

Marek Ł. **GRABANIA**
Robert **HALEK**
Andrzej **HUNKIEWICZ**
Jerzy **JURA**

PRZEWOŻNE KONTENERY W ZASTOSOWANIACH WOJSKOWYCH

Streszczenie: Rozwój transportu opartego o przewozy ładunków w kontenerach, rozbudowana baza przeładunkowa a przede wszystkim walory użytkowe kontenerów przesądziły, że są one wykorzystywane w wielu dziedzinach. Obszary te dotyczą zarówno zastosowań cywilnych jak i zastosowań wojskowych. Dla wielu zastosowań, opracowywane są specjalizowane konstrukcje zapewniające wymagane parametry pracy. W artykule dokonano krótkiego przeglądu znanych zastosowań technologii kontenerowej. Szerzej została omówiona konstrukcja obudów kontenerowych dla symulatora czołgu. Przedstawione zostały możliwości jej wykorzystania do innych zastosowań.

1. WPROWADZENIE

Dynamiczny rozwój wymiany towarowej na świecie związanej z globalizacją gospodarki wymusił powstanie nowych form transportu i urządzeń z tym związanych.

Dąży się dzisiaj do obniżenia kosztów transportu, kosztów składowania towaru, a jednocześnie coraz istotniejsza staje się szybkość i terminowość dostaw. Towary o różnym przeznaczeniu winny być dostarczone jak najszybciej od producenta/dostawcy do odbiorcy. Ogromnie ważnym zagadnieniem przy najnowszych systemach organizacji produkcji jest dostawa nie tylko o ściśle określonym terminie, lecz nawet o oznaczonej godzinie.

Szybko rozwija się nowa dziedzina zwana logistyką i to zarówno w sferze cywilnej, jak i wojskowej.

W wojsku, logistyka jest pojęciem szerokim znacznie wykraczającym poza dotychczasowy obszar kwatermistrzostwa. Poza wyżywieniem, umundurowaniem i wyposażeniem, obejmuje również zabezpieczenie sprawności działania jednostek wojskowych i ich sprzętu technicznego.

2. TECHNOLOGIA KONTENEROWA

W poszukiwaniu optymalnych środków do przewozu zwłaszcza ładunków masowych, powstały konstrukcje specjalizowanych, metalowych obudów przewidzianych do transportu drogą lądową (transport samochodowy, transport kolejowy), drogą morską (statki handlowe, kontenerowce), a także drogą lotniczą.

Konstrukcje kontenerów zostały objęte procesem normalizacyjnym [1] dzięki czemu stały się uniwersalne. Kontener umożliwia bezpieczne i wygodne jego podnoszenie i przemieszczanie (wraz z ładunkiem) za pomocą urządzeń dźwigowych (suwnic, żurawi, wózków podnośnikowych, wózków podsiębiernych itp.) za naroża zaczepowe górne lub dolne; jego konstrukcja umożliwia także piętrzenie kontenerów.

Kontenery odporne są na wpływy atmosferyczne, posiadają odpowiednią szczelność i są zabezpieczone antykorozyjnie.

Wyposażone są w drzwi i otwory drzwiowe znajdujące się w ścianie czołowej. Kontenery typu 1A, 1B, 1C i 1D mogą mieć drzwi także w ścianach bocznych [1].

Jednocześnie powstało zaplecze logistyczne w postaci odpowiednich środków transportu, urządzeń za i wyładunkowych [2] lądowych i morskich stacji przeładunkowych oraz miejsce ich składowania.

Oferowane są przez producentów kontenery [3] do przewozu różnych ładunków typu:

- kontenery pełne 10', 20' 30', 40' i 50',
- Open Top, z odkrytym dachem przykrywanym plandeką,
- Bulk containers, do przewozu materiałów sypkich,
- Hooklift containers, pojemniki dużych gabarytów do przewozu odpadów,
- Crane containers, wykorzystywane na budowach,
- Swap Body, posiadające tzw. nadwozie wymienne.

Mobilność kontenerów – łatwość przetransportowania i ustawienia w położeniu eksploatacyjnym, dostępne środki transportu oraz zaplecze za i wyładunkowe, a także duża ilość producentów spowodowała, że są one obecnie szeroko stosowane także w innych obszarach, nie tylko w transporcie.

