



FARKAS ZOLTÁN*

PÁNCÉLOZOTT MŰSZAKI- MENTŐ JÁRMŰVEK

III. RÉSZ

A páncélozott eszközök harctéri alkalmazásához – azok elakadása, meghibásodása, harci sérülése esetére – nélkülözhetetlen a megfelelő mentő-vontató eszközök kifejlesztése is. Harctéri körülmények közötti mentési feladatukat a harc képtelenné vált eszközök sérülttechnika-gyűjtőhelyre történő vontatása jelenti. A harcokszivontatók feladatai a mentés, vontatás, kiürítés feladatain túl, később kibővültek a helyszíni javítással és a nehéz terhek felemelésének képességével is. A szerző cikksorozatának előző részeiben az első műszaki-mentő járműtől kezdve bemutatta a hidegháborús fejlesztéseket, majd a jelen befejező részben időrendi sorrendben rátér napjaink korszerű eszközeinek ismertetésére.

VPV VONTATÓ-MENTŐ

A lánctalpas úszó, vontató-mentő járművet a BMP (БМП – Боевая машина пехоты / Bojevaja masina pehoti) gyalogsági harcjármű bázisán alakították ki, alapvetően ezen eszközök vontatása, mentése érdekében. A páncéltest mellső részében található a motor- és erőátviteli tér, ahol elhelyezték az ejektoros hűtőrendszert, a csörlőbe-

rendezés áttételi művét, a húzócsigákat (húzódobokat) és a kihajtóműveket is. A vontató kialakításánál fontos követelményként jelentkezett az úszóképesség biztosítása, amely meghatározta a fődarabok és a részegységek elhelyezését az úzás közbeni stabilitás megtartása érdekében. A főcsörlő kötélnének kivezetése a mellső páncélon történik. Felcsévélésekor a durva tisztítást hasított danamidhüvely végzi. A csörlőberendezés állandó fogaskerék kapcsolatú, ahol a húzódobok hajtását a sebességváltó kihajtó tengelyétől kapja. A kötél tároló dob meghajtása hidraulikus áttételi művön keresztül, axiális hidromotorral történik. A letekeresés sebessége 1600 1/min motorfordulatszám esetén 2,5 m/s, feltekereséskor a kötélt tárolódobon való feszességét egy rugóerővel működtetett feszítő biztosítja. Az emelődaru gémkinyúlása 2,4 m, a jármű oldalára szerelt gémm hosszabbítóval 4,6 m. A gép maximális horogmagassága 4,5 m. A gémforgató berendezés hidromechanikus, egyfokozatú. Az elektrohidraulikusan vezérelt, hidraulikus hengerekkel működtethető tololap az alsó orrpáncél alsó részén található. A 0,2 m fogásmélységű tololap

elsősorban csörlőzéskor és daruzáskor támasztékul is szolgál. Az elektromos hegesztő-vágó berendezés működéséhez szükséges energiát egy 5 kW teljesítményű dinamó szolgáltatja, amely 30 perces folyamatos üzemet tesz lehetővé. (20. ábra)

A jármű mozgatását az UTD-20 típusú, 220,65 kW-os (300 LE) teljesítményű, hathengeres 120°-os V elrendezésű, négyütemű, folyadékűtésű dízelmotor biztosítja. A motor hűtési rendszere ejektoros, így nincs hűtőventilátor. A fő indítási mód sűrített levegős berendezésen alapul, az elektromos indítás, kisegítő rendszerként szerepel. A lánctalp tagjai gumicsuklós páros tagokból állnak, a futóműve torziós rugózású, az első két, és a hatodik görgőnél hidraulikus lengéscsillapítással. Emelkedő-leküzdő képessége 35°, vontatmánnyal 15°. Árokáthidaló képessége 2,5 m, lépcsőmászó képessége 0,45 m. Sebessége közúton 60 km/h, úszási sebessége 7 km/h. A mozgást vízben a jármű a lánctalpak segítségével valósítja meg úgy, hogy a felső láncág hátsó részénél a hidraulikus házhhoz kapcsolódik a hidrodinamikai rács. Az úzás közben a páncéltestbe bekerülő vizet a 100 l/perc ürítési képességű

19. ÁBRA.

A Magyar Honvédség BPz3 Büffel műszaki-mentő lánctalpas járműve rugós vonófejjel vontat egy Lynx páncélozott gyalogsági harcjárművet

(Fotó: MH Kinizsi Pál 30. Páncélozott Gyalogdandár, Szemenyei Ákos)

* Nyugállományú mk. alezredes, a Zrínyi Miklós Katonai Akadémia óradó tanára 1990–1995 között. ORCID: 0000-0002-5680-8872

