

Európa pilóta nélküli légi járműveket érintő jogszabályi környezetének áttekintése

II. rész: Speciális és engedélyköteles kategória bemutatása

A pilóta nélküli légi jármű-rendszereket érintő jogalkotásban 2020 januárja és 2020 júniusa között számos változás történt. Egyrészt további kiegészítő rendelkezések jelentek meg, amelyeket a későbbi tagállami jogszabályok kialakítása során is szükséges lesz figyelembe venni, másrészt a koronavírus-világjárványra hivatkozva fél évvel elhalasztották az Unió jogszabály hatályba lépését. A 2020 nyarán írt cikk már az említett változásokat is tartalmazza.

DOI 10.24228/KTSZ.2021.1.2

Dobi Sándor

HungaroControl
kutatás-fejlesztési szakértő
e-mail: Sandor.Dobi@hungarocontrol.hu

1. BEVEZETÉS

A cikksorozat I. részében, – amely a Közlekedéstudományi Szemle 70. évfolyam 4. számában jelent meg – bemutattuk az úgynevezett nyílt kategóriára vonatkozó szabályokat és követelményeket. Most az európai pilóta nélküli légi jármű-rendszerek (továbbiakban: UAS) jogszabályi keretrendszerét és azon belül is a speciális és engedélyköteles kategóriát ismergetjük. Előbb azonban célszerűnek tartjuk néhány mondatban összefoglalni az I. részben leírtakat, ezáltal is segítve az olvasót a könnyebb tájékozódásban. Az új uniós, pilóta nélküli légi járművekre (a továbbiakban: drónok)

vonatkozó jogszabályi környezetet 2020. december 31-től nemzeti szinten is alkalmazni kezdték, és az átmeneti nyílt kategóriás időszakot követően, 2023. január 1-től teljes mértékben, az EU-rendeletnek megfelelően kötelező érvényűvé válik. Az UAS-műveleteket három fő műveletcentrikus kategóriába sorolták, amely csoportosítás és a hozzá kapcsolódó követelmények kialakításában jelentős szerepet töltött be a kockázati tényező (alacsony, közepes, magas). Az említett kategóriák a nyílt (open), speciális (specific) és engedélyköteles (certified) nevet kapták. A legalacsonyabb kockázatúként definiált nyílt kategórián belül további alkategóriákat hoztak létre A1, A2 és

A3 néven. Ezek között három fő alapelv (drón, távoli pilóta, művelet) egyedi követelményei alapján tesznek különbséget a jogszabályban. Az alkategóriákhoz hozzárendeltek CE (jelentése Conformité Européenne azaz európai megfelelés) követelmények alapján meghatározott osztályokat (C0, C1, C2, C3, C4, valamint a cikk írásakor legfrissebb kiadott módosítás szerint megjelent a speciális kategóriában C5 és C6), nem hagyva figyelmen kívül a saját építésű eszközöket sem. Az Európai Unió (a továbbiakban: EU) jogszabály fontos általános megállapítása továbbá, hogy minden olyan UAS-üzemeltetőnek nyilvántartásba kell vetetnie magát, aki 250 grammot meghaladó, vagy 250 gramm alatti felszálló tömegű (MTOM), nem játéknak minősített eszközzel rendelkezik, illetve a készülék személyes adatok rögzítésére alkalmas szenzorokkal (pl. kamera, mikrofon) van felszerelve. Azok a drónok, amelyek nem felelnek meg a felhatalmozáson alapuló rendelkezésnek és nem saját építésűek, továbbra is működhetnek megszabott feltételek mellett, amennyiben 2023. január 1-je előtt kerültek forgalomba. A felhatalmozáson alapuló rendelkezésnek részben megfelelő pilóta nélküli légi járművek, amelyek eleget tesznek a C0–C4 osztályokban definiált követelményeknek a rendeletek alkalmazását (2020. december 31.) követő két éves időszakban (2023. január 1-ig) használatukat engedélyezni kell bizonyos, az I. részben részletesen bemutatott feltételek figyelembevételével. Meg kell jegyezni továbbá, hogy az EU lehetővé teszi, hogy a tagállamok szigorításokat eszközöljenek a jogszabály nemzeti alkalmazásakor (pl. alsó korhatár, regisztráció).

Az Európai Repülésbiztonsági Ügynökség (a továbbiakban: EASA) több éve dolgozik a pilóta nélküli légi járművek és járműrendszerek operatív működésére (Implementing Act), illetve gyártásra és a kereskedelemre vonatkozó (Delegated Act) európai szabályozás kialakításán és naprakész állapotban tartásán. A jogszabálycsomag és az ahhoz folyamatosan érkező módosítások elsődleges célja, hogy az általános tagállami és hatósági feladatok keretrendszerét, illetve az Európában forgalomba kerülő és már forgalomban lévő eszközökre vonatkozó követelményrendszerét kialakítsa.

2. SPECIÁLIS KATEGÓRIA

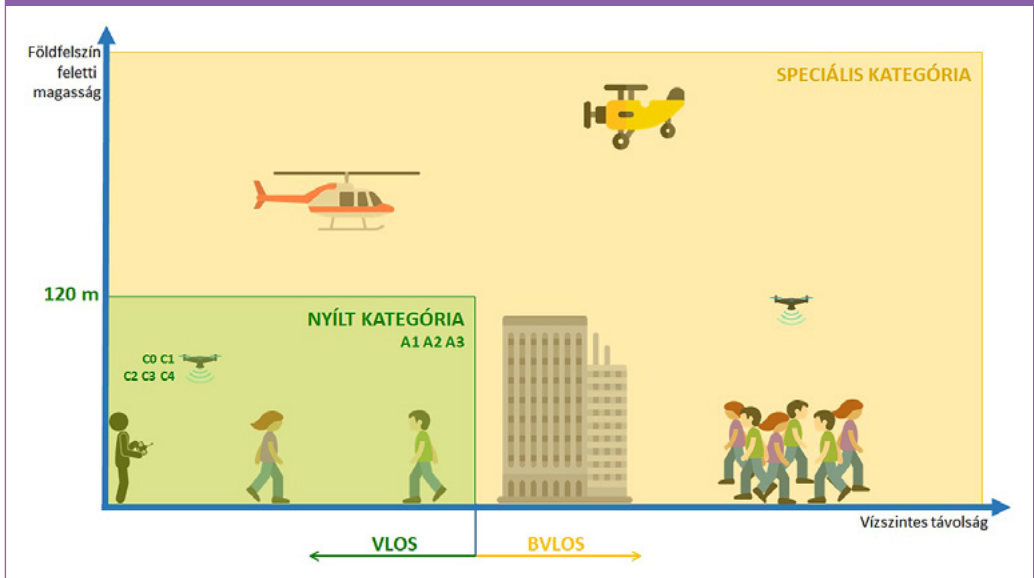
Az úgynevezett „nyílt” kategóriához képest a speciálisba már magasabb kockázati szintű drónműveletek is kerülhetnek. A speciális kategóriában a műveletet végző pilóták alsó korhatára – a nyílt kategóriához hasonlóan – 16 év, viszont ebben az esetben az adott tagállam ezt 14 évre csökkentheti kockázatalapú megközelítést alkalmazva. A megfelelő engedélyekkel összhangban a pilótáknak kompetencialapú képzésen kell részt venniük, továbbá meg kell felelniük a műveleti engedélyhez, az adott standard forgatókönyvhöz és a könnyű UAS üzembentartói tanúsítványhoz (a továbbiakban: LUC) rendelt kompetenciakövetelményeknek valamint rendelkezniük kell az alábbi képességekkel:

- légiforgalmi kommunikáció lebonyolítása,
- az operatív eljárások alkalmazása és ismerete,
- terhelésvezérlés,
- helyzetismeret,
- irányítás, csapatmunka, önállóság,
- problémamegoldás és döntéshozatal,
- feladatkoordináció vagy, ha szükséges annak átadása,
- illetve a pilóta nélküli légi jármű repülési útvonalának és automatizálásának kezelése.

A nyílt és speciális kategória közötti alapvető különbségeket az **1. ábra** szemlélteti. Az ábrán látható nyílt kategóriára (zöld terület) vonatkozó működési határok átlépésével a művelet már speciális kategóriájúnak minősül. A megfelelő engedélyek és tudás birtokában itt már lehetőség van például a látástávolságon kívüli (BVLOS), illetve a földfelszíntől számított 120 méter feletti (AGL) repülési magasságon történő repülés, akár 25 kilogrammnál nagyobb maximális felszálló tömegű (MTOM) drónokkal. Természetesen előfordulhat olyan eset is, hogy egy művelet nem lépi át a nyílt kategóriára vonatkozó térbeli határokat, de egyéb kockázati tényezők miatt mégis speciálisnak minősül.

Ebben a kategóriában a műveletek végrehajtásához az üzembentartóknak nyilvántartásba

1. ábra: Működési környezet szemléltetése



kell vetetniük magukat az általuk birtokolt drón súlyától függetlenül. Emellett szükséges az illetékes hatóság által elfogadott műveleti engedély vagy üzemeltetői nyilatkozat. A műveleti engedély kiadásához egy kockázatelemértékelést kell elvégezni, amely tartalmazza a javasolt kockázatcsökkentő intézkedéseket is. Erre abban az esetben nincs szükség, ha az UAS-üzemeltetője üzemeltetői nyilatkozatot nyújt be, hogy eleget tegyen a rendelkezésre álló standard forgatókönyvek valamelyikének – ezek olyan drónműveletek a speciális kategóriában, amelyekhez definiáltak kockázatcsökkentő intézkedéseket. Ez alól kivételt képeznek azok is, akik rendelkeznek LUC-cal. A félévzolt okmányokat és az azokhoz szükséges tudnivalókat az alábbiakban mutatjuk be. Fontos ugyanakkor kiemelni, hogy minden bemutatásra kerülő esetben be kell tartani a tagállamok által meghatározott földrajzi övezetekhez tartozó különböző előírásokat.

2.1. Üzemeltetői nyilatkozat

Az UAS-üzemeltető az aktuálisan elérhető standard forgatókönyvek valamelyikének való

megfelelés érdekében üzemeltetői nyilatkozatot nyújthat be az adott ország illetékes hatóságához, ha a végrehajtott művelet az 2. ábrán látható esetek valamelyikével egyértelműen megfeleltethető.

A 2. ábrán szereplő standard esetekből jelenleg kettőt dolgozott ki az EASA. Vélhetően a fennmaradó esetek halmazából idővel újabbak kerülnek jogi szinten megfogalmazásra a jelenlegiekhez hasonló módon a jogszabályhoz kapcsolódó függelékben.

A benyújtani szándékozott nyilatkozatnak tartalmaznia kell:

- az üzemeltető adminisztratív adatait,
- az operatív követelményeknek és standard forgatókönyvek valamelyikének való megfelelés igazolását,
- információt arról, hogy az üzemeltető rendelkezik – minden műveletet illetően – a megfelelő biztosításokkal,
- továbbá a kötelezettségvállalást arról, hogy eleget tesz:
 - o a releváns kockázatcsökkentő intézkedéseknek,
 - o a művelettel kapcsolatos utasításoknak,

2. ábra: Üzembentartói nyilatkozathoz rendelt standard esetek

#	UAS jellemző méret	repülés típusa	környezet	magasság
1	≤ 3 méter	VLOS	nem embertömeg felett	-
2	≤ 1 méter	VLOS	nem embertömeg felett	-
3	≤ 1 méter	BVLOS	ritkán lakott terület felett	-
4	≤ 3 méter	BVLOS	ellenőrzött terület felett	-
5	-	-	nem ellenőrzött légtér	< 120 méter AGL
6	-	-	ellenőrzött légtérben	< 120 méter AGL

- o a pilóta nélküli légi jármű kialakítására vonatkozó elvárásoknak,
- o és a műveletben résztvevő személyek kompetenciáira vonatkozó elvárásoknak.

A benyújtást követően az illetékes hatóság ellenőrzi és dönt a műveletvégzésre feljogosító igazolás kiadásáról, amelynek érvényességi ideje határozottan 2 éves időtartamra szól. Akik rendelkeznek LUC-cal azoknak nem szükséges benyújtani ezt a nyilatkozatot.

2.2. Műveleti engedély

Amennyiben az UAS-üzembentartó nem rendelkezik üzembentartói tanúsítvánnyal vagy LUC-cal, akkor a tevékenység végrehajtásához műveleti engedélyre van szüksége. Ehhez a kérelemnek az alábbi elemeket mindenképpen tartalmaznia kell:

- tagállami szinten elfogadott kockázatértékelés,
- kockázatcsökkentő intézkedések listája és bemutatása,
- üzembentartó nyilvántartási száma és neve,
- nyilatkozat a megfelelő biztosítás meglétéről,
- illetve a műveleti kockázat függvényében a felhasználói kézikönyv.

