

1. ÁBRA. Az első Magirus Dragon X6 2025-ben érkezett a pápai MH 47. Bázisrepülőtérre
(Fotó: honvedelem.hu / MH 47. bázis reptér / Dr. Luka Dániel)



TÓTH SÁNDOR*

A KATONAI REPÜLŐTEREK TŰZOLTÓ- GÉPJÁRMŰ-ÁLLOMÁNYÁNAK MEGÚJÍTÁSA

Összefoglalás: A tanulmány a Magyar Honvédség repülőterein alkalmazott tűzoltó gépjárművek fejlesztését mutatja be a Magirus Dragon X6 TEP ARFF típusú gépjárműfecskenők rendszerbe állítása kapcsán. Foglalkozik a katonai repülőtereken alkalmazott tűzvédelmi előírásokkal, valamint az új típus képességeivel és előnyeivel a korábbi járművekhez képest.

Kulcsszavak: katonai tűzoltás, repülőtéri biztonság, Magirus Dragon X6, ICAO, NATO STANAG 3712

Abstract: The study presents the development of firefighting vehicles used at the airbases of the Hungarian Defence Forces, in the context of the procurement of the Magirus Dragon X6 TEP ARFF fire engines. It outlines the fire protection regulations applicable to military airfields, and compares the capabilities and advantages of the new model with previously operated assets.

Keywords: military firefighting, airport security, Magirus Dragon X6, ICAO, NATO STANAG 3712

BEVEZETÉS

A katonai repülőterek tűzvédelme a repülésbiztonság egyik legfontosabb pillére. A Magyar Honvédség repülőterein működő tűzoltó alegységek feladata, hogy a repülőeszközök, a fegyverzet, valamint a nagy mennyiségben tárolt üzemanyag biztonságát garantálják, és ha szükséges, baleset vagy tüzeset esetén azonnal beavatkozzanak.

A 2000-es években fokozatosan leváltásra kerültek a korábbi Tatra T-148, ZIL és Rába alvázra épülő repülőtéri tűzoltó járművek, és az alegységek alapvető eszköze az új

évezred elején rendszeresített Repülőtéri Nehéz Tűzoltó Gépjármű (továbbiakban: RNTG) lett, amely a katonai követelményeknek megfelelően nagy mennyiségű oltóanyagot (víz, hab) képes kijuttatni rövid idő alatt. A járművek terepen és a futópályán egyaránt bevetethetők, valamint megfelelnek a NATO 2–3 perces beavatkozási időre vonatkozó előírásainak.

Az RNTG önjáró MAN 27. 464 DFAC típusú háromtengelyes összerékhajtású járműalvázból és az azon elhelyezett Schmitz FLF 50/40/5 típusú, könnyűfém karosszéria-elemekből épített tűzoltó szakfelépítményből áll, beépített víz- és habképzőanyag-tartállyal, normál- és magasnyomású vízszivattyúval, habbekeverővel, tető- és orrágyúval, normál- és magasnyomású gyorsbeavatkozókval, szabványos szívó- és nyomóoldali be-, illetve kimenetekkel, sűrített levegős habbal oltó rendszerrel (ONE-SEVEN [1]), valamint saját járműönvédelmi rendszerrel van felszerelve.

A NATO Stratégiai Légiszállítási Képesség (Strategic Air-lift Capability, röviden: SAC) fejlesztési program részeként – a repülőtér és az ott települt szállítóflotta tűzvédelmének biztosítása érdekében – a HM CURRUS Zrt. és a Rosenbauer International AG együttműködésében 2009-ben 2 db Rosenbauer Panther 6×6 CA-05 állt szolgálatba az MH 47. Bázisrepülőtéren, Pápán. A rendszeresített jármű meg-

* Alezredes,
MH Logisztikai
Támogató
Parancsnokság
(HDF Logistic Support
Command). ORCID:
0009-0005-5701-3026



nevezése Nagyteljesítményű Repülőtéri Tűzoltó Gépjármű (továbbiakban: NRTG). [2]

Az NRTG az önjáró RBI 36.705 6×6 CA-05 típusú háromtengelyes összerékhajtású járműalvázból és az azon elhelyezett FLF 12500/1500/250 típusú tűzoltó szakfelépítményből áll. Beépített fűthető víz- és habképzőanyag-tartállyal, portartállyal, normálynomású vízszivattyúval, habkeverővel, tetőágyúval (víz/hab), orrágyúkkal (víz/hab, por), normálynomású gyorsbeavatkozókkal (víz/hab, por), szabványos szívó- és nyomóoldali be- és kimenetekkel, valamint saját járműönvédelmi rendszerrel van felszerelve.

2013-ban a repülőterek tűzvédelmét biztosító eszközpark kiegészült három darab, Rosenbauer ARFF 3.500/500/250 alapjárműre épített Repülőtéri Gyorsbeavatkozó Tűzoltó Gépjárművel (továbbiakban: RGYTG).

A Krím orosz annexióját követő 2014-es walesi csúcson elfogadott NATO Readiness Action Plan (NATO Készenléti Akcióterv) keretében jelentős hangsúly helyeződött a gyorsreakálási képesség növelésére és a katonai erők gyors mozgósíthatóságára, amely infrastrukturális fejlesztéseket követelt meg a szövetséges országok katonai létesítményeiben. Az ezt követő 2016-os varsói csúcstalálkozón megfogalmazott szándéknyilatkozat alapján a NATO keleti tagországainak területén – így Magyarországon is – az úgynevezett „Enhanced Forward Presence” (megerősített előretolt jelenlét) program keretében fokozódó katonai jelenlét pedig már dedikáltan is magában foglalta a légibázisok és repülőterek fejlesztésének követelményét annak érdekében, hogy ezek alkalmasak legyenek kiszolgálni a megnövekedett kapacitásigényeket. A fejlesztések a katonai repülőterek infrastrukturájának bővítésén túl kiterjednek a tűzoltási, mentési, üzemanyag-biztosítási és egyéb támogató kapacitások fejlesztésére is.

