

1. ábra. A 45. alpesi-világbajnokságot 2019-ben svédországi Åre városában rendezték, ahol több technikai újítás között a magyar Continest Technologies Zrt. összecsucskható konténerai is szerepet kaptak. A kétszintes konténerblokkban rendezték be a világverseny szervizközpontját [8]



Ott István Dániel*

Konténerek katonai alkalmazásának új lehetőségei **I. rész**

Hazai gyártású összecsucskható konténerrendszerek a haderőben

A GYORS EGYSÉGRAKOMÁNY-KÉPZÉS LEHETŐSÉGE – KONTÉNEREK A HADERŐBEN

A konténeres áruszállítást egy egyszerű kérdésfelvetés szülte az 1930-as években. Malcom P. McLean teherautó sofőrként dolgozott, amikor egy kis amerikai kikötővárosban hosszú órákat kellett vesztegetnie, hogy rakományát hajóra tegyék. Innen kapta az inspirációt a rakodás gyorsabbá, költségkímélőbbé tételére. Évekkel később üz-

letemberként, cége teherautóinak platóján átrakodás nélkül küldte az árukat hajón és vasúton, még hozzá minél közelebb a célállomáshoz. Ezzel megteremtett egy újfajta, kombinált szállítási módot: a Ro-Ro-t (roll on – roll off)'. McLean a módszert tovább gondolva – előbb csak a pótkocsit, majd csak a rakfelületet az alvázal, végül alváz nélkül feladva – jutott el az önálló szállítási egység, a konténer szabadalmaztatásáig. Találmányával időt és erőforrást megtakarítva, gazdaságosabbá és gyorsabbá tette az

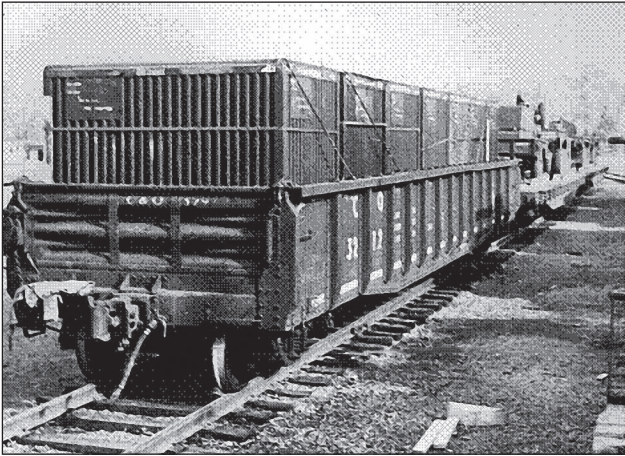
ÖSSZEFOGLALÁS: Az 1930-as években az USA-ban szabadalmaztatott szállítási egység – közismert nevén a konténer – megteremtette az egyszerű és gyors egységrakomány-képzést. A zárt konténerek lehetővé teszik, hogy bennük mobil lakóteret vagy irodát alakítsanak ki. Ilyen konténerek gyártásával, fejlesztésével és forgalmazásával foglalkozik a magyar Continest Technologies Zrt. is. A cégnél fejlesztés és tesztelés alatt állnak ballisztikai védelemmel ellátott, összecsucskható, napelemmel vagy hibrid energiaforrással szerelt egységek is, amelyeket a Magyar Honvédség Modernizációs Intézetével közösen fejlesztenek a Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program (HHP) keretében.

KULCSSZAVAK: konténer, magyar védelmi ipar, Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program, mobiltábor, Continest Solar 10 és CN SU 20 nap-elemes konténer

ABSTRACT: In the 1930s, a U.S.-patented shipping unit — commonly known as a container — enabled easy and fast unit load training. Hungarian Continest Technologies Zrt. Also deals with the production, development and distribution of such containers. The company is also developing and testing units with folding ballistic protection, solar panels or hybrid energy sources, which are being developed together with the Modernization Institute of the Hungarian Armed Forces within the framework of the Zrínyi Defense and Armed Forces Development Program.

