

Halászné dr. Tóth Alexandra¹ – Somosi Vilmos² – Pongrácz Gábor³

ESETTANULMÁNY A PILÓTA NÉLKÜLI LÉGIJÁRMŰVEK JÖVŐBENI ALKALMAZÁSA TÜKRÉBEN⁴

A nemzetközi tapasztalatok és trendek alapján a pilóta nélküli légi járművek állami, gazdasági célú, illetve magánjellegű felhasználása az elkövetkezendő években várhatóan robbanásszerűen megugrik, azonban a széleskörű alkalmazás jogi keretei jelenleg hiányosak. A felhasználási területen eltérő repülőmodellek, illetve UAV-k tekintetében kialakítandó jogi szabályozás sok esetben átfedést mutathat, azonban a mindkét területre vonatkozó általános szabályozáson túl indokolt az egyes speciális szabályok kidolgozása is. Tanulmányunkban a hiányosságokra próbálunk rávilágítani a 2006. május 13-án, Ócsényben bekövetkezett repülőmodell baleset esettanulmányozásán keresztül.

CASE STUDY ON USAGE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN PROSPECT

According to international experiences and trends, the state-purpose, economical, and private-purpose usage of Unmanned Aerial Vehicles will meet booming demand in the next few years, but the legal regulation of extensive usage is currently insufficient. The legal regulation to-be-developed in relation with the usage of Unmanned Aerial Vehicles and model airplanes may show overlapping areas, nevertheless it is necessary to elaborate special rules to both, in addition to the general ones. In the following study we intend to focus on these gaps in the light of the aircraft model accident in Ócsény 13th May 2006.

A PILÓTA NÉLKÜLI LÉGIJÁRMŰVEK

UAV

A magyar szakirodalomban még ma sem tisztázott az a pontos fogalomrendszer, amely a légi járművek azon fajtájára vonatkozik, amelyek a fedélzeten tartózkodó irányító személyzet (pilóta) nélkül hajtják végre feladatukat. A legelterjedtebb angol kifejezés a témában az Unmanned Aerial Vehicle (a továbbiakban: UAV), amely alapvetően kizárólag magát a légi járművet foglalja magába. A földi irányító rendszereket és a személyzetet, a légi járművet, és a közöttük fennálló adatkapcsolatokat összességében Unmanned Aerial System (a továbbiakban: UAS) néven ismerhettük meg. Az UAV-k feladatukat távirányítással végrehajtó szűkebb csoportja a Remotely Piloted Aircraft (RPA).

¹ őrnagy, HM Tervezési és Koordinációs Főosztály – toth.alexandra@hm.gov.hu

² mk. őrnagy, HM Tervezési és Koordinációs Főosztály – somosi.vilmos@hm.gov.hu

³ főhadnagy, HM Tervezési és Koordinációs Főosztály – gabor.pongracz@hm.gov.hu

⁴ Lektorálta: Sipos Zoltán ezredes, légügyi osztályvezető, HM Tervezési és Koordinációs Főosztály



1. EuroHawk UAV leszállása egy német légibázison

A pilóta nélküli légijárművek alkalmazása az 1960-as években kezdődött, robbanásszerű fejlődésük pedig az 1990-es évekre tehető, elsősorban a katonai alkalmazás terén. A fegyveres erők alapvetően olyan feladatok végrehajtására alkalmazzák a pilóta nélküli eszközöket, ahol:

1. A feladat túl veszélyes, a pilóta vezette légijármű elvesztésének kockázata meghaladja az elfogadható szintet.
2. A repülési feladat a pilóta(ák) fiziológiájából nem kivitelezhető, pl.: 24+ óra időtartamú felderítő repülés.
3. A feladat nem igényel pilóta vezette légijárművet, pl.: szárazföldi alegységek harcászati felderítése.

A biztonság mellett jelentős érv az UAV alkalmazása mellett, hogy jelentősen alacsonyabb üzemeltetési, utánpótlási, fejlesztési és képzési költségekkel tartható rendszerben, mint a pilóta vezette eszközök.

A nemzetközi szakirodalomban az UAV-k hatótávolság, tömeg és repülési magasság szerint kerülnek kategorizálásra.

