

Dankó Roland: Hatékony konténer ellenőrzés a határátkelőhelyeken, a C-BORD projekt bemutatása

Absztrakt

A tanulmány célja a „Hatékony konténerellenőrzés a határátkelőhelyeken” azaz a C-BORD projekt bemutatása, fókuszba helyezve a magyarországi tesztidőszakot. Ennek keretében ismertetésre kerülnek a tesztelt technológiák, a tesztelési módszerek, illetve a tesztek eredményeiből levont következtetések, amelyek végfelhasználói szemszögből kerülnek értékelésre. A tanulmánynak nem célja a C-BORD technológiák működési elvének tudományos bemutatása, hanem kizárólag a projekt vámszakmai szempontok mentén történő ismertetése. A magyarországi teszthelyszín mellett rövid kitekintést nyújt, a projekt további teszthelyszínei kapcsán, bemutatva azokat, ezenfelül említést tesz a külföldi társhatóságok munkatársainak benyomásairól és tapasztalatairól a C-BORD projekten fejlesztés alatt álló rendszereket illetően. Tekintettel, arra, hogy – a Nemzeti Adó- és Vámhivatal képviselőjeként – részt vettem a projektben, így jelen tanulmány főként saját személyes tapasztalataim alapján, leíró, bemutató stílusban, helyenként összehasonlító módszer alkalmazásával íródott.

A projekt alapvető célja, új fejlesztésű technológiák együttes alkalmazásával, költséghatékony konténerellenőrzés kidolgozása volt az Európai Unió külső határainak védelme érdekében. Figyelembe véve, hogy a konténert, mint szállítóeszközt gyakran használják olyan illegális termékek csempészetére is, mint a kábítószeres, fegyverek, dohánytermékek, alkoholtartalmú italok, nukleáris és radioaktív anyagok, vegyi és biológiai fegyverek stb., ezért kiemelten fontos azok átfogó és hatékony ellenőrzése.

A projekt során szerzett tapasztalatok alapján elmondható, hogy egyetlen ellenőrzési eszköz nem feltétlenül képes önmagában hatékonyan megbirkózni a fenti kihívással, ezért ehelyett különböző, egymást kiegészítő technológiák alkalmazása szükséges, amelyek együtthatása révén hatékonyabbá válik a konténerellenőrzés.

Abstract

The aim of the study is to present the C-BORD project about the effective container inspection at border control points by focusing on the Hungarian test period. The content includes the applied technologies, the testing methods, and the conclusions made from the test results, which are evaluated only from end-user point of view. This study does not intend to present the scientific functioning mechanisms of the C-BORD technologies, but only to present the project in terms of customs aspects. In addition to the introduction of the Hungarian test site, the study also provides a brief outlook about the other test sites of the project, giving an introduction about them, and also mentions the impressions and experiences from the foreign customs officers about the systems under development on the C-BORD project. Considering that I participated personally in this project as a representative of the National Tax and Customs Administration of Hungary, this study was written mainly on the basis of my own personal experience, using descriptive presentation style, sometimes using comparative method.

The basic objective of the project was to develop cost-effective container control methods in order to protect the external borders of the European Union by jointly applied new technologies.

Taking into account that the containers, as a means of transportation are often used to smuggle illegal products such as drugs, weapons, tobacco products, alcohol products, nuclear and radioactive materials, chemical and biological weapons, etc. Therefore the comprehensive and effective container control is of paramount importance.

Based on the experience gained during the project, it can be stated that only one technology used for control may not be able to cope with the above written challenges effectively, but instead, it is necessary to use different complementary technologies that will make container controls more effective.

1. Bevezetés, célok

A C-BORD rövidítés a következő angol megnevezésből ered „Effective Container Inspection at BORDer Control Points”, magyarul: „hatékony konténer ellenőrzés a határátkelőhelyeken”. A C-BORD projekt célja, új technológiák fejlesztésével átfogó és költséghatékony felderítési módszerek kidolgozása volt a hatékony konténerellenőrzés és az Európai Unió külső határainak védelme érdekében mind tengeri, mind szárazföldi környezetben. A konténeres áruszállítás tekintetében az ún. „nem behatoló jellegű”, tehát a konténerek felnyitása, megbontása nélkül végzett ellenőrzések hatékonyságának fokozása kulcsfontosságú a kereskedelem és a társadalom védelme szempontjából egyaránt.

A konténeres szállítványozás létfontosságú az európai gazdaság számára, tekintettel arra, hogy évente kb. 3,8 milliárd tonna rakomány lép be és ki az Európai Unió területéről. Az egyre növekvő számú konténeres szállítással a biztonsági kockázat is egyenes arányban növekszik, mivel a csempészek - a nagy mennyiségű árutömeget kihasználva - gyakran kiaknázzák az effajta szállítás nyújtotta lehetőségeket a kábítószer, fegyverek, dohánytermékek, alkoholtermékek, nukleáris és radioaktív anyagok, vegyi és biológiai fegyverek, hamis, hamisított áruk, robbanóanyagok rejtésére, szállítására. A C-BORD projektben egy csoportnyi tudományos szakember, valamint vámtisztviselők közös munkája révén olyan ellenőrzési technológiák fejlesztése zajlott, amelyek képesek a fenti csempészaruk hatékonyabb kiszűrésére. „Az ötlet onnan származik, hogy a vámtisztviselőknek egyre növekvő számú konténert kell ellenőrizniük, mindezt gyorsan és lehetőleg azok felnyitása nélkül kell végrehajtaniuk” – mondta Guillaume Sannié projektvezető úr a francia Atomenergia Ügynökségtől.²⁰⁹

A projektben az alábbi fő célok kerültek megfogalmazásra:

- Az egységnyi idő alatt átvizsgálható konténerek számának növelése
- A „nem behatoló jellegű” konténerellenőrzési módszerek fejlesztése
- A helytelen és téves riasztások minimalizálása
- A költséges, időigényes és akár veszéllyel járó manuális konténerellenőrzések kiküszöbölése

²⁰⁹ MASSY-BERESFORD, Helen: *Beyond X-rays - the new inspection tools to thwart smugglers*, In.: HORIZON The EU Research & Innovation Magazine; 2017. május 24.
<https://horizon-magazine.eu/article/beyond-x-rays-new-inspection-tools-thwart-smugglers.html> (letöltve: 2019. április 6-án)

- Az ellenőrzési hatékonyság növelése, a biztonsági kockázatok csökkentése és egyéb logisztikai, egészségügyi, költség-haszon kérdések megoldása.²¹⁰

2. A C-BORD projekt

A C-BORD projektet a Horizont 2020 program finanszírozta, amely az Európai Unió kutatás-fejlesztés és innovációs politikáját 2014-2020 között meghatározó program. A Horizont 2020 program a valaha volt legnagyobb költségvetéssel gazdálkodhat, amely csaknem 79 milliárd eurót jelent.