KEY WORDS: container, Hungarian defense industry, Zrínyi Defense and Army Development Program, mobile camp, Continest Solar 10 and CN SU 20 solar container

* Járműmérnök. ORCID: 0000-0001-5524-6735



2. ábra. Utánpótlás szállítása amerikai katonai konténerekben 1951-ben, a koreai háború idején (Forrás: twitter.com)



3. ábra. Logisztikája során egyetlen modern haderő sem nélkülözheti a szállítókonténereket, az amerikai hadsereg CH-47 Chinook helikoptere egy konténer külső függesztéssel történő emelésére készül (Forrás: defense.gov)

áruszállítást. Az „univerzális szállítódobozok” méreteit szabványosították, világszerte így terjedtek el. [1] Az egyszerű és gyors egységtrakomány-képzés lényege, hogy a szállítmányt átrakodás nélkül lehet célba juttatni. Ez a lehe-

tőség már a második világháború előtt felkeltette a katonai szakértők figyelmét, különösen az USA haderejében. Az amerikai hadsereg a második világháború szinte összes hadszínterén jelen volt, ezért logisztikájának, hosszú utánpótlási láncokat kellett működtetnie. A szállítási nehézségeken túl, szembe kellett nézni az eltérő klimatikus viszonyokkal is. Ekkor mutatkozott meg a zárt konténernek egy újabb előnye, a merevvázú szállítóegység ugyanis nemcsak összefogta a benne tárolt szállítmányt, de megővta az időjárás viszontagságaitól is. Ezáltal a konténer nemcsak a szállításra, de hadszíntéri készlettárolásra, „mobil raktárként” is megoldást kínált. Az amerikai „katonai konténer” a második világháború után biztosították a koreai háború utánpótlását is, bár a katonai logisztikában csak a vietnámi háború idején váltak általánossá. [2] (2. ábra) Napjainkban a missziós felhasználás mellett a hazai gyakorlatok biztosításában, illetve a mindennapi életben is elengedhetetlené vált a konténer alkalmazása. Az általános szállító-, illetve tárolókonténer mellett az olyan speciális kialakítású konténer szerepe is felértékelődött, mint pl. a telekommunikációs, az üzemanyagtöltő állomásként működtetett és a vezetéki pont konténer. A missziós műveletek ellátása elképzelhetetlen lenne ezen eszközök nélkül, amelyeket az USA haderején kívül minden modern hadsereg, (3. ábra) így a Magyar Honvédség is alkalmaz feladatellátásai során. [3]

A konténer további előnye, hogy a szállítás alatt fedetten – megfelelő hőszigetelés, párazárás, tengeri só elleni védelem esetén – a külső környezet behatásai nélkül tárolják az árut. Az ilyen minőségű tárolótér nyitotta meg a lehetőségét annak, hogy konténerben mobil lakóteret alakítsanak ki. A lakóterrel ellátott konténer egyik ötletgazdája, Nicholas Lacey brit építész volt, aki diplomamunkájában vetette fel a selejtezett szállítókonténer lakókonténerként történő újrahazsnosítását. [4] Később több szabadalom is született a témában, így a lakókonténer nyújtotta képesség sem kerülte el a katonai szakértők figyelmét. Az amerikai hadsereg az 1991-es Sivatagi Vihar elnevezésű hadműveletben már széles körben alkalmazta a lakókonténeret, amelyekből ideiglenes körleteket, tábori kórházakat, szerelőműhelyt, rekreációs központokat épített. (4. ábra) A konténertáborok alkalmazásának előnyei – többek között a gyors telepíthetőség, a modularitás és az időjárásállóság – hasonlóak a szállító konténerkéhez. [5]

4. ábra. A lakó- és irodakonténer rendszersítése a haderő számára is sokszínű felhasználást ígér: a bal oldali képen konténerbe szerelt edzőterem, míg a jobb oldali fotón tábori mosoda látható [14]





5. ábra. A Magyar Honvédség MAN típusú önrakodó konténerszállító tehergépkocsija. Az elmúlt évtizedekben az MH-ban szállító, műhely, labor, egészségügyi stb. merevvázias konténer is rendszeresítésre került (Forrás: HM Zrínyi Nonprofit Kft. / honvedelem.hu)

