



László Gabriella, Nikoleta Csapaiová, Zuzana Valásková, Kuti Rajmund

PANELSZERKEZETŰ ÉPÜLETEK TŰZVÉDELMI VESZÉLYFORRÁSAI

Absztrakt

A második világháború utáni években kialakult lakáshiányra – elsősorban a volt szocialista országokban – előre gyártott vasbeton elemekből, úgynevezett panelekből összeállított lakóépületek jelentették a megoldást. Magyarországon az 1960-as évektől kezdődően több hullámban egészen az 1990-es évek elejéig építettek paneltechnológia alkalmazásával lakótelepeket. A panelházak a használatbavételük éveiben még megfeleltek a tűzvédelmi követelményeknek, viszont az elmúlt időszakban számtalan olyan technikai és társadalmi változás történt, amelyek közvetlenül, vagy közvetve paneltüzek bekövetkezéséhez vezettek.

A paneltüzek keletkezési okainak feltárása, továbbá az épületek tűzvédelmi veszélyforrásainak vizsgálata napjainkban fontos, aktuális kérdés. Írásunkban az eddigi jelentős paneltüzek tapasztalatait felhasználva, saját szempontrendszer szerint rendszerezve vizsgáljuk a lehetséges tűzvédelmi veszélyforrásokat. Kutatásainkkal kívánjuk felhívni a figyelmet a téma fontosságára, tapasztalatainkkal a jövőbeni tüzek megelőzéséhez kívánunk hozzájárulni.

Kulcsszavak: panelszerkezetű épületek, tűzvédelmi veszélyforrások, tűz, füst

FIRE HAZARDS OF PANEL BUILDINGS

Abstract

After the Second World War, there was a lack of residences for a few years, especially in socialist countries. Their solution for the problem were the pre-fabricated concrete blocks of



flats. Blocks of flats were built by panel technology in Hungary from the 1960's until the beginning of the 1990's. However these buildings fulfilled the fire safety requirements of their time, the numerous technical and social changes of our days can lead to fire cases in panel buildings.

Nowadays, determining the causes of the fire in panels and examining the source of fire hazards is an important and actual task. The possible sources of fire hazards are examined in this paper. The sources are organized through our own considerations, based on the experiences of significant panel fires. The aim of this research is to emphasize the importance of the topic, and assisting preventing fire cases in the future.

