy nem alkalmazható.

### ***Fotogrammetria***

A fotogrammetriai rendszerek háromdimenziós, nagy pontosságú modelleket állítanak elő a környezetükből:

- Támogatják a helyszíni elemzést, legyen szó rendkívüli esemény rekonstrukciójáról vagy útvonaltervezésről.
- Lehetővé teszik az intézetek részletes, valósághű digitális térképezését.
- Használhatók a biztonsági szempontból gyenge pontok feltérképezésére, például falak, kerítések, őrvonalak kialakításának optimalizálására.
- A 3D modellek alapján végzett szimulációk segítik a parancsnoki állomány stratégiai döntéshozatalát.

A fotogrammetria tehát nem pusztán dokumentáció, hanem taktikai eszköz is, amely a műveletek előkészítését és utólagos értékelését egyaránt támogatja.



2. kép: Fotogrammetria<sup>2</sup>

Összességében elmondható, hogy a korszerű digitális technológiák alkalmazása jelentős mértékben hozzájárul a szervezet biztonságos, hatékony működéséhez. A modern informatikai rendszerek, az automatizált adatfeldolgozás, a valós idejű megfigyelő és riasztási megoldások, valamint az intelligens döntéstámogató eszközök együttesen csökkentik a rendkívüli események bekövetkezésének kockázatát, és lehetővé teszik az események korai felismerését, gyors azonosítását és kezelését.

Ezenfelül a digitalizált folyamatok és az automatizált működés növelik a gyors és szakzerű reagálás lehetőségét, hiszen a releváns információk azonnal rendelkezésre állnak, a felelősök pedig időben értesítést kapnak, ami felgyorsítja a döntéshozatalt és az operatív beavatkozást. Ezzel párhuzamosan a technológiai támogatás jelentősen tehermentesíti a személyi állományt, mivel számos rutinfeladatot, adatgyűjtési folyamatot és adminisztratív teendőt részben vagy teljes egészében átvesznek a digitális rendszerek.

Mindezek mellett a korszerű informatikai megoldások elősegítik a jogszerű, átlátható és biztonságos működés fenntartását. A digitális naplózás, a pontos adatnyilvántartás, az ellenőrizhető folyamatok és az automatizált jogosultságkezelés mind hozzájárulnak ahhoz, hogy a szervezet működése megfeleljen a vonatkozó jogszabályi előírásoknak és belső szabályzatoknak. Ez átláthatóbb, követhetőbb és auditálhatóbb működést eredményez. Végül, de nem utolsósorban a modern technológiák integrálása érdemben hozzájárul a szervezet stratégiai felkészültségének és adaptív képességének erősítéséhez. A döntéstámogató rendszerek, az adatvezérelt elemzések és a digitális tervezési eszközök lehetővé teszik a hosszú távú kockázatok feltárását, a jövőbeli kihívásokra való

2 Forrás: <https://www.microgeo.it/fotogrammetria/> (Letöltés ideje: 2026. február 02.)

felkészülést és a működés folyamatos fejlesztését. A szervezet így nemcsak reagálni, hanem előre gondolkodni és alkalmazkodni is képes a gyorsan változó környezetben.

## Blended learning képzés

A digitális technológiák alkalmazása akkor válik igazán hatékonná, ha a személyi állomány megfelelő kompetenciákkal és magabiztos gyakorlati tudással rendelkezik az egyes eszközök használatában. Ennek érdekében a képzési rendszer korszerű, „blended learning” megközelítésre épül, amely a kontaktórákat, az online tananyagrészeket és a szimulációs alapú gyakorlást integrált módon ötvözi. A 6 hetes program célja, hogy a résztvevők a digitális biztonságtechnikai rendszerek működését ne csak elméleti szinten ismerjék meg, hanem képesek legyenek azok gyakorlati, valós helyzetekben történő hatékony alkalmazására is.

A képzés során a kurzus az alábbi két fő tanulási pillérré épül.