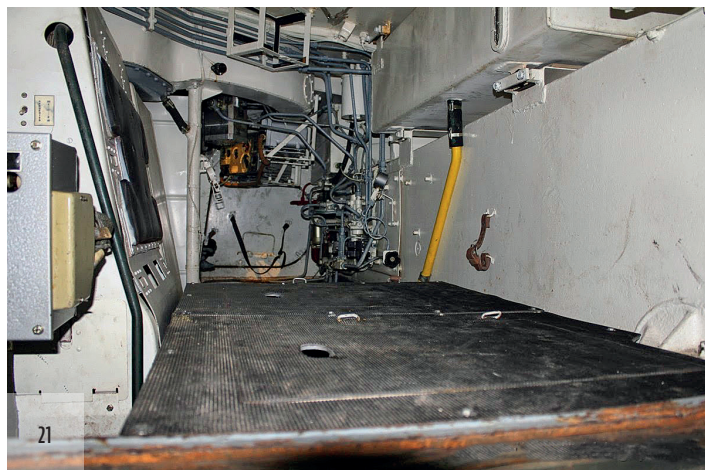


DOI: 10.23713/HT.58.3.03

LVIII. évf. 2024/3. • HADITECHNIKA 13



20. ÁBRA. VPV lánctalpas vontató a Hadtörténelmi Intézet és Múzeum egykori Lehel úti logisztikai szakgyűjteményében [22]



21. ÁBRA. A VPV szállító-/rakodótere [22]

ürítő vízszivattyú távolítja el. A motor vízütés elleni védelmét egy automatikus zárószelvény rendszer biztosítja a motor leállása esetén, de a rendszer kézzel is működtethető.

A mentő-vontató jármű középső részén található a parancsnoki tér, amelyben a kötélhároló dob meghajtását végző hidromotor és a közlőmű is helyet kapott. A motor- és erőátviteli teret a parancsnoki tértől egy tűz- és hangszigetelt válaszfal különíti el. A vontató hátsó része képezi a szállító-rakodó teret. Ebben a térben helyezték el a négy üzemanyagtartályt, a daru kapcsolótábláit, a hegesztő-vágó berendezést és a fűtőberendezést is. A tetőpáncél hátsó-középső részén található az emelődaru forgószámlója, a hidraulikus és a forgóelosztóval. A felülnézeti képen (22. ábra) látható a különböző tartozékok, sáncszerszámok elhelyezése.

A szállítóteret bal hátsó ajtaja egyben üzemanyag tárolásra is szolgál. A páncéltest minden eleme vízmentes zárást biztosít. (21. ábra) Hasonlóan az alapjárműhöz, a VPV is atom-biológiai-vegyi (ABV) védelmi és tűzoltó rendszerrel készült. Az álcázását termikus ködfejllesztő berendezés biztosítja. A vontató légi és vasúti szállításra egyaránt alkalmas. A padlólemez alatt mindkét oldalon szállítótereket alakítottak ki a mentéshez, vontatáshoz szükséges szerszámok, speciális tartozékok számára. A sérült harcjármű személyzete a farpáncélon található kétszárnyú ajtón szállhat be a szállító-rakodóterbe. A vontatóparancsnok figyelőműszere kettős működésű, binokuláris, amelynek nagyítása a nappali rendszernél 5-szörös, az éjszakai

rendszernél 4,2-szeres, látótávolsága 400 m. A műszerek okulárja (lencséje) fűthető kivitelű. A csörlőművek, az emelődaru, a támasztótalp, a motorvédő rendszerek, búvónyílások működési állapotát különböző színű jelzőlámpák mutatják. A kommunikációt az R-123M ultrarövidhullámú adó-vevő készülék teszi lehetővé, amely távbeszélő üzemmódban is működtethető. A mentési feladatok során a kezelők közötti összeköttetést a PR-21, vagy PR-22 típusú, 1–4 km hatótávolságú adó-vevő készülékek biztosítják a tereptől függően. [23] [24]

BERGEPANZER 1 (BPZ-1)