Keywords: panel buildings, hazards in fire safety, fire, smoke

1. BEVEZETÉS

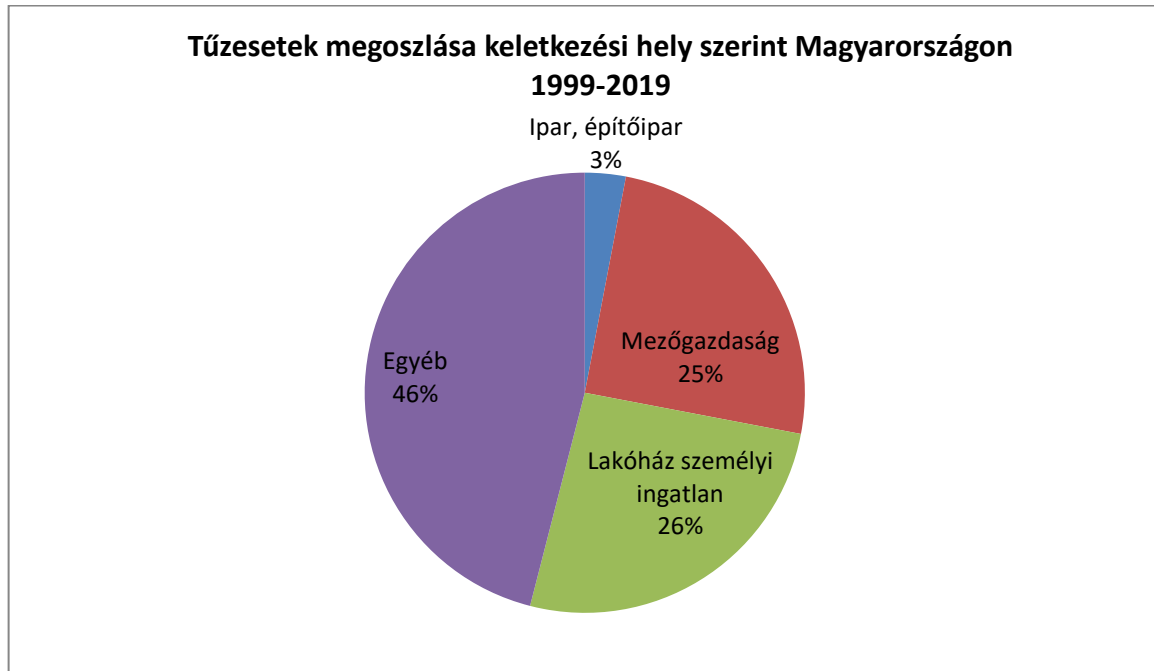
Nem telik el úgy egyetlen nap sem, hogy ne kapnánk hírt valamely médiából többszintes lakóházakban keletkezett tüzesetekről. Ezeknek a lakóházaknak nagy részét a volt szocialista országokban – köztük Magyarországon is – panelházak teszik ki. A II. világháború utáni lakáshiányt csökkentették ezzel a viszonylag gyorsan kivitelezhető és olcsó technológiával épült lakásokkal. A panelházak előre gyártott vasbeton elemekből összeállított épülettömbök. Elsősorban lakótelepek épültek panelosított technológiával, de készültek közösségi épületek, iskolák, valamint irodaházak is. A technológiát a volt Szovjetunióból vette át a többi szocialista ország, majd a későbbiekben saját fejlesztéseket is végeztek. Az első építési hullámban, az 1960-as években 4-5 szintes liftnélküli lakóépületek, majd a második hullámban, az 1970-es évektől már 8-10 szintes liftes lakóépületekből álló lakótelepek épültek. Ezeket a lakótelepeket a túlszűfolttság jellemzi. A legnagyobb ilyen lakótelep Magyarországon az Újpesti lakótelep, ahol megközelítőleg 36.000 ember él.[1] Közép-Európában a legtöbb panelházból álló lakótelep a volt Csehszlovákia, ma Szlovákia területén Pozsonyban (Bratislava) épült, ahol napjainkban is közel 100.000 ember él. Témaválasztásunk aktualitását adja, hogy a lakáshasználati szokások az elmúlt évtizedekben a



technikai fejlődésnek köszönhetően jelentősen megváltoztak, ami a 30-60 évvel ezelőtt épült panelházak tűzvédelmi helyzetére hatást gyakorolt. A KSH¹ adatai szerint napjainkban Magyarországon közel 2 millió ember él panelházakban, ezért ezeknek az épületeknek a tűzvédelmi szempontú vizsgálata, a bekövetkezett tüzesetek elemzése, valamint a tűzvédelmi veszélyforrások feltárása fontos kérdések, melyek tudományos alapú vizsgálatával foglalkozunk írásunkban.

2. PANELTÜZEK JELLEMZŐI

A Magyarországon történt tüzeseteket a KSH a keletkezési helyük szerint osztályozza és a statisztikai adatokat évről-évre megjeleníti. Az elmúlt 20 év adatait elemezve megállapítható, hogy a keletkezési hely szerinti megoszlásban jelentős hányadot tesznek ki a lakóházakban keletkezett tüzek (1. sz. ábra).

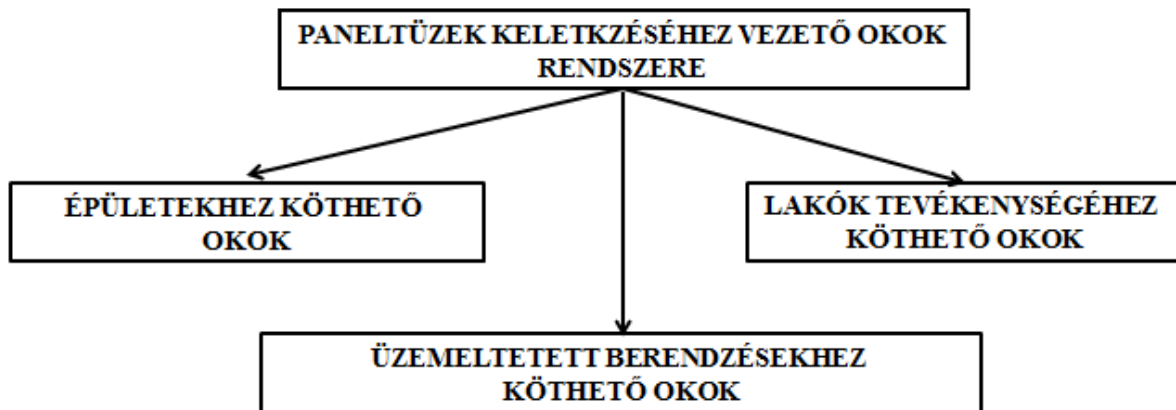


1.sz. ábra. Tüzesetek megoszlása Magyarországon az elmúlt 20 évben (forrás: KSH adatai alapján a szerzők összeállítása)