Az iroda-, műhely- és egyéb (pl. a katonák elhelyezését kiszolgáló körlet) célú konténerek katonai alkalmazása már a Magyar Néphadseregben is felmerült, de az elképzeléseket csak az 1990-es években követték gyakorlati fejlesztések. A hazai K+F tevékenység eredményeként létrehozott konténer honvédségi tesztjei biztató eredményeket mutattak, és több típus rendszeresítésre is került. [6] Példaként említhető a logisztikai karbantartó konténer, a vegyimentesítő konténer, vagy a készen vásárolt konténer rendszerű üzemanyagtöltő állomás. Egy műhelykonténer előnye, hogy a konténerszállító tehergépkocsinak nem kell a helyszínen maradnia, amíg a műhelykonténerre szükség van, addig szállíthat, telepíthet más funkciójú konténereket. Az MH közlekedéstechnikai eszközeinek fejlesztése során egyik mérföldkőnek számított a konténerakkodó és -szállító eszközök beszerzése is. A jármű felhasználása így univerzális, szemben az egyetlen feladatot ellátó műhelygépkocsival. [7] (5. ábra)

Napjainkban irodakonténerek gyártásával és forgalmazásával foglalkozik a 2017-től szentendrei székhellyel működő, magyar Continest Technologies Zrt. is, amely 2021 augusztusában Székesfehérváron nyitott gyártóüzemet. Összecsukható innovációjukkal egy merevvázias irodakonténer helyén öt darabot tudnak szállítani, amelyeket szétnyitva percek alatt telepíteni tudnak. Az összecsukható konténernek holland eredetű ötletét – egy nagyszerű, innovatív műszaki megoldással – lakókonténerre alkalmazva jelentősen csökkenteni tudták a logisztikai költségeket. A hálózati elektromos csatlakozókkal ellátott konténerük

6. ábra. A Continest Technologies Zrt. innovációja, az összecsukható lakókonténer jelentős megtakarítást, gyors telepíthetőséget ígér (Forrás: Continest Technologies Zrt.)



berendezéseinek és felhasználhatóságának csak a fantázia szab határt. (6. ábra)

Katonai alkalmazásra ajánlják az ellenőrző-áteresztő pont, vezetési pont, több konténer összekapcsolásával mobil tábor, tábori kórház konténerüket. A Continestnél fejlesztés, tesztelés alatt állnak a ballisztikai védelemmel ellátott – gyalogsági fegyverek lövedékeinek, aknavető gránátok és rakéták repeszhatásának ellenálló konténerekből kialakított mobil-táborok, napelemmel, vagy hibrid energiaforrással ellátott konténer. A fejlesztésben a Magyar Honvédség Modernizációs Intézet is közreműködött annak érdekében, hogy a termékek mindenben megfeleljenek a honvédség elvárásainak.

A lakókonténer alkalmazásának legjelentősebb előnyei:

- A modern haderőkben alapvető szempont a katona szolgálatképességének megőrzése, így a tartós építmények-konténer nyújtotta jobb munka- és elhelyezési körülmények nemcsak kényelmi, hanem alapvető honvédelmi érdek is.
- A merevvázias építmények különböző éghajlati viszonyok között, szélesebb tartományban nyújtanak védelmet, nagyobb komfortérzetet és biztonságot, mint a sátrak, jobban ellenállnak a környezeti hatásoknak – csapadék, napsugárzás UV- (ultraviola) hatásainak és porvédettek. A sátrakkal szemben a konténer teljes belmagassága kihasználható.
- A zárt konténerekben elhelyezett elektronikus berendezések, speciális anyagok, laborok, egészségügyi felszerelések – orvosi rendelő, tábori műtő – nagyobb biztonsággal helyezhetők el, mint egy sátorban. A Continest konténerekbe elektromos hálózatot építettek ki, így akár külső forrásról, akár a kínálatukban szereplő, napelemmel működtetett berendezésekkel, az éghajlati viszonyok szerint temperálhatók, illetve más elektromos berendezések is további hálózatépítés nélkül üzemeltethetők.
- A konténer kialakítása a belső funkció szerint választható, vízszintes és függőleges értelemben is, bővíthetők összeépíthetők. Így elméletileg kisebb alapterületen, a konténerekből emeletet létrehozva, tágasabb élet- és munkatér biztosítható.
- A konténer modulárisak, egymás mellé, fölé helyezhetők, összekapcsolhatók, összenyithatók rendszerben, vagy rendszerből kiépítve önállóan is elláthatják feladataikat.
- A missziók táborépítésénél ma már alapvető követelmény, hogy az építmények megfelelően védettek legyenek a robbanások, belövések ellen, sőt egyes esetekben magának az építménynek is, védműként kell funkcionálnia. [18] Konténerekből könnyebben alakíthatók ki erősítéssel, fedezékek, táborbejárat, ellenőrző-áteresztő pont, őrhely, kerítés és egyéb akadályrendszer. Merev vázakra könnyebben telepíthetők passzív védelmi eszközök, például ballisztikai és repeszvédő modulok.
- A lakó- és irodakonténerrel könnyebben teljesíthetők a nemzetközi és katonai szabványok, előírások. Tartósak, minimális karbantartásigényűek, az üzemben tartás és raktározás sem igényel speciális képességeket, javító háttérrel, eszközökkel. A Continest konténer szabványos elemei csereszabatosak, ezzel is könnyítve a javítást.

