HADMÉRNÖK
KÖRNYEZETBIZTONSÁG

21. évfolyam (2026) 3. szám 75–88.
DOI: 10.32567/hm.2026.3.5

Almási Csaba,[1] Cséplő Zoltán[2]

A nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes áruk szállítását érintő szabályozás vizsgálata

Analysis of the Regulatory Framework Governing the Transport Security of High-Consequence Dangerous Goods

Absztrakt

A veszélyes árukkal kapcsolatos eltulajdonítás és visszaélések elleni védekezés jogi normarendszerének, valamint az ahhoz kapcsolódó műszaki és szervezési követelményeknek a vizsgálata alapvető fontosságú védelmi igazgatási szakfeladat. Jelen publikációban a nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes árukra vonatkozó előírások elemzésével, az érintett áruk körének áttekintésével és a közbiztonsági tervek tartalmi követelményeinek rendszerezésével foglalkozunk. A módszertan alapját a vonatkozó nemzetközi és hazai jogszabályok, szakirodalmi források, valamint a veszélyesáru-szállítás gyakorlatának összehasonlító elemzése képezte. A közbiztonsági követelmények központi elemei a kockázatalapú tervezés, a személyi felkészítés, valamint a megelőző és védelmi intézkedések rendszere. A nemzetközi szabályozás keretjellegű előírásai mellett kiemelt szerepe van a nemzeti módszertani útmutatóknak, a képzési rendszerek fejlesztésének és a korszerű műszaki megoldások alkalmazásának a veszélyes árukkal kapcsolatos visszaélések megelőzésében.

Kulcsszavak: ADR, közbiztonság, közbiztonsági terv, kockázatalapú tervezés, veszélyesáru-szállítás

[1] Oktató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Műszaki Doktori Iskola, e-mail: almasi.csaba@uni-nke.hu
[2] Iparbiztonsági főfelügyelő, Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság, e-mail: zoltan.cseplo@katved.gov.hu

Abstract

The examination of the legal framework governing the prevention of theft and the misuse of dangerous goods, together with the related technical and organisational requirements, constitutes an important task within the field of security and defence administration. This paper focuses on the analysis of regulations applicable to high-consequence dangerous goods, the identification of the dangerous goods concerned, and the systematisation of the content requirements of transport security plans. The research methodology is based on a comparative analysis of relevant international and national legislation, scientific literature, and the practical implementation of dangerous goods transport security measures. The core elements of transport security requirements include risk-based planning, personnel preparedness, and the implementation of preventive and protective measures. In addition to the framework provisions established by international regulations, national methodological guidance, the development of training systems, and the application of modern technical solutions play a crucial role in preventing the theft and misuse of dangerous goods.

Keywords: ADR, public safety, security plan, risk-based planning, dangerous goods transportation

Bevezetés

A Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról szóló 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozat (Nemzeti Biztonsági Stratégia) rögzíti, hogy a technológiai fejlődés terjedésével párhuzamosan nő azon nehezen ellenőrizhető, nem állami szereplők jelentősége, akik veszélyeztethetik a biztonságot. Ide tartoznak például a szervezett bűnözői csoportok, nemzetközi terrorszervezetek, kiberbűnözők, szélsőséges vallási mozgalmak, magánbiztonsági cégek, bizonyos civil szervezetek és más nemzetközi hálózatok. Kiemelt biztonsági kockázatként kell értékelni a magyarországi terrorcselekmények elkövetését, a külföldön magyar állampolgárok, magyar érdekeltségek elleni támadások lehetőségét, illetve a szomszédos országok ellen tömegpusztító fegyverekkel, nukleáris, radiológiai, biológiai vagy vegyi szennyező anyagokkal való akciókat. A dokumentum fontos védelmi célként tekint a terroristák által célba vehető helyszínek, különösen a lakosság és az ország kritikus infrastruktúráinak védelmére és a közlekedésbiztonságra. A veszélyhelyzetekre való felkészülés nemcsak az érintett szervezetek felkészítését, de a lakosság tájékoztatását is megköveteli.[3] A Nemzeti Biztonsági Stratégia 174. pontja szerint a katasztrófák megelőzéséhez szükséges képességeket – a lakosság életének, anyagi javainak védelme és a károk hatásainak minimalizálása céljából – szintén ki kell építeni valamennyi katasztrófakockázati típus esetében.

A veszélyesáru-szállítás közbiztonsági előírásainak vizsgálata illeszkedik a Nemzeti Biztonsági Stratégiában szereplő kihívásokkal kapcsolatos megelőzési-felkészülési feladatrendszerbe. A veszélyesáru-szállítással való visszaélések elleni védekezés hatékonyságának és megfelelőségének kockázatelemzésen alapuló ellenőrzése

[3] 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozat.

e cselekmények gyakoriságára vonatkozó információk hozzáférhetősége miatt jóval korlátozottabb, mint a nem szándékosan bekövetkező eseményekkel kapcsolatban.