Össztömeg szerinti osztályozás	Kategória	Felhasználás	Üzemelési magasság	Hatósugár	Példa
I osztály (<150 kg)	MICRO <2 kg	Taktikai, biztonsági (kézi indítás)	200 ft AGL	5 km	Black Widow
	MINI 2-20 kg	Taktikai, alegység szintű felhasználás (kézi indítás)	3000 ft AGL	25 km	Scan Eagle, Skylark, Raven, DH3, Aladin, Strix
	SMALL >20 kg	Taktikai (indító rendszer)	5000 ft AGL	50 km (LOS)	Luna, Hermes 90
II osztály (150-600 kg)	TACTICAL	Taktikai	10 000 ft AGL	200 km	Sperwer, Iview 250, Hermes 450, Aerostar, Ranger
III osztály (>600 kg)	MALE (medium altitude, long endurance)	Műveleti, hadszíntéri	45 000 ft MSL	Korlátlan	Predator B, Predator A, Heron, Heron TP, Hermes 900
	Strike/Combat	Stratégiai, nemzeti	65 000 ft	Korlátlan	
	HALE (high altitude, long endurance)	Stratégiai, nemzeti	65 000 ft	Korlátlan	Global Hawk

2. A NATO Joint Air Power Competence Centre szerinti UAV osztályozás

Napjainkban a katonai alkalmazásban már számtalan UAS teljesít szolgálatot, a kézből indítható kis hatótávolságú, taktikai felderítő eszközöktől (pl.: a Magyar Honvédségben is rendszerített Skylark 1) kezdve, az akár több napig tartó járőrözésre képes, nagy hatótávolságú eszközökig (pl.: Global Hawk / Euro Hawk).



3. UAV kézi indítása

A katonai alkalmazás mellett a polgári szektor is kezdi felismerni az UAV-ben rejlő számtalan, költséghatékony lehetőséget. Egyszerű példa lehet a gáz-, vagy villanyvezetékek, a mezőgazdasági területek vagy építési területek légi ellenőrzése. A fentiekhez hasonló feladatok elméletben egyszerűen megoldhatóak távirányítással, vagy előre programozott útvonalon repülő UAV alkalmazásával, amelynek a fedélzetére szerelt felderítő-megfigyelő eszközök segítségével rögzíti a szükséges fénykép és videó anyagot, vagy a rendelkezésére álló adatkapcsolat segítségével valós időben közvetíti azokat a kezelőszemélyzet részére.

A polgári célú, nem kereskedelmi felhasználású alkalmazás esetén beszélhetünk az UAS egyes állami szervezetek által történő felhasználásáról. Ezek során például a nagy kiterjedésű erdőtüzek megfékezésében létfontosságú felderítési információkkal láthatja el az UAV a tűzoltóság szakértőit. Árvízi védekezés során szintén hasznosnak bizonyulna egy olyan felderítő egység, amely alacsony költségek mellett, hosszú ideig képes a célterület légi megfigyelésére, így segítve a katasztrófavédelem munkáját. A rendvédelmi szervek munkája folyamán kiemelkedő szerepet kaphatnak a pilóta nélküli eszközök a határőrizeti, a felderítési és a megfigyelési feladatokban. A forgalmasabb utak, országutak és autópályák forgalmának ellenőrzése és megfigyelése során is versenyképes alternatívát nyújtanak az UAV-k a napjainkban használt helikopterekkel szemben.

A fenti felhasználási lehetőségekre jó példa Svájc, ahol felismerve az eszközben rejlő lehetőségeket megteremtették a szükséges szabályozói háttérrel, és az UAS-t évek óta sikerrel alkalmazzák mind az állami, mind a polgári szektorban. A rendszert sikerült úgy integrálni a meglévő ATM⁵ rendszerbe, hogy az a repülésbiztonság meglévő szintjére gyakorolt negatív hatások nélkül működjön.