A Horizont 2020 egyszerűbb adminisztrációt, új, innováció irányultságú nézőpontot jelent, ahol a pályázati források közvetlenül Brüsszelből elnyerhetők, amely egyedülálló a nemzetközi versenyben, hiszen a rendelkezésre álló keretösszegeből minden tagállam annyit hasznosíthat, amennyit csak tud. A pályázatokat Brüsszelben bírálják el, amelyeknél döntő szempont a kiválóság, a magas szakmai színvonalú és jól menedzselt konzorcium, valamint uniós szinten mérhető hatás. A program kiemelt célja, hogy a tudományos áttörésekből új innovatív termékek és szolgáltatások jöjjenek létre. A fő hangsúly a társadalmi kihívások kezelése és az Unió társadalmát érintő problémák megoldására való törekvésekre helyeződik, mint pl. az egészségügy, energia, közlekedés, vagy a jelen téma szempontjából releváns, biztonság területei.²¹¹

A határokon átnyúló bűncselekmények, különösen a csempész jellegű tevékenységek elleni küzdelem során kiemelten fontos az újabb elkövetési módszerekhez igazodó ellenőrzési metódusok kidolgozása, új ellenőrzési technológiák alkalmazása, amellyel szűkíthetők az illegális tevékenységek elkövetési lehetőségei.

A C-BORD 2015 júniusában indult 42 hónapos projekt célja öt új innovatív „nem behatoló jellegű” első- és másodvonalas ellenőrzési technológiák (sugárkapuk, rakomány átvilágító berendezés, szagminta elemző berendezés, anyagösszetétel elemző berendezés, Foto-fission technológia) együttes alkalmazása révén költséghatékony konténerellenőrzés kidolgozása a 18 konzorciumi tag által.

2.1. Az első tesztidőszak – szárazföldi közúti határátkelőhely Röske, Magyarország

A C-BORD projekt első technikai eszköz tesztje Magyarországon, a röszei közúti határátkelőhelyen 2018. április 30. és május 25. között zajlott, a Nemzeti Adó- és Vámhivatal és a projekt másik magyar résztvevője, a Magyar Tudományos Akadémia Energiatudományi Kutatóközpont (MTA EK) közreműködésével.

Az Európai Unió külső határain 11 tagországban összesen 172 közúti, valamint vasúti szárazföldi határátkelőhely található, amelyek kiemelt szerepet töltenek be az Európai Unió biztonságának megőrzése tekintetében. A röszei közúti határátkelőhely stratégiai szempontból kiemelt szerepet tölt be Magyarország és az Európai Unió határvédelme szempontjából, tekintettel arra, hogy a Balkánt Nyugat-Európával összekötő útvonalon fekvő határátkelőhelyen jelentős az átmenő áru- és utasforgalom, amelynek ellenőrzése különösen fontos.

A röszei C-BORD teszthelyszín a határátkelőhelyen a határforgalomtól elzárt, elkülönített helyen került kialakításra, amely nagyméretű irodahelyiséget, és kültéri részben fedett területeket is biztosított a tesztek lefolytatásához. A berendezések

²¹⁰<https://www.cbord-h2020.eu/> (letöltve: 2019. április 6-án)

²¹¹<http://www.h2020.gov.hu/horizont2020-program> (letöltve: 2019. április 10-én)

megfelelő működése, a technológiák szinkronizálása és az adatkapcsolat kialakítása szempontjából a röszei terepgyakorlat – mint a tesztsorozat első állomása – alapvető jelentőségű volt, hogy a fejlesztők a tervezett ütemben tudják végrehajtani a tesztgyakorlatokat. Ezért a tényleges tesztelés csupán a berendezések, a mérési körülmények és a biztonsági intézkedések ellenőrzése után kezdődhetett meg.²¹²

A röszei terepgyakorlat keretében, egyrészt a helyszínen előre elkészített („minta”) konténerekbe kerültek felrakódásra különböző kombinációkban a közúti szállítmányozásban tipikusan előforduló áruk (pl. papíráru, ruházat, fa pellet, fém hordó, palackozott víz, műtrágya stb.), valamint a „csempészárúk” (pl. dohánytermékek, fegyver, kábítószer, robbanóanyagok, radioaktív anyagok stb.).

Másrészt pedig lehetőség volt valódi kereskedelmi szállítmányok kiválasztására is a határátkelőhelyen átmenő valós forgalomból, a napi ellenőrzés részeként, annak érdekében, hogy a tehergépjárművek rakományát a C-BORD technológiák tekintetében is vizsgálat alá vonják.

A röszei határátkelőhelyen a legtöbb kábítószer személyautókban elrejtve próbálják meg Magyarországra területére csempészni az elkövetők. Annak ellenére, hogy a C-BORD projekt alapvetően konténerek ellenőrzésére irányult, a tesztek elvégzése alkalmával figyelembe vették a NAV fenti tapasztalatát és személyautók tekintetében is végrehajtásra került néhány tesztellenőrzés.²¹³

1. ábra: C-BORD teszthelyszín a röszei határátkelőhelyen madártávlatból²¹⁴



Röszkén, a magyar-szerb határszakaszon elhelyezkedő szárazföldi határátkelőhelyen végzett C-BORD terepgyakorlat során a következő első vonalas technológiák kerültek tesztelésre:

1. áthelyezhető passzív sugárkapu (francia fejlesztő)

²¹²KOVÁCS András - BARTHA András: *C-BORD Deliverable D11.5 UC Mobile Checkpoints – Report on the results of the field validation of sub-systems and full solution*, 2018. pp. 13.

²¹³KOVÁCS - BARTHA, 2018. pp. 6., 13-14.