A veszélyes áru közúti, vasúti és belvízi szállítása során felmerülő közbiztonsági tervezés nemzetközi szabályozásai – a szállítási módozatok technológiájától függően – szinte teljesen azonos rendelkezéseket tartalmaznak. 2005-től az Egyesült Nemzetek Szervezete Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ EGB) Veszélyesáru-szállítási Mintaszabályozásai[4] (ENSZ EGB mintaszabályozás) kiegészültek a közbiztonsági tervezés követelményeit meghatározó előírásokkal. A szabályozások célja a kereskedelmi forgalomban megjelenő veszélyes áruk jogosulatlan birtoklásának megelőzése, valamint az azokkal történő visszaélés elleni védekezés.[5] A veszélyes áru légi és tengeri szállításának nemzetközi szabályozása szintén a veszélyes áruk osztályozásának ENSZ-követelményeire épül. E szabályozás részletesen előírja, hogy mely anyagok szállíthatók, milyen csomagolásban, hogyan kell azokat jelölni, dokumentálni, és milyen biztonsági intézkedéseket kell alkalmazni. E biztonsági intézkedések valamennyi szállítási ágazatban egységes tartalommal jelennek meg.[6]

Jelen kutatásban a veszélyes áruk közúti szállítására vonatkozó ENSZ EGB-előírásokat vizsgáljuk meg részletesen, amely szabályzatot a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, ADR) tartalmazza. Az Európai Unió tagállamaiban, így Magyarországon is A veszélyes áruk szárazföldi szállításáról szóló Európai Parlament és Tanács 2008/68/EK irányelve (2008. szeptember 24.) vezette be a közúti szállításokra vonatkozó közbiztonsági tervezés nemzetközi szabályozását. Magyarországon ezen előírásokat a kétévente megújuló szállítási ágazat szabályozása teremti meg kormányrendeleti szinten. A hatályos rendelkezéseket a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Megállapodás „A" és „B" Melléklete kihirdetéséről, valamint a belföldi alkalmazásának egyes kérdéseiről szóló 165/2025. (VI. 24.) Korm. rendelet tartalmazza.[7]

Megítélésünk szerint a veszélyesáru-szállítás közbiztonsági megfelelőségének értékeléséhez szükséges megvizsgálni a nemzetközi jogi szabályozás előírásait, és azon kapcsolódó jogalkalmazási és feladat-végrehajtási jógyakorlatokat, amelyek kiindulópontok lehetnek a kapcsolódó műszaki fejlesztési lehetőségek, valamint a hazai oktatási, felkészítési és gyakoroltatási intézkedések műszaki feltételrendszerének megállapításában.

A veszélyesáru-szállítás közbiztonság-tervezési alapfogalmainak áttekintése

A veszélyesáru-szállítás jogszabályozásán belül a szállításban részt vevők részére előírt kötelezettségek és a hatósági jogosítványok megfelelő értelmezéséhez szükséges

[4] UN ECE 2023.
[5] Kátai-Urbán – Kozma – Vass 2015.
[6] Almási et al. 2023.
[7] Cséplő 2024.

a legfontosabb alapfogalmak vizsgálata. Az ADR[8] 1.2.1 fejezetében találhatók meg – többek között – a szabályozás alapfogalmai is, amelyek a következők:

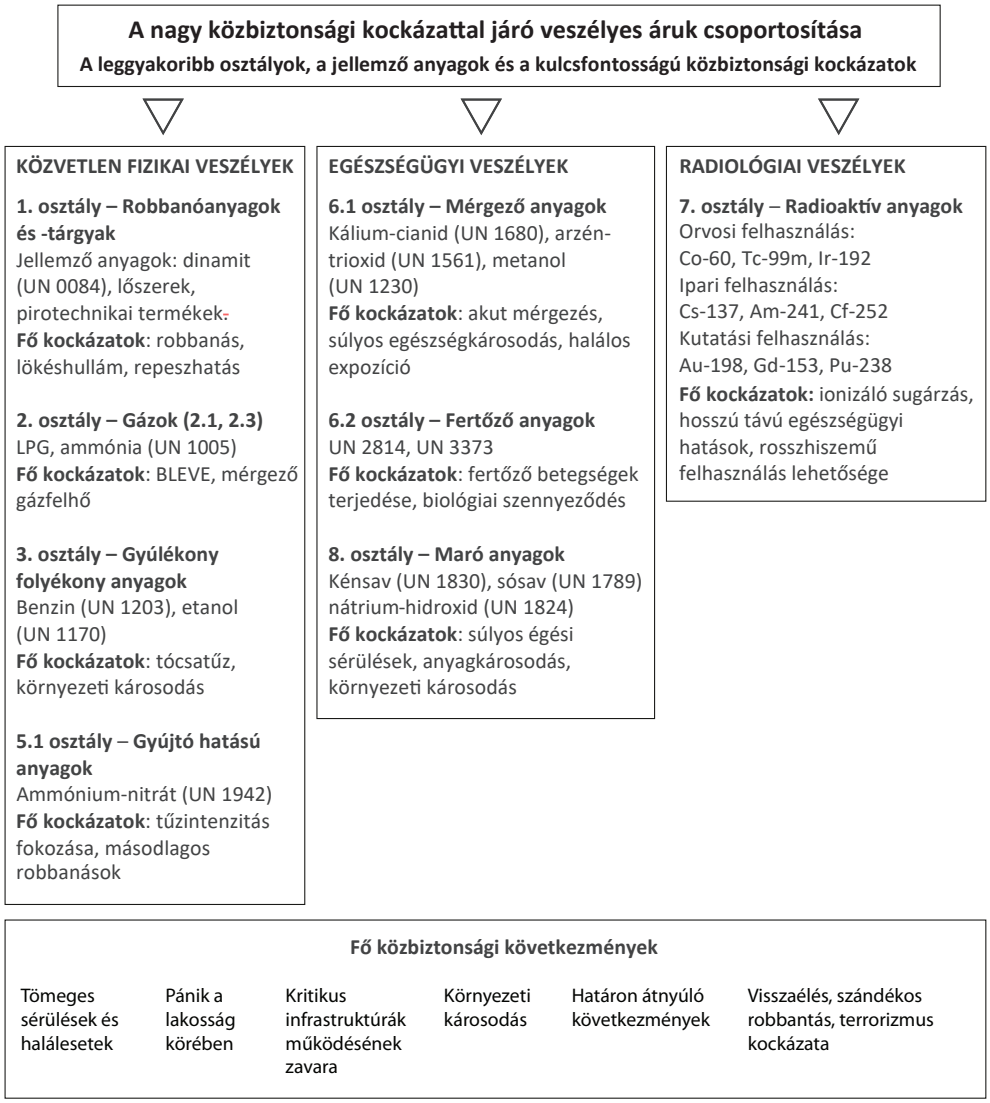
- A veszélyesáru-szállítási tevékenységek között megkülönböztetjük a veszélyes áru helyváltoztatását, a közlekedési okokból történő megállásokat, valamint minden olyan, a közlekedés szempontjából szükségessé vált, helyváltoztatás előtti, alatti és utáni időszakot, amely során a veszélyes áru a járműben, tartányban vagy konténerben van. A fogalom kiterjed a veszélyes áruk átmeneti tárolására is, amikor a közlekedési ágak (a közlekedési eszközök) cseréjénél (átrakásánál) a küldeménydarabokat vagy a tartányokat nem nyitják fel.
- A szabályozás értelmében szállítóeszköz lehet közúti jármű vagy vasúti kocsi, hajó, a hajó raktere vagy meghatározott fedélzeti területe. A jármű lehet battériás, fedett, nyitott, ponyvás és tartányjármű.
- A veszélyes áru szállításában részt vevők és egyéb, a biztonsági intézkedésekre kötelezettek lehetnek a csomagolók, a berakók, a töltők, a feladók, a szállítók, a fuvarozók, a címzettek és a kirakodók is. Közbiztonsági szempontból további felelőssége van magának a járművezetőnek, illetve azoknak, akik a járművezetőt biztonsági, közbiztonsági, oktatási vagy üzemi okból kísérik. Az illetékes hatóságok feladata a veszélyesáru-szállítási rendelkezések betartásának ellenőrzése.
- Az ADR közbiztonsági előírásokról szóló 1.10 fejezetében a „közbiztonság" fogalma alatt értendők „azok a rendszabályok és óvintézkedések, amelyek célja, hogy a lehető legkevesebbre csökkentsék a veszélyes áruk eltulajdonítását, illetve a velük való visszaéléseket, amelyek az embereket, az anyagi javakat vagy a környezetet veszélyeztethetik". A „közbiztonság" fogalomkörének értelmezéséhez azonban meg kell határozni a „veszélyes áruk" definícióját is. Az ADR szerint a veszélyes áru „olyan anyag, vagy tárgy, amely szállítását fenti megállapodások főszabályként tiltják, vagy csak rögzített feltételek mentén teszik lehetővé."

A nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes áruk osztályai és egyes anyagai

Az alábbiakban az ADR, valamint szakmai tapasztalatunk alapján összefoglaljuk a nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes anyagok és tárgyak érintett osztályainak főbb jellemzőit, alkalmazási körét, rendszerezve az egyes anyagok kockázati kérdéseit.

A nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes áruk rendkívül sokféle fizikai, kémiai, biológiai és radiológiai tulajdonsággal rendelkeznek, amelyek eltérő veszélyeztető hatásokat eredményezhetnek. Bár az egyes anyagok különböző áruosztályba tartoznak, közbiztonsági szempontból – domináns veszélyjellemzőik alapján – jól elkülöníthető csoportokba sorolhatók. Az 1. ábra áttekintést ad a legfontosabb, nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes áruk osztályairól, jellemző anyagairól és azok fő közbiztonsági kockázatairól.

[8] ADR: Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (fr.), azaz Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás.



1. ábra: A nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes áruk rendszerezése és fő közbiztonsági kockázatai

Forrás: a szerzők szerkesztése

Az 1. ábra azt szemlélteti, hogy a nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes áruk három fő veszélyességi csoportba sorolhatók: közvetlen fizikai, egészségügyi, valamint radiológiai veszélyt hordozó anyagokra. Bár az egyes osztályok veszélyjellemzői eltérők, közös sajátosságuk, hogy súlyos közbiztonsági következményekkel járó eseményeket idézhetnek elő, vagyis tömeges sérüléseket, kritikus infrastruktúrák működésének zavarát, környezeti károsodást vagy akár a szándékos visszaélés lehetőségét.

Az ADR 1. osztályába tartoznak azon robbanóanyagok és robbanóanyag-tartalmú tárgyak, amelyek kémiai reakció során nagy mennyiségű energia, hő és gáz hirtelen felszabadulásával robbanást idéznek elő. Az osztály 1.1–1.6 alosztályai a tömegrobbanás, a repeszhatás és egyéb robbanási jellemzők alapján különülnek el. Ide sorolhatók többek között a dinamit (UN 0084), a TNT (UN 0209), egyes ammónium-nitrát alapú robbanóanyagok (UN 0083), a feketelőpor (UN 0027), valamint különböző lőszerek és pirotechnikai termékek, mint például az UN 0336. Alkalmazásuk elsősorban a bányászatban, az építőiparban, a hadiiparban és a pirotechnikában jellemző. Kiemelkedő közbiztonsági kockázatukat a robbanásból eredő lökéshullám, a hőhatás és a repeszképződés adja.

Az ADR 2. osztálya a gázokat tartalmazza. Ide soroljuk mindazokat az anyagokat, amelyek 20 °C-on és 101,3 kPa nyomáson gáz halmazállapotúak, vagy amelyek ilyen körülmények között teljes egészében gázokká alakulnak. A gázok veszélye elsősorban fizikai és kémiai tulajdonságaikból fakad: lehetnek gyúlékonyak, nem gyúlékonyak, mérgezők vagy maró hatásúak. A gázok szállítása jellemzően nyomástartó edényekben vagy tartányjárművekben történik, a hőhatás és a nyomásváltozás elleni védelem biztosítása mellett. Tartányban szállítva elsődleges közbiztonsági kockázata a BLEVE (*boiling liquid expanding vapour explosion,* magyarul a forrásban lévő folyadék gőzének robbanása).