### ***Kontakt modulok***

A személyes jelenléte igénylő órák során a résztvevők:

- megismerik az eszközök technikai alapjait és működési logikáját,
- oktatói felügyelet mellett végeznek gyakorlati feladatokat,
- valós eszközökkel dolgoznak kontrollált környezetben,
- részt vesznek csoportos helyzetgyakorlatokban, amelyek a valós operatív környezetet modellezik.

### ***Online modulok***

A digitális tanulási felületen elérhető tartalmak:

- interaktív tananyagok, animációk és 3D modellek,
- esettanulmányok rendkívüli események elemzésére,
- tesztek és önértékelő modulok a tudás mérésére,
- drón-, MI- és fotogrammetria-alapú szimulációk böngészőből.

A két tanulási forma egymást erősíti: az online tananyag biztosítja az ismeretek folyamatos feldolgozását és elmélyítését, míg a kontaktképzés lehetőséget ad a készségek gyakorlati megerősítésére.

## *A tanulói feladatok részletes bemutatása*

### ***Drónirányítás szimulátorban***

A szimulációs környezet valós fizikai és környezeti paramétereket modellez:

- felszállás, manőverezés és leszállási eljárások gyakorlása,
- térfigyelési minták végrehajtása,
- hőkamera használata különböző terepviszonyok között,
- veszélyhelyzetek, például jelvesztés vagy ütközésveszély kezelése.

A cél a magabiztos, biztonságos és szabályos eszközhasználat elsajátítása.

### ***Hanganalízis gyakorlása***

A résztvevők:

- megtanulják felismerni a normál és rendellenes hangminták közötti eltéréseket,
- szimulált környezetben elemzik a zajmintákat (például falfúrás, rácsfűrészelés, kiáltás, lépésszajok),
- elsajátítják a hanganalizátorok kezelőfelületét és riasztási logikáját,
- gyakorolják a valós idejű beavatkozási protokollok alkalmazását.

Ez a modul fejleszti a gyors észlelési és döntéshozatali készséget.

### ***Biometrikus beléptetés modellezése***

A képzés során:

- a résztvevők megismerik a különböző biometrikus rendszerek működését (arc-, írisz-, ujjnyomat- és tenyérvéna-szkennelés),
- gyakorlati feladatok keretében végrehajtják a beléptetés folyamatát,
- megtanulják kezelni az eszközök által jelzett hibákat, téves azonosításokat,
- megismerik a hozzáférés-kezelési protokollokat és az adatvédelmi követelményeket.

A modul célja az adminisztratív és biztonsági hibák minimalizálása.

### ***Fotogrammetriai helyszínelemzés***

A képzés ezen részében a résztvevők:

- digitális képek alapján 3D modelleket készítenek,
- elemzik a terep sajátosságait taktikai szempontból,
- útvonal- és kamerafedettségi elemzést végeznek,
- rendkívüli események helyszínét rekonstruálják fotogrammetriai eszközökkel.

A modul fejleszti a térbeli gondolkodást és a műveletek tervezéséhez szükséges elemzőképességet.

A blended learning rendszerű képzés a digitális eszközök használatát tudatos, fokozatos és gyakorlatias módon sajátíttatja el a személyi állománnyal.

A program célja, hogy a résztvevők:

- magabiztosan használják a modern technikai rendszereket,
- megértsék azok működési logikáját és korlátait,
- képesek legyenek rendkívüli események során gyors, szakszerű és megalapozott döntéseket hozni.

## Szituáció és esettanulmány

A – nem valós, fantáziánévvel rendelkező – Kőhalmi Büntetés-végrehajtási Intézetben bekövetkezett háromfős szökés részletes vizsgálata rávilágít arra, hogy a személyi állomány felkészültsége, a technikai rendszerek működése és a szervezeti protokollok egymást erősítő elemként kell, hogy jelen legyenek a biztonság fenntartásában. Az esemény rekonstrukciója egyértelműen megmutatta: a több szinten jelentkező hiányosságok végül összeadódtak, és olyan biztonsági rést eredményeztek, melyet a fogvatartottak célzatosan ki tudtak használni.