2020-ra az első RNTG-k már közel két évtizede, az NRTG-k pedig tíz éve álltak szolgálatban. Ez már önmagában is indokolta a gépjárműpark megújítására irányuló lépéseket (tekintettel arra, hogy a húszéves járművek alkatrész-utánpótlása egyre nehezebb), a varsói csúcsot követő döntések azonban végképp elengedhetetlenné tették nemcsak a járművek cseréjét, hanem a repülőterek tűzvédelmi képességének növelését is.

A járműflotta modernizálása céljából kiírt közbeszerzési eljárás eredményeként 6 db Magirus Dragon X6 TEP ARFF-et szereztek be. Jelen összefoglaló célja az új eszközök alapvető tulajdonságainak bemutatása és azok összehasonlító elemzése a meglévő eszközökkel.

TÜZVÉDELMI ELŐÍRÁSOK A KATONAI REPÜLŐTEREKEN

A Magyar Honvédség repülőeszközei feladataikat elsősorban katonai repülőterekről, másodsorban ideiglenes leszállóhelyekről hajtják végre. A magyar katonai repülőterek tűzvédelme a szövetségi szabványokhoz (NATO STANAG) és az azok alapjául szolgáló polgári célú légiforgalmi előírásokat szabályozó Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet (International Civil Aviation Organization, a továbbiakban: ICAO) által meghatározott nemzetközi repülőtéri tűzvédelmi előírásokhoz igazodik.

A katonai repülőterek a polgári célú légikikötőktől némileg eltérően olyan (katonai) létesítmények, ahol a légi járművek

1. TÁBLÁZAT. Repülőterek ICAO szerinti kategóriái méret és forgalom alapján* [5]

Repülőtér kategóriája	Repülőgép hosszúsága (Az alsó értéktől a felső értékig, de azt már nem beleértve)	Géptörzs legnagyobb szélessége	Kizárólag teherszállító repülőgépek számára fenntartott repülőterekre vonatkozó kategória	Magyar repülőterek
1.	0–9 m	2 m	1.	
2.	9–12 m	2 m	2.	Nyíregyháza [6]
3.	12–18 m	3 m	3.	
4.	18–24 m	4 m	4.	Sármellék [7]
5.	24–28 m	4 m	5.	Szolnok [8]
6.	28–39 m	5 m	5.	
7.	39–49 m	5 m	6.	Kecskemét [9] Debrecen [10]
8.	49–61 m	7 m	6.	Pápa [11]
9.	61–76 m	7 m	7.	Budapest, Liszt Ferenc Nemzetközi repülőtér [12]
10.	76–90 m	8 m	7.	

* Szürke háttér jelöli az MH repülőtereire vonatkozó sorokat.

le- és felszállását, földi mozgását, technikai kiszolgálását, a szakszemélyzet kiképzését, tevékenységét, szakmai feladatainak ellátását, az utasok (szállított anyag) kiszolgálását, ellátását biztosítják, ugyanakkor jelentős mennyiségű, fokozottan tűz- és robbanásveszélyes anyagot is tárolnak, így az ebből adódó katonai sajátosságokra tekintettel a tűzvédelmet NATO-szabványok (STANAG-ek) [3] [4] szabályozzák.

A STANAG 3712 és az ICAO (ICAO Annex 14 – Aerodromes) a repülőtereket az 1. táblázat szerint kategorizálja.

Az ICAO a 2. táblázat szerint meghatározza az adott kategóriához szükséges oltóanyag mennyiségét is, azaz mennyi víz, habképző anyag és por álljon azonnal bevethető állapotban rendelkezésre, illetve ajánlást fogalmaz meg a szolgálatban tartandó járművek számára vonatkozóan.

A reakálási idő különösen fontos a gyorsan terjedő kerozintűzek miatt. Az ICAO-előírás szerint a tűzoltó egységnek 2 percn belül, de legfeljebb 3 perc alatt el kell érnie a repülőtér bármely pontját, ahol repülőgép-baleset történhet.

2. ÁBRA. A Magirus MPN 700 tűzoltószivattyú 9000 liter/perc teljesítményre képes 10 bar nyomáson (Fotó: dr. Kerekesné Benedek Mária alezredes)



2. TÁBLÁZAT. ICAO-kategóriák szerinti, oltóanyagra és tűzoltó járművek minimális mennyiségére vonatkozó előírások* [13][14]

Repülőtérrégió kategóriája	„A” szintű teljesítményű habra vonatkozó követelmények		„B” szintű teljesítményű habra vonatkozó követelmények		„C” szintű teljesítményű habra vonatkozó követelmények		Kiegészítő oltóanyag		Tűzoltó gépjárművek minimálisan előírt mennyisége [db]
	Víz [l]	Oltóanyag-kibocsátás [l/min]	Víz [l]	Oltóanyag-kibocsátás [l/min]	Víz [l]	Oltóanyag-kibocsátás [l/min]	Oltópor [kg]	Oltóanyag-kibocsátás [kg/s]	
1.	350	380	230	230	160	160	45	2,25	1
2.	1 000	800	670	550	460	360	90	2,25	1
3.	1 800	1 300	1 200	900	820	630	135	2,25	1
4.	3 600	2 600	2 400	1 800	1 700	1 100	135	2,25	1
5.	8 100	4 500	5 400	3 000	3 900	2 200	180	2,25	1
6.	11 800	6 000	7 900	4 000	5 800	2 900	225	2,25	2
7.	18 200	7 900	12 100	5 300	8 800	3 800	225	2,25	2
8.	27 300	10 800	18 200	7 200	12 800	5 100	450	4,5	3
9.	36 400	13 500	24 300	9 000	17 100	6 300	450	4,5	3
10.	48 200	16 600	32 300	11 200	22 800	7 900	450	4,5	3

* Szürke háttérrel kiemelve az MH repülőtereire vonatkozó követelmények, az ICAO-előírás alapján.