Takim przykładem stosowania technologii kontenerowej [4] mogą być produkowane segmenty kontenerowe biurowo–socjalne, sanitarne, handlowe, magazynowe. System segmentów przestrzennych oraz spaletyzowanych typu KONTENER obejmuje wykonanie 10-cio, 20-sto i 30-sto stopowych modułów. Aktualnie oferowany [3] jest Segment Składany Mieszkalny (SSM) mogący pełnić funkcję pomieszczeń mieszkalnych, sanitarnych czy też magazynowych. Uniwersalność SSM polega na możliwości montażu segmentu w miejscu przeznaczenia z poszczególnych jego elementów przywożonych w paletach, bez konieczności korzystania z ciężkiego sprzętu.

W obudowie kontenerowej o wymiarach 2438 x 2591 x 6058 mm oferowana jest np. Elektrownia Zapasowa o mocy 100–150VA z autonomicznymi zespołami prądowtłórczymi [5].

3. KONTENERY W ZASTOSOWANIACH WOJSKOWYCH

Wykorzystanie technologii kontenerowej jest bardzo duże w wojskach NATO. Powstające ogniska zapalne i konflikty zbrojne wymuszają tworzenie w krótkim czasie, w warunkach polowych odpowiedniego zaplecza dla wojska.

Kontenery możemy obecnie spotkać nie tylko jako pomieszczenia socjalno–mieszkalne, sypialnie, podręczne magazyny, warsztaty naprawcze lecz także jako stacje łączności, mobilne stanowiska dowodzenia czy też przewoźne urządzenia szkolno–treningowe lub symulatory.

Ciekawe rozwiązania techniczne posiada firma KUDOS-2000 [6] oferująca kontenery mieszkalno–socjalne składane z elementów ściennie–dachowych dostarczonych w paletach i montowanych bez konieczności użycia ciężkiego sprzętu. Czas montażu jednego kontenera określany jest na poziomie 20 minut.

Z podobną ofertą tj. Składanego Segmentu Mieszkalnego (SSM) występuje polska firma z Płocka [4].

Znaczącym producentem na rynku polskim jest BNS INDUSTRY [3], która zrealizowała kontrakt dla armii NATO na wykonanie kilkuset kontenerów 6,5', 10', 20' w wersjach: warsztatowych, magazynowych, biurowych i medycznych z pełną izolacją termiczną oraz powłokami antykondensacyjnymi. Przykładem wykorzystania technologii kontenerowej może służyć rozwiązanie firmy NORTEL DASA [7] oferującej mobilne stacje

łącności satelitarnej z aparaturą pomiarową zabudowaną w specjalizowanych obudowach kontenerowych, przewidzianych do transportu samochodowego.

Innym rodzajem zastosowań wojskowych kontenerów mogą być mobilne, przewoźne urządzenia szkolno-treningowe. Znane są symulatory ASPT Gunnery and Combat Simulators np. firmy ATLAS ELEKTRONIK GMBH [8], [9]. Praktyczne wykorzystanie takich rozwiązań pokazane jest na rys. 1.



Rys. 1. Urządzenia szkolno-treningowe w obudowach kontenerowych.

Technologię obudów kontenerowych stosują w specjalizowanych konstrukcjach urządzeń szkolno-treningowych i symulatorach także inne firmy jak np. JL Weibull AB – Tactical Team Trainer [10] czy też WEGMAN – Tactical Team Training and Gunnery Simulation System [11].

Urządzenia o przeznaczeniu militarnym, jak np. szpitale polowe, stacje łączności, stanowiska dowodzenia, warsztaty czy moduły mieszkaniowe przeznaczone są głównie do eksploatacji ciągłej, jednak z zachowaniem pełnej mobilności oraz szybkim i łatwym montażem i demontażem.

Omówione powyżej urządzenia o bardzo różnorodnym, specjalistycznym przeznaczeniu i wyposażeniu zachowały wszystkie cechy kontenerów transportowych.

4. KONTENERY W WOJSKU POLSKIM

Rozwój technologii kontenerowej jest również widoczny w Wojsku Polskim.