²¹⁴KOVÁCS - BARTHA, 2018. pp. 16.

2. áthelyezhető és mobil passzív sugárkapuk (brit fejlesztő)
3. párolgás alapú technológián alapuló szagminta elemző rendszer
4. új generációs, továbbfejlesztett röntgensugaras rakományátvilágító berendezés

2.1.1. Sugárkapuk

A francia és a brit fejlesztő sugárkapuit egy egységben tárgyalom tekintve, hogy vámhatósági szempontból vizsgálódva azoknak a működése, a teszten elért eredmények és tapasztalatok sok hasonlóságot mutattak. Az említett sugárkapuk a passzív neutron és gamma felismerő rendszerek új generációját képviselik, amelyeket mobil és áthelyezhető berendezésekbe terveztek a radioaktív és nukleáris anyagok (pl. nukleáris/radioaktív hulladék, illegális sugárzó anyagok stb.) kimutatására. A passzív technológia fejlesztésének fő célja a jobb érzékenység, valamint az izotóp azonosítási képesség javítása. Ez a konstrukció képes a radioaktív és nukleáris anyagok helyének és kiterjedésének meghatározására, valamint azok pontos kategóriájának megjelölésére is.²¹⁵ Az áthelyezhető sugárkapuk tekintetében az ellenőrzés alá vont jármű két érzékelő panel közt hajt át, mely során a rendszer automatikusan elvégzi az ellenőrzést. A mobil verzió pedig néhány méteres hatókörben képes a vizsgálatokat elvégezni. Az ellenőrzésekhez, tehát nem szükséges a berendezések manuális működtetése.

2. ábra: A brit fejlesztő áthelyezhető (balra) és mobil (jobbra) sugárérzékelői²¹⁶



Vámhatósági szempontból a sugárkapuk tekintetében sok pozitív tapasztalat került regisztrálásra. A tárgyalt sugárkapuk alapötlete kiváló, melyek alkalmazása hasznos lenne a határforgalom hatékony ellenőrzéséhez. Ugyanakkor megjegyzem, hogy Magyarországon, a határátkelőhelyeken jelenleg használt sugárérzékelő berendezések nem a NAV kezelésében állnak, tudniillik azok kezelését és felügyeletét 2014-től a határátkelők rendjéért felelős hatóság, a Rendőrség látja el.

A C-BORD projektben fejlesztett sugárkapuk használata egyszerű és felhasználóbarát. Kezelésük nem igényel komoly szakértelmet és egyéb finom beállításokat. Az ellenőrző pénzügyőrnek kizárólag jelzés esetén kell beavatkoznia. A C-BORD projekt új vívmánya a röntgenfelvételen alapuló közös felhasználói felület, amely a sugárkapu által detektált sugárzási képpel kombinálódva vizuálisan ábrázolja a sugárforrás helyét, erősségét és kiterjedését, valamint pontosan azonosítja a radioaktív vagy nukleáris anyagot. A brit cég berendezésének mobil verziója elfér egy személyautó csomagtartójában, amely kifejezetten hasznos eszköz lehet a járőr egységeknek belterületen, például parkolóknál, autópálya pihenőkben végzett ellenőrzések alkalmával. Tekintettel arra, hogy a röszei tesztidőszak volt az első a C-

²¹⁵KOVÁCS - BARTHA, 2018. pp. 10-11.

²¹⁶KOVÁCS - BARTHA, 2018. pp. 11.,17.

BORD tesztsorozatban, ezért természetes, hogy előfordultak fennakadások a sugárkapuk működése tekintetében, főleg a francia fejlesztő küzdött technikai jellegű működési nehézségekkel, azonban a brit fejlesztő berendezése viszonylag stabilan és folyamatosan működőképes volt, esetében csupán kalibrálási és adatátviteli problémák merültek fel. A NAV munkatársainak részéről észrevételként került megfogalmazásra a francia fejlesztő áthelyezhető berendezésének tekintetében, hogy az érzékelő panelek között az aszfalton elhelyezett elektromos vezetékeket célszerűbb lenne máshová elhelyezni, esetleg a föld alá „elrejtetni”, hiszen az akár 30-40 tonnás, valós forgalomból származó tehergépjárművek előbb-utóbb akár megtörhetik a kábelvédő elemeket és az elektromos vezetékeket.²¹⁷

3. ábra: A francia fejlesztő áthelyezhető sugárérzékelő berendezése²¹⁸



2.1.2. Párolgás alapú technológián alapuló szagminta elemző berendezés – a „Sniffer”

A párolgás alapú technológia érzékeli az illékony vegyi anyagokat és figyelmeztet a veszélyes anyagok illetve csempészáruk esetleges jelenlétére a konténerben/raktárban. A rendszer által szolgáltatott információk szintén megjelennek a közös felhasználói felületen, amely lehetővé teszi a specifikus molekuláris kimutatást, tehát kémiai anyagok jelenlétére vonatkozó információkat szolgáltat. A technológia biomimetikus²¹⁹ megközelítést alkalmaz az illékony vegyi anyagok észlelésére és azonosítására a konténerek belsejében lévő levegő tekintetében. Az anyag azonosítási képesség nagymértékben függ az adott anyag illékonyaságától, valamint azt befolyásolja a raktár zártsága, szellőzése és a tömítések is. Az eszközt hordozható rendszerként alkották meg, amely kerekeken mozgatható, amely mintavételi rendszerből, részecske detektorból, valamint érzékelő szondából áll. A konténer belső légtéréből való mintavételhez, az eszköz hosszú, vékony fém szondáját bevezetik a gumi tömítések mellett a konténer belsejébe – annak felnyitása nélkül -, ahonnan az eszköz szívóhatást generálva mintát vesz a levegő részecskéiből. A mintavételi fázist követően a szondán

²¹⁷DANKÓ Roland: *First field test: Röske Test Experiences, Mobile checkpoint for land-border crossing*, Konferencia előadás, C-BORD Final Public Workshop, World Trade Center, Rotterdam, 2018. október 9.

²¹⁸KOVÁCS - BARTHA, 2018. pp. 17.