A reagálási időkre vonatkozó előírások betartása egy nagy kiterjedésű repülőtéren értelemszerűen növeli az egy időben – ha kell különböző pontokon – készenlétben tartandó tűzoltó járművek szükséges mennyiségét. Az előírások szerint minimum két vagy három nagy teljesítményű tűzoltó járműnek kell a repülőtereken készenlétben lenni, amelyeknek egyszerre kell tudniuk vizet, habot és port ki-juttatni, továbbá rendelkezniük kell hőkamerával, magasnyomású oltórendszerrel és mentőeszközökkel. [15]

A 3. táblázatban látható, hogy a NATO követelményei ezt még szigorúbban szabályozzák – katonai sajátosságokkal egészítik ki –, például robbanóanyag-tárolók, fegyverzetet hordozó repülőgépek esetére, ami egyrészt magasabb minimumot határoz meg a készenléti tűzoltó járművek számára vonatkozóan, másrészt teljesítmény he-

lyett összetétel szerint AFFF (Aqueous Film Forming Foam – vizes filmképző hab), FFFP (Film Forming Fluoroprotein – filmképző fluoroprotein – fehérjealapú hab), flourprote-in és protein alapú habokra fogalmazza meg az előírásait. A Magyar Honvédség jelenleg „B” és „C” oltásteljesítményű AFFF-habokat használ.

Annak érdekében, hogy a repülőtérrégió környezeti követelményei mellett egy repülőtérrégió tűzoltó jármű hatékonyan, gyorsan és biztonságosan tudja ellátni mentési és tűzoltási feladatait, azok beszerzésekor – a katonai repülőterek esetlegesen megnövekedő forgalma és kapacitása, illetve esetlegesen új típusú repülőgépek megjelenése mellett – az alábbi fő szempontokat kell figyelembe venni:

- oltóanyagok típusa és mennyisége;
- vízágyú teljesítménye (kiáramlási sebesség, hatótávolság és a sugár típusa);
- kiegészítő oltórendszerek teljesítménye;
- mozgékonyaság (gyorsulás, sebesség és manőverezőképesség);
- jármű stabilitása;
- szivattyú- és habbekeverő rendszer kapacitása (különböző oltóanyagokra);
- ergonómia és biztonság;
- kommunikációs és navigációs berendezések a hatékony koordináció és helymeghatározás érdekében;
- tervezett alkalmazás éghajlati és környezeti viszonyai;
- karbantarthatóság;
- más mentési és tűzoltó eszközökkel való kompatibilitás és együttműködési képesség.

A 2023-ban lefolytatott közbeszerzési eljárás nyerteseként 2026. év elejéig a Horoszcóop Kft. hat darab Magirus Dragon X6 tűzoltó gépjárműfecskendőt szállított le és adott át a Magyar Honvédség repülőtereire részére.



3. ÁBRA.
Kabin Kontrol Panel
(Fotó: dr. Kerekesné
Benedek Mária
alezredes)

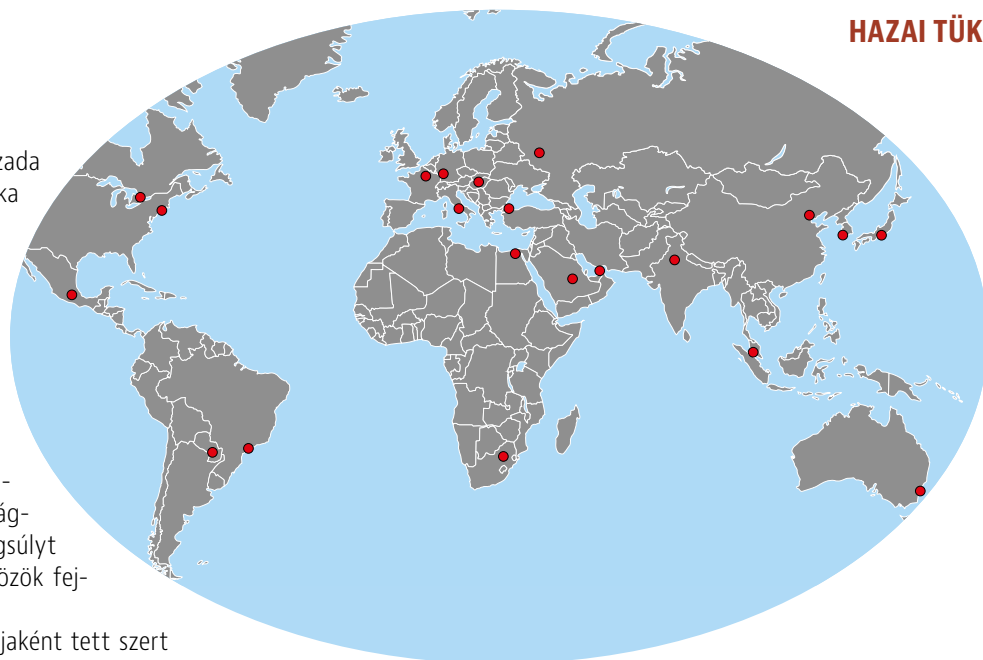
TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

A Magirus neve több mint másfél évszázada fonódik szorosan össze a tűzoltótechnika fejlődésével. A céget 1864-ben alapította Ulmban Conrad Dietrich Magirus, aki maga is hivatásos tűzoltóparancsnok volt. A német vállalat nevéhez fűződik többek között a gépezetes tolólétra megalkotása, amely forradalmi újítást jelentett a városi tűzoltásban. A 20. század során a Magirus fokozatosan a világ egyik meghatározó tűzoltógépjármű-gyártójává vált, és a második világháborút követően különösen nagy hangsúlyt fektetett a speciális mentő- és oltóeszközök fejlesztésére. [16]

A vállalat később az Iveco csoport tagjaként tett szert globális jelenlétre és stabil technológiai háttérre. Mára a repülőtéri tűzoltó és mentőjárművek piacának egyik legmeghatározóbb szereplőjévé vált, olyan modellekkel, amelyek egyaránt megfelelnek az ICAO és az NFPA (National Fire Protection Association – Nemzeti Tűzvédelmi Szövetség, az Amerikai Egyesült Államokban irányadó szabályozó szervezet) előírásainak.