Az ADR 3. osztályába a gyúlékony folyadékok tartoznak, amelyek alacsony lobbanáspontjuk miatt könnyen gyúlékony gőzöket fejlesztenek. Jellemző képviselőik a benzin (UN 1203), az etanol (UN 1170), az aceton (UN 1090), a toluol (UN 1294), valamint a dízelolaj és a fűtőolaj (UN 1202). Ezek az egyik legnagyobb mennyiségben szállított veszélyes áruk csoportját alkotják. Fő veszélyüket a tűz- és robbanásveszély, valamint a jelentős környezeti kockázat jelenti. Tartányos szállításuk során a BLEVE és a tócsatűz kialakulásának lehetőségével is számolni kell.

Az ADR 4.1 osztályába tartoznak a gyúlékony szilárd anyagok, az önreaktív anyagok, az érzéketlenített szilárd robbanóanyagok és a polimerizálódó anyagok. Ezek hő, súrlódás, ütés vagy nyílt láng hatására könnyen meggyulladhatnak, égésük pedig gyors és intenzív lehet. Jellemző képviselőik a kén (UN 1350), a magnéziumpor (UN 1418), a gyufa (UN 1944 vagy UN 1331), valamint egyes önreaktív anyagok, például a dibenzoil-peroxid (UN 3104). Elsősorban az iparban és a vegyipari technológiákban alkalmazzák őket. Szállításuk során kiemelt jelentőségű a gyújtóforrások kizárása és a hőhatások elleni védelem, mivel közbiztonsági kockázatukat elsősorban gyúlékony tulajdonságuk adja.

Az ADR 4.2 osztályába az öngyulladásra hajlamos anyagok tartoznak, amelyek levegővel érintkezve vagy lassú oxidáció következtében külső gyújtóforrás nélkül is meggyulladhatnak. Jellemző képviselőik a fehér- (sárga-) foszfor (UN 1381), a dietil-cink (UN 1366) és a vas-szulfid (UN 1352). Ezeket elsősorban a vegyiparban, speciális kémiai technológiákban és egyes katonai alkalmazásokban használják. Tárolásuk és szállításuk során elengedhetetlen a levegőtől való elzárás és az inert környezet biztosítása. Közúti szállításuk viszonylag ritka, azonban spontán gyulladási hajlamuk miatt jelentős biztonsági kockázatot hordoznak.

Az ADR 4.3 osztályába a vízzel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok tartoznak. Ezek víz vagy nedvesség hatására hidrogént vagy más gyúlékony gázokat

képeznek, amelyek a levegővel robbanásveszélyes elegyet alkothatnak. Jellemző képviselőik a nátrium (UN 1428), a kálium (UN 2257), a kalcium-karbid (UN 1402), a lítium (UN 1415) és az alumíniumpor (UN 1396). Alkalmazásuk elsősorban speciális ipari folyamatokhoz kapcsolódik. Tárolásuk és szállításuk során alapvető követelmény a nedvesség teljes kizárása, mivel már kis mennyiségű víz is veszélyes reakciót idézhet elő. Közúti szállításuk viszonylag ritka, azonban reakciókészségük miatt jelentős biztonsági kockázatot jelentenek.

Az ADR 5.1 osztályába a gyújtó hatású (oxidáló) anyagok tartoznak. Ezek önmagukban általában nem éghetők, azonban oxigén leadásával elősegítik más anyagok égését, ezáltal fokozzák a tűz intenzitását és terjedését. Jellemző képviselőik a kálium-nitrát (UN 1486), a nátrium-nitrát (UN 1498), az ammónium-nitrát (UN 1942), valamint a hidrogén-peroxid oldatok (UN 2014, UN 2015). Elsősorban a műtrágyagyártásban, a vegyiparban és a robbanóanyag-iparban alkalmazzák őket. Szállításuk során kiemelt jelentőségű az éghető anyagoktól való elkülönítés, mivel tűz esetén jelentősen növelhetik a káresemény súlyosságát. Gyakori közúti szállításuk miatt közbiztonsági kockázatuk is számottevő.

Az ADR 6.1 osztályába a mérgező anyagok tartoznak, amelyek belélegezve, lenyelve vagy bőrrel érintkezve már kis mennyiségben is súlyos egészségkárosodást vagy halált okozhatnak. Jellemző képviselőik a kálium-cianid (UN 1680), az arzén-trioxid (UN 1561), a metanol (UN 1230) és a diklór-etán (UN 1184). Ezek az anyagok a szervezetbe jutva toxikus hatást fejtenek ki, ezért különös veszélyt jelentenek a kezelőszemélyzetre és a környezetre. Elsősorban a vegyiparban, a növényvédőszer-gyártásban és laboratóriumi tevékenységek során használják ezeket. Közúti szállításuk gyakori, jellemzően küldeménydarabos formában.

Az ADR 6.2 osztályába a fertőző anyagok tartoznak, amelyek kórokozó mikroorganizmusokat vagy biológiai toxinokat tartalmaznak, és emberekben vagy állatokban betegséget okozhatnak. Jellemző példái a diagnosztikai minták (UN 3373), a humán vérminták és a laboratóriumi kórokozó-kultúrák (UN 2814). Szállításuk speciális, többrétegű és zárt csomagolásban történik, kezelőik számára pedig megfelelő védőfelszerelés alkalmazása szükséges. Az osztály elsődleges kockázata a fertőzés terjedése, ugyanakkor közbiztonsági szempontból a biológiai veszélyeztető képesség és a társadalmi hatások miatt is kiemelt jelentőségű.