¹ Központi Statisztikai Hivatal



A tüzesetek közül nem mindegyik keletkezett panelszerkezetű épületekben, viszont jelen cikkben csak a paneltüzek keletkezési, terjedési sajátosságaival foglalkozunk a továbbiakban. A paneltüzeket megvizsgálva megállapítható, hogy a tüzek keletkezéséhez vezető okok három fő területhez kapcsolhatók, melyeket a következő ábra szemléltet.



2. sz. ábra. Paneltüzek keletkezésének okrendszere (forrás: szerzők saját ábrája)

A következőkben a paneltüzek keletkezési okrendszerének egyes elemeit részletesen is megvizsgáljuk.

2.1. Panelszerkezetű épületekhez köthető tűzkeletkezési okok

A panelszerkezetű épületek első generációja közel hat évtizede épült, a legutolsó generáció is három évtizede, az akkori tűzvédelmi előírásoknak az épületek megfeleltek.

Közműhálózatuk az adott korszak fogyasztási igényeit elégítette ki. A közművek közül a legtöbb tűz keletkezéséhez az elektromos hálózat elemeinek meghibásodása vezet. Régen csak néhány elektromos energiával működő berendezés, háztartási gép (televízió, mosógép, kávéfőző, az ötszintes épületekben villanytűzhely) üzemelt a hálózatról, amelyet hozzávetőleg ekkora terhelésre méreteztek. Az elmúlt két évtizedben a technikai fejlődés miatt a háztartási gépek, különféle elektronikai eszközök – ezekből egy-egy háztartásban egyidejűleg több is üzemel egyszerre – nagymértékben elterjedtek, amelyek egyidejű üzemeltetése a panelekben kiépített elektromos hálózatot folyamatosan túlterheli, ami tüzek keletkezéséhez vezet.



A másik közművekhez köthető tűzkeletkezés szempontjából kritikus terület, a földgázvezeték rendszer. A gázszolgáltatók csak a fogyasztásmérő óráig ellenőrzik a gázvezetéseket, onnan a további vezetékek, valamint a gázfogyasztók ellenőrzése a tulajdonosok felelőssége. Sajnos a tulajdonosok a gázüzemű berendezések ellenőrzését sok esetben nem végeztetik el, ami szivárgásokhoz, meghibásodásokhoz, majd pedig tüzesethez vezetnek. Több súlyos gázrobbanás is történt az elmúlt években Magyarországon, ami egyértelműen gázszivárgásra volt visszavezethető.

A födémáttörések kialakítása során a kivitelezők nem építettek be tűzgátló tömítéseket, ami a másodlagos tüzeket közvetve, a tűzterjedést közvetlenül segíti.

Megállapítható, hogy az elmúlt évtizedekben a panelépületek tűzterhelése is jelentősen változott, napjainkra nagymennyiségű éghető anyag került felhalmozásra a lakásokban, valamint az éghető anyagok éghetőségi jellemzői is változtak.[2] További problémát jelent a tűzvédelmi berendezések hiánya, ami a tűz és a füst terjedését nagyban segíti.[3]

2.2. Üzemeltetett berendezésekhez köthető tűzkeletkezési okok

A fentiekben már említésre került, hogy növekvő számban üzemeltetnek különféle elektromos berendezéseket a panelházakban. Óhatatlan, hogy ezek a berendezések is meghibásodnak, és tüzet okoznak. A kockázatot csak növeli, hogy ezeknek a berendezéseknek nagy részét sok esetben a tulajdonos, vagy használó felügyelet nélkül is hagyja (pl.: számítógép). A tölthető akkumulátorról üzemelő elektromos készülékek száma is rohamosan megnövekedett. Egy normál lakásban nincs annyi fali dugalj kiépítve, hogy minden egyes töltő adaptert külön lehessen csatlakoztatni. A lakók elektromos hálózati elosztók közbeiktatásával csatlakoztathatnak több készüléket egy időben a hálózatra, sőt rosszabb esetben az elektromos elosztóba újabb elektromos elosztót is csatlakoztatnak, ami egyértelműen a hálózat túlterheléséhez majd tűzkeletkezéshez vezet. Komoly problémát jelent, hogy sok esetben miután az elektromos berendezések feltöltődnek, azokat a töltővezetékéről a használó leválasztja, viszont az adapter az elektromos hálózathoz továbbra is csatlakoztatva marad, ami szintén tűzkeletkezéshez vezet.