Egy startup innováció – összecsukható konténerrendszerek lehetőségei a haderőben

A Continest Technologies Zrt. a civil piacon fesztiválrendezvényekhez biztosított iroda- és lakókonténeret, ilyen



7. ábra. 12 kamionnal összesen 50 db 10 lábás, 53 db napelemmel ellátott 10 lábás és 12 db 20 lábás összehajtható konténer is célba juttatható (Forrás: Continest Technologies Zrt.)

tapasztalatok után került a védelmi ipar besszállítói közé. A cég innovációjának alapkérdése hasonlóan egyszerű volt a konténerek „atyjának” tartott McLean-éhez. Nevezetesen, egy irodakonténer bérleti díja egy-egy rendezvényen, mintegy 70 000 Ft volt 2016-os áron, míg a helyszínre juttatás fuvar költsége 300 000 Ft-ba került. Az anomáliát a fuvardíjak emelkedésével és azzal magyarázhatjuk, hogy egy 15–20 lábás² konténerből 1, maximum 2 db fér el egy tehergépkocsira. Az áruszállításban költségmegtakarítást jelenthet, ha a fuvarokat úgy szervezik, hogy a visszafelé úton ne üresen mozogjanak a konténerek, de a merevváz-iroda- és lakókonténereknek mozgás közben nincs funkciójuk, így a szállítás alatt „üres” légköbméterrel foglalják le a szállító eszköz hasznos rakfelületét. A problémára a Continest Technologies Zrt. megoldása egy új összecukható konténer-technológia kifejlesztése volt.

Egy nyerges félpótkocsin a Continest cég CN 10-es összecukható konténerből 20 db összecukott egység fér el 5 db merevváz konténer helyén. A hosszabb, úgynevezett mega trélereken 24 összecukott egység fér el 8 merevváz konténer helyén. A nagyobb CN 20-as³ gyártmányukból 2 db merevváz konténer helyén 10 összecukható egység szállítható.

Az összecukható konténerek szállítása, kalkulációk szerint mintegy 80% logisztikai költségmegtakarítást jelent. [8]

- A konténerek szállítását megkönnyíti, hogy külső méretei szabványosak, így közúti, vasúti, vízi, szállítása viszonylag egyszerű. A légi szállítás a hagyományos, merevváz konténerek esetén nem volt jellemző.
- Az összecukható konténerekből, kevesebb járművön több egységet szállítva, kevesebb a tüzelő- és üzemanyag-fogyasztással, és az egész járműparkra vonat-

koztatva kisebb kopással és amortizációval számolhatunk. (7. ábra)