Az engedélyt a beadott dokumentumok és az igénybe venni szándékozott légterek alapján az illetékes hatóság állítja ki, figyelembe véve például azt is, ha a művelet ellenőrzött légtérben¹ valósul meg, akkor az előírt koordinációra vonatkozó eljárásoknak (pl. kommunikációs) is meg kell felelni. Abban az esetben adhatják ki a műveleti engedélyt, ha a kiértékelt kockázatelemzés és hozzá kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedéseket megfelelőnek találja. A kézhez kapott engedély nem ruházható át, annak érvényességét a hatóság határozza meg és tünteti fel magában az engedélyben. Az engedély akár határozatlan időre is szólhat, pontosabban mindaddig érvényes, amíg az üzembentartó megfelel a műveleti engedélyben és jogszabályban foglaltaknak.

2.3. Könnyű UAS-üzembentartói tanúsítvány (LUC)

A LUC az illetékes hatóság által az UAS-üzembentartója részére kibocsátott tanúsítvány. Bármely jogi személy benyújthat LUC kérelmet, amelynek az alábbiakat kell tartalmaznia:

¹ **Ellenőrzött légtér:** Ellenőrzött légtérnek tekintjük azt a légteret, ahol légiforgalmi irányítói szolgáltatást nyújtanak a légiforgalom folyamatos áramlásának fenntartása és biztonságos elkülönítése érdekében.

3. ábra: Beszerezhető engedélyek speciális kategóriában



- Az üzemeltetői irányítási rendszerének részletes leírását, beleértve
 - o a szervezeti felépítést,
 - o és repülésbiztonsági menedzsment-rendszert;
- a felelős üzemeltetőt segítő személyzet tagjainak nevét;
- és nyilatkozatot a megküldött dokumentumok helyességéről.

A drónok üzemeltetőjének repülésbiztonsági menedzsmentrendszer (SMS – Safety Management System) kell kialakítania a szervezet méretének, tevékenysége jellegének és összetettségének figyelembevételével. Ehhez számos feltételnek kell eleget tenni, amelyeket az Európai Bizottság 2020/639-es végrehajtási rendelete részletez.

A LUC birtokosának egy LUC-kézikönyvet kell összeállítania és az illetékes hatóság rendelkezésére bocsátania, amely ismerteti a tulajdonos szervezetét, annak vonatkozó eljárásait és tevékenységeit. Az illetékes hatóság által kiállított LUC tartalmazza:

- az engedélyezett művelet típusokat,
- a műveletek esetében engedélyezett területet, övezetet vagy légtérosztályt,
- a különleges operatív korlátozásokat, feltételeket,
- az üzemeltetői azonosításához szükséges adatokat és jogosultságokat.

A LUC birtokos különböző privilégiumokban részesül, például engedélyezheti saját repüléseit külön műveleti engedély kérelmezése vagy üzemeltetői nyilatkozat benyújtása nélkül. A könnyű UAS-üzemeltetői tanúsítványt határozatlan időre állítják ki, és egészen addig érvényben marad, amíg tulajdonosa betartja a rá vonatkozó követelményeket, vagy önszántából le nem mond róla. Ugyanakkor a LUC nem ruházható át, kivéve, ha a szervezet tulajdonviszonyai megváltoznak és azt az illetékes hatóság is jóváhagyja.

A **3. ábra** összegyűjtve szemlélteti a műveleti engedélyre, üzemeltetői nyilatkozatra és LUC-ra vonatkozó tudnivalókat a könnyebb tájékozódás érdekében.

2.4. Az operatív kockázatok értékelése

A műveleti kockázatok értékelése során az alább felsorolt szempontokat és főbb tartalmi elemeket veszik figyelembe a kiértékelésnél.

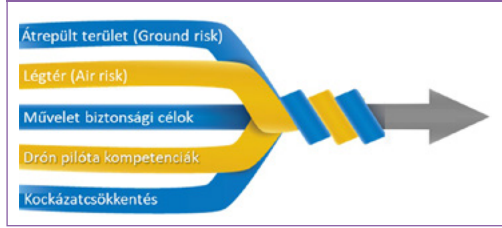
- Végrehajtani kívánt művelet jellemzői: Bemutatja a tevékenység jellegét, a tervezett művelet földrajzi környezetét, az ott végezni kívánt művelet összetettségét, a drón műszaki paramétereit, illetve a résztvevő személyeket és azok kompetenciáit.

- Felmerülő földi és légi kockázatok azonosítása: Bemutatja a művelet nem csökkentett földi és légi kockázatát, figyelembe véve annak típusát és végrehajtásának körülményeit. A légi kockázatnál például figyelembe kell venni a légtér besorolását és az egyéb légiforgalomra és légiforgalmi szolgáltatásokra gyakorolt hatását, a földinél pedig azt, hogy VLOS vagy BVLOS a művelet, illetve át kell-e repülni embertömeg felett.
- Lehetséges kockázatsökkentő intézkedések köre: Meg kell határozni a földön tartózkodó külső személyek biztonságát garantáló intézkedéseket, a művelet kockázatait, az esetleges kedvezőtlen működési feltételek kialakulásának kezelését, az érintett személyek kompetenciájának és szakértelmének szintjét, az emberi tévedés kockázatát az operatív eljárások során, valamint az UAS tervezési jellemzőit és teljesítményét.
- Javaslattétel a megfelelő műveleti biztonsági célokra.
- Meg kell határozni a kockázatsökkentő intézkedések eredményességének szükséges szintjét. Amennyiben a kockázatelemzés arra az eredményre jut hogy a művelet nem hajtható végre az UAS-üzemeltető, távolpilóta és a drón tanúsítása nélkül, úgy a művelet engedélyköteles kategóriába sorolandó.

A kockázatértékelést SORA vagy azzal megegyező módszertan alapján szükséges elvégezni és kiértékelni, amely megfelelő iránymutatást biztosít azokhoz a követelményekhez, amelyeknek meg kell felelni ahhoz, hogy az adott tagállam által kijelölt illetékes hatóság engedélyezze a pilóta nélküli légi járművel végrehajtott műveletet egy adott területen. Következetes megközelítést alkalmaz a fokozott kockázati szint értékelésére, azokra az új és kiterjesztett műveletekre vonatkozóan, amelyek már nem minősülnek nyílt kategóriába tartozónak.