2.3. Lakók tevékenységéhez köthető tűzkeletkezési okok



A legtöbb tűzkeletkezési ok valamilyen módon emberi tevékenységhez köthető. Ha csak a jogszabályokban rögzített időszakos felülvizsgálatok elmulasztását vesszük, már az is gondatlanságnak minősül. A használati szabályok betartásának mellőzése szintén gondatlanság, ami nagyon sok esetben tüzek keletkezéséhez vezet. A tűzhelyen felejtett étolaj lángra lobbanásából adódó konyhatüzek szintén nagyon gyakoriak a panelépületekben is. Sok tüzet okozott a dohányzás is, valamint a PB gázpalack használata, illetve az arról üzemeltetett berendezések. PB gázpalackot a jelenleg hatályos tűzvédelmi jogszabályok szerint tilos panelépületekben használni. A különféle éghető anyagok felhalmozása az egyes lakásokban (gyűjtögetés) szintén gyakran előforduló magatartás a panelépületekben. Egy esetlegesen bekövetkező tűz során kialakuló tűzterhelés kritikusan megterheli az épület fő tartó elemeit. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül a lakók által végzett karbantartó, szerelő tevékenységet, szakszerűtlen javítást, ami szintén tüzek kialakulásához vezethet. A lakók általi nyílt láng használatából eredő tűzkeletkezés szintén gyakori a panelépületekben. Főleg karácsony előtti időszakban jellemző az égve hagyott gyertyák, vagy ádventi koszorúk által okozott tüzek. A dohányzás szintén a gyakori tűzkeletkezési okok között szerepel.

3. KORSZERŰSÍTÉSI, FELÚJÍTÁSI TEVÉKENYSÉG HATÁSA A PANELTŰZEKRE

A panelépületek üzemeltetési költségeinek csökkentésére több korszerűsítési program is indult az elmúlt évtizedekben. Az egyik ilyen program a panelépületek külső hőszigetelése volt. Sajnos megtörtént tüzesetek világítottak rá a kivitelezés hiányosságaira, többek között a három halálos áldozatot követelő Miskolc Középszer u. 20. sz. alatti 10 emeletes panelházban keletkezett tűz, melynek során rendkívül gyorsan terjedt a tűz a külső homlokzaton is, mert a vertikális irányú tűzterjedési gátak nem kerültek beépítésre a ház külső szigetelése során. Több esetben okozott problémát a szigetelésre húzott külső vakolat is, melynek vastagsága nem érte el a rendszer előírása szerinti 5 mm vastagságot.



A belső, szintek közötti tűzterjedés megfékezésére kerültek beépítésre a korszerűsítési program során lakásonként az elszívó hálózatba a tűzgátló csappantyúk, ami tűzvédelmi szempontból nagy előrelépést jelent.

Több korszerűsítési program a közművezetékek cseréjére terjedt ki, ami szintén előrelépést jelent tűzvédelmi szempontból. A villámvédelmi vezetékek cseréje szintén a tűzbiztonság növeléséhez járult hozzá.

A legtöbb korszerűsítési program a nyílászárók cseréjére irányult, melynek során a lépcsőházi ablakcserékkel a régi füstelvezető ablakok helyett újak kerültek beépítésre.

A bejárati ajtók cseréjével szintén a tűzterjedés csökkentése valósult meg, ugyanis a régi ajtók tűzállósági határértéke jóval alacsonyabb volt az új ajtókéknál, így több esetben a tűzoltók kiérkezéséig a tűz már a lépcsőházra is továbbterjedt.