A REPÜLŐTÉRI TÜZOLTÓ ÉS MENTŐ JÁRMŰVEK SZEREPE

A repülőtéri tűzoltó- és mentőszolgálatok működésére vonatkozó – korábban leírt – szabályozókban rögzített előírások alapján a repülőtéri tűzoltó járművek a világ legnagyobb teljesítményű és leggyorsabb szárazföldi tűzoltó eszközei közé tartoznak. Gyakori az akár 736 kW-ot (1000 LE) meghaladó motorteljesítmény, amely szükséges a 30–40 tonna össztömeg mellett is a 0–80 km/h gyorsulás 25–30 másodperc alatt való teljesítéséhez.



A katonai repülőterek különösen nagy kihívások elé állítják ezeket a járműveket. A harci repülőgépek jelentős üzemanyag-kapacitása és a fedélzeti fegyverzet miatt egy baleset során nagy hőterhelésű és robbanásveszélyes környezet alakulhat ki. Ezért a katonai alkalmazásban a repülőtéri tűzoltó és mentőjárművektől elvárják:

- az extrém gyors reagálást;
- a nagy oltóanyag-mennyiség (víz, hab, por) szállítását;
- a többféle oltótechnológia (vízágyú, HRET: High Reach Extendable Turret – karos, kinyújtható „oltótorony”, porral oltó rendszer) bevetethetőségét;
- a terepjáró képességet, amely a baleseti helyszínnek megközelítését biztosítja.

E követelmények teljesítése indokolja, hogy a világ vezető gyártói – köztük a Magirus és a Rosenbauer – külön erre a célra fejlesztett, csúcsteljesítményű típusokat kínálnak, mint a Dragon X6 TEP ARFF vagy a Panther 6×6 CA-5.

4. ÁBRA. A Magirus Dragon X6 ARFF világszerte: a térkép a típust megvásárló országokat szemlélteti [17]

3. TÁBLÁZAT. A NATO STANAG 3712 előírásai az ICAO szerinti repülőtéri kategóriákra vonatkozó oltóanyagokra és a tűzoltó járművek minimális mennyiségére

Repülőtér kategóriája	AFFF- vagy legalább 5,5 L/min/m ² kijuttatási intenzitású FFFP- habok		Fluoroprotein vagy FFFP- habok		Protein hab		Oltópor [kg]		Tűzoltó gépjárművek minimálisan előírt mennyisége [db]
	Víz [l]	Oltóanyag-kibocsátás [l/min]	Víz [l]	Oltóanyag-kibocsátás [l/min]	Víz [l]	Kibocsátás [l/min]	Mennyiség [kg]	Kibocsátás [kg/s]	
1.	446,63	225	616,96	290	685,09	322	45	2,25	1
2.	738,08	500	1022	680	1135,5	738	90	2,25	1
3.	2 536	800	3 073,4	1165	3 289,2	1 268	135	2,25	1
4.	5 053	1500	6 124,1	2 000	6 551,8	2 176	135	2,25	1
5.	10 454	3 000	12 657	4 300	13 531	4 656	205	2,25	2
6.	14 171	4 000	17 805	5 600	19 254	6 132	205	2,25	2
7.	18 459	5 500	23 740	7 450	25 852	8 038	205	2,25	3
8.	29 440	7 000	37 123	9 850	40 197	10 768	410	4,5	3
9.	36 222	9 000	46 514	12 500	50 632	13 172	410	4,5	4
10.	4 4527	11 700	58 009	15 500	63 406	17 411	410	4,5	4

* Szürke háttérrel kiemelve az MH repülőtereire vonatkozó követelmények, az ICAO-előírás alapján.



5. ÁBRA. Magirus Dragon X6 ARFF HRET [20]

A MAGIRUS DRAGON X6 TEP ARFF BEMUTATÁSA [18][19]

A Magirus Dragon X6 TEP ARFF a repülőtéri tűzoltó és mentőjárművek egyik legmodernebb képviselője, amelyet kifejezetten az ICAO és az NFPA szabványainak megfelelően fejlesztettek ki. A típus kialakításában a gyors reagálás, a nagy oltóanyag-kapacitás és a magas fokú kezelhetőség kapott kiemelt szerepet.

ALVÁZ ÉS HAJTÁSLÁNC

A Dragon X6 egyedi IM40X6 alvárra épül, 6×6 hajtásképpelttel, amely kiváló terepjáró képességet biztosít. A járművet két darab Euro 5 Iveco-FPT Cursor 13 dízelmotor hajtja, a rendszer összteljesítménye 824 kW (1120 LE). Az erőátvitelt két darab Allison 4500 automata sebességváltó biztosítja. Ez a teljesítmény lehetővé teszi, hogy a közel 40 tonnás össztömegű jármű 80 km/h sebességre 20 s alatt gyorsuljon fel, maximális sebessége pedig elérje a 115 km/h-t (retarderrel szerelt változatban akár 135 km/h-t).

FUTÓMŰ, FÉK ÉS FELFÜGGESZTÉS

A jármű Kessler speciális tengelyekkel van felszerelve, kormányzott első tengellyel. Minden keréken tárcsafék található, ABS és EBS rendszerrel, valamint beépített (ITB= Iveco Turbo Brake) motorfékkel. A felfüggesztés független, tekercsrugós, ami hozzájárul a nagy sebességű terepjárás stabilitásához.

KABIN ÉS ERGONÓMIA

A Dragon panoráma-alumíniumkabinja négy fő számára biztosít helyet (1+3 ülés), integrált légzőkészülék-tárolókkal. A kabin légkondicionált, és kifejezetten a jó kilátás biztosítására tervezték. A kezelőfelületek a 3. ábrán látható központi Kabin Kontrol Panelen érhetők el, kiegészítve egy oldalsó szivattyú-vezérlőpanellel. A teljes jármű egyetlen kezelő által is teljes kapacitással üzemeltethető.