A nagy közbiztonsági kockázattal járó radioaktív anyagok az ADR 7. osztályán belül azok a radioaktív küldemények, amelyek aktivitása eléri vagy meghaladja a meghatározott közbiztonsági küszöbértéket. A radioaktív anyagok instabil atommagjaik bomlása során ionizáló sugárzást bocsátanak ki, amely megfelelő védelem hiányában egészségkárosodást, sugárbetegséget vagy hosszú távú genetikai hatásokat okozhat.

Az ADR 7. osztályába tartoznak többek között az urán- és plutóniumizotópok, valamint a kobalt-60 és a cézium-137, amelyeket az energetikában, az orvostudományban, a kutatásban és az iparban alkalmaznak. Az anyagokat a sugárzási szint és a csomagolás alapján különböző kategóriákba sorolják, amelyek meghatározzák a szükséges biztonsági intézkedéseket. Közbiztonsági jelentőségük kiemelkedő, mivel a sugárforrásokkal való visszaélés vagy azok sérülése súlyos következményekkel járhat. A radionuklidok széles körű alkalmazása indokolja felhasználási területeik és hazai előfordulásuk áttekintését.

Orvosi és biológiai területen alkalmazzák például a Co-60 (kobalt-60) izotópot, mégpedig sugárterápiában, daganatos megbetegedések kezelésére, illetve ipari gammabesugárzó berendezésekben sterilizálásra. A Cs-137 (cézium-137) az orvosi besugárzókban, illetve sugárforrásként a radiográfiában és vastagságmérésnél jelenik meg. A Ir-192 (irídium-192) brachyterápiában (belső sugárkezelés) és ipari radiográfiában használatos.[9] Az olyan izotópok, mint az I-125, a Pd-103, a Ru-106 vagy az Sr-90, helyi sugárkezelésben használatosak (például prosztata-, szem- és egyéb daganatoknál).

A diagnosztikában alapvető anyag a Tc-99m, amely a leggyakrabban alkalmazott, képalkotó célú izotóp.[10] Emellett például a Tl-204, az Se-75, az Yb-169 is használatos sugárforrásként röntgenhelyettesítő ipari mérésekben és orvosi kutatásokban.[11]

Ipari és technológiai felhasználásúak az olyan izotópok, mint az Am-241 (amerícium-241), ipari füstérzékelőkben és sűrűségmérőkben jelennek meg, mint alfa-sugárzó források.[12] A Cf-252 (kalifornium-252) neutronforrásként használatos neutronaktivációs analízisben, robbanóanyag-detektálásban és reaktorkutatásban. Az előzőekben már említett Co-60 és Cs-137 ipari radiográfiában, például hegesztési varratok és fémstruktúrák hibáinak feltárására is szolgálnak. Más izotópok, mint a Kr-85 folyadékszintmérőkben és gázáramlás-vizsgálatokban, az Fe-55, valamint az Ni-63, röntgen-fluoreszcenciás spektroszkópiában és detektorok kalibrálására használatosak, a Po-210 pedig antisztatikus eszközökben, például műanyag- és textilipari alkalmazásokban jelenik meg.[13]

Tudományos és kutatási területen alkalmazzák az olyan izotópokat, mint az Au-198 (arany-198) aktivációs elemzésben és nyomjelzéses kísérletekben, különösen biológiai folyamatok és kémiai reakciók vizsgálatára szolgálnak.[14] A Cd-109 (kadmium-109) röntgen-fluoreszcenciás anyagvizsgálatban és érzékelők kalibrálásában használatos. A Gd-153 (gadolínium-153) denzitometriás mérésekben és tomográfiás kutatásokban, a Pm-147 (prométium-147) vékony rétegek vastagságának mérésére, illetve béta-forrásként energiamérő rendszerekben.[15] Az izotópok közé tartozik a Pu-238 (plutónium-238), amely radioizotópos termoelektromos generátorok (RTG) energiaforrása – például űrszondákban. Történelmileg a Ra-226 (rádium-226) orvosi kezelésekhez és világító festékekhez volt használatos, ma már főként kutatási célokra korlátozottan alkalmazzák.[16]

A környezetvédelmi és biztonságtechnikai alkalmazás területén meg kell említeni a Sr-90 (stroncium-90) izotópot, amely radioaktív szennyezések és környezeti minták (például talaj, víz, növények) vizsgálatára szolgál, mivel könnyen beépül a biológiai kalcium-ciklusba.[17] Az olyan források, mint az amerícium-241 és kalifornium-252, neutron- és gammamérésekben, a nukleáris hulladékok azonosításában is használatosak.

Magyarországon is működik olyan technológiai háttér és infrastruktúra, amely lehetővé teszi ezeknek az izotópoknak a gyártását, forgalmazását és alkalmazását.

[9] CDC 2026.
[10] Science Direct [é. n.].
[11] NRC 2026b.
[12] EPA 2026.
[13] NRC 2026a.
[14] Radiocode 2026.
[15] CDC 2026.
[16] NRC 2026b.
[17] National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2008.