### *A szökést elősegítő tényezők*

A szökést egy előre megtervezett, szándékosan előidézett tüzeset segítette elő. A tűz nem okozott jelentős anyagi kárt, ám elsődleges célját betöltötte: elterelte a szolgálatban lévő felügyelő figyelmét, illetve a személyi állomány erőforrásait lekötötték a tűzzel kapcsolatos intézkedések.

Ennek következtében:

- meggyengült a folyosók és az udvari szakaszok felügyelete,
- csökkent a személyi jelenlét az eredetileg kijelölt őrzési pontokon,
- késve indult meg az engedély nélküli fogvatartotti mozgások észlelése.

A tüzeset így valódi „fedőeseményként” szolgált, amely alatt a fogvatartottak zavar-talanul kezdhették meg szökési tervük végrehajtását.

## *Reagálási és helyreállítási műveletek*

A rendkívüli esemény észlelését követően haladéktalanul felállításra került a műveleti törzs, amely összehangolta a beavatkozást végző szervezeti egységeket. A törzs feladatai közé tartozott:

- a helyzetértékelés,
- az élőerős erők mozgatásának koordinálása,
- a technikai eszközök azonnali bevonása,
- a külső területek lezárása és biztosítása.

A műveleti törzs működése kulcsfontosságú volt a rendkívüli esemény kontroll alá vonásában, azonban az elemzés rávilágított arra is, hogy a szóbeli, illetve az Egységes Digitális Rádió-távközlő Rendszer (EDR) alkalmazásával folytatott kommunikáció egyes pontokon késedelmet szenvedett, ami a reagálási idő növekedéséhez vezetett.

A gyakorlat során több digitális technológia éles helyzethez közeli módon került alkalmazásra, az alábbiak szerint.

### *Drónok bevetése*

A pilóta nélküli repülőeszközök gyors telepítése lehetővé tette:

- a külső területek magasból történő felmérését,
- a potenciális búvóhelyek gyors átvizsgálását,
- a mozgópontok nyomon követését,
- a hőkamerakép alapján történő észlelést, rossz látási viszonyok között is.

A drónok szerepe különösen a korai felderítésben bizonyult meghatározónak.

### *Fotogrammetriai útvonal-modellezés*

A helyszínen készült képek, térképi adatok és videófelvetelek alapján fotogrammetriai módszerekkel:

- 3D rekonstrukció készült a szűk feltételezett útvonaláról,
- pontosan meghatározhatók voltak a szűk pontok, vakfoltok és alternatív menekülési irányok,
- elemzésre kerültek a kockázatos területek és a lehetséges találkozási útvonalak.

A modell lehetővé tette, hogy a személyi állomány célzottan, átfedés nélküli keresési szektorokban folytassa az üldözést.

## *Tanulságok és következtetések*

A vizsgálat rámutatott arra, hogy a szökés hátterében többlépcsős hiányosságok álltak.

### ***Személyi hiányosságok:***

- felügyelői figyelem elterelhetősége,
- kritikus helyzetekben lassú ellenőrzés és visszacsatolás.

### ***Technikai hiányosságok:***

- bizonyos szenzorok késleltetett jelzése,
- kamerarendszer vakfoltjai,
- a riasztási protokollok nem egységes használata.

### ***Szervezeti hiányosságok:***

- protokollalapú reagálási lánc akadozása,
- kommunikációs folyamatok lassúsága,
- többszintű koordinációs késedelem.

A gyakorlat ugyanakkor megmutatta, hogy a modern technológiák – drónok, fotogrammetria, digitális riasztórendszerek – megfelelő használat mellett jelentős mértékben növelik a reagálóképességet és a helyzetértékelés pontosságát.