²¹⁹ Megjegyzés: a működő biológiai rendszerekből származó adatok/szabályszerűségek/szerkezetek/funkciók felhasználása mérnöki problémák megoldására – első sorban hasonló/analog szerkezetek létrehozása révén - Otto Herbert Schmitt, 1960.

lévő szűrőt behelyezik az analízáló készülékbe a részecske elemzés lefolytatása érdekében. Az elemzést követően a mérés eredményeként észlelt fenyegetés esetén a rendszer jelzi a veszélyes anyag nevét és annak százalékos bizonyosságát. Nemleges eredmény esetén „nincs veszélyes anyag” eredmény jelenik meg a képernyőn.

A technológia tanítható, tehát annak könyvtára nem tartalmazza alapból az összes részecske felismeréséhez szükséges információt. Újabban észlelt anyagok paramétereit szükséges betáplálni a rendszerébe, és a berendezés ezután lesz képes annak felismerésére. A berendezést röviden csak „Sniffer”-nek hívják, ami szagló(berendezés)-t jelent. A megnevezés utal a technológia rendeltetésére, amely gyakorlatilag a keresőkutyák tevékenységét hivatott helyettesíteni a jövőben, hiszen „a berendezés a kutyákkal ellentétben nem fárad el”²²⁰ - hangsúlyozta Guillaume Sannié projektvezető úr.

A technológia narkotikumok, robbanóanyagok és dohánytermékek felderítését segítő eszközként került megtervezésre. A magyar-szerb határon napjainkban gyakori a rakományban megbújt migránsok felderítése, ezért ezen okból a berendezéssel emberek jelenlétének azonosítására irányuló vizsgálatokat is folytattak a fejlesztők, a kilégzéskor keletkező gázok összetételének elemzésére alapozva, amely által kimutatható lehet a rakományban az emberi jelenlét.²²¹ Azonban ez utóbbi és általában maga a berendezés egészében, még jelentős fejlesztésre szorul.

4. ábra: A „Sniffer”²²²



Vámhatósági szempontból az illékony anyagok detektálásán alapuló berendezés alapötlete kiváló és a technológia ígéretesnek mutatkozik, amit érdemes fejleszteni. Ugyanakkor a rőszkei terepgyakorlat során kalibrálási és egyéb technikai akadályok gyakran előfordultak a berendezés tekintetében. Emellett új, a berendezés által addig nem ismert anyagok paramétereit is szükséges volt betáplálni a rendszerébe. Így történt ez a rőszkei határforgalomban leggyakrabban előforduló csempészáru, a marihuána esetében is, amelyet meg kellett „tanítani” a berendezéssel. A szagminta elemző berendezés viszonylag zárt térben (pl. konténer) képes értékelhető eredményeket

²²⁰ MASSY-BERESFORD, Helen: *Beyond X-rays - the new inspection tools to thwart smugglers*, In.: HORIZON The EU Research & Innovation Magazine; 2017. május 24.

<https://horizon-magazine.eu/article/beyond-x-rays-new-inspection-tools-thwart-smugglers.html> (letöltve: 2019. április 6-án)

²²¹ KOVÁCS - BARTHA, 2018. pp. 8-10.

²²² KOVÁCS - BARTHA, 2018. pp. 8.

produkálni. A közúti áruforgalomban leginkább ponyvás tehergépjárművek fordulnak elő, a konténeres szállítás kevésbé jellemző. A ponyvás tehergépjárművek tekintetében - azok szellőzése miatt - a berendezés nem túl hatékony. A gyakorlati tapasztalatok alapján a mintavétel az elemzéssel együtt 15-20 percet is igénybe vesz, ami a határátkelőhely intenzív forgalma tekintetében meglehetősen sok időt jelent, így a berendezés jelen formájában, egyelőre nem lenne hatékony segítség a közúti határforgalom ellenőrzésében, azonban a fejlesztők szerint a fenti időtartam 2-3 percre csökkenthető, amihez további fejlesztések szükségesek.²²³

5. ábra: A „Sniffer” működés közben²²⁴



2.1.3. Új generációs, továbbfejlesztett röntgensugaras rakományátvilágító berendezés

Az új generációs röntgensugaras rakományátvilágító berendezés célja a kikötőkben, repülőtereken és szárazföldi határátkelőhelyeken a biztonsági ellenőrzések fokozottabb és hatékonyabb végrehajtása. A technológia tervezése kapcsán a fő cél a „nem beható jellegű” ellenőrzések támogatása és a berendezés továbbfejlesztése volt, a röntgenképek pontosságának és az anyagosztályozási képességének javítása tekintetében. A röntgenberendezés egy pótkocsira került felszerelésre, beleértve a technikai és informatikai berendezéseket, a generátort, az ellenőrző-képelemző helyiséget és egyéb kiegészítőket. Ezek szétválaszthatatlan egységet képeznek, így a berendezés egy vontatóhoz csatlakoztatva egyszerűen szállítható, és nincs szükség a külön telepítésére sem. A pótkocsira épített berendezés villanymotorral is felszerelt, ami lehetővé teszi az előre és hátra mozgást, amely távirányítással működtethető, akárcsak az ellenőrző „csáp” ki- és behajtása.

A technológia két üzemmódban képes működni: áthajtásos és távirányításos-mobil üzemmódban. Előbbi esetben a berendezés rögzített helyzetben van és az ellenőrzött gépjárművek hajtanak át az ellenőrző „csáp” alatt. Mobil üzemmódban az ellenőrzött jármű áll fixen, és a berendezést távirányítással mozgatva történik a átvilágítási eljárás.