⁵ Air Traffic Management – Légitforgalom Szervezés

Repülőmodellek

Az állami és az üzleti felhasználás mellett a távirányítású modellrepülők megjelenésével az eszközök hobbi és sport alkalmazása is egyre népszerűbb. A modellek a felhasznált technológia fejlődésével egyre nagyobb repülési magasságot és sebességet képesek elérni, esetenként akár veszélyt is jelentve a nem ellenőrzött légtérben, alacsony repülési magasságon üzemelő légiforgalomra. A fejlett modellek repülési tulajdonságai sokszor akár meg is haladják a katonai alkalmazásban álló, alacsony kategóriás UAV-két. A szintén kereskedelmi forgalomban kapható kisméretű kamerák segítségével pedig akár megfigyelésre is használhatóak ezek az eszközök, nem beszélve a rosszindulatú – akár terrorista – felhasználásról.

Ezen eszközök beszerzése és üzemeltetése nem szakszolgálati engedélyköteles tevékenység, azonban a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény (a továbbiakban: Lt.) 6. § (5) bekezdésében foglaltak alapján a légiközlekedési hatóság, az állami célú légiközlekedéssel összefüggő feladatok tekintetében a katonai légügyi hatóság engedélyével repülhet az a légijármű, amely vezető nélküli repülésre alkalmas, továbbá a jogszabályban meghatározott repülőmodell, illetve repülőeszköz. Lakott terület felett a modellrepültetés a légiközlekedési hatóság engedélyén túlmenően csak a helyi önkormányzat által feladatkörében kiadott rendeletben kijelölt területen és feltételek mellett hajtható végre.

Sajnálatos tapasztalat, hogy a tárgybeli előírásokat a repülőmodellező társadalom sokszor figyelmen kívül hagyja, továbbá a repülőmodell forgalmazók sem hívják fel a figyelmet a jogszabályi kötelezettségekre, illetve az eszköz alkalmazásának kockázataira.

Az állami célú légiközlekedés vonatkozásában is lehetővé teszi az állami repülések céljára szolgáló kijelölt légterekben végrehajtott repülések szabályairól szóló 3/2006. (II. 6.) HM rendelet 33. §-a az ilyen eszközökkel történő repülést, habár a jogszabály a személyzet nélküli légijármű terminológiát használja. A rendelet fogalom meghatározása alapján a személyzet nélküli légijármű olyan eszköznek minősül, amely az indítás módjától függetlenül, repülését a fedélzeten tartózkodó személyzet nélkül hajtja végre, és újra felhasználható⁶. A személyzet nélküli légijárművek a feladat végrehajtása szempontjából lehetnek irányított vagy autonóm működésűek.

A jogalkotó kiköti továbbá, hogy a magyar légtérben az állami repülések céljára szolgáló légterekben kizárólag az illetékes légiforgalmi irányító egységhez eljuttatott terv alapján használható az eszköz. A személyzet nélküli légijármű alkalmazása során további feltétel a többi légijárműtől történő IFR szabályok szerinti elkülönítés biztosítása. A repülés biztonságának növelése érdekében garanciális szabálynak tekinthető a rendelet azon előírása, miszerint az eszközt olyan berendezéssel kell ellátni, amely az irányítás megszakadása esetén automatikusan leállítja a hajtóművet (motort), és hozzájárul a leszállás biztonságos végrehajtásához.

A vonatkozó jogszabályok tanulmányozását követően megállapítható, hogy az UAV-kre és repülőmodellekre vonatkozó szabályozás az Lt.-ben történő felhatalmazó rendelkezés ellenére mind az állami, mind a polgári célú légiközlekedés területén hiányos. Kérdés egyrészt, hogy a szabályozás során hol, és hogyan húzzuk meg a határt a repülőmodell és az UAV között. Másrészt, a repülésben résztvevő egyéb eszközök, illetve személyek biztonságának garantálása hogyan biztosítható.

⁶ Ebből adódóan ezt a kategóriát indokolt megkülönböztetni a robotrepülőgépektől, amelyek feladatuk végrehajtása során megsemmisülnek

A Nemzeti Légügyi Stratégia előkészítése során – a szakmai kidolgozók javaslatai alapján – már megfogalmazódott az igény a szakterülethez kapcsolódó fogalmak definiálására és a terület jogi szabályozására.