OLTÓANYAGTARTÁLYOK

- **vízartály:** 12 000 liter névleges, 11 400 liter hasznos kapacitású, korrózióálló GRP anyagból (Glass Reinforced Plastic – üvegszál erősítésű műanyag);
- **habtartály:** 1500 liter, szintén GRP anyagból;
- a tartályok belső hullámtörőkkel ellátottak, amelyek stabilizálják a folyadék mozgását nagy sebességű manőverek során.

SZIVATTYÚ- ÉS OLTÓRENDSZER

A jármű szíve a Magirus MPN 700 tűzoltószivattyú, amely 9000 liter/perc teljesítményre képes 10 bar nyomáson. A rendszer támogatja a Pump & Roll üzemmódot, amely lehetővé teszi, hogy a jármű menet közben is működtetni tudja a tűzoltószivattyút és a monitorokat, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy a jármű haladás közben is képes vizet vagy habot kijuttatni, például amikor repülőgép-tűzesethez közelít, és folyamatos védőhab-szőnyeget kell lefektetnie az útvonalra. (A Pump & Roll üzemmód használat közben a 8. ábrán látható.) A habtartályból történő adagolást a MAFP-M 600 elektronikus-mechanikus habkeverő biztosítja, 1–3–6%-os beállítható arányokkal.

HRET – HIGH REACH EXTENDABLE TURRET

A Dragon X6 egyik legfontosabb újdonsága az 5. ábrán látható Translink 16M – JR600 HRET rendszer, amely egy nagy hatótávolságú teleszkópos kar, amivel a Magyar Honvédségnek leszállított hat eszköz közül kettő rendelkezik.

Jellemzői

- fúvóka 1000 l/perc vízkibocsátással;
- 80 méteres víz/hab hatótávolság, 6000 l/perc kibocsátás összezárt állapotban, 3800 l/perc kinyújtva;
- a kar végén víz-hab-por monitor, hőkamera, színes kamera és reflektor kapott helyet;
- a rendszer teljes egészében joystickkal vezérelhető a kabinból, ami lehetővé teszi a precíz és biztonságos tűzoltást akár zárt repülőgéptörzsekbe történő behatolásakor is.

Kiegészítő oltórendszerek

- orrágyú (Alco APF2): 2000 l/perc kapacitás víz/hab, valamint 2 kg/s por kibocsátására;
- porral oltó rendszer (DP 250): 250 kg kapacitású tartály, 30 méteres tömlővel, 2,5 kg/s kibocsátással;
- UHPS (Ultra High Pressure System – ultra-magasnyomású tűzoltó rendszer): 42 l/perc 100 bar nyomáson, 60 méteres gyorsbeavatkozó tömlőn keresztül;
- alul elhelyezett fúvókák: önvédelmi funkcióként a jármű alvázat is képesek víz- és/vagy habsugárral védeni.

A Magirus Dragon X6 TEP ARFF rendkívüli teljesítményt és sokoldalúságot képvisel. Képes megfelelni a repülőtéri tűzoltással szemben támasztott legmagasabb elvárásoknak, miközben modern ergonómiai és biztonsági megoldásai a kezelőszemélyzet számára is kiemelkedő munkakörnyezetet biztosítanak.

A vezetőfülke védelmét a jármű egy különálló pneumatikus szivattyúval biztosítja, ami a kabin körül elhelyezett fúvókákon keresztül vizet porlaszt, így mérsékeli a hőterhelést, és óvja a fülkét a hőhatástól. A rendszer előnye, hogy akkor is működőképes marad, amikor a tartály hasznos térfogata már kiürült, ilyen esetben is képes a tartályban még visszamaradó mintegy 600 liter vizet felhasználni a kabinvédelem fenntartására. A HRET-rendszer jelenléte különösen jelentős előrelépést jelent a hagyományos megoldásokhoz képest, hiszen lehetővé teszi a precíz oltást nehezen hozzáférhető pontokon is.

A HONVÉDSÉG KÖTELEKÉBEN RENDSZERESÍTETT TÍPUSOK

A Magyar Honvédség és a hazai katonai repülőterek tűzvédelmét több, különböző kategóriába tartozó speciális jármű biztosítja. Ezek közé tartoznak a gyorsbeavatkozással alkalmas könnyebb járművek, valamint a nagy oltóanyag-kapacitású nehéz repülőtéri tűzoltó gépjárművek.

RGYTG – REPÜLŐTÉRI GYORSBEAVATKOZÓ TŰZOLTÓ GÉPJÁRMŰ [21]

Az RGYTG a kezdeti tüzek megfékezésére és a repülőtéri események elsődleges kezelésére szolgál.

- **Rendeltetése:** repülőgépek, helikopterek kezdődő tüzeinek oltása por- és habfogóval együttes, illetve csak habfogó alkalmazásával; a kezdeti tüzek továbbterjedésének megakadályozása érdekében elsődleges beavatkozó tevékenység megkezdése; harci és szállító járművek, valamint egyéb technikai eszközök, éghető folyadékok, feszültség alatt lévő elektromos berendezések tüzeinek oltása porral saját tartályról; éghető folyadékok, technikai eszközök, üzemanyagok tüzeinek oltása habbal saját tartályról; a katonai repülőterek területén (objektumaiban vagy annak közvetlen közelében) keletkezett tüzek oltása; műszaki mentési feladatok ellátása.
 - **Oltóanyag:** legalább 3500 l-es víz- és 500 l-es habtartály, valamint 250 kg-os porral oltó rendszer.
 - **Felszerelés:** tető- és orrágyú, magasnyomású gyorsbeavatkozó rendszer, önvédelmi fúvókák, műszaki mentőfelszerelés (STANAG 7132 szerint).
 - **Kialakítás:** 4×4 hajtás, terepjáró képesség, fülke minimum 1+2 fő számára, integrált légzőkészülék-tárolással.
- Az RGYTG előnye a mobilitás és a gyorsreagálási képesség, hátránya viszont a korlátozott oltóanyag-kapacitás a nehezebb típusokhoz képest.