Na targach LOGISTYKA'98 potwierdzone zostały potrzeby z zakresu dostaw różnego typu specjalizowanych kontenerów. Z wywiadu [12] udzielono przez Zastępcę Szefa Sztabu Generalnego wynika, że w pierwszej fazie wyposażone zostaną w kontenery wojska przewidziane do prowadzenia operacji poza granicami kraju.

Innym kierunkiem, będzie konteneryzacja środków materiałowych usprawniająca proces magazynowania i dostaw, w tym dostaw na pole walki.

Poza wymienionymi powyżej obszarami zastosowań, kontenery są stosowane w kraju również w indywidualnych projektach urządzeń techniki wojskowej.

4.1. Kontenerowe nadwozia specjalne typ 886

W PIMOT – Warszawa wg założeń Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji wykonane zostało wielofunkcyjne nadwozie [13] przeznaczone do zabudowy aparatury elektronicznej przewoźnych obiektów specjalnych.

Przystosowane jest ono do transportu samochodowego, kolejowego, lotniczego i morskogo.

Konstrukcja nadwozia zawiera dwa przedziały: nie uszczelniony przedział techniczny i szczelny, klimatyzowany przedział operacyjny.

Przedział operacyjny umożliwi zabudowę w jego wnętrzu aparatury mocowanej do podłoża i wyłożenie pod „pływającą” podłogą instalacji elektro-energetycznych. Konstrukcja mechaniczna nadwozia została oparta o kontener transportowy 1CC [1].

4.2. Obudowy kontenerowe symulatora BESKID-3

W zrealizowanej przez OBRUM, pracy badawczo-rozwojowej „Kompleksowy symulator z wizualizacją komputerową do zmodernizowanego czołgu PT-91 typ SCP-T91 kr. BESKID-3” szczególnie wysokie parametry eksploatacyjne określone w ZTT [14] doprowadziły do opracowania specjalizowanych obudów kontenerowych.

Obudowy te, służą do zabudowy wszystkich zespołów symulatora i stanowią jego zewnętrzną osłonę w czasie eksploatacji, transportu i przechowywania.

Zespół urządzeń stanowiących ukończenie symulatora zamontowany jest w dwóch obudowach kontenerowych. W dalszej części, obudowy te nazywane będą kontenerem załogi – KN1 oraz kontenerem dowodzenia – KN2.

4.2.1. Ogólna budowa kontenerów

Wnętrze stalowego kontenera podzielone jest na dwa przedziały:

- operacyjny (klimatyzowany),
- techniczny (nieklimatyzowany),

które przedzielone są ścianką działową.