4. Rádió-távvezérelt modellrepülő

A terület hazai szabályozatlanságából adódóan, ma bárki megvásárolhatja a kereskedelemben kapható modelleket, anélkül, hogy tisztában lenne – vagy komolyan venné – azt a kevés szabályt is, ami ezeknek a modelleknek a repülésére vonatkozik. A modellrepülő versenyzők nem ritkán olyan repülőket használnak, amelyek sebessége meghaladhatja a 100 km/h-t, tömegük pedig több tíz kilogramm. Egy ilyen eszköz szándékosan vagy figyelmetlenségből is komoly károkat okozhat, főként, ha az irányító személy (a továbbiakban: kezelő) nem megfelelően felkészült, és nincsen tisztában a betartandó szabályokkal. Az alábbi eset bemutatja, hogy egy felkészült és gyakorlott versenyző, ellenőrzött körülmények között üzemeltetett (reptetett) modellje is képes akár több emberéletet követelő baleset előidézésére.

A REPÜLŐMODELLEK REPÜLÉSBIZTONSÁGRA GYAKOROLT HATÁSA

Az őcsényi repülőtéren, 2006. május 13-án bekövetkezett baleset

2006. május 13-án, az őcsényi repülőtéren került megrendezésre az a nemzetközi repülőmodell bemutató, amelyen egy német résztvevő PITTS S12 típusú rádió-távírányítású műrepülő modellje irányíthatatlanná vált, majd a nézők közé csapódva két ember halálát okozta, továbbá négyen könnyebben megsérültek.



5. PITTS 12 típusú repülőmodell

A tragédiában egy szekszárdi házaspár vesztette életét, akik felnőtt gyermekeikkel együtt vettek részt a rendezvényen. A további négy, nagy kiterjedésű zúzódásokat és hámsérüléseket

szenvedett sérültet ellátás után hazaengedték a kórházból.

A balesetet vizsgáló Közlekedésbiztonsági Szervezet (a továbbiakban: KBSZ) megállapította, hogy irányítási, műszaki vagy rádiófrekvencia-hiba (interferencia) okozhatta a szerencsétlenséget.

Egy német állampolgárságú személy (a továbbiakban: kezelő) két és félméteres fesztávolságú, 15 kilogramm tömegű és 130 köbcentiméteres hajtóművel szerelt műrepülője zuhant a kordon mögött tartózkodó mintegy 300 néző közé, s okozta a tragédiát. Az ilyen bemutatókon használt modellek szárnyfesztávja fél métertől 3 méterig terjed, és 80-100 kilométeres óránkénti sebességgel képesek repülni, egyes csúcsmodellek 200 kilométeres óránkénti sebességre is képesek. A német résztvevő rendkívül tapasztalt bemutató pilóta, aki rendszeresen tart bemutatókat szerte a világon.

A műrepülő modellek bemutatójára két részletben került sor, egy délelőtti és egy délutáni váltásban. A szerencsétlenül járt modell mind a délelőtti, mind pedig a délutáni repülésen részt vett. A rendezvény szervezői mindkét alkalommal alkalmazták a FAI⁷ Sportkódex negyedik fejezetében meghatározott eljárást, amely biztosítja, hogy egyazon rádiófrekvenciát egy időben kizárólag egy versenyző használhassa, így megelőzve az esetleges rádió-interferenciát. Az eljárás lényege, hogy a csatorna foglaltságot nyilvántartó táblán (pegboard), a versenyzők jelzik, hogy mely frekvenciát használják modellrepülőgépük távirányítására. Ezzel a módszerrel elméletben kivédhető a helyi rádió-interferencia, azonban a nem az eseményen résztvevő modellezők, illetve más rádió adó-vevőt használó eszközök továbbra is okozhatnak zavarokat.

A felszállást megelőzően a kezelő elvégezte a repülés előtti ellenőrzést, elhelyezte a pegboard-on a bilétáját, távirányítójával és repülőgépével a reptetők számára kijelölt helyre vonult, majd végrehajtotta a felszállást.

A bemutató program a kezelő által korábbi bemutatók céljára kifejlesztett látványos repülés volt, amely műrepülő elemekre épült. A repülés első öt perce során a kezelő a kijelölt sávban műrepülő figurákat végzett, majd a sáv végéről történő visszafordulást követően kirepült a reptető sávból, és egyre meredekebb döntéssel közelített a talaj felé. A kezelő mellett tartózkodó magyar modellező ekkor hallotta, amint a kezelő feltartott kézzel kiabálta, hogy „Störung” (zavarás). A modell repülési pályájának lejtése egyre nőtt, majd keresztezte a kordont, és magas fordulatszámon járó légcsavarral először egy, majd egy másik néző fejének ütközött, végül a talajba csapódott. A légcsavar a két néző azonnali halálát okozta, a szerterepülő roncsdarabok pedig további négy ember sérülését okozták.