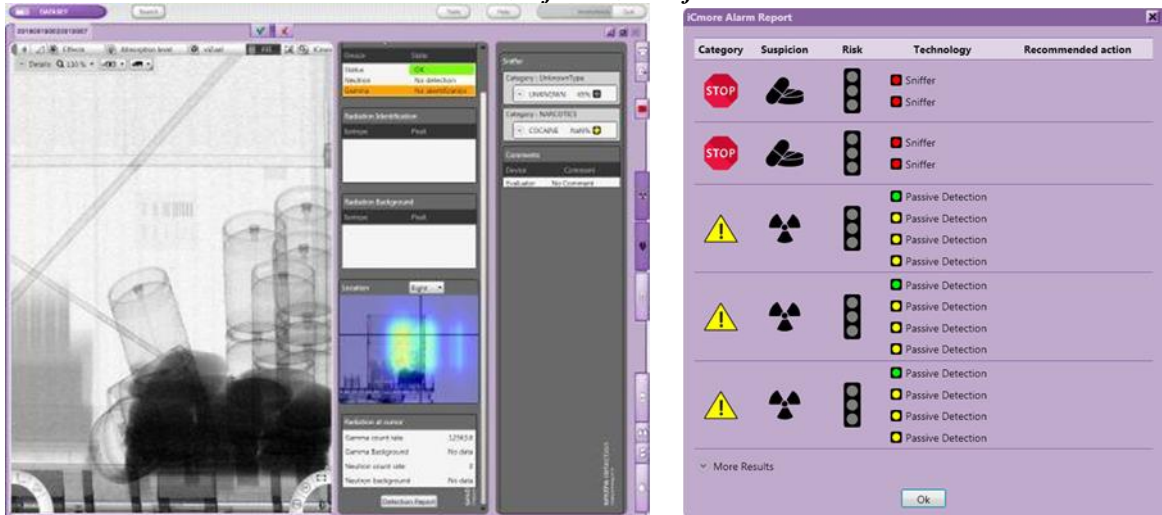
A technológia teljes egészében képes a tehergépjárművek vizsgálatára - beleértve a kabint is - továbbá konténerre, és kisebb járművek ellenőrzésére is. A berendezés alapvetően dohánytermékek, fegyverek, robbanóanyagok, kábítószer felderítésére szolgál, továbbá alkalmazható az árunyilatkozat tartalmának a valósággal

²²³DANKÓ Roland: *First field test: Röske Test Experiences, Mobile checkpoint for land-border crossing*, Konferencia előadás, C-BORD Final Public Workshop, World Trade Center, Rotterdam, 2018. október 9.

²²⁴KOVÁCS - BARTHA, 2018. pp. 9.

történő összevetésére is, ezzel csökkentve a fizikai áruvizsgálatok szükségességét. A röntgen berendezés opcionálisan felszerelhető a brit és a francia fejlesztő sugárérzékelőivel, ezáltal a technológia egyidejűleg képes röntgensugaras vizsgálatra és radioaktivitás érzékelésre.

6. ábra: A közös felhasználói felület²²⁵



Már a korábbiakban is említésre került, hogy a közös felhasználói felület vizuális alapját a röntgenkép képezi, és a közös felületen egyszerre jelennek meg a különböző berendezések vizsgálati eredményei, amely a C-BORD projekt legfőbb technológiai innovációjának tekinthető. A továbbfejlesztett röntgen berendezés 4-től 6 millió elektronvontig terjedő gyorsítót használ, ami lehetővé teszi 280mm és 360mm közötti vastagságú acélon történő áthatolást. Emellett áthajtásos üzemmódban akár 150 tehergépjármű/óra, mobil üzemmódban pedig 25 tehergépjármű/óra teljesítményre lehet képes.²²⁶

7. ábra: Továbbfejlesztett röntgensugaras rakományátvilágító berendezés²²⁷



²²⁵DANKÓ Roland: *First field test: Röske Test Experiences, Mobile checkpoint for land-border crossing*, Konferencia előadás, C-BORD Final Public Workshop, World Trade Center, Rotterdam, 2018. október 9.

²²⁶KOVÁCS - BARTHA, 2018. pp. 11-12.

²²⁷DANKÓ Roland: *First field test: Röske Test Experiences, Mobile checkpoint for land-border crossing*, Konferencia előadás, C-BORD Final Public Workshop, World Trade Center, Rotterdam, 2018. október 9.

Vámhatósági aspektusból a röszkei tesztidőszak tapasztalatai alapján, az új generációs, továbbfejlesztett röntgensugaras rakományátvilágító berendezés kapcsán pozitív következtetések kerültek megállapításra. A röntgenkezelő pénzügyőr kollégák tapasztalatai alapján a berendezés könnyen kezelhető. A képfelvételek élesek, tiszták, emellett jól elemezhetők. A C-BORD röntgenberendezés kényelmes és klimatizált kezelőhelyiségében egyszerre 2-4 ember is elfér. A távirányításos-mobil üzemmód rendkívül hasznos megoldás személygépjárművek, autóbuszok, valamint tehergépjármű fülkék ellenőrzésére, hiszen ezen üzemmód esetén a sofőr nem ül a járműben a röntgen ellenőrzés során, így a jármű teljes egészében biztonságosan átvilágítható. Az áthajtásos üzemmód tekintetében, a sikeres képfelvételhez az ellenőrzés alá vont gépjárművek akár 32 km/órás sebességgel is áthajthatnak az eszközön, amely jelentősen meggyorsítja az átvilágítási eljárásokat, ezáltal csökkentve a várakozási időt a határátkelőhelyen. A berendezés szükség esetén üzemanyaggal is üzemeltethető, ami hasznos lehet, ha az ellenőrzés helyszínén nem elérhető áramforrás (pl. belterületi ellenőrzések alkalmával).

A technológia a jövő fejlődési irányainak megfelelően vezeték nélküli kapcsolattal, távoli asztallal is használható, ami azt jelenti, hogy a képek elemzése elvégezhető egy másik helyiségben is, egy időben akár több munkaállomáson is. Így akár több hatóság, például a Rendőrség és a vámhatóság egyszerre végezhet röntgen ellenőrzést és képelemzést. A berendezés körüli biztonsági zónát infrakapuk határolják, amelyek azonnal leállítják a rendszer működését, ha illetéktelen lép az elkerített területre.