A SORA a földön vagy a levegőben tartózkodó embereket érintő kockázatok csökkentésére tartalmaz a tervezést és működést megköny-

4. ábra: Kockázatértékelés



nyító mechanizmusokat. Ezeket az enyhítéseket olyan robusztussági szinttel (Level of Robustness – Low, Medium, High) kell alkalmazni, amely arányos a meghatározott földi (GRC – Ground Risk Class) vagy légi kockázati (ARC – Air Risk Class) szinttel. Az értékelési folyamat 10 lépésből tevődik össze (5. ábra), amelynek a végén eldől, hogy a műveleti engedély kiállítható-e, vagy sem, esetleg az állapítható meg, hogy az engedélyköteles kategóriára vonatkozó követelményeknek kell már eleget tenni.

5. ábra:

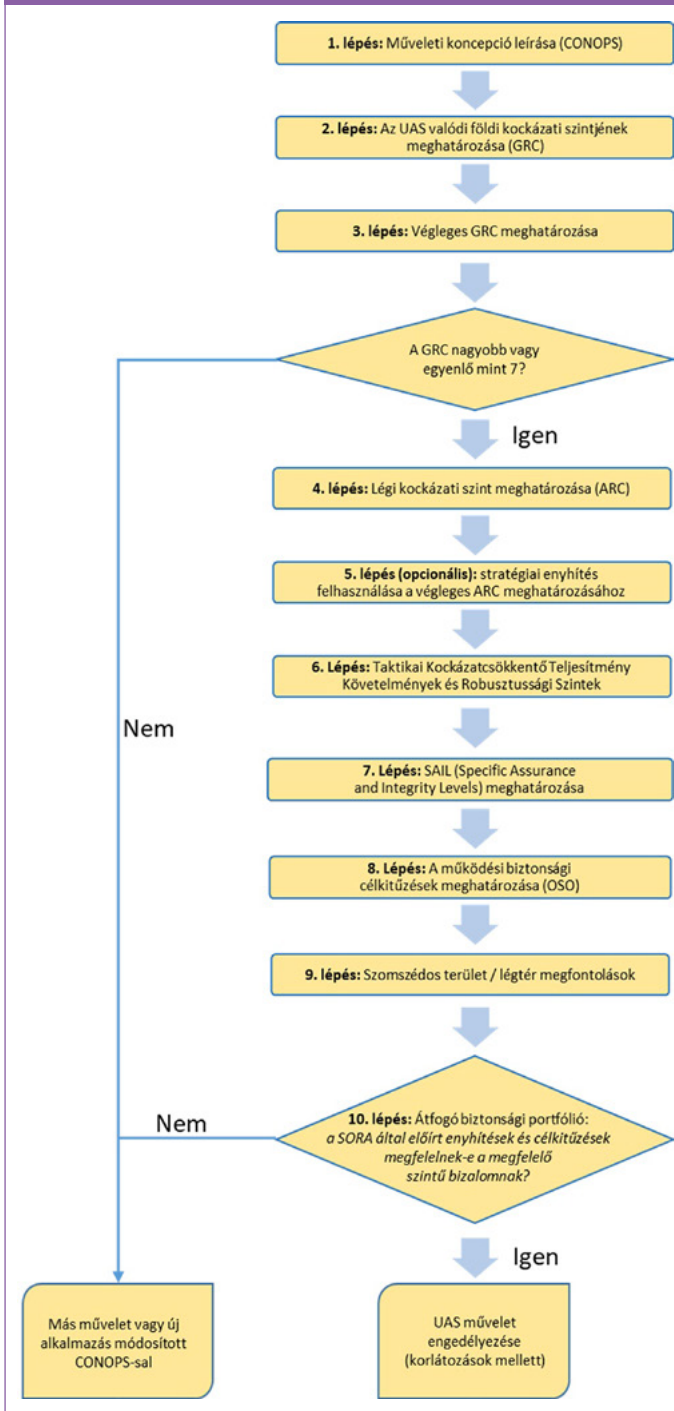
2.5. Standard forgatókönyvek üzemeltetői nyilatkozathoz

Az Európai Bizottság által kiadott rendelet-módosításokkal (2020/639 és 2020/1058) hivatalosan is publikálták az első két standard forgatókönyvet STS-01 és STS-02 kóddal, illetve két új C osztály is megjelent C5 és C6 néven, amelyek többek között a speciális kategóriában végrehajtott műveletek jobb behatárolását és gyorsabb ügyintézését hivatottak elősegíteni.

2.5.1. VLOS művelet sűrűn lakott területen (STS-01)

Az STS-01 forgatókönyv szerinti műveletet lakott területen, látástávolságon belül (VLOS) földfelszíntől számítva legfeljebb 120 méteres maximális magaságban (AGL) lehet végrehajtani, figyelembe véve, hogy a drón nem repülhet 5 m/s-nál (18 km/h) kisebb sebességgel (GS – Ground Speed) és nem szállíthat veszélyes árut (pl. radioaktív anyagok, robbanóanyagok, gázok, maró anyagok) sem.

5. ábra: Speciális kategória kockázatértékelési folyamatábrája



Olyan távoli pilóta hajthat végre STS-01 szerinti műveletet, aki rendelkezik az ehhez a forgatókönyvhöz meghatározott elméleti és gyakorlati ismeretekkel és az ezeket alátámasztó papírokkal, amit az illetékes hatóság által akkreditált szervezet bocsátott ki. A standard forgatókönyv szerinti működéshez szükséges bizonyítvány 5 évig érvényes. Az elméleti rész az alábbi elemeket foglalhatja magába:

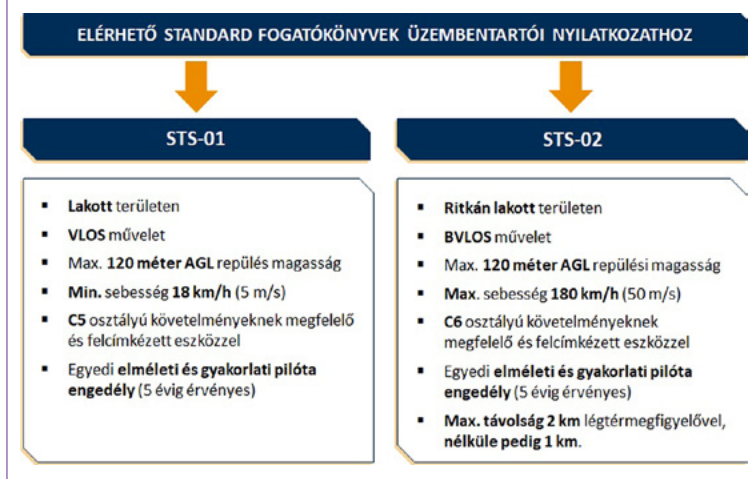
- C1 osztályú online tanfolyam és vizsga 40 feleletválasztós kérdéssel,
- STS-01 specifikus online tanfolyam és vizsga 40 feleletválasztós kérdéssel,
- Ha a távoli pilóta rendelkezik C2 osztályú tanúsítvánnyal akkor a vizsgának legalább 30 feleletválasztós kérdésből kell állnia,
- A sikeres vizsgához legalább 75%-os eredményt kell elérni.

A gyakorlati képzés 3 fő tárgyból tevődik össze:

- Repülés előtti tevékenységek (pl. művelettervezés, drón felkészítése a műveletre),
- Repülés közbeni eljárások (pl. drón korlátainak való idejű nyomon követése),
- Repülés utáni tevékenységek (pl. leállítás, beszámoló a műveletről).

A műveletet olyan drónnal lehet végrehajtani, amely rendelkezik C5 osztályú jelöléssel és teljesíti az arra vonatkozó jogszabályi követelményeket (2020/639), valamint közvetlen távoli azonosítási rendszerrel van. Az ezzel a CE jelöléssel

6. ábra: Az elérhető standard forgatókönyvek összefoglalása



Olyan távoli pilóta hathatja végre az STS-02 szerinti műveletet, aki rendelkezik az ehhez a forgatókönyvhöz definiált és szükséges elméleti és gyakorlati ismeretekkel, valamint az ezeket alátámasztó papírokkal, amit az illetékes hatóság által akkreditált szervezet bocsátott ki. Hasonlóan az STS-01-hez ebben az esetben is 5 évig érvényes a működéshez szükséges bizonyítvány. Az elméleti képzésre vonatkozó legfontosabb tudnivalók az 1. forgatókönyvvel összhangban az alábbiak:

ellátott eszközök számos hasonlóságot mutatnak a cikksorozat első részében már bemutatott C3 osztályú eszközökkel. A további speciális követelményeket a 2020/1058 bizottsági rendelet 16. része mutatja be.

2.5.2. BVLOS művelet ritkán lakott területen (STS-02)

Az STS-02 forgatókönyv szerinti műveletet ritkán lakott területen, látástávolságon túl (BVLOS), legfeljebb a földfelszíntől számított 120 méteres maximális magasságban (AGL) lehet végrehajtani, egyúttal figyelembe kell azt is venni, hogy minimum 5 kilométeres látótávolság rendelkezésre álljon. A felszállást és a leszállást VLOS-ban kell végrehajtani, amellyel eltérni csak vészhelyzeti szituációban lehet. A drón a távoli pilótától akkor távolodhat el legfeljebb 2 kilométeres távolságra, ha legalább egy légtérfigyelő jelen van a művelet során, egyébként maximum 1 km távolság alkalmazható.

Jogszabály szerint a légtérfigyelő feladata, hogy a légtérben fellépő esetleges veszélyeket segédeszköz igénybevétele nélkül észlelje, és arról tájékoztassa a távoli pilótát. Arra viszont nem tér ki a jogszabály fogalmi szintje, hogy mi tekinthető ritkán lakott területnek.

• STS-02 specifikus online tanfolyam és vizsga 40 feleletválasztós kérdéssel,

- ha a távoli pilóta rendelkezik C2 osztályú tanúsítvánnyal, akkor a vizsgának legalább 30 feleletválasztós kérdésből kell állnia,
- a sikeres vizsgához legalább 75%-os eredményt kell elérni.

A gyakorlati képzés az STS-01 követelményein felül még tartalmaz egy negyedik tárgyat, ami az STS-02 alapján végzett BVLOS műveletekre vonatkozó ismereteket foglalja magába.

A műveletet olyan drónnal lehet végrehajtani, amelynek C6 osztályú jelölése van, és teljesíti az arra vonatkozó jogszabályi követelményeket (2020/639) is. Ezen felül rendelkezik közvetlen távoli azonosítási képességgel, valamint olyan rendszerrel, ami megakadályozza a definiált repülési terület határainak (vízszintes és függőleges) átlépését (pl. geocaging). Az osztályazonosítóval rendelkező drónok sebessége (GS) továbbá nem haladhatja meg az 50 m/s-ot (180 km/h) és útvonaluk programozható kell, hogy legyen. A **6. ábra** összefoglalva bemutatja a két standard forgatókönyv legfontosabb elemeit.

3. ENGEDÉLYKÖTELES KATEGÓRIA

A három kategória közül a legmagasabb kockázati szinttel az engedélyköteles műveletek rendelkeznek. Az ide sorolandó drónok kialakítását, gyártását illetve karbantartását tanúsítani kell, ha a műveletre az alábbi feltételek bármelyike teljesül rájuk:

- egyik jellemző méretük eléri vagy meghaladja a 3 métert;
- embertömeg feletti üzemre,
- személyek szállítására,
- vagy veszélyes áruk szállítására használják azokat.

A tanúsítás feltétele, hogy az UAS az alábbi rendeletekben foglalt üzemeltetői követelményeknek eleget tegyen:

- 748/2012/EU – Légialkalmassági és környezetvédelmi tanúsítás
- 1321/2014/EU – Folyamatos légialkalmasság biztosítása
- 640/2015/EU – Kiegészítő légialkalmassági előírások

Amennyiben a speciális kategóriában meghatározott kockázatértékelés alapján az illetékes hatóság úgy ítéli meg, hogy a művelet kockázata nem csökkenthető kellő mértékben az UAS és üzemeltetőjének, pilótájának engedélyezése nélkül, akkor azt az engedélyköteles kategóriába kell besorolni, tehát tanúsítani szükséges.

Nem csak a pilóta nélküli légi járművet, de annak üzemeltetőjét is tanúsítani szükséges, valamint a műveletet lebonyolító pilótának is rendelkeznie kell a megfelelő jogosítványokkal és jogosításokkal. Az engedélyek kezeléséért (kiadás, visszavonás, felfüggesztés) az illetékes tagállam által kijelölt hatóság felel.

