

**Szabó Zsolt**

ZMNE BJHMK Repülő és Légvédelmi Intézet  
szabo.zsolt@uni-nke.hu

## **A KATONAI REPÜLŐTÉRI TALAJSZENNYEZÉS MEGELŐZÉSÉNEK BIZTONSÁGTECHNIKAI LEHETŐSÉGEI** **THE SAFETY TECHNOLOGICAL ASPECTS OF SOIL CONTAMINATION PREVENTION IN MILITARY AIR BASES**

### **ABSZTRAKT**

A dolgozat bevezetőjében röviden ismertetem az alapfogalmakat, valamint a talajszennyezés forrásait a katonai repülőtereken. A fő részben bemutatom a megelőzés és az előrejelzés lehetséges biztonságtechnikai megoldásait. A befejező részben levonom a következtetéseket.

### **ABSTRACT**

In the preliminary part of my paper I briefly introduce the basic knowledge connected to this field and then the sources of soil and water contamination in Air Bases. In the main part I provide detailed introduction of possible safety management strategies for prevention and prediction. In the closing part I subtract the conclusions.

### **BEVEZETŐ**

A katonai repülőtéren talajszennyezés megelőzésének biztonságtechnikai lehetőségei vizsgálata előtt nézzük meg, hogy mit jelentenek ezek a fogalmak, mint biztonság, biztonságtechnika, környezetvédelem, talajszennyezés, s erre a feladatra miért van szükség.

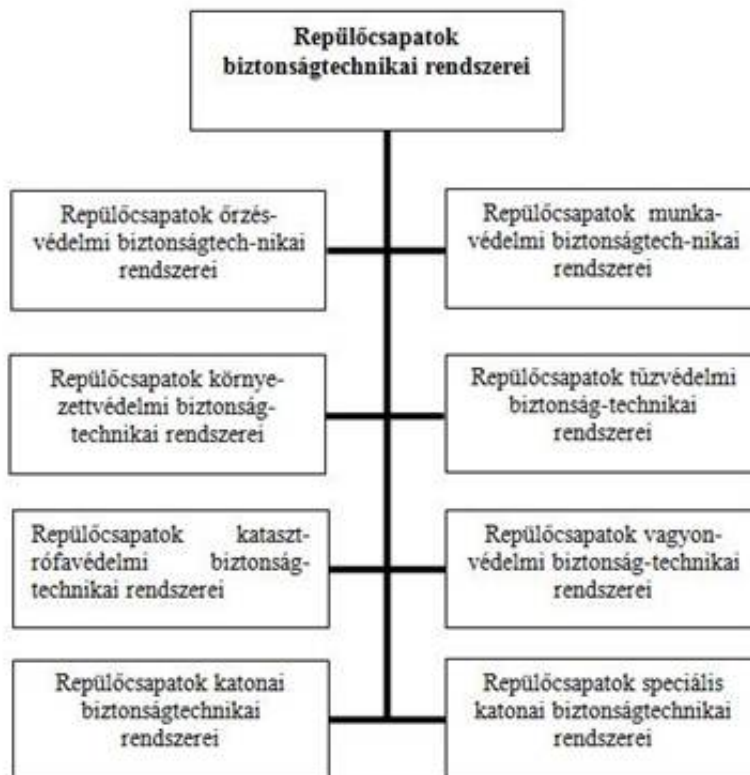
A biztonság egy komplex fogalom, mely a politikai, gazdasági, katonai, szociális, humanitárius, környezetvédelmi szférákra, valamint a katasztrófa elhárításra egyaránt kiterjed. [1]

A biztonság megteremtésének személyi, társadalmi és tárgyi feltételei vannak. A tárgyi feltételek és az ezekhez kapcsolódó alkalmazási lehetőségek összessége a biztonságtechnika.

A biztonságtechnika a biztonsághoz, a biztonságérzethez fűződő, az ember és a társadalom biztonságérzetét alapvetően befolyásoló műszaki-technikai eszközök, eljárások és kutatási eredmények komplex alkalmazása. [2]

Mit jelent a biztonságtechnika a katonai repülőterek, a repülőcsapatok vonatkozásában.

A katonai repülőterek biztonságtechnikai rendszere összetett rendszer, magába foglalják az általános biztonságtechnikai rendszereket, kiegészítve a katonákra vonatkozó sajátosságokkal és a speciális – repüléssel kapcsolatos – rendszerekkel. A repülőcsapatok biztonságtechnikai rendszere nyolc fő csoportba sorolható be (1. ábra) [3]



1. számú ábra

A repülőcsapatok biztonságtechnikai rendszerei <sup>1</sup>

A repülőcsapatok katonai biztonságtechnikai rendszerei további biztonságtechnikai rendszereket

tartalmazznak. [4]

A környezetvédelem társadalmi tevékenység, amely az emberi társadalom által saját ökológiai létfeltételeiben okozott károsodások megelőzésére, a károk mérséklésére vagy elhárítására irányul. Katonai környezetvédelem nincs, a hadsereg a polgári jogszabályok alapján tevékenykedik ezen a területen.