A röntgen berendezés egyetlen kényelmetlen funkciója, hogy a rendszer működése leáll, ha az ellenőrzött jármű sebessége egyenetlen vagy túl lassú (5 km/óra alá csökken). Ezen esetekben egyáltalán nem készül röntgenfelvétel és az átvilágítási eljárást meg kell ismételni. Ezen probléma megoldására a NAV munkatársainak javaslata egy sebességmérő kijelző elhelyezése a berendezés után, amely folyamatosan méri és jelzi az ellenőrzött jármű aktuális sebességét, ezzel segítve a sofőröket a megfelelő tempó tartásában. A röntgenberendezés a teszt ideje alatt viszonylag folyamatosan és megfelelően működött, szünetelés alkalmanként, szervizelési és kalibrálási okokból fordult elő.²²⁸

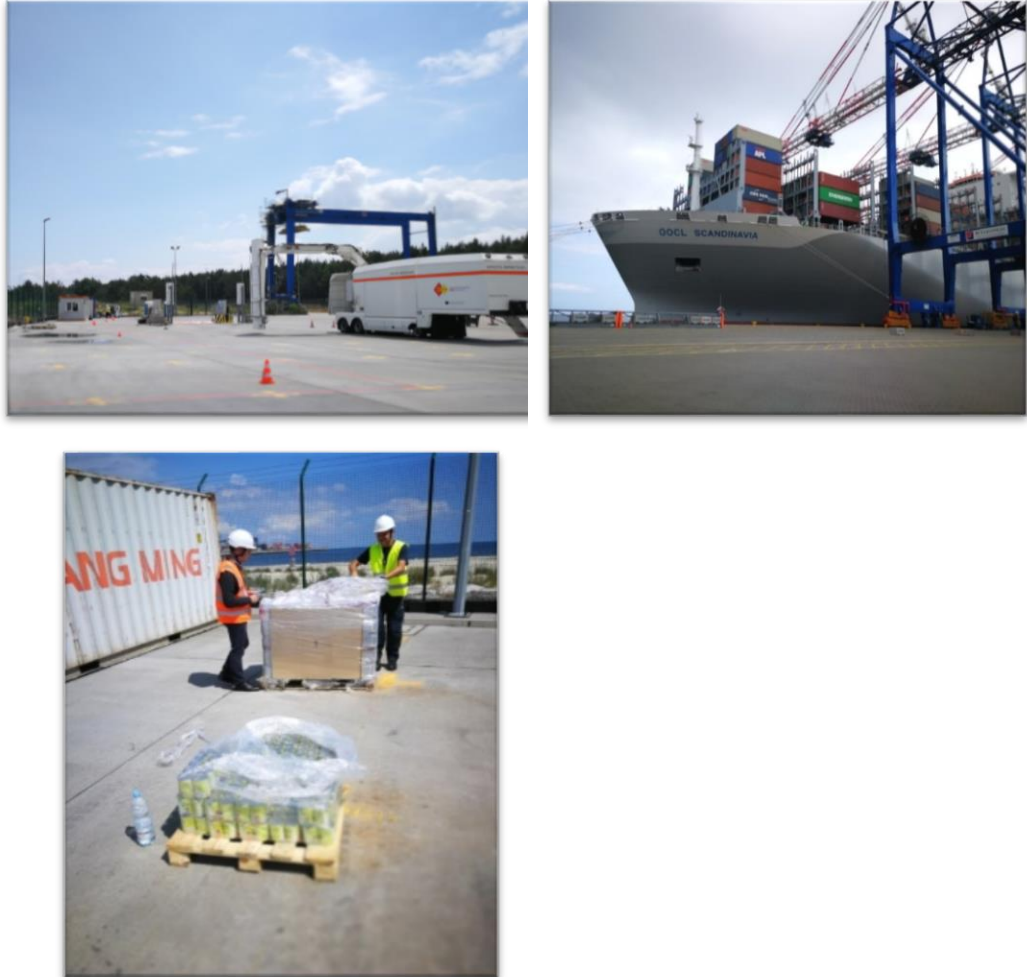
Összegezve a röszkei tesztidőszakot - amely az első volt a C-BORD terepgyakorlatok közül - elmondható, hogy a tesztelés komolyabb fennakadások nélkül, gördülékenyen és rendben lezajlott. Az esemény sikeresnek értékelhető, ahol minden résztvevő értékes tapasztalatokkal gazdagodott, így a terepgyakorlat elérte célját. A Nemzeti Adó- és Vámhivatal munkatársainak közreműködése és a teszthelyszín biztosítása kapcsán pozitív visszajelzések érkeztek a C-BORD partnerektől, különösen nagyra értékelték, a kizárólag a terepgyakorlat lefolytatására elkülönített és elzárt területet, a nagy irodát és a fedett kültéri területeket. Az együttműködés mindvégig kiváló volt a magyar felek és a C-BORD partnerek között.

²²⁸DANKÓ Roland: *First field test: Röszke Test Experiences, Mobile checkpoint for land-border crossing*, Konferencia előadás, C-BORD Final Public Workshop, World Trade Center, Rotterdam, 2018. október 9.

2.2. A második tesztidőszak – tengeri kikötő Gdansk, Lengyelország²²⁹

A C-BORD projekt első, magyarországi technikai eszköz tesztjét követően a következő terepgyakorlatra 2018. május 30. és július 7. között került sor a lengyelországi Gdanskban, ezúttal tengeri kikötői környezetben.

8. ábra: A 2. C-BORD teszthelyszín Gdansk, Lengyelország²³⁰



A gdanski tesztidőszakban 12 munkanapon keresztül történt a tényleges tesztelés, amelyhez 25 db különböző fedőáru és csempészáru kombináció került összeállításra a mintakonténerekbe. Ezek a kikötői forgalomban jellemző fedőárak és a közéjük rejtettcsempészárak voltak: pl. gumiabroncs, üres befőttes üvegek, élelmiszer konzervek, szenes zsákok, papírtörölközők közé illetve fa belsejébe rejtett cigaretta, fegyver, sugárzó anyagok stb. Egy napra 2-4 mintakonténer tesztelése került beütemezésre, amelyeket legalább két alkalommal ellenőriztek a technológiákkal.

A röntgen berendezéssel kapcsolatban a lengyel kollegák tapasztalatai összecsengtek a röszei tesztelés során a magyar kollegák által levont pozitív következtetésekkel. A lengyel kollegák is praktikusnak és könnyen kezelhetőnek tartották azt. A röntgenfelvételeket használhatónak értékelték. A rejtett cigaretta

²²⁹ DANKÓ Roland: *Útjelentés a C-BORD technikai eszköz teszten történő részvételről Gdansk, Lengyelország*. Kézirat, Budapest, 2018.