- A kevesebb tüzelő- és üzemanyag-fogyasztás kisebb károsanyag-kibocsátást jelent, így csökkentve az ökológiai lábnyomot. [9]
- Az egyszerre több egységet is szállítani képes kevesebb jármű – mind tömegével, mind fizikai jelenlétével – kevésbé terheli az úthálózatot, így gyorsabban tud felvonulni a telepítési körzetekben.
- Egy tehergépjárművön több összecukható konténer szállítható, ezért a korábban konténerszállításra alkalmazott járművek egy részét más területeken alkalmazhatják.
- Kevesebb szállítójárműhöz kevesebb képzett tehergépkocsi vezetőre van szükség, kevesebb képzett szakember kell egy-egy feladat végrehajtásához. Ez a tény kedvezően hat a honvédség humán erőforrás-gazdálkodására is. [10]
- A merevváz konténerek a rámpával, teherterajtóval rendelkező, nagy méretű, nehéz szállítórepülőgépek (I1-76, C-17 Globemaster III, C-5 Galaxy) teherterébe ugyan beférnek, de egy merevváz konténer alapterületén összehajtvva, lényegesen több lakókonténer szállítható légi úton is. (1. táblázat)

A 2007 novemberében aláírt SAC (Strategic Airlift Capability) megállapodás óta Magyarország a NATO Stratégia Légiszállítási Képesség Szervezetének egyik alapító tagja. [11] A Pápa Bázisrepülőterre települt C-17 Globemaster III teherszállító repülőgépek merevváz konténer szállítására is rendelkeznek kapacitással, de ez a szállítási mód gazdaságtalan, illetve nem is mindig áll rendelkezésre.

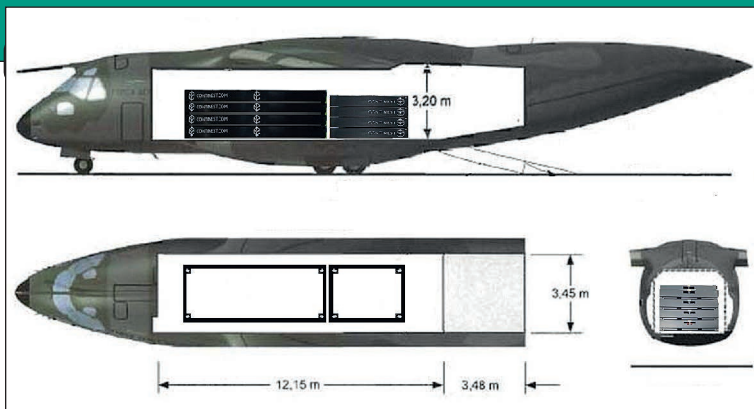
Érdeemes megvizsgálni a HHP keretében rendszeresítésre kerülő brazil Embraer KC-390-es közepes szállítórepülőgép terhelhetőségét a Continest konténerekkel. A nehéz szállítóknál kisebb tehertérrel rendelkező típusba fizikailag nem férnének be a szabvány méretű merevváz konténerek, a Continest típusaiból azonban 4 db CN 20-as, és négy CN 10-es is befér a brazil szállítógéppel teherterébe. 8 db konténer már elegendő lehet akár egy kisebb tábori kórház kialakítására is, (8. ábra) sőt, közel tucatnyi Continest konténer tömege is messze alul marad a táblázatban említett típusok maximális hasznos terhelhetőségétől. Meglepő lehet az Airbus A400-as szerepeltetése magyar vonatkozásban, de a közelmúltban felmerült annak lehetősége, hogy hazánk tagja lesz, a SAC-hoz hasonló, a német légerő által meghirdetett Nemzetközi Légi Szállítási Egység (MNAU – Multinational Air Transport Unit) programnak, amelyben a Luftwaffe Airbus A400-as szállító repülőgépeinek légiszállítási kapacitását osztaná meg a résztvevők között. [12] A katonai szállítógépek rakodásakor a teherter magassága az egyik legkritikusabb pont, mert válszárnnyas

1. táblázat. A Continest Technologies Zrt. összehajtható konténereinek légi szállíthatósága különböző teherszállító repülőgépekkel (A szerző szerkesztése)