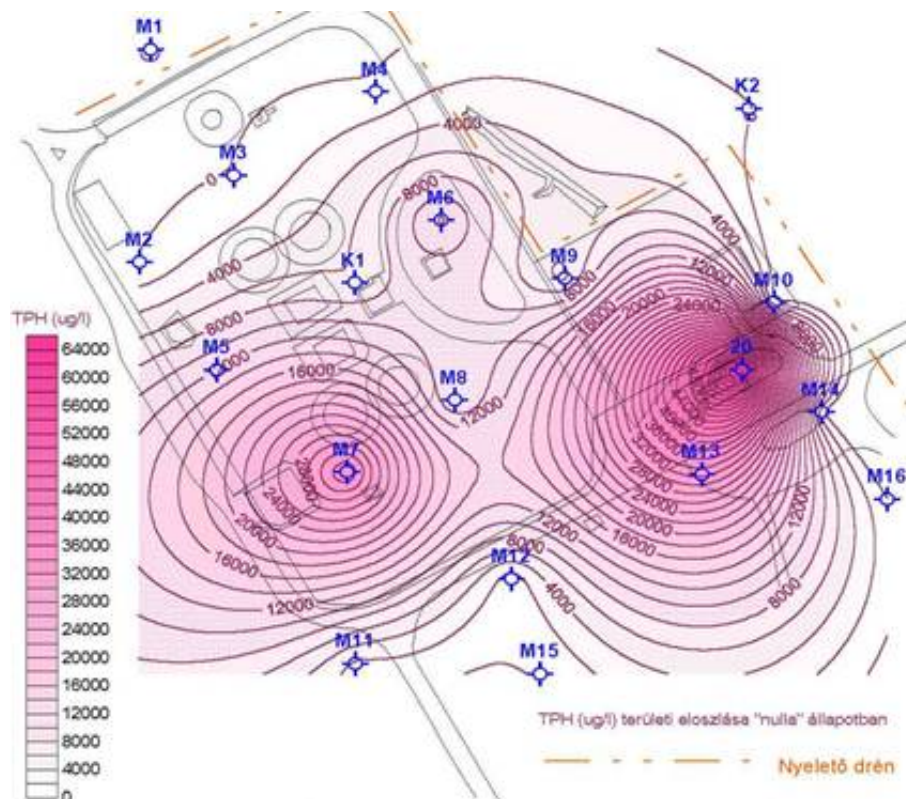
A környezetvédelem biztonságtechnikai kérdései a megelőzés, károsodás esetén a mielőbbi jelzés lehetséges megoldásait vizsgálja.

„A föld védelme kiterjed a föld felszínére és a felszín alatti rétegeire, a talajra, a kőzetekre és az ásványokra, ezek természetes és átmeneti formáira és folyamataira.

A föld védelme magában foglalja a talaj termőképessége, szerkezete, víz- és levegőháztartása, valamint élővilága védelmét is.” [5]

A talaj a földfelszín legfelső, termékeny rétege mely ökológiai és emberi tevékenységhez kötődő funkciókkal bír. A talaj megújuló képessége behatárolt. Leginkább az ökológiai funkciók sérülékenyek és védelemre szorulnak. Különböző anyagok talajba jutása szennyezést okozhat. A szennyeződés az, amikor a szennyezőanyag egy, az anyag minőségétől függő nagyságú koncentrációt meghalad. [6]

Talajvédelmi szempontból a katonai repülőterek fokozottan veszélyeztető objektumok. A légi járművek és a kiszolgáló technikai eszközök üzemeltetése olyan anyagok felhasználását igényli, melyek tárolása, kezelése biztonságos feltételeket követel meg. A nem megfelelő technológia alkalmazása szennyezést okozhat, melynek megszüntetése hosszú időt és komoly anyagi ráfordítást igényel.