4. PANELTÜZEK TŰZOLTÁSI SAJÁTÓSÁGAI

A panelszerkezetű épületek kialakítása nagyban befolyásolja az esetleges tűzoltást. Legnagyobb kihívást a 10 emeletes épületekben keletkezett tüzek oltása jelenti. A panelházak leggyakoribb kivitelezési formái a következő ábrán láthatók.



a) Sorház



b) Pontház

3. sz. ábra. Panelházak gyakori kivitelezési formái: (a) sorház, b) pontház, (forrás: szerzők saját ábrája)

Tűzoltás során az első nehézséget az épületek megközelítése jelenti. Fenti képeken is látható (pedig a képek napközben készültek) hogy minden ház előtt a parkolóknak, de még a járdákon és a füves területeken is személygépkocsik parkolnak, ami a tűzoltójárművek megfelelő felállítási helyének elfoglalását, vagy a vízforrás megközelítését nagyban nehezíti. A magasból mentő járművek telepítése szintén nehézségekbe ütközhet, ami a pontházak esetében különösen fontos, ugyanis azokban csak egy lépcsőház került kialakításra, ezáltal a tetőre menekült emberek lementése kizárólag magasból mentővel lehetséges. A sorházak esetén a tetőre menekült személyek a másik lépcsőházon keresztül elhagyhatják az épületet. A tűz esetleges terjedése szintén nehezíti a tűzoltást, a tűz épületen belül terjedhet a közműaknáknak, ha nem történt meg azokba a tűzgátló szerelvények beépítése. További problémát jelent a szellőző rendszerek karbantartásának hiánya is. A konyhai elszívók az évek során zsírral telítettek, ezek tisztítása, továbbá a tűzgátló csappantyúk beépítése még sok



panelépületben nem történt meg. Terjedhet továbbá a lépcsőház felé is a tűz, amennyiben nem valósult meg az egyes lakások bejárati ajtóinak a nagyobb tűzgátló határértékű ajtóra történő cseréje. A belső tűzterjedést segítheti a lakásokban felhalmozott nagymennyiségű éghető anyag. A hő-és füstelvezetést nehezítheti a régi kivitelezésű hő-és füstelvezető ablakok nem megfelelő működése. A lakásokban az egyre jobb hőszigetelésű nyílászárók alkalmazásával, viszont egy esetleges tüzeset során oxigénhiány lép fel, az így kialakuló tökéletlen égés tovább fokozza a füst mennyiségének keletkezését. A zárt helyiségekben keletkező tüzekre jellemzően a füstképződés jelentősen megnehezíti a tűzoltók munkáját, és csökkenti a bennrekedt személyek túlélési esélyeit. [5] A forró füstgázok égési sérüléseket is okozhatnak, diszperz rendszerük jelentősen rontja a látási viszonyokat. Ilyen körülmények között komoly nehézséget jelent a mentésben és az oltásban résztvevőknek a bajbajutott személyek kimenekítése, a tűzterjedés irányának megállapítása, továbbá a tűzfészek pontos helyének meghatározása. A külső tűzterjedést a homlokzati hőszigetelés nem megfelelő kivitelezése segítheti.

A bennrekedt személyek mentését nehezítheti, hogy több lépcsőházban a menekülési útvonalakat rácsos ajtókkal zárták le. Szintén a mentést, menekülést hátráltathatják a lépcsőfordulókba és a folyosókra kihelyezett használati tárgyak is.

A tűzoltás könnyítésére kerültek beépítésre a panelépületekbe a száraz felszálló vezetékek. Az idők folyamán a felülvizsgálatok elmaradtak, és sajnos az elzáró szerelvényeket, zárókupakokat, kiegészítő szerelvényeket eltulajdonították, ami a vezetékeket használhatatlanná teszi.

További problémát jelent, hogy nem minden esetben állnak rendelkezésre kézi tűzoltó készülékek, amelyekkel egy kezdődő tűz könnyen eloltható lenne, ugyanis a lépcsőházakból, vagy a liftaknákból azokat szintén rendszeresen eltulajdonítják.

A mentést nehezítheti a pánikhelyzet kialakulása is. A mentést végzőknek tisztában kell lenni azzal, hogy viszonylag kis helyen nagyszámú ember, embercsoport koncentrálódhat, ezért a hatékony mentés érdekében kerülni kell a pánikhelyzet kialakulását.