Típus	Embraer KC-390		Airbus A400M ATLAS	
Tehertér méretei	H.: 12 700 Sz.: 3450 M: 2950	Elméleti terhelhetőség 4 db CN 20 4×1650 [kg], és 4 db CN 10 4×850 [kg] összecukható	H.: 17 700 Sz.: 4000 M.: 3850	Elméleti terhelhetőség 12 db CN 20 2×6×1650 [kg], összecukható konténer összesen 19 800 [kg] tömeggel, vagy különböző Continest-típusok kombinációjával a méret és tömeghatáron belül.
Maximális hasznos teher	23 000 [kg]	konténer összesen 10 000 [kg] tömeggel.	37 000 [kg]	
Continest-konténerek mérete és tömege*	CN 10 típus: H.: 3000 Sz.: 2440 M.: 490 ⁴ t.: 850 [kg]		CN 20 típus: H. 6060 Sz. 2440 M. 540 ⁴ t.: 1650 [kg]	

* H.: hosszúság (mm), Sz.: szélesség (mm), M.: magasság (mm), t.: tömeg





8. ábra. A KC-390-es közepes teherszállító repülőgép sematikus ábrája, a tehertérben elhelyezett 4 db CN 20 és 4 db CN 10-es összecukott konténerrel (Forrás: a szerző szerkesztése a [15] alapján)

elrendezés esetén a szárny-főtartó bekötésének szerkezeti elemei jelentős magasságot vesznek el a tehertérből.

Ahhoz, hogy a ContineSt konténerei valóban „szárnyakat kapjanak”, több más adminisztratív és gyakorlati feltételnek (tehertérben történő rögzítés) kell megfelelniük. Az összecukott konténerek légi szállíthatóságának földi próbái a közeljövőben megkezdődnek.

További vizsgálat tárgyát képezheti a hagyományos utasszállító repülőgépekből kialakított, de nagyobb teherterajtóval ellátott típusok rakodási tesztje. Például a Luftwaffe Airbus A310 MRTT (Multi Role Tanker Transport) légi utántöltő és szállító repülőgépe, vagy az Airbus A330F, Boeing B747F típusok. Fontos a konténerek célba juttatásának közepes szállítóhelikopterrel, külső függesztményként történő vizsgálata.

TELEPÍTÉS

A ContineSt összecukható konténereinél a gyors, minél kevesebb gépi és kézi munkaerőt igénylő telepíthetőség ugyanolyan fontos szempont volt, mint az egyszerű szállíthatóság.

A telepítés lépései a következők:

- A szállító tehergépkocsi lehetőleg minél közelebb áll meg a telepítés helyszínéhez. (9. ábra)
- Az összecukható konténereket a jármű önrakodó darujával, vagy más emelőgéppel leemelik a rakfelületről.
- Az összecukható konténereket szintezés után a pontosan kijelölt telepítési helyre emelik. (10. ábra)
- Egy konténer felállításához 2 fő szükséges (kézi emelővel, targoncával vagy daruval) – így tudják szétnyitni és felemelni a konténer összecukható falait. (11. ábra)
- A telepítéshez mindössze egy csavarhúzó és az elemek helyreigazítását segítő gumikalapács szükséges. A szabadalmaztatott csuklómechanizmusoknak kö-

9. ábra. A telepítés 1. fázisa. Egy kamion félpótkocsin egyszerre 20 db CN 10-es összehajtott lakókonténer szállítható (Forrás: ContineSt Technologies Zrt.)



szönhetően a szétnyitott konténer nem tud összedőlni.

- Több konténer összeépítésével, összenyitásával rövid idő alatt komplett tábor építhető fel.
- Az elbontás folyamata – az építés folyamatait fordított sorrendben végrehajtva –, ugyanazzal az eszköz- és munkaerőigénnyel zajlik, mint a telepítés.
- Az építés és a bontás időigénye 1 db konténer esetében, alig több 5–10 percnél. (12. ábra)

Nem véletlen, hogy ezek a konténerek gazdaságos szállíthatóságukkal, kevés eszközigényű telepítés-bontási tulajdonságukkal, a használat alatti tartósságukkal és időjárás-állóságukkal felkeltették a haderők érdeklődését, ahol a tábori építményeknél szempont az élőerő és a technikaeszköz-igény minimalizálása, a gyors és egyszerű telepíthetőség. [13; 101–102. o.]