A Nemzetközi Atomenergia-ügynökség (International Atomic Energy Agency, IAEA) jelentése szerint Magyarország két kutatóreaktort is működtet, és izotóptermelés is folyik az országban, továbbá radioaktív forrásokat alkalmaznak ipari, orvosi és kutatási célokra.[18] Az 1959-ben üzembe helyezett, budapesti kutatóreaktor például kifejezetten célul tűzte ki az izotóptermelést orvosi és ipari felhasználásra.[19] Ez azt jelenti, hogy Magyarország nemcsak importál radionuklidokat, hanem hazai előállítás is folyik, különösen orvosi és ipari radioizotópok területén. Az Izotóp Intézet például hangsúlyozza, hogy ipari forrásokat (Co-60, Ir-192) is képes gyártani és szállítani.

Az ADR 8. osztályába a maró anyagok tartoznak, amelyek kémiai úton károsítják az élő szöveteket, valamint a fémek és más anyagok felületét. Jellemző képviselőik a kénsav (UN 1830), a sósav (UN 1789), a nátrium-hidroxid (UN 1823/1824), a kálium-hidroxid (UN 1813) és az ammónia-oldat (UN 2672). Ezeket széles körben alkalmazzák az iparban. Fő veszélyüket a súlyos szövetkárosító hatás és az irritáló gőzök jelentik, miközben jelentős szállítási mennyiségük miatt közbiztonsági szempontból is figyelmet érdemelnek.

Az ADR csomagolásban raktározott veszélyes áru általi veszélyeztetettség kezelésével a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló szabályozás foglalkozik.[20] A raktárlogisztikai létesítmények szigorú tűzmegelőzési és a környezetvédelmi szabályozás hatálya alá tartoznak.[21]

A közbiztonsági tervezési kötelezettség

A nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes árukkal foglalkozó szállítási szereplőknek közbiztonsági tervet kell készíteniük.

A közbiztonsági terv készítéséért a szállítók, fuvarozók, feladók és a többi résztvevő felelős. A terv elkészítéséhez az ADR konkrét, azonban általánosan megfogalmazott tartalmi követelményeket rendel, amelyek az alábbi elemekből állnak:

- A közbiztonsági rendszabályok és óvintézkedések végrehajtásáért felelős és megfelelő képesítéssel rendelkező személyek közötti feladatmegosztás.
- A veszélyes tevékenységben érintett veszélyes áruk és veszélyesáru-fajták nyilvántartása.
- A veszélyes tevékenységek közbiztonsági kockázatának értékelése. A szállítási műveletek vizsgálata, kitérve a veszélyes áruk járművön, tartányban vagy konténerben történő tárolására. A veszélyes áruk átmeneti tárolása az intermodális szállítás vagy az egységek közötti átrakás során.
- Az azonosított közbiztonsági kockázatok csökkentéséhez szükséges intézkedések, amelyek a következők lehetnek:
  - A szállítási folyamatban részt vevők képzésével kapcsolatos információ.

[18] IAEA 2022.
[19] Budapest Research Reactor Hungary 2026.
[20] Cimer et al. 2025.
[21] Kátai-Urbán et al. 2023.

  - A közbiztonsági intézkedések leírása, amelyek lehetnek többek között veszélyhelyzeti intézkedések, rezsimszabályok (új alkalmazottak biztonsági ellenőrzése).
  - Az üzemeltetési eljárások és intézkedések bevezetésének a meghatározása, mint például útvonal, átmeneti tárolóhelyek kiválasztása, érzékeny infrastruktúra-elemek kiválasztása.
  - A közbiztonsági rendkívüli események kezeléséhez és jelentéséhez szükséges hatékony eljárások és intézkedések kidolgozása.
- A közbiztonsági tervben foglaltak értékelésére, ellenőrzésére, valamint a rendszeres felülvizsgálatára és korszerűsítésére vonatkozó tevékenység rendjének meghatározása.
- A közbiztonsági tervben szereplő szállítási információk fizikai védelmének és hozzáférési rendjének biztosítására szolgáló intézkedések meghozatala. Ezek az intézkedések azonban nem akadályozhatják az ADR-ben máshol előírt információk megadását.

Az ADR az illetékes hatósággal történő együttműködési kötelezettséget ír elő a szállítónak, a fuvarozónak, a feladónak és a címzettnek a fenyegetésre vonatkozó információk kicserélésében, a megfelelő közbiztonsági intézkedések alkalmazásában és a közbiztonságot érintő rendkívüli események kezelésében. A jármű és rakománya eltulajdonításának megakadályozása érdekében a szabályzatok a készülékek, berendezések és megfelelő eljárásrendek alkalmazását írják elő. Az ADR a közlekedési telemetriai vagy egyéb nyomkövető módszerek alkalmazhatóságát is leírja.

A nagy közbiztonsági kockázattal járó radioaktív anyagok esetében az ADR előírja a Nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló Egyezményben[22] és a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség által kiadott *Nukleáris anyagok és nukleáris létesítmények fizikai védelme* című kiadványban megfogalmazottak használatát.[23] A kiadvány rendelkezéseit hazánkban az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 190/2011. (IX. 19.) Korm. rendeletet hajtja végre. A nukleáris védettség megvalósulásához szükséges a fizikai védelmi intézkedések bevezetése mint az őrzés-védelmi, a monitoring és a visszaélések megakadályozásával kapcsolatos intézkedések bevezetése.[24] Az Országos Atomenergia Hivatal a nukleáris és radioaktív anyagokkal (7. osztály) kapcsolatos rendkívüli események megelőzésére és kezelésére módszertani útmutatókat dolgozott ki.[25]

A nukleáris védettség mindazon intézkedések, eszközök és eljárások összességét jelenti, amelyek azt szolgálják, hogy a nukleáris és egyéb radioaktív anyagokat, valamint a kapcsolódó létesítményeket ne tulajdoníthassák el, ne használják jogosulatlanul vagy ne éljenek ezekkel vissza. E rendszernek három alapvető területe van: a megelőzés, a detektálás és az elhárítás. A megelőzés magában foglalja a hatósági felügyeleti rendszert, a nukleáris biztosítékok és az exportellenőrzés szabályozását,