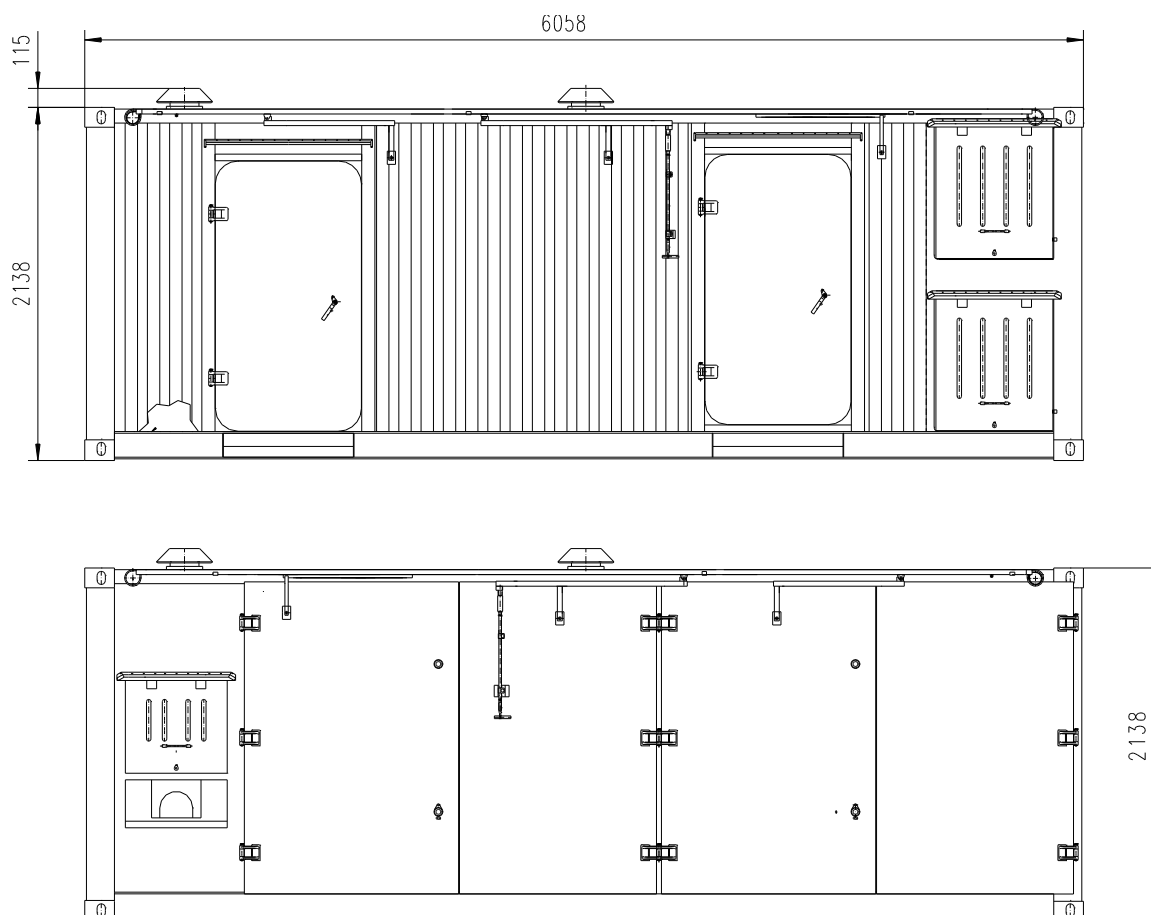
Przedział operacyjny, przeznaczony jest do zabudowy stanowisk, natomiast techniczny, do zabudowy aparatury i urządzeń realizujących funkcje związane z zapewnieniem właściwych warunków pracy ludzi i aparatury w przedziale operacyjnym.

Dostęp do przedziałów umożliwiają drzwi w bocznych ścianach kontenerów oraz w ścianach przednich.

Obydwa kontenery mają wymiary gabarytowe takie same, zgodne ze standardem ISO dla kontenera 1CX [1] o zmniejszonej wysokości, ze względu na skrajnię drogową przy przewożeniu na stosowanych w Wojsku Polskim samochodach, a różnice w budowie wynikają z zainstalowanego w nich wyposażenia.

4.2.1. Budowa kontenera KN1

Widok kontenera przedstawia Rys. 2.



Rys. 2. Kontener załogi KN1

W kontenerze KN1 można wyróżnić:

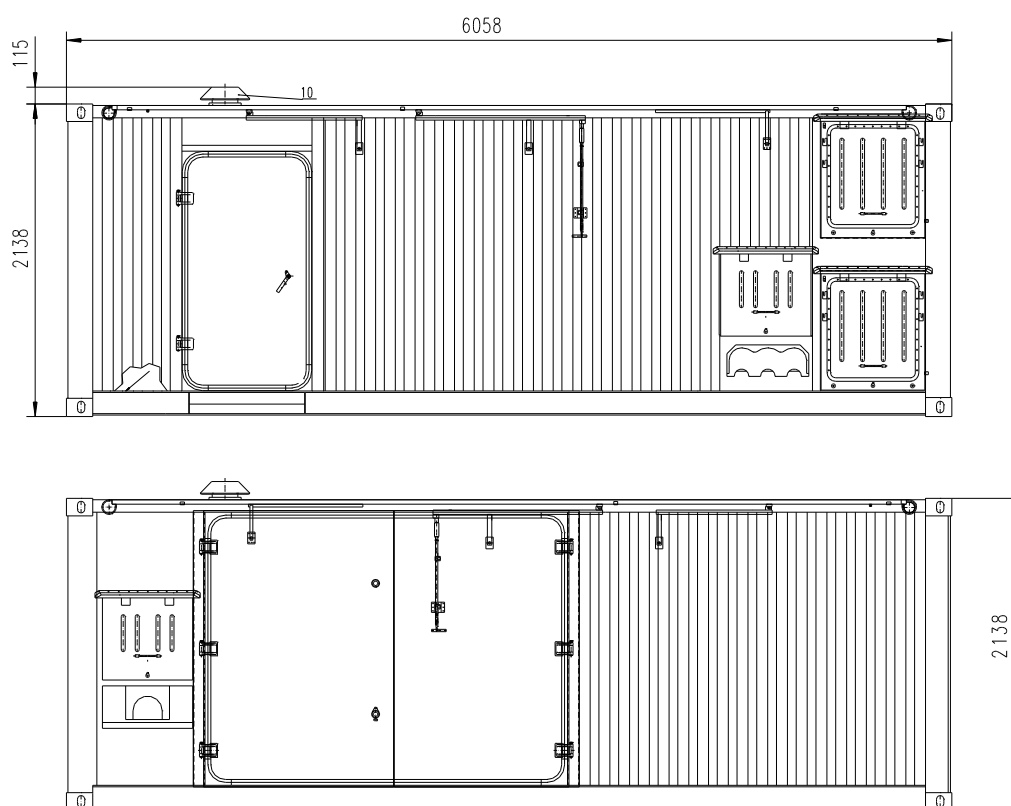
- drzwi wejściowe - 2 szt.
- stopień schodów - 2 szt.
- drzwi obsługowe dwuskrzydłowe na całej szerokości ściany bocznej lewej (umożliwiające po otwarciu wprowadzenie i zabudowę urządzeń symulatora: stanowisk SPK, SPB i komputera), - 2 szt.
- drzwi przesuwne na ścianie czołowej przedziału technicznego (zapewniające dostęp do aparatury tam usytuowanej), - 1 szt.
 - klapy uchylne zapewniające właściwą wentylację, klimatyzację i ogrzewanie oraz podłączenie przewodów elektrycznych i sygnalizacyjnych,
 - wewnętrzne ścianki przedziału operacyjnego (są izolowane, a wykończenie stanowią płyty laminatowe).

W kontenerze załogi znajdują się:

- stanowiska szkoleniowe; dowódcy i działonowego, kierowcy,
- komputer wraz z zasilaczem,
- aparatura sterująca i zasilająca.

4.2.3. Budowa kontenera KN2

Widok kontenera przedstawia Rys. 3.



Rys. 3. Kontener dowodzenia KN2.

W kontenerze KN2 można wyróżnić:

- drzwi wejściowe - 1 szt.
- stopień schodów - 1 szt.
- drzwi obsługowe - 1 szt.
- przesuwne drzwi na ścianie czołowej przedziału technicznego (zapewniające dostęp do aparatury tam usytuowanej),
- klapy uchylne zapewniające prawidłowe działanie klimatyzacji, wentylacji i ogrzewania oraz podłączenie przewodów elektrycznych i sygnalizacyjnych.

W kontenerze dowodzenia zainstalowane są:

- stanowisko instruktora,
- stanowiska dla szkolonych żołnierzy (obserwatorów),
- aparatura sterująca i zasilająca.

4.2.4. Eksploatacja symulatora BESKID-3

Obudowy kontenerowe umożliwiają transport samochodowy drogą lądową. Na Rys. 4 przedstawiono kontener KN1 na podwoziu samochodu TATRA.



Rys. 4. Kontener KN1 symulatora BESKID-3 na podwoziu TATRA.

Po przewiezieniu symulatora na miejsce użytkowania, kontenery KN1, KN2 są zdejmowane i po rozlokowaniu w miejscu pracy oraz podłączeniu do zasilania (3x400V, 50Hz) można przystąpić do eksploatacji symulatora. Wyposażenie techniczne kontenerów KN1 i KN2 zapewnia pracę zabudowanych w nich urządzeń oraz stanowisk w temperaturze otoczenia od 253⁰ K do 313⁰ K (od -20⁰ do +40⁰ C).