4. ÖSSZEFOGLALÁS

A cikksorozatban a pilóta nélküli légi járművek európai jogszabálykörnyezetét igyekeztünk bemutatni. A második rész a speciális és engedélyköteles kategória követelményrendszerére helyezi a hangsúlyt, de sok esetben visszautal a korábbi tanulmányban közölt ismeretekre. Az Európai Unió jogszabály

értelmében a speciális kategóriában lehetőség nyílik az UAS-üzemeltetőknek, hogy látástávolságon kívül (BVLOS) a földfelszíntől számított (AGL) 120 méter magasságokon hajtsanak végre műveleteket, akár 25 kilogramm MTOM-nél nehezebb drónnal. Az ismertetésben kitérünk arra, hogy amennyiben az üzemeltető szeretne speciális műveletet végezni, akkor műveleti engedélyre, üzemeltetői nyilatkozatra vagy LUC-ra van szüksége ehhez. A jogszabálysomag kiegészítéseként megjelent két standard forgatókönyv, az STS-01 és az STS-02, amelyek segítségével az üzemeltetői nyilatkozatok könnyebben és gyorsabban adminisztrálhatóvá válhatnak majd a tervek szerint. Az egyes forgatókönyv (STS-01) a lakott környezetben, legfeljebb 120 méter AGL-es magasságban, C5 osztályú drónokkal végrehajtott műveletekre vonatkozik. A kettes forgatókönyv (STS-02) pedig a ritkán lakott területek felett lebonyolított BVLOS műveletekre vonatkozik, amelyek során a C6 osztályú drón a távoli pilótától légtérfigyelő jelenlétében legfeljebb 2 kilométerre távolodhat el maximum 120 méter AGL-es magasságban. A távoli pilótákra e specializált műveleti elvárások következtében egyedi követelmények vonatkoznak és meglévő jogosítvánnyal is nagy valószínűséggel kiegészítő tanfolyamokat és vizsgákat kell majd elvégezni. Az üzemeltetői nyilatkozattól eggyel erősebb erejű és nagyobb tevékenységvégrehajtási szabadságot biztosító dokumentum a LUC, ami iránt kérelmet bármelyik jogi személy benyújthat. Ennek megszerzésével különböző privilégiumokban részesül az azzal rendelkező üzemeltető, viszont ehhez például vállalatműködési szinten szükséges saját Safety Management System (SMS) kialakítása. Amennyiben az UAS-üzemeltető sem két évig érvényes üzemeltetői nyilatkozattal, sem határozatlan időre kiállított LUC-cal nem rendelkezik, akkor műveleti engedély iránti kérelmet még nyújthat be. A műveleti engedélyhez kockázatelemzést szükséges végezni, valamint meg kell határozni a kockázatcsökkentő intézkedéseket is – mindezeket benyújtva a tagállam által kijelölt illetékes hatóság dönt a műveleti engedély kiadásáról. Amennyiben a kockázatértékelés eredménye

az, hogy nem csökkenthető kellő mértékben a műveleti kockázat, úgy a műveletet a hatóság engedélykötelesnek tekintheti, és a pilóta nélküli légi járművet, illetőleg a távoli pilótát is tanúsítani szükséges a vonatkozó Európai Uniói jogszabályok szerint. Ezen felül automatikusan engedély köteles kategóriájának minősülnek a személyszállítást, veszélyes áru szállítását magukba foglaló, ember tömeg felett vagy a 3 méternél nagyobb jellemző mérettel rendelkező drónnal végrehajtott műveletek is.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] European Aviation Safety Agency (EASA); One step closer to harmonised rules for safe drone operation in Europe; 01. march 2019.; <https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/news/one-step-closer-harmonised-rules-safe-drones-operation-europe>
- [2] European Aviation Safety Agency (EASA); European Commission paves the way for safe, secure and green drone operations; 12. march 2019; https://ec.europa.eu/transport/modes/air/news/2019-03-12-drones_en
- [3] European Aviation Safety Agency (EASA); EU wide rules on drones published; 11. june 2019.; <https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/news/eu-wide-rules-drones-published>
- [4] Civil drones (Unmanned aircraft) – regulatory framework background and timeline; <https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/civil-drones-rpas#0>
- [5] EASA; Acceptable Means of Compliance (AMC) and Guidance Material (GM) to Commission Implementing Regulation (EU) 2019/947); 09. October 2019. Issue 1; <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/AMC%20%26%20GM%20to%20Commission%20Implementing%20Regulation%20%28EU%29%202019-947%20%E2%80%94%20Issue%201.pdf>
- [6] European Aviation Safety Agency (EASA) (2019), Commission Delegated Regulation (EU) 2019/945 of 12 March 2019 on unmanned aircraft systems and on third-country operators of unmanned aircraft, <https://eur-lex.europa.eu>.
- [7] European Aviation Safety Agency (EASA) (2019), Commission Implementing Regulation (EU) 2019/947 of 24 May 2019 on the rules and procedures for the operation of unmanned aircraft , <https://eur-lex.europa.eu>
- [8] European Aviation Safety Agency (EASA) (2020), Commission Implementing regulation (EU) 2020/746 of 4 June 2020 amending Implementing Regulation (EU) 2019/947 as regards postponing dates of application of certain measures in the context of the COVID-19 pandemic <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0746>
- [9] European Aviation Safety Agency (EASA) (2020), Commission Delegated regulation (EU) 2020/1058 of 27 April 2020 amending Delegated Regulation (EU) 2019/945 as regards the introduction of two new unmanned aircraft systems classes https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2020/1058/oj
- [10] European Aviation Safety Agency (EASA) (2020), Commission Implementing Regulation (EU) 2020/639 of 12 May 2020 amending Implementing Regulation (EU) 2019/947 as regards standard scenarios for operations executed in or beyond the visual line of sight <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0639>
- [11] Joint Authorities for Rulemaking of Unmanned Systems (JARUS) (2019) Specific Operations Risk Assessment (SORA) http://jarus-rpas.org/sites/jarus-as.org/files/jar_doc_06_jarus_sora_v2.0.pdf



**An overview of the European regulatory environment on unmanned aircraft systems
Part 2: An introduction of the specific and certified categories**

The objective is to provide a clear overview and wide description of the 2019/947 commission implementing regulation on the rules and procedures for the operation of unmanned aircraft systems, based on the delegated regulation 2019/945., developed by the European Aviation Safety Agency (EASA) and adopted by the European Commission in 2019, thus helping to prepare for the application in Hungary of the regulations at the state level, the entry into force of which was postponed from 1 July 2020 to 31 December 2020 due to the COVID-19 pandemic. At the time of the writing of this paper (July-August 2020), the amendments 2020/639 and 2020/1058 were also published, which prescribe the establishment of two additional standard scenarios (STS-01 and STS-02) and two new unmanned aircraft systems classes (C5 and C6) assigned to them. The adequate integration of unmanned aircraft systems into the airspace is a key pan-European task and a common interest.