2. ábra<sup>2</sup>

A talajvízszennyezés (TPH)<sup>3</sup> kiterjedése a kecskeméti repülőtéri üzemanyagkút területén a mentés megkezdése előtti állapotban

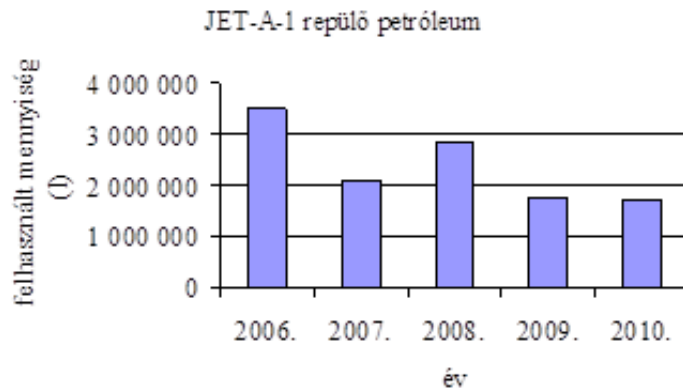
Az 2. ábra mutatja, hogy az elavult rendszer milyen mértékű talajvízszennyezést okozhat. [7]

A talajszennyezés lehetséges forrásai:

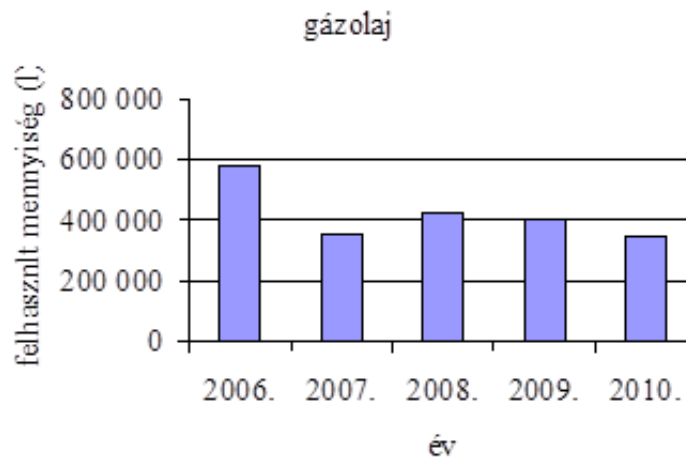
- repülő hajtóanyagok;
- gépjármű üzemanyagok;
- kenőanyagok;
- a technikai eszközök állóhelyen, illetve telephelyen történő esetleges csöpögése;
- az eszközök mosása.

#### **A TALAJSZENNYEZÉS MEGELŐZÉSÉNEK LEHETSÉGES BIZTONSÁGTECHNIKAI MEGOLDÁSAI**

A nagy mennyiségű hajtó- és üzemanyagok (3. és 4. ábra) a katonai repülőterekre csővezetéken, vasúti- és közúti szállítással érkehetnek.



3. ábra  
A szolnoki repülőtér JET-A-1 repülő petróleum felhasználása



4. ábra  
A szolnoki repülőtér gázolaj felhasználása <sup>5</sup>

Amennyiben a laktanyába vasúti szállítással érkezik be az üzemanyag, azt egy vízzáró réteggel bevont területen célszerű lefejtani. Ezt a területet egy gyűjtő csatornarendszeren (5. ábra) keresztül ülepítő, leválasztó tározó rendszerbe kell csatlakoztatni. A tevékenység során esetleg szivárgó hajtóanyag így nem kerül a talajba, hanem a csapadékkal keveredve így eljut a ciszternába. Az ülepített szennyeződés rendszeres időközönként kiemelhető, s megsemmisítésre elszállítható. [8]



5. ábra  
Vízzáró réteggel bevont érkezési terület a gyűjtő csatornával  
[fotó: Szabó Zsolt]

A hajtóanyag tárolására használt tartályok biztonsági megoldásai többféleképpen lehetnek. Alkalmazható megoldás dupla falu tartály. A két fal közé folyadékot engednek. Ez általában fagyálló folyadék, így nincs kitéve a hideg időjárásnak. A két fal összedolgozásánál puffer tartály található. Amennyiben a tartály szintje emelkedik, a belső fal szivárog, s ezáltal üzemanyag keveredik a fagyállóhoz. Ha csökken, az a tároló külső falának szivárgását jelzi.

Másik megoldásként a tartály egy beton hengerben helyezkedik el, melyben az körbe járható, így rendszeresen ellenőrizhető annak állapota.