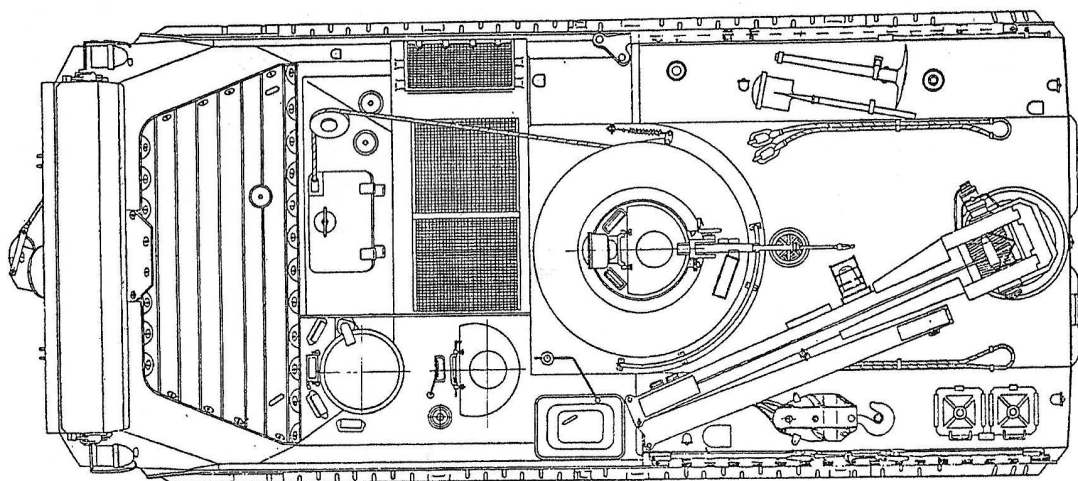
Az amerikai M88 típusú mentő-vontató páncélozott jármű alapjaira épülő eszközt a Porsche (Dr. Ing. h.c. F. Porsche KG) fejlesztette ki, és a MaK (Maschinenbau Kiel GmbH) cég gyártotta. Az alaptípus az 1950-es évek elején készült el, amelynek mozgatását a Continental 560 kW-os (750 LE) AVDS-1790-2DR dízelmotor biztosította. [25] [26] Később a Continental 12 hengeres, léghűtéses, benzinüzemű, AV 1790-5B mágnesgyújtású 634 kW-os (850 LE) teljesítményű erőforrást alkalmazták, amelyet turbófeltöltővel láttak el, így a motor teljesítménye 783 kW-ra (1050 LE) nőtt. A továbbfejlesztett M88 A1 típusú vontatóba már német MTU MB 838 (Motoren- und Turbinen-Union Friedrichshafen GmbH) 12 hengeres dízel, léghűtéses, turbófeltöltővel ellátott, 477 kW (640 LE), vagy 756 kW (1014 LE) teljesítményű motor került. Ez a vontató két darab, 40 t teherbírású csörlővel rendelkezett, valamint ellátták elektromos és gázhegesztő készülékkel is. Berendezéséhez tartozott egy

hajtóanyag-átszivattyúzó rendszer is, amely képes volt terepen is átfajteni az üzemanyagot. Az amerikai hadsereg ezt a műszaki-mentő járművet továbbfejlesztve nagyobb teljesítményű motort épített be, és az eszközt a későbbi évtizedekben több háborús helyszínen (Vietnám, Perzsa-öböl, Irak stb.) is alkalmazták. A benzinüzemű műszaki-mentő járműnél gondot jelentett, hogy bár a kapacitása 1700 l benzin tárolására volt képes, nehéz terepen, illetve vontatás során ez csak 50–100 km megtételéhez volt elegendő. A tömege 50,5 t, a kezelőszemélyzete 4 fő, a csörlője 45 t, a daruja 25 t teherbírású volt. A fegyverzetét egy 7,62 mm űrméretű MG3 géppuska képezte. (23. ábra) [27]

A Német Szövetségi Köztársaság hadseregében, a Bundeswehrben a vontatót már nem amerikai motor, hanem az MTU MB 838, 10 hengeres, 610 kW (830 LE) teljesítményű dízelmotor hajtotta. A 39 800 kg tömegű jármű árokáthidaló képessége 3 m, lépcsőmászó képessége 1,15 m, gázlómélysége 2,1 m, lejtőmászó képessége 60%-os, oldaldőlése 30%-os volt, és 850 km-es hatótávolsággal rendelkezett. A fejlesztés során emelődaruval látták el. A Bergepanzer 1 képezi a Bergepanzer 2 rendszer felépítési alapját, amely kifejezetten a Leopard 2 harckocsikhoz, valamint a PzH 2000 (Panzerhaubitze 2000) önjáró tarackok kiszolgálására, támogatására hivatott.

A Bundeswehr az 1950-es években az M47 és M48 harckocsikhoz az amerikai M74 vontatót alkalmazta, amely a Sherman közepes harckocsi alapjára épült, és ez lett a Bergepanzer 1 utódja. Az M74 az amerikai hadsereg

22. ÁBRA.
A VPV vontató-mentő jármű
felülnézeti képe [23]



első olyan műszaki-mentő járműve volt, amely daruval rendelkezett. A 42,5 t tömegű vontatót a Ford GAA 8 hengeres, soros hengerelrendezésű, négyütemű, benzinüzemű, 372 kW (506 LE) teljesítményű motor hajtotta. A tololappal is rendelkező jármű maximális sebessége 34,5 km/h, a kezelőszemélyzete 4 fő volt. A csörlő 40 t vontatását, a daru 20 t teher emelését tette lehetővé. Az emelődaru oldalirányú mozgatása a jármű kormányzásával valósult meg.