4. TÁBLÁZAT. Az RGYTG főbb műszaki adatai

Műszaki adatok	Értékek
Teljes hosszúság [mm]	8 310
Teljes szélesség [mm]	2 550
Teljes magasság (málházat nélkül) [mm]	3 875
Megengedett össztömeg [kg]	19 000
Legnagyobb sebesség [km/h]	105
Gyorsulás 0-ról 80 km/h-ra [s]	25

RNTG – REPÜLŐTÉRI NEHÉZ TŰZOLTÓ GÉPJÁRMŰ [22][23]

A katonai repülőtereken szolgálatot teljesítő tűzoltó alegységek jelenlegi alapvető, nagy teljesítményű oltóeszköze az RNTG, ami már nagyobb kapacitású, kifejezetten a közepes és súlyos tüzesetek felszámolására tervezett jármű.

- **Rendeltetése:** repülőesemények következtében keletkező tüzek oltása (a repülőtéri gyorsbeavatkozó tűzoltó járművek támogatásaként); éghető folyadékok, technikai eszközök üzemanyagtüzeinek oltása habbal saját tartályról; az objektum területén (vagy annak közvetlen közelében) keletkezett tüzek oltása; épületek, tárolók, szilárd anyagok tüzeinek oltása során támogatás biztosítása.

5. TÁBLÁZAT. Az RNTG főbb műszaki adatai

Műszaki adatok	Értékek
Teljes hosszúság [mm]	9 100
Teljes szélesség [mm]	2 500
Teljes magasság (málházat nélkül) [mm]	3 800
Megengedett össztömeg [kg]	26 000
Legnagyobb sebesség [km/h]	125
Gyorsulás 0-ról 80 km/h-ra [s]	45

- **Főbb műszaki adatai:** oltóanyag: 5000 liter víz; 500 liter hab;
- **Felszerelés:** tető- és orrágyú, normálnyomású gyorsbeavatkozó rendszer, nagynyomású gyorsbeavatkozó rendszer, önvédelmi rendszer, műszaki mentőfelszerelés (STANAG 7132 szerint);
- **Kialakítás:** 6×6 hajtás, terepjáró képesség, fülke 1+3 fő számára.

RNTG – ROSENBAUER PANTHER 6×6 CA-5 [24][25]

A katonai repülőtereken szolgálatot teljesítő tűzoltó alegységek nagy teljesítményű oltóeszköze, a Magyar Honvédségben rendszeresített Rosenbauer Panther 6×6 CA-5 változat a világ legismertebb repülőtéri tűzoltó járművei közé tartozik.

- **Rendeltetése:** repülőesemények következtében keletkező tüzek oltása por- és/vagy habfogóval alkalmazásával, élet- és vagyonmentés biztosítása; éghető folyadékok, technikai eszközök üzemanyag tüzeinek oltása habbal saját tartályról; az objektum területén (vagy annak közvetlen közelében) keletkezett tüzek oltása; épületek, tárolók, szilárd anyagok tüzeinek oltása során támogatás biztosítása.

Főbb paraméterei:

- oltóanyag: 12 500 liter víz; 1500 liter hab, 225 kg oltópor;
- felszerelés: tető- és orrágyú, normálnyomású gyorsbeavatkozó rendszer, önvédelmi rendszer, műszaki mentőfelszerelés (STANAG 7132 szerint);
- kialakítás: 6×6 hajtás, fülke 1+3 fő számára;
- motor: Caterpillar C18, 518 kW (703 LE);
- gyorsulás: 0–80 km/h < 32 s, végsebesség 115 km/h;
- szivattyú: Rosenbauer R600, 6200 l/perc 11 bar nyomáson;
- tetőgyú: 4750 l/perc 10 bar nyomáson, hatótávolság kb. 85 m;
- orrágyú: 1500 l/perc 10 bar-nál, vetőtávolság kb. 60 m;
- porral oltó rendszer: 225 kg, 2,5 kg/s kibocsátás, gyorsbeavatkozó tömlővel;
- fülke: 1+3 fő, ergonomikus kialakítás;
- speciális képességek: önvédelmi fúvókák.

6. TÁBLÁZAT. Az RNTG főbb műszaki adatai

Műszaki adatok	Értékek
Teljes hosszúság [mm]	11 770
Teljes szélesség [mm]	3 410
Teljes magasság (málházat nélkül) [mm]	3 650
Megengedett össztömeg [kg]	36 000
Legnagyobb sebesség [km/h]	115
Gyorsulás 0-ról 80 km/h-ra [s]	32



6. ÁBRA. Panther NRTG repülőtéri tűzoltó gépjármű a 2018-as pápai tűzoltóbajnokságon
(Fotó: HM Zrínyi Nkft. / honvedelem.hu / Snoj Péter)

A Rosenbauer Panther előnye a megbízható konstrukció és a széles nemzetközi elterjedtség, hátránya viszont a magas beszerzési és üzemeltetési költség.

A Magyar Honvédség repülőterein megtalálhatók a gyorsreagálásra alkalmas RGYTG járművek, a nagy kapacitású RNTG-típusok, valamint a nemzetközileg is elismert Rosenbauer Panther NRTG-k. Ezek adják azt a védelmi hátteret, amelyhez képest a Magirus Dragon X6 TEP ARFF képességei értelmezhetők és mérhetők.

ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉS: A MAGIRUS DRAGON X6 TEP ARFF ÉS A KORÁBBI TÍPUSOK

A repülőtéri tűzoltó és mentőjárművek összevetésekor több fő szempont kerül előtérbe: teljesítmény, oltóanyag-kapacitás, speciális oltóberendezések, terepjáró képesség és kezelhetőség. Az egyes típusok részletes adatai a 7. táblázatban láthatóak.