²³⁰ Saját fotók

felderítési eredményei kapcsán kifejezetten elismerően nyilatkoztak a berendezésről, ami nem volt elmondható a röszei tesztek tapasztalatai alapján. A lengyel tesztidőszakban a röntgenberendezés viszonylag folyamatosan működött, jelentéktelen mértékű leállásokra csupán szervizelési és beállítási célokból volt szükség, amely előrelépést jelent a röszei tesztidőszakhoz képest. Szintén jelentős technológiai vívmányként értékelték, hogy a rendszerek képesek kommunikálni egymással és a különböző berendezések mérési eredményei egy közös felhasználói felületen jelennek meg.

A sugárkapuk kapcsán is hasonlóak voltak a lengyel és a magyar tapasztalatok, azokat a lengyel kollégák is használhatónak és egyszerűen kezelhetőnek tartották. Ugyanakkor véleményük szerint, a tesztelt sugárkapuk inkább kereskedelmi célra készülnek, és a fejlesztők nem kizárólag a hatóságokat tekintik potenciális végfelhasználónak. Magyar észrevételként került megfogalmazásra a francia fejlesztésű sugárkapu tekintetében, hogy az aszfalton elhelyezett elektromos vezetékeket célszerűbb lenne máshová elhelyezni. A gdanski teszt alkalmával az elektromos vezetékek a berendezés fölött biztonságos magasságban kerültek átvezetésre, ami a biztonság szempontjából előrelépésként értékelhető.

A párolgás alapú felderítés technológia alapötletét ígéretesnek tartották, amelyet hatékonyan lehetne használni kikötői környezetben a viszonylag zárt légtérű konténerek tekintetében. Azonban a berendezés a jelenlegi fejlesztési fázisban egyelőre nem képes a funkcióját maradéktalanul ellátni, ezért további fejlesztése szükséges.

2.3. A harmadik tesztidőszak – teljesen automatizált tengeri kikötő, Rotterdam, Hollandia²³¹

A rotterdami terepgyakorlatra 2018. szeptember 17. és október 13. között került sor a Maasvlakte kikötőben, amely során két héten keresztül végeztek tényleges tesztellenőrzéseket, ahol tesztelésre kerültek a Röszkéről és Gdanskból ismert elsővonalas ellenőrzési technológiák, illetve első alkalommal itt történt a másodvonalas technológiák (a neutronsugaras ellenőrzési rendszer és a Foto-fission technológia) tesztelése.

²³¹DANKÓ Roland: *Útjelentés a C-BORD Nyilvános Záró Tanácskozáson és technikai eszköz teszten történő részvételről Rotterdam Hollandia..* Kézirat, Budapest, 2018.

9. ábra: A 3. C-BORD teszthelyszín Rotterdam, Hollandia²³²



A továbbfejlesztett röntgen berendezés kapcsán a fejlesztők a szoftveres beállítások finomításával értek el fejlesztéseket.

A sugárkapuk egy alagútban kerültek elhelyezésre a rotterdami teszt helyszínen, a Foto-fission másodvonalas ellenőrzési technológiával egyetemben. Mind a francia, mind a brit fejlesztő sugárkapui mindvégig zavartalanul működtek a tesztidőszak alatt. A brit fejlesztő jelentős fejlesztést ért el azáltal, hogy az berendezés által érzékelt sugárzás adatait már képes volt összefésülni bármely röntgenberendezés által alkotott képpel, tehát a szemléletes megjelenítés alapjául már nem kizárólagosan szükséges a C-BORD projektben fejlesztett új generációs röntgenberendezés által alkotott röntgenkép.

A párologás alapú felderítés technológia a holland kollegák szerint is ígéretes technológia a hatékonyabb konténerellenőrzésekhez. Azonban a rotterdami teszt konklúziója a berendezés kapcsán - a röskei és a gdanski teszthez hasonlóan -, hogy a jelenlegi eszköz még jelentős fejlesztésre szorul.

A rotterdami C-BORD terepgyakorlaton első ízben kerültek tesztelésre a másodvonalas technológiák. A koncepció szerint, ha egy első vonalas berendezés ellenőrzési eredménye alapján illegális csempészet gyanúja merül fel, akkor a másodvonalas technológiák révén - az elsővonalas technológia által detektált területre fókuszáltan - további vizsgálatok kerülnek lefolytatásra a gyanús konténer tekintetében. A másodvonalas ellenőrzések alkalmával továbbra sem történik meg a konténer felnyitása, így ezek a technológiák, a „nem behatoló jellegű” ellenőrzések újabb szintjét jelentik.

A neutronsugaras ellenőrzési rendszer működése során a neutrongenerátor által kibocsátott neutronok behatolnak a konténerben található anyagokba, és olyan

²³² Saját fotók

reakciókat produkálnak, amelyek információt szolgáltatnak a rakomány elemi összetételéről - a szén, a nitrogén és az oxigén arányáról. A neutron sugárzástól való védelem érdekében ez a C-BORD berendezés beépített árnyékolással ellátott, amely révén csökkenthető a körülhatárolt biztonsági terület. A fő ellenőrzési és felderítési célpontok: a robbanóanyagok, kábítószeres és cigaretta. Az anyag meghatározás százalékos arányban kerül kimutatásra az ellenőrzött terület tekintetében. A holland pénzügyőr kollégák pozitív véleményt fogalmaztak meg a berendezés eredményei és használhatósága kapcsán.

A Foto-fission technológia először került tesztelésre európai kikötőben. Ez a technika ugyanazt a lineáris gyorsítót használja, mint a nagy energiájú röntgensugaras berendezések, amely révén a fotózisreakcióból származó jellegzetes jelek számításával speciális nukleáris anyagok - amelyek felhasználhatók nukleáris fegyver létrehozására is - érzékelhetők, még sűrű anyagok között rejtetten is.