BERGEPANZER 2 (BPZ-2)

A Leopard 1-es harckocsi bázisán fejlesztették ki a Bergepanzer 2 harckocsvontatót. Az alkalmazási tapasztalatok alapján fejleszteni kellett a védettséget, javítani az emelődaru és a csörlő teljesítményét; könnyebbé tenni a kezelhetőséget, és csökkenteni a karbantartási munkák gyakoriságát. További cél volt a logisztikai azonosság kialakítása a Leopard 2-vel, hiszen ez a műszaki-mentő jármű ennek a harckocsinak az alapjára épült, ehhez a harckocsihoz, és a hasonló tömegű eszközök mentéséhez készült. A Maschinenbau Kiel GmbH 1966–1970 között a Bpz-2A0-nak nevezett Armored Recovery Vehicle-ből (ARV) 444 darabot gyártott. 1977–1978 között további 100 db továbbfejlesztett Bpz-2A1 típust adtak át, amelyek vontatási képességét a módosítások nyomán 40,6 tonnára növelték, és a megerősített daruk 20 tonnát emelhettek. A 2A1 változat elektrohidraulikus vezérlésének felszerelése után a típus megnevezése ARV 2 LS EHS-re vagy ARV 2A1A2-re változott. A hidraulikus működtetésű, 270°-os szögben elfor-

gatható daru és a járműkarbantartást szolgáló emelőcsörlő segítségével a Gepard és Leopard 2 típusú eszközök tornyai és a motorjai rövid időn belül cserélhetők. A jármű önvédelmi fegyverzete 2 db MG3 típusú, 7,62 mm űrméretű géppuska, valamint 1 db 76 mm űrméretű füstgránátvető. (24. ábra) A jármű kezelőszemélyzete 3 fő, a maximális sebessége 62 km/h, a hatótávolsága 850 km. Az erőforrása egy MTU 838 CaM-500 típusú, 10 hengeres, többféle üzemanyaggal is működő, két mechanikus turbófeltöltővel szerelt, 619 kW (830 LE) teljesítményű dízelmotor. A folyamatos fejlesztés során a járművön több módosítást végeztek. A megnövelt teljesítményű változat típusneve: Bergepanzer 2 Wisent.

Mint az alapjárműnél, a Bpz-2-esnél is biztosított az ABV elleni védelem, valamint a típus tűzjelző rendszerrel is rendelkezik. A kommunikációt egy SEM 80 VHF típusú adó-vevő biztosítja. A passzív védelmi rendszert támogatja az a megoldás, hogy a kipufogó rendszerbe hideg levegőt kevernek, ezáltal csökkentik az infravörös jel kibocsátásának a nagyságát. A motor forgatónyomatékát a hidrodinamikus nyomatékváltón keresztül adja át a ZF 4HP 250 bolygóműves sebességváltónak, amely 4 előre- és 2 hátrameneti fokozattal rendelkezik. A fokozatok kapcsolása elektrohidraulikus rendszeren keresztül történik. Ezen a műszaki-mentő járművön alkalmazták először a hidraulikus működtetésű tárcsafékeket. Az egyrétegű páncéltest külső felületén helyezték el a vontatáshoz alkalmazandó kisegítő eszközöket, vontatóköteleket, sánccszerszámokat, csi-

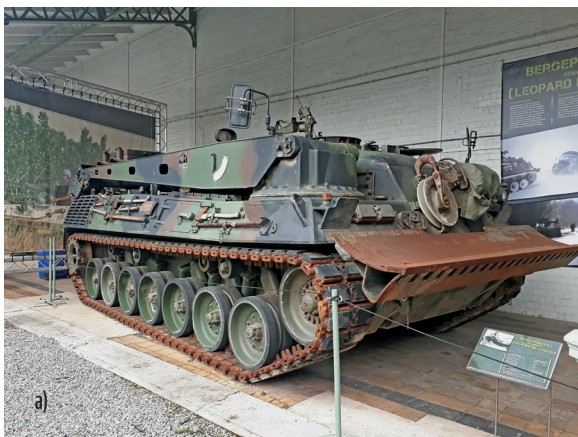
gákat, kengyeleket, pótlánctagokat, emellett a fedélzeti 360 A áramerősségű hegesztő-vágó berendezés is a műszaki mentést szolgálja. Az eszköz megfelelő előkészítés után víz alatti átkelésre is képes. A küzdőtér közepén található, két hidromotorral hajtott főcsörlő kábeldobjának maximális húzóereje 350 kN, de a járművön kívülre szerelt csiga használatával a húzóerő megduplázható 700 kN-ra. A kötel munkahossza 90 m. A járműtest jobb oldalán elhelyezett daru 270°-os szögben elforgatható, teherbírása kitámasztóval, maximális 72°-os géállásnál 20 t. A gémmelését süllyesztését hidraulikus munkahenger végzi. A két hidraulikus munkahengerrel működtetett tololapp 3250 mm széles, amelyet csörlőzészor és daruzáskor a vontató megtámasztására, stabilizálására alkalmaznak, de talajjegytengetésre, fedezék építésére is alkalmas. [30]



23. ÁBRA.
A német M88 ARV
(Armored Recovery
Vehicle, Bergepanzer 1)
műszaki-mentő a
németországi Deutsches
Panzermuseumban,
Münsterben [28]

24. ÁBRA.