**Ein Überblick über das europäische regulatorische Umfeld für unbemannte Flugfahrzeuge
Teil 2: Die Vorstellung der spezifischen und zulassungspflichtigen Kategorien**

Das Ziel der Publikation ist es, einen klaren Überblick und eine umfassende Beschreibung der Durchführungsverordnung 2019/947 der Kommission - gestützt auf die delegierte Verordnung 2019/945 - über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge zu geben, die von der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) erstellt und in 2019 von der Europäischen Kommission verabschiedet wurde und somit die Anwendung der auf staatlicher Ebene geltenden Vorschriften in Ungarn vorzubereiten, deren Inkrafttreten aufgrund der COVID-19-Pandemie von 1. Juli 2020 bis 31. Dezember 2020 verschoben wurde. Zum Zeitpunkt des Schreibens von diesem Artikel (Juli-August 2020) wurden auch die Änderungen 2020/639 und 2020/1058 veröffentlicht, die die Einführung von zwei zusätzlichen Standardszenarien (STS-01 und STS-02) und zwei zugeordneten neuen unbemannten Flugfahrzeugklassen (C5, C6) vorschreiben. Die entsprechende Integration unbemannter Flugzeugsysteme in den Luftraum ist eine europaweite Schlüsselaufgabe und ein gemeinsames Interesse.



A 2020. ÉVI CZÉRE BÉLA-DÍJ PÁLYÁZATI ANYAGÁNAK ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉSE, EREDMÉNYE

A korábbi évekhez Hasonlóan 2020-ban is kiírta a Közlekedéstudományi Egyesület a Czére Béla-díj két kategóriás pályázatát. A kiírásra minden eddiginél több pályázat érkezett, nevezetesen az I. kategóriára (tanulmány) hat, míg a II. (könyv) kategóriára három anyag érkezett.

A kiírási feltételeknek a határidő szempontjából minden beadott pályamű megfelelt, tartalmi vonatkozásban azonban néhányat alkalmatlannak minősítettek a bírálók. Összefüggésben a beadott pályázatok számának növekedésével a bíráló bizottságot is ki kellett terjeszteni, amit a kollégák, tagtársaink készségesen vállaltak, és színvonalas értékelő, lektori anyagokat adtak. Az írásban benyújtott pályázatok után – tekintettel a járványveszélyre – nem bizottsági ülést tartottunk, hanem egyeztettük a bírálatot készítőikkel a díjazásra készítendő javaslatokat.

A bíráló bizottság munkájában Bauer József (hajózás) Denke Zsolt (városi közlekedés), Horváth József (hajózás), Kisteleki Mihály (vasúti közlekedés), Kummer István (vasúti közlekedés), Merczi Miklós (városi közlekedés) Perger Imre (vasúti közlekedés és általános közlekedéstörténet) vettek részt.

A BEADOTT PÁLYAMŰVEK CÍME ÉS SZERZŐJE:

I. Kategória

1. **Buskó András**: Salgótarjáni fogaskerekű vasút – Salgótarján és környéke látnivalói
2. Hortobágyi Frigyes: Az átépítés előtt álló Budapest–Szabadka (*Újvidék–Zimony oh.–Belgrád*) vasútvonal múltja és jelene
3. Kaposvári László: A miskolci villamosvasút története a kezdetektől 2006-ig
4. Tinku Balázs: Gőzhajóval a Dunán Bécsből Konstantinápolyig
5. Tóth Róbert: Vasúti baleset a magaspart árnyékában, avagy miért került sínpár a Balatonba?
6. Zsákai Tibor: Szemelvények a Cegléd környéki vasutak történetéből

II. Kategória

1. **Buskó András**: Salgótarján látnivalói a fogaskerekű vasút nyomvonala mentén
2. Hortobágyi Frigyes: A Székesfehérvár környéki vasutak építési és pályafelügyeleti krónikája
3. A magyar Duna-tengerhajózás története I.-II.

A lektori vélemények értékelése után a KTE Elnöksége a következő díjazást fogadta el:

I. Kategória

1. Szerző: Zsákai Tibor

Szemelvények a Cegléd környéki vasutak történetéből

A választott és alaposan kidolgozott téma elsősorban vasúttörténeti ismertek bővítésére alkalmas, de emellett – nem elhanyagolható módon – számottevően hozzájárulhat a hazai vasúti mellékvonalak mai elemzéséhez és azok jövőbeni sorsát illetően tanulságokkal szolgálhat. A felhasznált források korrekt bemutatása emeli a tanulmány színvonalát.

Kiírásunk szerint nettó 25 000 Ft pénzjutalom, öt évre szóló Közlekedéstudományi Szemle előfizetés és egy, a szerző által személyre szólóan dedikált „Egy élet a vasút szolgálatában” c. Czére Béla életrajzi könyv jár.

2. Szerző: Tinku Balázs

Cím: Gőzhajóval a Dunán Bécsből Konstantinápolyig

A tanulmány jól szerkesztett, sok hasznos információt és képanyagot közöl. Fontos, hogy a Magyarországon eléggé háttérbe szorított hajózási terület színvonalas feldolgozása elismerést érdemel. A jelenlegi török-magyar kapcsolatok kiemelik a téma aktualitását.

A szerző oklevelet és öt évre szóló Közlekedéstudományi Szemle előfizetést, könyvjutalmat kap.

3. Szerző: Tóth Róbert

Cím: Vasúti baleset a magaspart árnyékában, avagy miért került sínpár a Balatonba?

A tanulmány sok információval szolgál eddig össze nem gyűjtött anyagok példaszerű feldolgozásával, a bő képanyag és a térképek szemléletessé teszik a leírtakat.

A szerző oklevelet és egy éves Közlekedéstudományi Szemle előfizetést kap.