2.4. C-BORD Nyilvános Záró Tanácskozás²³³

10. ábra: C-BORD Nyilvános Záró Tanácskozás



A C-BORD Nyilvános Záró Tanácskozás 2018. október 10-én került megrendezésre a rotterdami World Trade Centerben, amelyet a C-BORD projekt vezetője Guillaume Sannié úr nyitott meg. A rendezvényen kb. 120 fő résztvevő volt jelen, akik - nyilvános rendezvény lévén - többnyire potenciális végfelhasználók, azaz különböző országok vámügyi, határügyi szervezeteinek képviselői; – technikai eszközöket gyártó cégek képviselői; Európai Unió és nemzetközi szervezetek (VVSZ) képviselői és a C-BORD partnerek voltak. Bemutatásra került a C-BORD projekt és az első- és másodvonalas ellenőrzési technológiák, valamint a közös felhasználói felület is. A találkozó következő részében a C-BORD terepgyakorlatok helyszínei (Röske, Gdansk, Rotterdam) és a tesztidőszakok lebonyolításának bemutatása, illetve a tapasztaltak értékelése hangzott el. A C-BORD röskei tesztidőszak eredményeiről a NAV és az MTA prezentációját jómagam ismertettem a Tanácskozáson, elsősorban pénzügyőri szempontokra fókuszálva. A prezentációban a jelen tanulmányban foglalt információkat ismertettem a közönséggel. A három C-BORD tesztidőszak bemutatását követően, a résztvevők a kiállítóteremben megtekinthették a technológiákról, teszthelyszínekről és tesztekéről készült bemutató plakátokat és

²³³DANKÓ Roland: *Útjelentés a C-BORD Nyilvános Záró Tanácskozáson és technikai eszköz teszten történő részvételről Rotterdam Hollandia..* Kézirat, Budapest, 2018.

videókat. A kiállítás-látogatás alkalmával a C-BORD partnerekkel konkurens cégek képviselői közül többen érdeklődtek a röszei teszhelyszín iránt, mint potenciális helyszín a saját technológiáik esetleges jövőbeli tesztelésére.

A rendezvény záró gondolatait Paolo Salieri úr, az Európai Bizottság Migrációs és Belügyi Főigazgatóságának tudományos főmunkatársa fogalmazta meg, aki elismerését fejezte ki a prezentációk során bemutatott fejlesztésekkel kapcsolatban, valamint ösztönözte a résztvevőket a további együttműködésekre, különös tekintettel az Európai Unió szárazföldi külső határainak hatékony védelme érdekében.

3. Összefoglalás, következtetések

A fentiek alapján elmondható, hogy a C-BORD projektben fejlesztett első- és másodvonalas technológiák egyaránt „nem behatoló jellegű” ellenőrzési módszerek, ami azt jelenti, hogy a fejlesztők minél pontosabb detektálási hatékonyságra törekednek a raktér, vagy a konténer felnyitásának elkerülése érdekében, amellyel csökkenthető az idő és humán erőforrást igénylő, olykor indokolatlan fizikai vizsgálatok végrehajtásának gyakorisága. Továbbá a szóban forgó ellenőrzési módszerek elősegítik a felderítési hatékonyság növelését, egyúttal költséghatékony megoldást nyújtanak a határokon történő ellenőrzések tekintetében.

Ezúton szeretném ismét kihangsúlyozni, hogy vámhatósági szempontból a közös felhasználói felületet tekintjük a C-BORD projekt leghasznosabb innovatív technológiai vívmányának, amely révén, a röntgenképen alapuló közös felhasználói felületen a vámtisztviselők egyszerre láthatják a különböző berendezések ellenőrzéseinek eredményeit.

A projektben a NAV, mint potenciális végfelhasználó vett részt és segítette Rösze határátkelőhelyen az új eszközök tesztelését. A projekt kapcsán üdvözlöttük azt a kezdeményezést, hogy a végfelhasználók (vámhatóságok) és a fejlesztők együtt dolgoznak olyan eszközök létrehozásán, amelyek valóban nagy hatékonysággal használhatók a gyakorlati munkában. A C-BORD projektben való NAV részvétel ugyanakkor nem jelent automatikus elköteleződést a C-BORD technológiák jövőbeli beszerzése kapcsán, ám tény, hogy első kézből sikerült értékes tapasztalatokra szert tenni a technológiákat illetően. Érdemes megemlíteni, hogy a fejlesztett technológiák még közel sincsenek abban a fázisban, amikor az értékesítésükről lehetne beszélni. Szemléltetésképpen, ha az egész fejlesztési fázist 10-es skálán képzeljük el, akkor a tanulmányban bemutatott három tesztidőszak végeztével a fejlesztés 5-ösből a 7-es fokozatba ért. Ez azt jelenti, hogy valójában még prototípusoknak sem tekinthetők a jelenlegi berendezések, ám több eszköznél tapasztaltuk, hogy már a jelenlegi fejlesztési szinten is figyelemreméltó eredményekre képesek.

Végezetül a NAV munkatársainak összegző véleményével zárom tanulmányom:

„Végfelhasználói szempontból nagyra értékeltük a fejlesztőkkel és a tudományos szakemberekkel folytatott élénk együttműködést. A fő tanulság, hogy a jövőben is folytatni kell az ilyen jellegű kooperációt”²³⁴

²³⁴KOVÁCS - BARTHA, 2018. pp. 22.

Felhasznált irodalom

- [1] KOVÁCS András - BARTHA András: *C-BORD Deliverable D11.5 UC Mobile Checkpoints – Report on the results of the field validation of sub-systems and full solution*, Kézirat, Budapest, 2018.
- [2] MASSY-BERESFORD, Helen: *Beyond X-rays - the new inspection tools to thwart smugglers*, In HORIZON The EU Research & Innovation Magazine; 2017. május 24. <https://horizon-magazine.eu/article/beyond-x-rays-new-inspection-tools-thwart-smugglers.html> (letöltve: 2019. április 6-án)
- [3] DANKÓ Roland: *First field test: Röske Test Experiences, Mobile checkpoint for land-border crossing*, Konferencia előadás, C-BORD Final Public Workshop, World Trade Center, Rotterdam, 2018. október 9.
- [4] DANKÓ Roland: *Útjelentés a C-BORD technikai eszköz teszten történő részvételről Gdansk, Lengyelország*. Kézirat, Budapest, 2018.
- [5] DANKÓ Roland: *Útjelentés a C-BORD Nyilvános Záró Tanácskozáson és technikai eszköz teszten történő részvételről Rotterdam, Hollandia*. Kézirat, Budapest, 2018.
- [6] <https://www.cbord-h2020.eu/>(letöltve: 2019. április 6-án)
- [7] <http://www.h2020.gov.hu/horizont2020-program> (letöltve: 2019. április 10-én)

*Lektorálta: Bartha András rendészeti szakértő referens
Nemzeti Adó- és Vámhivatal Központi Irányítása
Rendészeti Főosztály
bartha.andras@nav.gov.hu*

»»»»