A Bergepanzer 2 a brüsszeli Royal Museum of the Armed Forces and of Military Historyban a) (Fotó: Farkas Zoltán); Bergepanzer 2A2 a daru felhajtott hátsó talpalóval (támasztó) b) [29]



WISENT 1

Ezt a mentő-vontató járművet egy MTU MB 838 CaM 500 típusú turbófeltöltős, folyadékűtésű dízelmotor hajtja, amelynek teljesítménye 671 kW (900 LE), (a Leopard 1 alapjármű motorja 619 kW (830 LE) teljesítményű), de egyes típusokba a teljesítménynövelt 716 kW-os (960 LE) motort építették be. A járművet a Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft mbH (FFB) német cég gyártja. (25. ábra)

A vontató korszerű Carl Zeiss SPECTUS optikai eszközökkel rendelkezik, valamint éjszaka, illetve nappal is előre és hátra irányított kamerarendszer is segíti a vezető tájékozódását. A vontató további korszerűsítését jelentette, hogy ellátták CBRN- (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear) védelemmel, tűzoltó és ködfeljesztő berendezéssel, ballisztikai védelemmel és lézerbesugárzás-jelzővel, valamint korszerűsítették a hidraulikarendszerét is. Az önvédelmet egy 12,7 mm

űrméretű, távirányítású MG3 géppuska, és ködgránátvetők biztosítják. A Leopard 2A6 m típusnál alkalmazott megoldáshoz hasonlóan, a haspáncél védelme érdekében a WISENT 1-be is egy haspáncél alatti védőpáncélt építettek be. A kialakított védelem ellenáll 8 kg TNT robbanásának.

A ballisztikai védettsége a NATO STANAG 4569 Protection Levels for Occupants of Logistic and Light Armored Vehicles (Védelmi szintek a logisztikai és könnyű páncélozott járművek utasai számára) szerinti 5. és 3. szintű lövedékállósági és aknavédelem. A kiegészítő páncélmodulok beépítésének a lehetősége a küldetéstől függő további biztonsági funkciókat tesz lehetővé.

Vontatási képessége gyári előírás szerint: 50 t. A főcsörlő a 33 mm-es átmérőjű, 140 méter hosszúságú kötéllével 35 t tömegű eszközt csörlőzhet. A főcsörlő kivezetése a homlokpáncélon történik. A főcsörlő kötelének

a csörlőzés helyéhez történő kijuttatását a 15,5 kN vonóerejű, 230 méter hosszú segédcsőrlő végzi. [32] A tololap a páncéltest megtámasztását is biztosítja a vontató csörlőzési helyzetében, és nehéz terhek emelése során. Kialakítása nem szokványos, mivel a két oldalán helyezték el a vonóháromszög rúdjaiknak csatlakoztatási pontjait, és a tololap közepén is található egy vonókengyel. A jármű a műszaki mentési munkák elvégzéséhez hegesztő-vágó berendezéssel is rendelkezik. A csigák és egyéb nehéz eszközök kivonatására a hordozható csörlő szolgál. A páncéltest jobb elején található 5,9 m maximális gémkinyúlású és 7,9 m emelési magasságú emelődaru maximálisan 30 t terhet 270°-os szögben képes mozgatni. Érdekes műszaki megoldás, hogy a daru elektromos meghajtással is alkalmazható, így akár a saját komplett motor- és erőátviteli rendszerét is ki tudja emelni. (26. ábra)

A motor- és erőátviteli tér fölött helyezték el a szállítóteret. A páncéltesten és az orrpáncélon találhatóak a csigák, a kengyelek, a vontatókötelek, míg a farpáncél fölött és a bal oldalon a vonóháromszöget helyezték el. A helyreállítási tevékenységhez szükséges különböző speciális szerszámok és készülékek ugyancsak a jármű felszereléséhez tartoznak.

A műszaki-mentő járművet nem véletlenül nevezik többcélúnak, mivel egyes munkaszervei rövid idő alatt kicserélhetők. Az emelődaru leemelése után, mint földmunkagépet (Armoured Engineer Vehicle – AEV) egy új fejlesztésű 1,3 m³-es kotrókanállal szerelhetik fel, amely 4,5 t tömegű terhet felemelésére is képes.

25. ÁBRA.

Dán WiSENT 1 műszaki-mentő harcjármű [31]





26. ÁBRA.
Wisent 1 a motor- és erőátviteli blokk emelése közben [32]

A harmadik változat az aknamentesítő kialakítás (Mine Clearing – MC), amely a jármű teljes szélességében elvégzi a mentesítést, és sávjelző rendszert is képes telepíteni.

WISENT 2 (BPZ-2)

A harckocsik és önjáró lövegek harcfeadatai támogatására a Wisent 2 többcélú munkagépet (27. ábra) a Magyar Honvédség megrendelésének megfelelően, a megadott harcászati-műszaki követelmények alapján módosított változatban, egyedi magyar típusnévvel gyártották (Wisent 2HU). Ezt a műszaki-mentő járművet (ARV) 2010-ben Párizsban mutatták be, és – a már ismertetett típusváltozatokhoz hasonlóan –, a német Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft mbH fejlesztette ki. A Leopard 2 harckocsi bázisán kifejlesztett támogató eszközök négy változatban készültek el. A járműből készült műszaki-mentő (ARV), műszaki technikai (AEV), aknamentesítő (MC) és hídvető (Bridge Layer – BL) verzió is. A Wisent 1-hez képest ebbe a típusba 400 kW (536 LE) teljesítménnyel nagyobb motort építettek be, és egyéb kiegészítő berendezésekkel is ellátták.