A baleset kivizsgálása során megállapítást nyert, hogy a modellrepülő kezelője a reptetés során betartotta az összes vonatkozó szabályt, a modellrepülő megfelelő műszaki állapotban volt, és a rendezők is a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően szervezték meg az eseményt.

A fenti körülmények figyelembevételével az esetet vizsgáló KBSZ arra a megállapításra jutott, hogy valaki, akár egy taxis vagy CB-rádiós használta a rádió adó-vevő készülékét, esetleg egy másik, nem a repülőnapon részt vevő modellező reptetett, és ugyanazt a frekvenciát használta, mint a szerencsétlenséget okozó modellrepülőgép. A fellépő rádiófrekvenciás zavartól a modell egy időre irányíthatatlanná vált, majd ezt követően a nézők közé csapódott.

⁷ The Fédération Aéronautique Internationale – Nemzetközi Repülő szövetség

Az ilyen szerencsétlen esetek következményének csökkentésére rendelkezésre áll az úgynevezett „Fail Safe” (a továbbiakban: FS) rendszer, amely rádió interferencia esetén egy előre programozott parancssort követve irányítja a modellt. Az esemény idejében alapvetően kétféle FS üzemmód volt a gyakorlatban. Az első az interferencia észlelésekor a kezelő által utoljára közvetített utasítás szerint rögzíti a kormányműveket és a gázkart, míg a második a „memóriamód”, amely során a rendszer egy – a pilóta által – előre programozott helyzetbe állítja a gázkart és a kormányműveket. Tekintettel arra, hogy semmilyen szabály nem írja elő, mely FS üzemmód a követendő, ez a döntés teljes mértékben a kezelő felelőssége. Jelen esetben a kezelő az első variációt használta, azonban sajnálatos módon az előre beállított FS üzemmódnak köszönhetően a gázkar maximum teljesítményen, a kormányművek pedig a forduló utolsó paraméterei szerint kerültek rögzítésre, így a modell kirepült a kijelölt reptető sávból, és becsapódáskor a légszár maximum teljesítményen működött.

Az eset vizsgálata során megállapítást nyert, hogy nagy valószínűséggel a baleset nem lett volna halálos kimenetelű, ha az FS egy olyan memóriakódot követ, amely szerint a rádió-interferencia fellépését követően a gázkar alaphelyzetbe kerül. Ebben az esetben a modellre-pülő a felhajtóerő hiányában még a reptető sávban földet ért volna. A fenti következtetéstől függetlenül a modellrepülőgépet irányító német pilóta nem tehető felelőssé, mivel a vonatkozó szabályokat és eljárásokat maradéktalanul betartotta, az FS rendszert pedig – szabályozás hiányában – akkori legjobb tudásának megfelelően állította be.

A résztvevők elmondása szerint a balesetet megelőző délelőtti repüléseken, illetve napon megtartott gyakorlások során is tapasztaltak rádióinterferenciát, amely következtében egy másik modellrepülőgép szintén irányíthatatlanná vált. Ez az esemény nem okozott tragédiát.

Napjainkban már számos olyan modellrepülőgép kapható, mely az FS beállítás során a hajtómű teljes leállítása mellett, egy beépített ejtőernyőt is aktivál, így az irányítás megszakadása esetén is nagy biztonsággal érhet földet az eszköz, anélkül, hogy veszélyt jelentene a környezetre. Ez a konfiguráció a modell tulajdonosnak is kedvező, mivel az irányítás megszakadását követő földet éréskor a modell nem feltétlenül szenved komoly sérüléseket.

Az irányítási frekvencián bekövetkező interferencia felderítése és elkerülése céljából a KBSZ BA 2006-130-4. számú biztonsági ajánlásában javasolja a hasonló eseményeken bemutatót megelőzően a légtér rádióhullámokkal való telítettségének előzetes mérését, valamint bemutató repülések teljes időtartama alatt az távirányításra használt frekvenciák folyamatos megfigyelését.