[22] A nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló Egyezmény 1980.
[23] NAÜ 1999.
[24] Solymosi–Solymosi–Vass 2020.
[25] Országos Atomenergia Hivatal 2026.

a radioaktív anyagok pontos és naprakész nyilvántartását, valamint a nukleáris és más radioaktív anyagok megfelelő fizikai védelmét.[26]

A közbiztonsági tervezéshez közvetlenül kapcsolódó előírások vizsgálata

Az ADR az alábbi közbiztonsági tervezéssel kapcsolatos fontosabb előírásokat tartalmazza:

- Az ADR 1.3 fejezete alapján a veszélyes áruk szállításában részt vevő személyek képzése vonatkozásában a veszélyes árukkal kapcsolatos közbiztonsági előírásokról szóló 1.10 fejezet képzési követelményeit is figyelembe kell venni. A képzést a veszélyes áruk szállításával kapcsolatos munkakört ellátó személyeknek kell megkapniuk még a feladatok végrehajtása előtt. A képzésnek tehát többek között ki kell terjednie a közbiztonsági tervezési feladatok ellátására is.
- Az ADR részletesen tárgyalja a szállítási tevékenységben részt vevők biztonsággal kapcsolatos kötelezettségeit, amellyel kapcsolatosan az 1.4 fejezet előírja, hogy a közbiztonságot közvetlenül veszélyeztető eseménynél a szállításban részt vevőknek tájékoztatni kell a veszélyhelyzetet elhárító szolgálatokat, és rendelkezésükre kell bocsátaniuk a beavatkozáshoz szükséges információkat. Ezen túl a küldemény továbbítását meg kell szakítani – többek között – egy közbiztonságot érintő lehetséges veszély esetén, ha a küldemény nem felel meg az előírásoknak.
- A biztonsági követelmények betartását garantáló 1.8 fejezet szerint az illetékes hatóságnak ellenőriznie kell az 1.10.1.5 bekezdés szerinti közbiztonsági intézkedések betartását is. Ezzel kapcsolatosan a gazdálkodó szervezet (vállalkozás) biztonsági tanácsadójának feladata az 1.10.3.2 bekezdésben meghatározott közbiztonsági terv meglétének ellenőrzése.
- Az ADR 1.10 fejezete foglalja magában azon közbiztonsági előírásokat, amelyek tartalmazzák az általános előírásokat, a képzéssel kapcsolatos rendelkezéseket, a nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes áruk azonosításának szabályait, valamint a közbiztonsági terv kötelező általános tartalmi elemeit.

A közbiztonsági tervezés általános előírásai között az alábbi rendelkezéseket találhatjuk:

- A veszélyes áru szállítása során biztosítani kell a megfelelően azonosított szállítót és fuvarozót.
- A veszélyes áruk átmeneti tárolóhelyein biztosítani kell azok megfelelő fizikai védelmét és megvilágítását.
- Fontos továbbá a járműszemélyzet fényképes személyazonosító okmányainak megléte, továbbá az illetékes hatóságnak naprakész nyilvántartást kell vezetnie az érvényes járművezetői oktatási bizonyítványokról.

[26] Horváth – Kátai-Urbán – Sebestyén 2016.

A közbiztonsági képzés során a következő szabályokat kell betartani:

- A képzésnek és ismeretfelújító oktatásnak részét kell képezze a közbiztonsági szempontok tudatosítása is, amelynek keretében foglalkozni kell a közbiztonsági kockázat jellegével, annak felismerésével, a kockázatkezelés és -csökkentés módszereivel és a közbiztonság megsértése esetén teendő intézkedésekkel. Ezen túl az érintetteknek meg kell ismerniük a közbiztonsági terv szerinti felelősségüknek megfelelő feladataikat is.
- A képzésnek – dokumentáltan – meg kell előznie a veszélyesáru-szállítói munkakör betöltését. Ezen túl a képzésben részesülőknek rendszeres időközönként ismeretfelújító oktatást kell biztosítani. A képzési iratokat az illetékes hatóság által meghatározott időtartamig meg kell őrizni.

A nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes áruk tekintetében az ADR elsősorban a terroristacselekmények során alkalmazható árukat nevezi meg példákkal, a hatásuk között pedig megemlítik a tömeges baleseteket, a tömeges pusztató hatást, vagy – különösen a radioaktív anyagok esetében – a lehetséges társadalmi és gazdasági zavarokat.

Befejezés, következtetések

Jelen publikációban a veszélyes áru szállításához kapcsolódó közbiztonsági tervezés műszaki-technikai, valamint képzési elemeit vizsgáltuk.

A veszélyes áru szállítására vonatkozó jogi szabályozás közbiztonsági aspektusainak feltárását követően értelmeztük a témakör szempontjából meghatározó alapfogalmakat, majd részletesen elemeztük e szabályozásban rögzített közbiztonsági tervezési követelményeket.

Megállapítottuk, hogy a közbiztonsági előírások döntő többsége az ADR 1.10 fejezetében jelenik meg, ugyanakkor a képzéssel, az események bejelentésével és a hatósági ellenőrzésekkel kapcsolatos rendelkezések szintén fontos részét képezik a közbiztonsági követelményrendszernek.