A tárolók állapota egyéb biztonsági eszközökkel is figyelhető. A beton tartóban lévőnél a szerelő

térben a levegőben jelenlévő üzemanyag koncentrációját egy jelző rendszer (6. ábra) figyeli. A megengedettnél magasabb koncentráció esetén, - mely a belső fal szivárgását feltételezi - riaszt, s egy automatikus szellőztető rendszert indít be (7. ábra). A rendszer a a szerelő térben addig nem engedi a világítás felkapcsolódását, míg a biztonságos szint alá nem süllyed a levegő káros anyag koncentrációja. [8]



6. ábra

A levegő károsanyag koncentrációját figyelő érzékelő  
[fotó: Szabó Zsolt]



7. ábra

Riasztó, szellőztető rendszer  
[fotó: Szabó Zsolt]

A tartályok figyelő, jelző rendszerhez vannak csatlakoztatva. A hajtóanyag tartályok egy központi vezérlőre vannak bekötve, mely a tartályok állapot jellemzőit figyeli és naplózza (8. ábra):

- a tartály töltöttségét;
- a hajtóanyag minimum és maximum szintjét;
- a tárolt anyag hőfokát.

Időpont	Érték	Állapot	Leírás
2007-07-27 13:57:43			Szilikon Agglomerátum
2007-07-26 18:39:44	2007-07-26 18:39:43		Szilikon Agglomerátum
2007-07-26 13:57:43	2007-06-26 17:13:36		Szilikon Agglomerátum
2007-06-26 04:40:25	2007-06-26 04:40:30		Szilikon hőc. Terméstartomány
2007-06-26 04:40:25	2007-06-26 04:40:30		Szilikon Agglomerátum
2007-06-27 18:39:06	2007-06-27 18:39:20		Szilikon hőc. Tülsík
2007-06-27 18:39:06	2007-06-27 18:39:20		Szilikon Agglomerátum
2007-06-27 18:39:06	2007-06-27 18:39:20		Szilikon Agglomerátum
2007-06-26 18:39:06	2007-06-27 05:23:58		Szilikon hőc. Terméstartomány
2007-06-26 18:39:06	2007-06-27 05:23:58		Szilikon hőc. Tülsík
2007-03-13 12:49:30	2007-03-13 12:49:39		Szilikon hőc. Tülsík
2007-03-13 12:49:30	2007-03-13 12:49:49		Szilikon hőc. Tülsík
2007-03-13 12:39:31	2007-03-13 12:39:43		Szilikon hőc. Tülsík
2007-03-13 12:30:56	2007-03-13 12:30:51		Szilikon hőc. Tülsík
2007-03-13 12:24:25	2007-03-13 12:27:58		Szilikon hőc. Tülsík
2007-03-13 12:18:38	2007-03-13 12:20:56		Szilikon hőc. Tülsík
2007-03-13 12:04:43	2007-03-13 12:09:09		Szilikon hőc. Tülsík
2007-03-13 11:58:59	2007-03-13 11:51:07		Szilikon hőc. Tülsík
2007-03-13 11:47:04	2007-03-13 11:50:07		Szilikon hőc. Tülsík
2007-12-18 10:52:46	2007-12-18 10:46:37		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.
2007-12-18 10:52:46	2007-12-18 10:46:37		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.
2007-12-18 10:52:46	2007-12-18 10:46:36		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.
2007-12-18 10:52:46	2007-12-18 10:46:36		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.
2007-12-18 10:52:46	2007-12-18 10:46:36		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.
2007-12-18 10:52:34	2007-12-18 10:46:26		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.
2007-12-18 10:52:34	2007-12-18 10:46:26		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.
2007-12-18 10:52:00	2007-12-18 10:51:20		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.
2007-12-18 10:52:00	2007-12-18 10:51:20		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.
2007-12-18 10:28:00	2007-12-18 10:31:20		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.
2007-12-18 10:28:00	2007-12-18 10:31:20		Szilikon hőc. Kommunikációs hőc.

8. ábra  
Adatnapló<sup>6</sup>

A rendszer riaszt:

- a tartály szellőzőrendszerének ventilátora meghibásodása esetén;
- túltöltés esetén;
- maximális és minimális üzemanyag szint elérése esetén;
- üzemanyag szivárgás esetén.

A figyelő-jelző rendszer számítógépes kapcsolat felvételére képes a meghatározott szervezetek felé. [9]

A tartályok, illetve a szállító gépjárművek töltését csepegésgátló töltő berendezéssel kell végezni (9. ábra).



9. ábra  
Csepegésgátló töltő berendezés  
[fotó: Szabó Zsolt]

Amennyiben ez nem áll rendelkezésre, a töltési területet vízzáró réteggel kell kezelni, melyet az 5. ábrán látható módon elvezető csatornarendszerrel gyűjtő ülepítő, leválasztó tározó rendszerbe (10. ábra) kell vezetni.

Amennyiben a töltési terület nem felületkezelte, a töltés alatt szennyező anyagot felfogó edényt kell elhelyezni (11. ábra).