A ContineSt cég több referenciát is fel tud mutatni: az elmúlt évtizedben a vállalat Európa legnagyobb zenei fesztiváljain (Europe run by Live Nation, Eventim, Sziget Fesztivál) nyújtott szolgáltatást összecukható konténereivel, de ott találhattuk a termékeiből épített lakó- és irodatereket a Szombathelyen megrendezett, 2018-as FINA Férfi Ifjúsági Vízilabda Világbajnokságon, és a szintén abban az évben rendezett kolozsvári Sport Fesztiválon is. Eddigi legnagyobb sikerük, hogy a 45. alpesis-világbajnokság fő beszállítója lettek. 2019-ben a svédországi Åre városában rendezett eseményre igen zord körülmények között kellett kiszolgált infrastruktúrát kiépíteniük. Ez kiváló lehetőséget jelentett a ContineSt Technologies Zrt. innovatív, összecukható konténer technológia megbízhatóságának és sokféleségének

nyújtott szolgáltatást összecukható konténereivel, de ott találhattuk a termékeiből épített lakó- és irodatereket a Szombathelyen megrendezett, 2018-as FINA Férfi Ifjúsági Vízilabda Világbajnokságon, és a szintén abban az évben rendezett kolozsvári Sport Fesztiválon is. Eddigi legnagyobb sikerük, hogy a 45. alpesis-világbajnokság fő beszállítója lettek. 2019-ben a svédországi Åre városában rendezett eseményre igen zord körülmények között kellett kiszolgált infrastruktúrát kiépíteniük. Ez kiváló lehetőséget jelentett a ContineSt Technologies Zrt. innovatív, összecukható konténer technológia megbízhatóságának és sokféleségének



10. ábra. A telepítés 2. fázisa. A szállítójárműről az összecukott konténer emelőgéppel helyezik a telepítési helyére (Forrás: ContineSt Technologies Zrt.)

11. ábra. A telepítés 3. fázisa. Egy konténer felállításához 2 fő kézi emelővel; targonca vagy daru szükséges (Forrás: ContineSt Technologies Zrt.)





12. ábra. A konténer széthajtogatásának fázisai
(Forrás: Continest Technologies Zrt.)

bemutatására. Kétszintes szolgáltatási objektumot kellett építeniük 122 db CN 10 tizlábás és CN 20 húslábás konténerekből. Ebben az építményben szállásolták el a verseny svájci, osztrák, olasz, német, amerikai, kanadai, francia, orosz kiszolgáló személyzetét, valamint itt helyezték el a háttérinfrastruktúra anyagait és eszközeit. A 122 db konténer mindössze 8 kamionnal érkezett a helyszínre, hagyományos merevfalú konténerek esetében ehhez 40 db tehergépkocsira lett volna szükség. Ennek köszönhetően az esemény „ökológia lábnyoma” elfogadható határokon belül maradt, amely további elismerést jelentett a környezetet, és annak védelmét fontosnak tartó skandináv közvélemény előtt.

A 122 db konténerből álló „tábort” a cég öt gyakorlott szakembere, mintegy 56 óra alatt felépítette, majd a rendezvény végén hasonló idő alatt elbontotta. Mindezt a már említett zord időjárási viszonyok között, sokszor –23 °C-os hidegben, metsző viharos szélben. [8; 3–9. o.]

Igaz, a Continest tapasztalatai eddig csak a civil szférából származnak, de azok a katonai táborépítés területén is felhasználhatók. (13. ábra)

„A szerző köszönetet mond Kirchkeszner Ágnesnek (Continest Zrt. kommunikációs igazgató) és Horváth Csabának (mk. őrnagy, projektmenedzser) a cikk megírásához nyújtott szakmai segítségükért.”

(Folytatjuk)



13. ábra. Az Åre városában megrendezett 45. alpesisí-világbajnokság összecsuksukható konténerekből felépített szervizközpontjának belső tere. A Continest Technologies Zrt. konténereinek felszereltsége meghaladja a Nemzetközi Sí Szövetség (FIS) alpesi szakágban előírt feltételeit; a helyiséget az elvárt szolgáltatások mellett egy speciálisan kifejlesztett légcserélő-rendszerrel, és egy új LED-világítási technikával látták el (Forrás: Continest Technologies Zrt.)