A szabályozás alkalmazása szempontjából kiemelt jelentőségű a nagy közbiztonsági kockázattal járó veszélyes áruk körének meghatározása. Ennek keretében az ADR egyes osztályaihoz és alosztályaihoz tartozó, közbiztonsági szempontból releváns veszélyes anyagokat és anyagcsoportokat azok veszélyeztető hatásai alapján elemeztem és rendszereztem. Külön figyelmet fordítottunk a 7. osztályba tartozó radioaktív anyagokra, amelyek esetében megállapítottuk, hogy a hazai nukleáris védettségi szabályozás jelentős mértékben meghatározza a közbiztonsági tervezés eljárási és tartalmi követelményeit is.

A közbiztonsági tervek elkészítéséért a szállítási lánc különböző szereplői – így különösen a feladók, a fuvarozók, a szállítók és egyéb érintett résztvevők – együttes felelősséget viselnek. Bár a nemzetközi megállapodások meghatározzák a közbiztonsági tervek kötelező tartalmi elemeit, azok elsősorban keretjellegű követelményeket fogalmaznak meg. A részletes eljárási szabályok, módszertani útmutatások és gyakorlati alkalmazási feltételek kidolgozása ezért elsősorban a nemzeti szabályozás és a jogalkalmazást támogató szakmai dokumentumok feladata.

Megállapítható továbbá, hogy a közbiztonsági tervezés szabályozási rendszere dinamikusan fejlődő terület, amelynek alakulását jelentős mértékben befolyásolják a szállítási alágazatok technológiai változásai, valamint a veszélyes tevékenységekkel összefüggésben bekövetkezett balesetek társadalmi, gazdasági, politikai és szakmai hatásai. A szabályozás fejlődése ezért szoros kapcsolatban áll a közlekedési rendszerek biztonsági kihívásaival, valamint az ezekre adott nemzeti és nemzetközi válaszintézkedésekkel.

Felhasznált irodalom

Almási, Csaba et al. (2023): Security Planning in the Transport of Dangerous Goods by Road. *American Journal of Research Education and Development,* 4, 4–13. Online: https://red.devlart.hu/issues/2023_4.pdf

Budapest Research Reactor Hungary (2026): *Country Report RROG 2019 in Mainz, Germany 14–17 May.* Online: https://download.uni-mainz.de/fb09-kernchemie/RROG/Country_Report_Hungary.pdf

CDC (2026): *Radiation Emergencies.* Online: www.cdc.gov/radiation-emergencies/hcp/isotopes/cobalt-60.html

Cimer Zsolt et al. (2025): *Módszertani kézikönyv: veszélyes ipari védelmi ügyintézők részére*. Budapest: Hungária Veszélyesáru Mérnöki Iroda.

Cséplő, Zoltán (2024): Assessment of Public Security Planning Regulations and Guidelines related to Dangerous Goods Transportation Facilities. *American Journal of Research Education and Development,* (3), 60–73. Online: https://red.devlart.hu/issues/2024_3.pdf

Easy Access Rules for Air Operations (2026). *Easa.europa.eu,* 2026. március 27. Online: www.easa.europa.eu/en/document-library/easy-access-rules/easy-access-rules-air-operations

EPA (2026): *Americium in Ionization Smoke Detectors.* Online: www.epa.gov/radtown/americium-ionization-smoke-detectors

Horváth Kristóf – Kátai-Urbán Lajos – Sebestyén Zsolt (2016): Nukleáris biztonság és védettség hazai kutatási-fejlesztési eredményei. *Hadmérnök,* 11(4), 69–90. Online: http://hadmernok.hu/164_08_horvath.pdf

IAEA (2022): Mission Says Hungary Committed to Safe Management of Radioactive Waste, Sees Opportunities for Further Enhancement. *Iaea.org,* 2022. április 4. Online: www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-mission-says-hungary-committed-to-safe-management-of-radioactive-waste-sees-opportunities-for-further-enhancement

Kátai-Urbán Lajos – Kozma Sándor – Vass Gyula (2015): Veszélyes szállítmányok felügyeletével kapcsolatos jog- és intézményfejlesztési tapasztalatok értékelése. *Hadmérnök,* 10(3), 92–108.

Kátai-Urbán Maxim et al. (2023): Veszélyes anyagok tárolása a logisztikai raktárakban. *Műszaki Katonai Közlöny,* 33(3), 63–75. Online: https://doi.org/10.32562/mkk.2023.3.6

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2008): *Industrial Radiography. Radiation Source Use and Replacement: Abbreviated Version.* Washington, DC: The National Academies Press. Online https://doi.org/10.17226/11976
NAÜ (1999): *Nukleáris anyagok és nukleáris létesítmények fizikai védelme.* INFCIRC/225/Rev.4, Vienna.
NRC (2026a): *Industrial Uses of Nuclear Materials.* Online: www.nrc.gov/materials/miau/industrial
NRC (2026b): *US Nuclear Regulatory Commission.* Online: www.nrc.gov
Országos Atomenergia Hivatal (2026): *Jogi szabályozás, útmutatók.* Online: www.haea.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/web?openagent&menu=04&submenu=4_0
Radiocode (2025): *Au-198.* Online: www.radiacode.com/isotope/au-198?lang=en&utm
Science Direct [é. n.]: *Palladium 103.* Online: www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/palladium-103?utm
Solymosi Máté – Solymosi József – Vass Gyula (2020): A nukleáris biztonsági kultúra és a nukleáris védettségi kultúra történeti áttekintése és hazai alkalmazásai. *Védelem Tudomány,* 5(1), 181–191. Online: https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/13395/10810
UN ECE (2023): *UN Model Regulations Rev. 23 (2023).* Online: https://unece.org/transport/dangerous-goods/un-model-regulations-rev-23

Jogi forrás

1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról
A nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló Egyezmény, INFCIRC/274/Rev.1, IAEA, Vienna, 1980