Oddzielnym zagadnieniem, wykraczającym poza ramy tego artykułu są problemy związane z nadzorem i kontrolą systemów: zasilania, alarmowego, zabezpieczeń

przebiegowych i przeciwporażeniowych oraz przeciwpożarowego. Wymienione wyżej systemy stanowią wyposażenie kontenerów KN1 i KN2 i zostały specjalnie zaprojektowane dla zapewnienia poprawnej eksploatacji symulatora BESKID-3. Zainteresowanych odsyłamy do artykułu: „Zastosowanie sterowników przemysłowych do nadzorowania pracy przewoźnych kontenerów” [15].

5. PODSUMOWANIE

Rozwój w najbliższych latach polskich Sił Zbrojnych, pociągnie za sobą dalszy rozwój urządzeń techniki wojskowej. Można sądzić, że będą to również urządzenia wykorzystujące technologię kontenerową.

Zdobyte przez OBRUM doświadczenia w konstrukcji mobilnych obudów kontenerowych symulatora BESKID-3, poparte wynikami ich badań kwalifikacyjnych, mogą posłużyć do tworzenia nowych urządzeń typu: mobilne stanowiska dowodzenia, stacje radiolokacyjne, urządzenia szkolno-treningowe itp.

Baza inżyniersko-techniczna, jak i zaplecze wykonawcze naszego Ośrodka jest do dyspozycji odpowiednich służb Wojska Polskiego.

6. LITERATURA

- [1] PN-83/K-46016. Kontenery serii 1.
Wydawnictwa Normalizacyjne „ALFA” – 1984 r. Warszawa.
- [2] PN-81/K-46001. Kontenerowy system transportowy.
Podstawowe nazwy i określenia.
Wydawnictwa Normalizacyjne – 1981 r. Warszawa.
- [3] Materiały katalogowe firmy: BNS INDUSTRY Sp. z o.o. Szczecin. Polska.
- [4] Materiały katalogowe firmy: KONTENER – Przedsiębiorstwo Produkcji Elementów Budowlanych. Płock. Polska.
- [5] Elektronika zapasowa. Karta katalogowa.
Wytwórnia Silników „PZL – Mielec” Sp. z o.o. Mielec. Polska.
- [6] UB Kabins the global solution.
Materiały katalogowe firmy: KUDOS 2000 LIMITED. Bishops Stort Ford.
- [7] Nortel Dasa MilSatCom.
Karta katalogowa firmy: NORTEL DASA NETWORK SYSTEMS.
Fridrichshafen. Germany.
- [8] ASPT – Gunnery Simulator for Training of the Armoured Corps.
Karta katalogowa firmy: Atlas Elektronik GMBH.
Simulation Division. Bremen. Germany.
- [9] Gunnery and Combat Simulators.
Karta katalogowa firmy Atlas Elektronik GMBH.
Simulation Division. Bremen. Germany.
- [10] Tactical Team Trainer.
Karta katalogowa firmy JL Weibuld AB.
Äkarp. Sweden.
- [11] Tactical Team Training and Gunnery Simulation System.
Karta katalogowa firmy: WEGMAN AND CO. GMBH. Germany.
- [12] ŁUCZAK W.: Kontenerowa rewolucja.
Raport. Wojsko Technika Obronność. Nr 7/98.
- [13] Kontenerowe nadwozie specjalne typ 886.
Karta informacyjna. Przemysłowy Instytut Motoryzacji. Warszawa.

- [14] Założenia Taktyczno – Techniczne na symulator czołgu PT-91, typ SCPT-91 kr. BESKID-3.
Departament Rozwoju i Wdrożeń MON. Warszawa 1995 r.
- [15] HAŁEK R., JURA J.: Zastosowanie sterowników przemysłowych do nadzorowania pracy przewoźnych kontenerów. AUTOMATION'99.
Materiały konferencji naukowo – technicznej „AUTOMATYZACJA – NOWOŚCI I PERSPEKTYWY”. Warszawa. 24 ÷ 26.03.1999 r.

TRANSPORT CONTAINERS IN MILITARY APPLICATIONS

Abstract: The expansion of transportation based on containers, profuse reloading facilities and above all the usefulness of containers have promoted their application in many areas. These areas include both civil and military applications. For many applications containers of special construction are designed. The paper reviews known applications of container technology and focuses on the design of container housings for tank simulators. Other possible uses of these containers are also presented.

Recenzent: dr inż. Andrzej Szafraniec