- [7] Nagy István, „A Fegyverzettechnikai műhelygépkocsik és korszerűsítésük módjai.” *Katonai Logisztika* 7. évf. 4. sz. (1999): 111–120. p.;
- [8] Continest, „Continest Space to Go.” brossúra 2019, <https://www.continest.com/>;
- [9] Ábrahám Aranka, „A logisztika és környezetvédelem kapcsolata kiképzési rendezvények tervezése és végrehajtása során.” *Katonai Logisztika* 24. évf. Különszám. (2016): 13–33. p.;
- [10] Jobbágy Zoltán, Krizbai János, „Humánpolitikai kihívások NATO-tagságunk múltja és a honvédség jövője szemszögéből 2. rész.” *Hadtudomány* 30, 1. sz. (2020): 84–101. p.;
- [11] Baranyai László, „Big Mac” C–17 Pápán.” *Haditechnika* 42., 1. sz. (2008): 59–60. p.;
- [12] A 400-asok magyar szolgálatban? *IHO*, 2020.9.20. [https://iho.hu/hirek/a400-asok-magyar-szolgalatban](https://iho.hu/hirek/a400-asok-magyar-szolgalatban;);
- [13] Erdődi Zsolt Béla, „A tábori elhelyezési eszközrendszer modernizálásának lehetőségei.” *Honvédségi Szemle*, 145., 3. sz. (2017): 98–118. p.;
- [14] Forrás: <https://www.thinkdefence.co.uk/2014/11/military-pallets-boxes-containers-part-3-containers/> (Letöltés: 2021.8.23.);
- [15] Forrás: <https://www.globalsecurity.org/jhtml/jframe.html#https://www.globalsecurity.org/military/world/brazil/images/kc-390-image67.jpg||Embraer%20KC-390%20Military%20Transport> (Letöltés: 2021.8.23.);

HIVATKOZOTT IRODALOM

- [1] Marc Levinson, „The Box: How the Shipping Container Made the World Smaller and the World Economy Bigger. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2006.;
- [2] Defense Systems Management College, „The History and Significance of Military Packaging.” pdf. 2–25. p. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.970.8574&rep=rep1&type=pdf> (Letöltés: 2020.12.14.);
- [3] Jancsek Tibor, „A Magyar Honvédség logisztikai eszközrendszere egyes elmeinek továbbfejlesztéséről.” *Katonai Logisztika* 3. évf. 2. sz. (1995): 3–8. p.;
- [4] „Konténer építészeti.” brossúra. BB Industry, 2016. 6. p.;
- [5] ContainerPad, “The Fascinating History of Container Homes, Cargotecture Roots.” <https://containerpad.com/history-cargotecture/> (Letöltés: 2020.12.4.);
- [6] Tóth Zoltán, „Generációváltás a haditechnikai biztosításban III. rész.” *Haditechnika* 45, 2. sz. (2010): 59–62 pp.;

JEGYZETEK

- 1 roll on – roll off (gurulj rá – gurulj ki) olyan kombinált vízi szállítási módot jelent, ahol a közúti tehergépjárművek a szállított áru lerakása nélkül gurulnak fel a speciális építésű Ro-Ro hajóra, azon jutnak a célállomás közelébe, ahol legurulva saját kerekeiken juttatják el az árut a rendeltetési helyére. Ehhez hasonló a Ro-La (Rollende Landstraße – gördülő országút), ahol a kamionok vasúti szerelvényeken teszik meg az út nagy részét, majd az áru átrakása nélkül, saját kerekeiken gurulnak a célállomásukhoz.
- 2 Nemzetközi szabványokban (ISO) a konténerek méreteit lábban adják meg. Az említett 15 lábás konténer métrikus méretei hosszúság: 4550 [mm], szélesség, 2200 [mm], magasság 2260 [mm]. 20 lábás metrikus hosszúság: 6058 [mm], szélesség, 2438 [mm], magasság 2591 [mm]. (<https://www.kontener.hu/kontener-kisokos/kontener-meretek>)
- 3 A Continest gyártmányainak típusjelzésében a számok a konténerek lábban megadott nemzetközi szabványaira utalnak. Tehát a CN 10 a 10 lábás méretre utal.
- 4 Az M. magasság a CN 10 és CN 20 konténer összecsuksukott állapotában értendő.