1. Teljesítmény és mobilitás

- **Dragon X6:** két Iveco-FPT Cursor 13 motor, összteljesítmény 824 kW (1120 LE), gyorsulás 0–80 km/h ≤ 20 s, végsebesség 115–135 km/h;
- **NRTG:** CAT C18 motor, 519 kW (705 LE) gyorsulás 0–80 km/h < 32 s, végsebesség 115 km/h;
- **RNTG:** 440–515 kW (600–700 LE) körüli teljesítmény, 0–80 km/h ≤ 45 s, végsebesség 125 km/h;
- **RGYTG:** végsebesség ≥ 105 km/h, gyorsulás ≤ 25 s, össztömeg ≤ 18 t.

Értékelés: a Dragon X6 kiemelkedik a mezőnyből motorikus teljesítményben és gyorsulásban, ami különösen fontos az ICAO által előírt 2 perces reagálási idő teljesítéséhez.

2. Oltóanyag-kapacitás

- **Dragon X6:** 12 000 liter víz, 1500 liter hab, 250 kg por;
- **Rosenbauer Panther:** 12 500 liter víz, 1500 liter hab, 225 kg por;
- **RNTG:** 5 000 liter víz, 1500 liter hab;
- **RGYTG:** 3500 liter víz, 500 liter hab, 250 kg oltópor.

Értékelés: a Dragon X6 és a Rosenbauer Panther hasonló kapacitással rendelkeznek, míg az RGYTG gyorsbeavatkozó szerepet tölt be.



7. ÁBRA. A tetőágyú működés közben
(Fotó: dr. Kerekesné Benedek Mária alezredes)

7. TÁBLÁZAT. Katonai repülőtereken szolgáló tűzoltó gépjárműfecskeendők alapvető paramétereinek összevetése

Műszaki adatok	Dragon X6 TEP ARFF	Rosenbauer Panther 6 × 6	RNTG	RGYTG
Hosszúság [mm]	11 500	11 770	9 100	8 310
Szélesség [mm]	3 000	3 410	2 500	2 550
Magasság (hab-/vízágyúval) [mm]	3 990	3 650	3 800	3 875
Össztömeg (névleges) [kg]	38 500	36 000	26 000	19 000
Teljesítmény [kW] / [LE]	825 / 1120	517 / 703	~478 / ~650	~295–330 / ~400–450
Gyorsulás (0–80 km/h) [s]	≤ 20	< 32	≤ 45	≤ 25
Végsebesség [km/h]	115–135	115	125	≥ 105
Víztartály [l]	12 000	12 500	5000	3 500
Habtartály [l]	1 500	1 500	500	500
Porral oltó kapacitás [kg]	250	225	–	250
Szivattyúteljesítmény [l/perc]	9 000	6 200	6 000–9 000	3 800
Speciális rendszer	orrágyú, tetőágyú/HRET, önvédelmi fúvókák, UHPS	tető- és orrágyú, önvédelmi fúvókák, nagynyomású gyorsbeavatkozó, orr-porágyú	tető- és orrágyú, önvédelmi rendszer, normál- és nagynyomású gyorsbeavatkozó rendszer	tető- és orrágyú, önvédelmi fúvókák, nagynyomású gyorsbeavatkozó, orr-porágyú
Hajtás	6 × 6	6 × 6	6 × 6	4 × 4

3. Szivattyúrendszer és oltóberendezések

- **Dragon X6:** Magirus MPN 700 szivattyú, 9000 l/perc 10 bar-on, HRET-rendszer 80 m hatótávolsággal, Pump & Roll üzemmód;
- **NRTG:** Rosenbauer R600 szivattyú, 6200 l/perc 11 bar-on, tető- és orrágyú;
- **RNTG:** 6000–9000 l/perc szivattyú, tető- és orrágyú, önvédelmi fúvókák;
- **RGYTG:** tető- és orrágyú, nagynyomású gyorsbeavatkozó, 2650 l/perc teljesítményű szivattyú.

Értékelés: a Dragon X6 kiemelkedő a szivattyúteljesítmény és a HRET-technológia miatt, amely precíz beavatkozást tesz lehetővé zárt repülőgéptörzsek esetén.

4. Terepjáró képesség

- **Dragon X6:** 6×6 hajtás, független tekercsrugós felfüggesztés, 30° első terepszög, 28° hátsó terepszög és 28° megengedett oldaldőlés;
- **NRTG:** 6×6 hajtás, erős terepjáró képesség, hasonló terepszögekkel;
- **RNTG:** 6×6 hajtás, 30° leküzdhető emelkedő és 20° megengedett oldaldőlés;
- **RGYTG:** 4×4 hajtás, 31° leküzdhető emelkedő és 26° megengedett oldaldőlés, kisebb tömeg, nagyobb fordulékonyosság.

Értékelés: a Dragon X6 és a Panther terepjáró képessége közel azonos, a különbség főként a futómű megoldásaiban mutatkozik.

8. ÁBRA. Pump & Roll használat közben (Fotó: dr. Kerekesné Benedek Mária alezredes)





9. ÁBRA. A Dragon jelzőfényei kiváló láthatóságot biztosítanak, így a gépjármű az éjszakai bevetések során is tökéletesen helytáll
(Fotó: HM Zrínyi Nkft. / honvedelem.hu / Veres Franciska)

5. Ergonómia és kezelhetőség

- **Dragon X6:** panorámakabin, 1+3 ülés, integrált légző-készülék, joystick-vezérelt HRET, központi vezérlőpanel;
- **NRTG:** panorámakabin, 1+1+2 ülés, modern elektronikus vezérlés;
- **RNTG / RGYTG:** alapvető, funkcionális kialakítás, kevesebb elektronikus támogatás.

Értékelés: a Dragon X6 és a Panther a legfejlettebb ergonómiai megoldásokat kínálják, előnyösebbek a kezelőszemélyzet biztonsága és hatékonysága szempontjából.

KATONAI ALKALMAZHATÓSÁG ÉRTÉKELÉSE

A repülőtéri tűzoltó és mentőjárművek a légi közlekedés biztonsági rendszerének nélkülözhetetlen elemei. Katonai repülőtereken jelentőségük még hangsúlyosabb, hiszen a harci repülőgépek üzemanyag-kapacitása és fegyverzete miatt a baleseti kockázatok jóval magasabbak.