Az 57 t szerkezeti tömegű jármű erőforrása MTU MB 873 Ka-501 turbó-

Harcászat-technikai adatok:	WISENT 1
Hosszúság [mm]	8200
Szélesség [mm]	3460
Magasság [mm]	2950
Tömeg [kg]	44 500
Hatótávolság [km]	375
Max. sebesség [km/h]	62
Kapaszkodóképesség [%]	60
Lépcsómászó képesség [mm]	700
Árokáthidaló képesség [mm]	2500
Kezelőszemélyzet [fő]	3

feltöltős, folyadékhűtésű, 12 hengeres dízel „mindenevő” motor, amelynek hengerűrtartalma 47 600 cm³, teljesítménye 1104 kW (1496 LE). A sebességváltó RENK HSWL 354 típusú, automata rendszerű, 4 előre, 2 hátra sebességi fokozattal.

A megengedhető maximális vontatható tömeg: 60 tonna. A vontatási sebesség közúton 40 km/h, a Leopard 2 harckocsi vontatáskor 25 km/h, terepen 15 km/h. Gázlómélység: 2,25 m, a víz alatti átkelés mélysége: 4 m. Fegyverzete: 12,7 mm űrméretű géppuska, Konsberg Nordic+ távirányítású fegyverállvánnyal, Wegmann 76 mm űrméretű kettős rendeltetésű gránátvetők (ködképző

és pirotechnikai töltet kilövésére, kivetésére is alkalmas).

A főcsörlő vonóereje 400 kN (40 t), a segédcörlőé 30 kN (30 t), a főkötél átmérője 33 mm, hosszúsága 160 m. A segédcörlő kötélinek átmérője 8 mm, hosszúsága 280 m. Az emelődaru 360°-os szögben forgatható, teheremelő képessége 320 kN (32 t). A tolólap szélessége 3540 mm, magassága 1000 mm. A jármű hegesztő- és vágóberendezéssel is rendelkezik. A vontató páncélvédeltség az alapharckocsi védeltségéhez hasonlóan a NATO STANAG 4569 előírásainak megfelelő. Az egységességi egyezményben foglaltak alapján lövedékek ellen 5. szintű (Level 5), míg aknarobbanás hatása

1. TÁBLÁZAT.

A Wisent 1 műszaki-mentő harcjármű harcászati-technikai adatai

(A szerző szerkesztése a [32] alapján)

27. ÁBRA.
WiSENT 2 műszaki-mentő
megemelt darugémmel [33]



2. TÁBLÁZAT.
A WiSENT 2 műszaki-mentő
harcjármű harcászati-
technikai adatai
(A szerző szerkesztése
a [33] alapján)

Harcászati-technikai adatok:	WiSENT 2
Hosszúság [mm]	ARV 9260 / AEV 10 500
Szélesség [mm]	3540
Magasság [mm]	ARV 2780 / AEV 3100
Tömeg [kg]	69 500
Hatótávolság [km]	650
Max. sebesség [km/h]	68
Kapaszkodóképesség [%]	60
Lépcsómászó képesség [mm]	1100
Árokáthidaló képesség [mm]	3300
Kezelőszemélyzet [fő]	3



28. ÁBRA. A PzB 3 Buffel tololapja
menethelyzetben (Fotó: Farkas Zoltán)

ellen 4. szintű (Level 4) védelmet biztosít az alábbi eszközök ellen:

- 200 m távolságból kilőtt 25 mm űrméretű páncéltörő löszer lövedéke 1258 m/s sebességgel, a jármű középvezetékétől jobbra-balra 30 fok vízszintesen, függőlegesen 0 fok irányból becsapódva;
- 25 m távolságban elműködő 155 mm űrméretű repeszromboló gránát, repesz becsapódási szög: vízszintesen körkörös (360°), függőlegesen 0–90°;
- 10 kg robbanóanyagot tartalmazó, közvetlenül a lánctalpak (4a szint) vagy a jármű közepe (4b szint) alatt elműködő akna.

Az 5-ös szintű védelem azt jelenti, hogy a 200 m-ről kilőtt 155 mm-es

repszromboló gránát hatásai ellen, míg a 4-es védelem 10 kg robbanóanyag felrobbanásának hatását védi a haspáncélon és a lánctalpak alatt. A jármű rendelkezik ABV-védelemmel, tűzoltó rendszerrel, éjjel-nappal látó figyelőrendszerrel. A páncéltest speciális kiegészítő páncéllal szerelhető fel a felülről érkező lövedékek elleni védelem érdekében az Explosive Reactive Armour (ERA) rendszerrel. Monitorok és kültéri kamerák olyan módon teszik lehetővé a kezelő számára a daruzást, valamint a vontatmányhoz történő kapcsolódás végrehajtását, hogy a páncéltestet nem szükséges elhagynia.