Következtetések

Magyarországon a hatályos jogi szabályozás nem biztosítja sem az UAV, sem a modellrepülőgépek biztonságos üzemeltetését. Bár a szabályozói környezet kialakítása során szükségessé válhat az UAV-k és a modellrepülőgépek üzemeltetésére vonatkozó előírások különválasztása, számos kérdésben (pl.: biztonsági rendszabályok, üzemeltetővel szemben támasztott követelmények, stb.) indokolt a közös alapokra helyezett különleges szabályok megalkotása.

Annak ellenére, hogy hazánkban a Magyar Honvédség az egyetlen és elsődleges UAV felhasználó, számos területen (mezőgazdaság, ipar, kommunikáció, stb.) jelentkezik az eszközök alkalmazásának igénye. A nem állami célú légitrafordításban alkalmazandó pilóta nélküli

légijárművek üzemeltetéséhez szükséges elkülönített légtérigények azonban az esetek túlnyomó részében nem biztosíthatók.



6. Skylark I. típusú UAV

A jövőben indokolt annak vizsgálata, hogy az UAV milyen körülmények között integrálható a polgári légiközlekedés által használt légtérbe, olyan módon, hogy az ne jelentsen veszélyt a légiközlekedés jelenlegi szereplőire.

Figyelemmel arra, hogy a távirányítású modell repülőket már széles körben forgalmazzák, a jövőben bekövetkező balesetek elkerülése érdekében szükséges a terület mielőbbi törvényi szabályozása⁸.

A szabályozás kialakítását megelőzően szükséges a fogalmak pontos definiálása, melyet követően sor kerülhet a modellrepülő (repülési paraméterek, környezetre gyakorolt hatás alapján, stb.) kategorizálására, illetve az állami és a kereskedelmi felhasználású UAV-tól történő elkülönítésére.

A szabályozásnak ki kell terjednie a kereskedelmi forgalomba kerülő eszközök légialkalmasságára, a modellt kezelő személyek jogosítására, valamint a modellüzemeltetés egyéb feltételeire. Ajánlott az FS üzemmódok vizsgálata, és szükség szerinti szabályozása.

A nagy létszámú nézőközönség számára rendezett repülőeseményeken szigorítani kell a betartandó biztonsági rendszabályokat, beleértve a közönség és a reptető sáv között biztosítandó minimum biztonsági távolságot, valamint ajánlott olyan eszköz üzemeltetése, amely a rendezvény alatt folyamatosan képes a rádiófrekvenciák figyelésére, és esetleges interferencia fellépése esetén a szervezők riasztására.

Tekintettel arra, hogy a terület szabályozása hazai szinten kezdetleges állapotban van, valamint arra, hogy az illetékes nemzetközi szervezetek (ICAO, EUROCONTROL, EASA) is dolgoznak a légiközlekedés minden szereplője és a fejlődés igényének megfelelő szabályozás kidolgozásán, a hazai szabályozás során figyelemmel kell lenni a nemzetközi tapasztalatokra, és lehetőség szerint azokkal összhangban kell kialakítani a terület jogi szabályozását. A nemzetközi együttműködésnek köszönhetően elkerülhetővé válik, hogy a jövőben elérni kívánt céllal – Európa légiforgalmi szabályozásának teljes egységesítése – szemben az UAV és a modellrepülő vonatkozásában nemzetközi szinten fregmentált szabályok alakuljanak ki.

⁸ A légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény felülvizsgálata, szükség szerinti kiegészítése a lajstromozásra nem kötelezett légijárművek vonatkozásában.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] HVG.hu: Halálos baleset történt az öcsényi repülőnapon, url: <http://hvg.hu/itthon/20060513ocseny>. (2012.03.13)
- [2] KBSZ zárójelentés 2006-130-4.
- [3] A légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény (Lt.)
- [4] A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény (Kbvt.)
- [5] NATO Joint Air Power Competence Centre: Strategic Concept of Employment for UAS in NATO 2010 (2012. 03. 20.)



TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001 Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások
A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával
valósul meg.

„The project was realised through the assistance of the European Union, with the co-financing
of the European Social Fund.”