10. ábra  
Leválasztó, tározó rendszer

[fotó: Szabó Zsolt]



11. ábra  
Csöpögést felfogó edény  
[fotó: Szabó Zsolt]

A kenőanyagok veszélyes anyagnak számítanak. Az elhasznált anyagok meghatározása a 4/2001.(II. 23.) KÖM rendelet „A hulladékolajok kezelésének részletes szabályairól” 1.§ c) alapján: „Hulladékolaj: bármelyik, az eredeti rendeltetési céljára már nem használható, hulladékká vált ásványolaj alapú kenőolaj, illetve ipari olaj, továbbá a motorolajok, illetve sebességváltó-olajok, valamint a turbinaolajok és a hidraulikaolajok.” [10] A veszélyes hulladékok tárolására, kezelésére vonatkozóan „A veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről” szóló 98/2001. (VI. 15.) korm. rendelet az irányadó. A jogszabályoknak megfelelően kell kialakítani a veszélyes anyag tároló (12. ábra) és veszélyes anyag gyűjtő helyet.



12. ábra  
Alegység veszélyes anyag tároló hely  
[fotó: Szabó Zsolt]

A technikai eszközök mosását zárt rendszerű mosón kell végrehajtani, s így a keletkezett oldószeres szennyezett víz ülepítő-tisztító rendszerbe kerül. A keletkezett iszap veszélyes hulladék, megsemmisítésre el kell szállítani.

## **BEFEJEZÉS**

A dolgozatban bemutatott talajszennyezési és üzemanyag felhasználási adatok bizonyítják, hogy a technikai eszközöket üzemeltetők nagy felelősséggel tartoznak a környezetvédelem ügyének. A minimális szennyezési eshetőség kiküszöbölése érdekében is megelőző, riasztó rendszereket kell kiépíteni.

## **FELHASZNÁLT IRODALOM**

- [1] Hadtudományi lexikon, MHTT, Budapest 1995. 144.o.
- [2] Kuris Zoltán: A biztonságtechnika tudomány szak tárgya és eredményei ([http://www.hadmernok.hu/2010\\_1\\_kuris.pdf](http://www.hadmernok.hu/2010_1_kuris.pdf) 2011. 01. 25.)
- [3] Dr. Jakab László: Biztonságtechnikai rendszerek a repülőcsapatoknál <http://www.szrfk.hu/rtk/index.html> XXII. évfolyam 2010. 3. szám 2011. 01. 25.
- [4] Dr. Jakab László: Az ABV védelem biztonságtechnikai rendszerei a NATO STANAG 2150 előírásai alapján <http://www.szrfk.hu/rtk/index.html> XXII. évfolyam 2010. 3. szám 2011. 01. 25.
- [5] 1995. évi LIII. törvény A környezet védelmének általános szabályairól
- [6] Dr. Halász László-Dr. Földi László: Környezetvédelem II. ZMNE, Budapest, 2008.
- [7] Szabó Zsolt: A kecskeméti repülőbázis talaj- és vízszennyezésének kármentesítése, a megelőzés új biztonságtechnikai megoldásai [http://www.hadmernok.hu/2010\\_2\\_szabozs.pdf](http://www.hadmernok.hu/2010_2_szabozs.pdf) 2011. 01. 25.
- [8] Szabó Zsolt: A kecskeméti repülőbázis környezetvédelmi biztonságtechnikai megoldásai

<http://www.szrfk.hu/rtk/index.html> XXI. évfolyam 2009. 1. szám 2011. 01. 25

[9] Szabó Zsolt: Környezetvédelem és a Légierő

<http://www.szolnok.mtesz.hu/sztk/kulonszamok/2008/cikkek/szabo-zsolt.pdf> 2011. 01. 25.

[10] 4/2001.(II. 23.) KÖM rendelet „A hulladékotlajok kezelésének részletes szabályairól”1.§ c)

<sup>1</sup> Dr. Jakab László: Biztonságtechnikai rendszerek a repülőcsapatoknál

<http://www.szrfk.hu/rtk/index.html> XXII. évfolyam 2010. 3. szám 2011. 01. 25.

<sup>2</sup> ábra: ALTERRA Építőipari Kft.

<sup>3</sup> TPH - Total Petroleum Hydrocarbons - Összes Ásványolaj szénhidrogén

<sup>4</sup> Adat: 86. Szolnok Helikopter Bázis, grafikon: Szabó Zsolt

<sup>5</sup> Adat: 86. Szolnok Helikopter Bázis, grafikon: Szabó Zsolt

<sup>6</sup> 86. Szolnok Helikopter Bázis

[Vissza a tartalomhoz >>>](#)