5. ÖSSZEGZÉS

A panelszerkezetű épületekben bekövetkezett tüzesetek folyamatosan a figyelem középpontjában állnak, ugyanis a lakosság jelentős része él panellakásokban. Az épületek folyamatosan öregednek, ezért azok korszerűsítése, valamint teljes felújításuk aktuális kérdések. A részleges felújítások is bizonyos szintű javulást jelentenek tűzvédelmi szempontból, amennyiben a munkálatok során, valamint a beépített anyagok és technológiák tekintetében betartják a hatályos jogszabályi előírásokat. Az épületek mellett a panelépületekben lakók életkori összetétele, valamint a lakhatási szokások is megváltoztak, ami mindenképp kihat a tűzvédelmi helyzetre. A tüzesetek tapasztalatai azt mutatják, hogy az emberi közreműködés nagyszámú tüzeset keletkezéséhez vezet.

Írásunkban a paneltüzek leggyakoribb keletkezési okait tártuk fel, az épületek tűzvédelmi veszélyforrásait vizsgáltuk meg, valamint a tűzoltást, személymentést nehezítő körülményeket mutattuk be.

Összegezve megállapítható, hogy a paneltüzek bekövetkezésének megelőzéséhez, a részleges és teljes felújításokon túlmenően a lakosság szemléletváltására és együttműködésére is szükség van.

FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] Preisich Gábor: Budapest városépítésének története 1945-1990, ISBN 963-16-1467-0, Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1998, 284. p.

[2] László Gabriella: Lakófunkciójú épületek általános tűzterhelésének változása Magyarországon, Műszaki Katonai Közlöny, 29/2. 2019, 155-164. p. DOI: 10.32562/mkk.2019.2.13.

[3] Heizler György: A tüzesetekből származó füst és hatása az emberekre, Védelem, Katasztrófa- és Tűzvédelmi Szemle, ISSN: 1218-2958, XI. évfolyam 3. szám, 2004, 7-10. p.



[4] Heizler György: Paneltűzek tanulságai, VÉDELEM ONLINE: TŰZ- ÉS KATASZTRÓFAVÉDELMI SZAKKÖNYVTÁR, (2007) 1-5. p. URL: <http://www.vedelem.hu/hirek/1796/158-paneltuzek-tanulsagai-a-vedelem-augusztusi-szamaban>

[5] Kuti Rajmund, Zólyomi Géza: Vegyes tüzelésű fűtőberendezések használatának kockázatai, VÉDELEM ONLINE: TŰZ- ÉS KATASZTRÓFAVÉDELMI SZAKKÖNYVTÁR, (2016) 1-7. p. URL: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/741-vegyes-tuzelesu-futoberendezesek-hasznalatanak-kockazatai.pdf>

László Gabriella, PhD hallgató, Széchenyi István Egyetem, Multidiszciplináris Műszaki Tudományi Doktori Iskola,

H- 9026, Győr, Egyetem tér 1.

E-mail: laszlo.gabriella@sze.hu

Gabriella László, PhD student, Széchenyi István University Doctoral School of Multidisciplinary Engineering Sciences, H- 9026 Győr, University Square 1.; E-mail: laszlo.gabriella@sze.hu

ORCID: 0000-0001-5932-4358

Nikoleta Csapajová, PhD Hallgató, Zsolnai Műszaki Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola, Universitna 1. 010 26 Zilina,

E-mail: nikoleta.csapaiova@gmail.com

Nikoleta Csapajová, PhD student, University of Zilina, Doctoral School of Security Engineering Sciences, Universitna 1. 010 26 Zilina,

E-mail: nikoleta.csapaiova@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9929-0877

Zuzana Valásková, PhD hallgató, Zsolnai Műszaki Egyetem, Biztonságtudományii Doktori Iskola, Universitna 1. 010 26 Zilina,



E-mail: valaskova.zuzka@gmail.com

Zuzana Valásková, PhD student, University of Zilina, Doctoral School of Security Engineering Sciences, Universitna 1. 010 26 Zilina,

E-mail: valaskova.zuzka@gmail.com

ORCID: 0000-0003-0350-1436

Dr. habil. Kuti Rajmund PhD, egyetemi docens, Széchenyi István Egyetem, Gépészmérnöki, Informatikai-és Villamosmérnöki Kar, 9026, Győr, Egyetem tér 1.;

E-mail: kuti.rajmund@sze.hu

Rajmund Kuti PhD, Széchenyi István University, Faculty of Mechanical Engineering, Informatics, and Electrical Engineering, H-9026 Győr, University square 1.; E-mail: kuti.rajmund@sze.hu

ORCID: 0000-0001-7715-0814