## **Következtetések**

A modern technológiák alkalmazása a büntetés-végrehajtási rendszerben nem pusztán válasz a XXI. század biztonsági kihívásaira, hanem stratégiai beruházás is a szervezet hatékonyságába és jövőbeli működőképességébe. A tapasztalatok és az esettanulmányok egyértelműen igazolják, hogy a digitalizáció bevezetése csökkenti a reagálási időt, elősegíti a rendkívüli események korai felismerését, és jelentős mértékben növeli a személyi állomány biztonságát. A technológiai fejlesztések azonban önmagukban nem elegendők. Csak akkor érhetők el valódi eredmények, ha a technikai rendszerek működtetését szervezeti, képzési és protokollalapú fejlesztések is kísérik. A digitális eszközök integrációja megköveteli a személyi állomány felkészítését, a működési eljárásrendek korszerűsítését, valamint a vezetési és döntéshozatali folyamatok adatvezérelt alapokra helyezését. A technológiai és a szervezeti fejlesztések így együtt képezik a jövő

büntetés-végrehajtási modelljét, amelyben a megelőzés, a hatékonyság és a biztonság egyszerre érvényesül.

A modernizáció sikerének egyik meghatározó humán tényezője a fiatal vezetői réteg megjelenése és egyre erősebb szerepvállalása a büntetés-végrehajtási szervezetben. A digitális korszakban szocializálódott, technológia-orientált vezetők gyorsabban és magabiztosabban integrálják a korszerű rendszereket a napi működésbe, és természetes módon támaszkodnak az adatvezérelt döntéshozatalra. Jellemző rájuk az innováció iránti nyitottság, a rugalmas szervezeti gondolkodás, valamint a komplex technológiai megoldások készségszintű használata. Mindezek következtében a fiatal vezetők nemcsak felhasználói, hanem formálói is a digitális átalakulásnak: munkájuk közvetlenül hozzájárul a biztonsági kultúra megújulásához, a hatékonyabb erőforrás-gazdálkodáshoz és a szervezet hosszú távú stratégiai alkalmazkodóképességének erősítéséhez.

### *A korszerű rendszerek kiemelt előnyei*

- Valós idejű információáramlás: a szenzorok, kamerák, drónok és digitális platformok együttesen biztosítják, hogy a döntéshozók azonnal hozzáférjenek a releváns adatokhoz.
- Korai riasztás és megelőzés: az MI-alapú viselkedéselemző rendszerek, hanganalizátorok és anomáliaészlelő algoritmusok lehetővé teszik a rendkívüli események előjeleinek felismerését, még azok kialakulása előtt.
- A személyi állomány tehermentesítése: a technológiai eszközök átvállalják a monoton, folyamatos figyelmet igénylő feladatok egy részét, így a személyi állomány több erőforrást fordíthat a valóban emberi készségeket igénylő tevékenységekre.
- Reagálási idő minimalizálása: a digitális eszközök valós idejű adatszolgáltatása felgyorsítja a kritikus helyzetekben a döntéshozatalt és a beavatkozás végrehajtását.
- Objektív, visszakövethető működés: a digitális rendszerek naplózási és dokumentációs funkciói növelik a transzparenciát, és elősegítik az események pontos utólagos elemzését.
- Biztonsági szint növelése: a biometrikus azonosítás, a szívdobbanás-érzékelők és a modern megfigyelőrendszerek alkalmazása csökkenti a jogosulatlan tevékenységek és a rendkívüli események kialakulásának esélyét.
- Adatvezérelt irányítás és döntéshozatal: a nagy mennyiségű, strukturált adatok elemzése támogatja a vezetőket abban, hogy a működést, a személyi állományt, illetve az erőforrásokat magasabb hatékonysággal szervezzék.