Az összehasonlító vizsgálat rámutatott, hogy a Magirus Dragon X6 TEP ARFF a legmodernebb technológiai megoldásokat képviseli a kategóriájában; a teljes körű ICAO/NFPA

megfelelés, a kiemelkedő gyorsulása és teljesítménye, nagy szivattyúkapacitása, a fedélzeti behatoláshoz és célzott oltáshoz alkalmazható HRET-rendszer hosszú távú megoldás lehet a magyar katonai repülőterek tűzbiztonságának fenntartásában. Ugyanakkor a már rendszeresített Panther 6×6 egy bevált, széles körben rendszeresített platform, jelenleg biztos alkatrész- és szervizhállyal, a mai napig etalonnak számító megoldásokkal.

A katonai alkalmazhatóság szempontjából a Dragon X6 fő erősségei:

- gyorsreagálás és nagy mozgékonyság, ami kulcsfontosságú az ICAO által előírt kétperces beavatkozási idő teljesítéséhez;
- nagy teljesítményű szivattyú és HRET-rendszer, amelyek lehetővé teszik a célzott beavatkozást, akár a repülőgéptörzsbe történő behatolással is;
- komplex oltórendszerek (víz, hab, por, UHPS), amelyek többféle tüzesetre nyújtanak megoldást.

A magyar katonai repülőtereken – a meglévő RGYTG és RNTG flotta mellé – rendszeresítésre kerülő Magirus Dragon X6 típusok jelentősen javítják a reagálási időt, és lehetővé teszik, hogy a korosodó RNTG-típusokat idővel kivonhassák, és más területeken alkalmazhassák. A Rosenbauer Pantherek – bár korukból adódóan alkatrészeik beszerzése idővel egyre nehezebb lesz – továbbra is alkalmassak a nagyobb követelményű tűzoltási feladatokra; a két típus vegyes üzemeltetése a legmagasabb szintű készenlélet biztosíthatja.

Az új járművek komplex rendszerei (pl. HRET) miatt szükséges a szakállomány folyamatos képzése és továbbképzése, amit elősegít a járműpark egységessége, illetve a közös logisztikai és szervizhálózat.

HIVATKOZÁSOK

- [1] <https://www.oneseven.com/technologie?lang=en> (Letöltve: 2025.12.09.)
- [2] Csapatpróba Intézkedési Terv a Nagyteljesítményű Repülőtéri Tűzoltó Gépjármű csapatpróbjának végrehajtására. 2010.
- [3] STANAG 3712 Airfield rescue and fire-fighting services identification categories.
- [4] STANAG 7133 Minimum level of crash, fire fighting and rescue (cfr) service for deployed fixed and rotary wing aircraft.
- [5] ICAO Airport Services Manual Doc 9137-AN/898. <https://ufuav.asn.au/wp/wp-content/uploads/2016/11/operations-manual.pdf> Chapter 2. Table 2-1. Airport category for rescue and Firefighting (Letöltve: 2025.11.16.)
- [6] <https://acukwik.com/Airport-Info/LHNY> (Letöltve: 2025.12.09.)
- [7] <https://acukwik.com/Airport-Info/LHSM> (Letöltve: 2025.12.09.)
- [8] <https://acukwik.com/Airport-Info/LHSN> (Letöltve: 2025.12.09.)
- [9] <https://acukwik.com/Airport-Info/LHKE> (Letöltve: 2025.12.09.)
- [10] <https://acukwik.com/Airport-Info/LHDC> (Letöltve: 2025.12.09.)
- [11] <https://acukwik.com/Airport-Info/LHPA> (Letöltve: 2025.12.09.)
- [12] <https://acukwik.com/Airport-Info/LHBP> (Letöltve: 2025.12.09.)
- [13] ICAO Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation Chapter 9. Table 9-1. Aerodrome category for rescue and firefighting.
- [14] ICAO Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation Chapter 9. Number of rescue and firefighting vehicles 9.2.41 Recommendation.
- [15] ICAO Airport Services Manual Doc 9137-AN/898 Table 5-2. Guidance material related to rescue equipment carried on RFF vehicles. <https://ufuav.asn.au/wp/wp-content/uploads/2016/11/operations-manual.pdf> (Letöltve: 2025.12.09.)
- [16] <https://www.flyingwelt.com/2024/02/worlds-top-5-most-popular-airport-fire-trucks-arff-guardians-of-aviation-safety/> (Letöltve: 2025.11.16.)
- [17] A vizualizációt a szerző készítette a ChatGPT5 alkalmazásával a magirusgroup.cpm, a flyingwelt.com és az airportindustry-news.com hivatkozásainak, továbbá a típus Instagram és YouTube megjelenései alapján.
- [18] Dragon x6 TEP ARFF 14.000 DP 250 HRET technikai adatlap. 2023.
- [19] Dragon x6 TEP ARFF 14000 TEP 250 Use and Maintenance. Magirus Group Service Engineering Technical Publication, 2025.
- [20] https://www.magirusgroup.com/de/fileadmin/_processed_/f/4/csm_Dragon_X6_Magirus_202001_Malaysia_Kuala_Lumpur_02_8236da122e.jpg (Letöltve: 2025.12.09.)
- [21] Műszaki Dokumentáció a Repülőtéri gyorsbeavatkozó tűzoltó gépjármű beszerzéséhez 2012.
- [22] Repülőtéri Nehéz Tűzoltó Gépjármű műszaki leírása, kezelési és karbantartási utasítása 2006.
- [23] Repülőtéri Nehéz Tűzoltó Gépjármű szakfelépítmény műszaki leírása, kezelési és karbantartási utasítása. 2006.
- [24] Csapatpróba Intézkedési Terv a Nagyteljesítményű Repülőtéri Tűzoltó Gépjármű csapatpróbjának végrehajtására. 2010.
- [25] Rosenbauer – Repülőtéri Tűzoltó Gépjármű FLF 12500/1500/250 Panther 6x6 CA5 kezelési utasítás. 2009.