A mentő-vontató jármű kialakításának köszönhetően az emelődaru rövid

idő alatt leemelhető az alaplapról és a helyére kanalas markoló szerelhető fel. Daruzáskor a futómű terhelésének csökkentése érdekében, a tololap letámasztásával növelhető a stabilitás. A főcsörlőkötél kivezetése a mellső orrpáncélon lévő záró fedél kinyitása után lehetséges.

A daru működtetése elektrohidraulikus rendszerű, amely a jármű dízelmotorjának és a külön kialakított elektromos rendszernek köszönhetően mindkét funkcióban önállóan működtethető. Ennek következtében álló motor esetében elektromos hajtással teszi lehetővé a daru működtetését akár oly módon is, hogy az eszköz saját motor- és erőátviteli blokkját is kicserélheti a személyzet. Ez a megoldás a hagyományos motort



29. ÁBRA. Kappa optronics kamera páncélvédelemmel, lecsukható védőfedéllel [34]

kíméli, harctéri körülmények között csökkenti a hang- és füstkibocsátási hatást. A műszaki-mentő jármű oldalán egy önálló dízelüzemű generátort helyeztek el, amely táplálja a lítium bázisú energiatárolót (Auxiliary Power Booster – APB). Az energiatároló háromféle üzemmódban – kis, közepes és nagy – teljesítménnyel működtethető. A kis teljesítményű üzemmód esetén a tárolt energia 9,6 kWh, közepes üzemmódban 12,8 kWh, a nagy teljesítmény esetén 19,2 kWh. A tároló érzékelőrendszere mindenkor biztosítja a dízelmotor beindításához szükséges energiát.

A személyzet védelmét biztosítja, hogy a kezelőtérből kamera-, és monitorrendszeren keresztül figyelhető a munkafolyamat. A Panoramic View Stitching eljárás késleltetés men-

Harcászati-technikai adatok:	Bergepanzer 3A0A1
Hosszúság [mm]	9070
Szélesség [mm]	3540
Magasság [mm]	2990
Tömeg [kg]	55 300
Hatótávolság [km]	470
Maximális sebesség [km/h]	68
Kapaszkodóképesség [%]	60
Lépcsómászó képesség [mm]	1100
Kezelőszemélyzet [fő]	3

tes, 360°-os körbetekintést biztosít. A VIS (Visible Imaging Sensor) és LWIR (Long-wave Infrared) érzékelők minden körülmények között (füst, köd, teljes sötétség) jó látást biztosítanak. Az akadályleküzdő képességhez rendkívül fontos a megfelelő képérzékelés, az ergonomikus kialakítás, valamint a kezelőszemélyzet „komfortérzete”. [34] [35] [36] [37]

LEOPARD 2 ARV3 BUFFALO „BÜFFEL” (BPZ-3)

A jármű a Bundeswehr és a holland hadsereg közös fejlesztésének eredménye, amelynek során a Bpz-2 mentő-vontatót korszerűsítették, és új jelzéssel látták el. A járművet az első időben a MaK cég gyártotta, majd annak szétválása után a Rhein-

metall Landsystem vette át a gyártását. A főcsőrő teherbírása 35 tonna, de egy csigakerék beépítésével ez 70 tonnára is megnövelhető, sőt, két csiga esetén elérheti a 105 tonnát is. A 33 mm átmérőjű főkötél egy ágon 180 méterről képes vontatni, ahová a kötélt kivontatását segédcsőrő végzi, amelynek kötéll hossza 280 m. Az emelődaru teherbírása 35 t. (30. ábra) A farpáncélon kialakított rugós vonófej 29,5 t kapacitású.

A műszaki-mentő eszközök esetében a gyártók általában az alapjármű adatait ismertetik, a speciális berendezésekkel felszerelt változatok esetében az adatok hiányosak, hiszen fejlesztésük – a hadművelleti követelmények változásának függvényében – folyamatos. [39]



30. ÁBRA. A Bundeswehr Bergepanzer 3A0A1 „Buffel” letámasztott tololappal [38]

3. TÁBLÁZAT.

A Bergepanzer 3A0A1 „Buffel” műszaki-mentő harcászati-technikai adatai (A szerző szerkesztése [39] alapján)

31. ÁBRA.
A Bergepanzer 3 Büffel
emelődarujának
vezérlőegysége a) és a
rugós vonóháromszög
csatlakoztatása b) [39]