## Zárógondolat

A digitális technológiák rendszerszintű integrációja nem csupán operatív előnyöket biztosít, hanem új, tudásalapú működési modellt hoz létre a büntetés-végrehajtási szervezetben. A különböző érzékelők, adatgyűjtő eszközök és mesterségesintelligencia-alapú elemző rendszerek által biztosított, folyamatosan frissülő információk olyan átfogó helyzetképet eredményeznek, amely korábban hagyományos eszközökkel nem volt elérhető. Ez a felismerés alapja a preventív, proaktív és adaptív biztonsági működés kialakításának. A korszerű technológiák alkalmazása egyúttal új szakmai kompetenciák elsajátítását és a szervezeti kultúra fejlődését is megköveteli. A személyi állomány felkészítése – különösen blended learning alapú, gyakorlatorientált képzési programokkal – elengedhetetlen ahhoz, hogy az innovatív eszközök használata valódi hozzáadott értéket jelentsen. Az eszközök és a humán erőforrás egymást kiegészítve teremtenek olyan integrált rendszert, amely képes a gyors változások kezelésére és a folyamatosan megjelenő fenyegetésekre való reagálásra. A digitalizáció ezen túlmenően megerősíti a szervezet stratégiai önazonosságát és jövőképet ad a modern büntetés-végrehajtási rendszer működése számára. Az adatvezérelt döntéshozatal, a korszerű technikai infrastruktúra és a strukturált protokollrendszer olyan komplex ökoszisztémát alkot, amelyben a megelőzés és a biztonság garantálása egyaránt fenntartható módon valósul meg. A technológiai fejlesztések így nem csupán a napi működést támogatják, hanem katalizátorként hatnak a hosszú távú szervezeti fejlődésre és a szakmai innovációra.

A büntetés-végrehajtás digitalizációjában hatalmas ugrást jelent a Csengeri Országos Büntetés-végrehajtási Intézet létrehozása, hiszen a gyakorlatban a valósult meg az automatizáció, a mesterséges intelligencia térnyerése és az összetett rendszerintegráció. Mindebből következik a digitalizáció szervezeti beágyazódása, melynek egyik legfontosabb hajtóerejét a fiatal vezetői generáció jelenti, magabiztosságuk a technológiai környezetben ma már vitathatatlan. A Z és a fiatalabb Y generáció tagjai számára a digitális eszközhasználat nem külön tanulási folyamatot igénylő kompetencia, hanem a munkavégzés alapvető és magától értetődő része. Ez a szemlélet nemcsak gyorsítja a modern rendszerek integrációját, hanem új vezetői kultúrát is teremt: adatközpontú döntéshozatalt, innovatív problémamegoldást és a szervezet alkalmazkodóképességének folyamatos erősítését. A fiatal vezetők nyitottsága a technológiai megoldásokra és együttműködés-orientált gondolkodásmódja olyan fejlődési pályát jelöl ki, amely hosszú távon strukturális előnyt biztosít a büntetés-végrehajtási szervezet számára. Ez a generáció tehát nem csupán alkalmazkodik a digitális környezethez, hanem alakítja is azt, aktívan hozzájárulva a biztonsági működés minőségi megújulásához.

Összegzésként megállapítható, hogy a digitális technológiák alkalmazása nem opció, hanem stratégiai szükségesség. A büntetés-végrehajtási rendszer fejlődési iránya egyértelmű: a jövő szervezetei azok lesznek, amelyek képesek a technológiai, a humán és

a szervezeti erőforrásokat egyetlen hatékony, gyorsan reagáló és magas biztonsági szintű struktúrává szervezni. Jelen tanulmány rávilágít arra, hogy a modern digitális eszközök integrált használata nemcsak a rendkívüli események megelőzésében és kezelésében jelent áttörést, hanem a teljes biztonsági kultúra minőségi megújulását is elősegíti.

## Felhasznált irodalom

- Angyal Miklós – Petrétei Dávid (2019): Az Interpol DVI-protokoll-adaptációjával a hazai áldozatazonosítás fejlesztésének útján. Nemzetbiztonsági Szemle, 1., p. 3–17. DOI: <https://doi.org/10.32561/nsz.2019.1.1>
- Archibugi, Daniele – Lundvall, Bengt-Åke (2002): The Globalizing Learning Economy. Oxford University Press, Oxford. DOI: <https://doi.org/10.1093/0199258171.001.0001>
- Bessant, John (2013): Innovation in the Twenty-first Century. In: Owen, Richard – Besant, John – Heintz, Maggy (szerk.): Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society, Wiley, p. 1–25. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118551424.ch1>
- Bogotyán Róbert – Sós Gábor – Szauter László (2024): Jövőbeli innovatív technológiák a büntetés-végrehajtásban. Börtönügyi Szemle, 2-3., p. 9–25.