II. Kategória

Cím: A magyar Duna-tengerhajózás története I.-II.

A pályázatot benyújtotta: Rácz Zoltán elnök, Magyar Tengerészek Egyesülete

Szerzőként Hadnagy Gábort és a szerkesztőbizottságot jelölték meg.

A Magyar nemzeti Tengerhajózás kialakulásának történetét bemutató mű az első, amely ilyen formában napvilágot látott. Az összeállítás során az eddig megjelent szakmai cikkek, írások, kiadványok, dokumentumok nagy számának feldolgozása és bemutatása méltó az idén 125 éves magyar állami hajózás tengerhajózási részéhez.

A kiírás szerint nettó 25 000 Ft pénzjutalom, öt évre szóló Közlekedéstudományi Szemle előfizetés és egy, a szerző által személyre szólóan dedikált „Egy élet a vasút szolgálatában” c. Czére Béla életrajzi könyv jár.

Dr. Katona András
főszerkesztő,
a Bíráló Bizottság vezetője

IRODALMI DÍJ

2020

A Szemle Szerkesztőbizottságának előterjesztése alapján
a Közlekedéstudományi Egyesület Elnöksége – rangsor nélkül –
az alábbi cikkek szerzőit részesíti Irodalmi díjban:

Lakatos András – dr. Mándoki Péter:

*A magyarországi regionális vasúti és
autóbuszos személyszállítás párhuzamosságának
analitikus vizsgálata logit-modell segítségével*

Megjelent: a Közlekedéstudományi Szemle 2019. évi 5. számában

Bécsi Tamás – Aradi Szilárd – Fehér Árpád:

A gépi tanulás szerepe és hatásai a közlekedésben

Megjelent: a Közlekedéstudományi Szemle 2020. évi 1. számában

Boldizsár Adrienn – Mészáros Ferenc – Tánczos Lászlóné:

*Egyensúlyi modellek evolúciója –
általános egyensúlyi modellek a közlekedésben*

Megjelent: a Közlekedéstudományi Szemle 2020. évi 3. számában

DR. JANKÓ DOMOKOS

1940-2020

Fájdalmas hír, hogy Dr. Jankó Domokos 2020. december 28-án örökre eltávozott. Szakmai munkássága szervesen összekapcsolódott a Közlekedéstudományi Intézettel (KTI). Összesen 20 évet dolgozott az intézetnél, egész életét és szakmai munkásságát a közúti közlekedésbiztonság ügyének szentelte és azt magas színvonalon képviselte, de fontos személye volt a Közlekedéstudományi Egyesületnek is, ezen belül a Közlekedésbiztonsági Tagozatnak.

Rendszeresen publikált a Közlekedéstudományi Szemlében, és mint szaklektor óriási segítséget adott szerkesztőségünknek.

1963-ban végzett a Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésmérnöki Karán, gépjármű üzemi szakon. 1963-1965-ig az AKÖV-nél (Autóközlekedési Vállalat) gyakorló mérnök, majd 1965-1973 között a KTI jogelődjeinél (ATUKI, KÖTUKI) tudományos kutató, 1973-ban megkapta az egyetemi doktori címet. 1973-1975 között a VILATI-nál tervező mérnök, majd 1975-1982-ig a KPM (Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium) főelőadója. A minisztériumból 1982. január 1-én tért vissza a KTI-be, ahol 1986-tól a Közlekedésbiztonsági és forgalomtechnikai főosztályt vezette. 1983-ban a Tudományos Minősítő Bizottságtól megkapja a közlekedéstudományok kandidátusa címet.

Szakterülete a személy- és teherforgalom előrebecslési eljárásainak, modelljeinek fejlesztése; a forgalom biztonságával, zavartalan és gazdaságos lebonyolításával, szabályozásával és szervezésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati kérdések vizsgálata; a balesetek okainak és körülményeinek elemzése, korszerű baleset-megelőzési módszerek kidolgozása és gyakorlati hasznosítása.

Legfontosabb szakterülete a közúti közlekedési balesetek tudományos igényű elemzése, a baleseti göcök kutatása, alacsony költségigényű baleset megelőzési módszerek alkalmazása és azok hatékonyságának vizsgálata. A statisztikai elemzéseken túl meg akarta ismerni a balesetek bekövetkezésében közrejátszó tényezők összességét, elsősorban az infrastruktúra hiányosságait és az emberi hibázásokat. Mélyelemzéseket végzett rendőrségi balesetvizsgálati anyagok adatainak felhasználásával, helyszíni megfigyelésekkel és mérésekkel. Igyekezett feltárni a hivatalos baleseti adatbázis hiányosságait, fejleszteni az adatgyűjtési eljárások pontosságát. Szívesen működött együtt más szakterületek szakembereivel: informatikusokkal, rendőrökkel, orvosokkal, pszichológusokkal.

1991-ben távozott a KTI-től az Állami Biztosítóhoz, majd az általa alapított Biztonságkutató Mérnöki Iroda vezetőjeként dolgozott szinte haláláig (a céget nemrég eladta ugyan, de a munkát folytatta), szakkikkeket írt a Közlekedésbiztonság.hu digitális folyóiratba.

Munkatársaival kidolgozta és folyamatosan fejlesztette a WIN-BAL elnevezésű balesetelemző programot, amely lehetővé tette a KSH baleseti adatbázisának további elemzését. Ezt a programot egyaránt használják kutatók, és gyakorlati szakemberek a biztonsági helyzet megismerése és javítása érdekében. Folyamatosan figyelemmel kísérte az EU közlekedésbiztonsági irányelveit, célkitűzéseit, a tagállamok legjobb megoldásait, elemezte azok hazai alkalmazásának lehetőségeit. Rendszeresen olvasta a külföldi szaklapokat, több neves kutatóval tartott kapcsolatot. Igazi kutató elme volt, tele kíváncsisággal, kreatív ötletekkel. Igyekezett megismerni a politikai, gazdasági folyamatokat is, azok hatását a közlekedésbiztonságra.

Egy fáradhatatlanul alkotó, aktív szakembert veszített a szakma, a közlekedésbiztonsági szakterület s az írott közlekedési szaksajtó.

Nyugodjék békében!

(A megemlékezés a KTI munkatársainak elköszönő írásának felhasználásával készült.)

a Szerkesztőbizottság

Melléklet

Közlekedésbiztonság - Közlekedési környezetvédelem