HIVATKOZÁSOK

- [22] Forrás: <https://krisztianfotoi.blogspot.com/> (Letöltve: 2024.2.5.);
- [23] Pc/3. VPV lánctalpas vontató jármű műszaki leírása;
- [24] Gjmű/163. VPV lánctalpas vontató jármű üzemeltetési szakutasítása;
- [25] Haas, H. és Klinge, E. „The Continental 750-Horsepower Aircooled Diesel Engine”, SAE Technical Paper 570053, 1957, <https://doi.org/10.4271/570053> <https://www.sae.org/publications/technical-papers/content/570053/> (Letöltve: 2023.8.14.);
- [26] NSN Lookup: AVDS-1790-2DR Engine <https://www.nsnlookup.com/equipment-intelligence/land-engines/avds1790/avds-1790-2dr> (Letöltve: 2023.8.14.);
- [27] Marx, Stefan. Die Bergepanzer der Bundeswehr und Deutsche Bergetechnik Tankograd Publishing Erlangen (Németország) 2004.;
- [28] Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:M88_Armored_Recovery_Vehicle_in_pm.jpg (Letöltve: 2024.2.5.);
- [29] Forrás: https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Bergepanzer_2A2_Heckansicht.jpg (Letöltve: 2024.2.5.);
- [30] Tankograd Yearbook Armoured Vehicles of the Modern German Army 2020 Tankograd Publishing Erlangen (Németország);
- [31] Forrás: https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Wisent_1.JPG (Letöltve: 2024.2.5.);
- [32] FFG: WiSENT 1 – THE UPGRADE FOR THE ARV 2 STANDARD <https://www.ffg-flensburg.de/en/products/ffg-developments/wisent-1/> (Letöltve: 2023.8.14.);
- [33] Forrás: <https://www.ffg-flensburg.de/en/products/ffg-developments/wisent-2/> (Letöltve: 2023.8.14.);
- [34] Kovács Zoltán, Dénes Kálmán, Ember István, Bakos Tamás. Európai Bőlény: A WiSENT 2 többrendelgetésű műszaki gép Műszaki Katonai Közöny 32. évfolyam 2022. 2. szám <https://doi.org/10.32562/mkk.2022.2.2>;
- [35] Kovács Zoltán, Ember István. „Új nehézgép a Magyar Honvédségben: WiSENT 2HU,” Haditechnika LVII. évf. 3. szám (2023) pp. 51–57. <https://doi.org/10.23713/HT.57.3.09>;
- [36] Kurcz Kristóf, Vég Róbert, Hegedűs Ernő, „A Leopard 2 harcokocsialád és a Magyar Honvédség 2A4 és 2A7+ típusváltozatai I. rész,” Haditechnika LIV. évf. 5. szám (2020) pp. 2–7. <https://doi.org/10.23713/HT.54.5.01>;
- [37] Tóth András, „A Leopard harcokocsi magyar típusváltozata: a Leopard 2A7HU,” Haditechnika LVI. évf. 6. szám (2022) pp. 27–32. <https://doi.org/10.23713/HT.56.6.05>;
- [38] Forrás: http://tank-masters.de/?page_id=4519 (Letöltve: 2023.8.14.);
- [39] A Bundeswehr honlapja. <https://www.bundeswehr.de/de/ausrustung-technik-bundeswehr/landsysteme-bundeswehr/bergepanzer-3-bueffel>.

HM Zrínyi Geoinformációs és Toborzástámogató Közhasznú Nkft.

1024 Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 7–9. • +36 (1) 336 2030 • www.hmzrinyi.hu • titkarsag@hmzrinyi.hu

- Topográfiai térképek
- Faksimile térképek
- Atlaszok, város- és autótérképek
- Falitérképek
- Szabadidőtérképek
- Légiforgalmi térképek
- Munkatérképek
- Dombortérképek
- Digitális térképészeti adatbázisok
- Egyéb digitális termékek
- Légifilmtári szolgáltatások



PREPRESS – NYOMDAI ELŐKÉSZÍTÉS

- szöveg-, grafika- és képfeldolgozás, kiadványszerkesztés
- ellenőrző nyomatok, digitális proofok előállítás
- bel- és kültéri tablók, bannerek nyomtatása
- hagyományos és elektronikus montírozás, színrebotás
- nyomóformák előállítás nyomdai filmről, illetve CTP-technológiával

GYORSSOKSZORÍTÁS

- színes és fekete-fehér másolás/nyomtatás 330 × 487 mm méretig

PRESS – NYOMTATÁS

- ofszetnyomtatás négy-, illetve hatszínnyomó gépeken, 89 × 126 cm méretig

POSTPRESS

– KÖTÉSZETI FELDOLGOZÁS

- felületnemesítés fóliázással, laminálással 167 cm szélességig
- hajtogatás, spirálozás, sorszámozás
- összehordás, irkakészítés, ragasztókötés
- kasírozás, táblakészítés, aranyozás
- szortiment könyvkötészet

VÁKUUMFORMÁZÁS

- vákuumformázó szerszámok, terepasztlak CNC-technológiával
- vákuumformázás

KÖNYV- ÉS TÉRKÉPBOLT:

1024 Budapest, Fillér u. 14. • +36 30 388 4034
www.shop.hmzrinyi.hu • ugyfelszolgalat@hmzrinyi.hu
Nyitvatartás: hétfő–péntek 9.00–16.30



NYOMDAI GYÁRTÁS-ELŐKÉSZÍTÉS: +36 (1) 336 2035