

Antoni **KURZEJA**
Monika **KURPAS**
Marek Ł. **GRABANIA**

KONCEPCJA KONTENEROWEGO KOMPLEKSU SZKOLENIOWEGO

Streszczenie. Artykuł omawia opracowaną w OBRUM sp. z o.o. koncepcję nowoczesnego kontenerowego kompleksu szkoleniowego (zwanego dalej KOKOS) przeznaczonego do treningu sił specjalnych i służb mundurowych – specjalnych organów milicji, straży granicznej, straży pożarnej. Do budowy infrastruktury ćwiczeniowej wykorzystano standardowe kontenery ISO, co umożliwia zmienną konfigurację pomieszczeń. Kompleks szkoleniowy zestawiony z modułów funkcyjnych jest demontowalny i może być przewożony po drogach publicznych dostępnymi środkami transportu przewidzianymi do transportu kontenerów. W artykule przedstawiono kilka wariantów ukończenia kompleksu. Odniesiono się do uniwersalności rozwiązań, a także do podatności modernizacyjnej.

Słowa kluczowe: działania w terenie zurbanizowanym, szkolenie CQB, szkolenie MOUT, kontener.

1. WPROWADZENIE

Stalowe kontenery [1], [2] znane zazwyczaj jako „duże opakowania” służące do transportu przeróżnych towarów – od kontenerów otwartych (do przewozu materiałów sypkich czy budowlanych) do zamkniętych, przewożących różne towary (meble, sprzęt AGD, elektronikę, tekstylia itd.) mają znormalizowane wymiary i mogą być przewożone środkami transportu samochodowego, kolejowego, lotniczego i morskiego. Uniwersalność kontenerów pozwala na ich wykorzystywanie również w technice wojskowej – np. do transportu infrastruktury baz wojskowych, części zapasowych, amunicji lub do bardziej zaawansowanych zastosowań, jak mobilne szpitale, kuchnie polowe, warsztaty naprawcze, czy mobilne urządzenia szkoleniowe [3]. Wykorzystanie technologii kontenerowej jest szczególnie widoczne w wojskach NATO. Pojawiające się nowe zagrożenia i wynikające z nich konflikty zbrojne wymuszają tworzenie w krótkim czasie, w warunkach polowych odpowiedniego zaplecza dla wojsk operacyjnych.

W Stanach Zjednoczonych kontenery o przeznaczeniu wojskowym zostały ujęte w oddzielnym dokumencie normalizacyjnym [4]. Przykładowe, szczegółowe rozwiązanie obiektu zestawionego z kontenerów transportowych i niezbędną infrastrukturą użytkową zostało opisane w dokumentacji patentowej [5].

2. SPECJALISTYCZNE SZKOLENIE

Występujące coraz częściej sytuacje zagrożenia życia osób cywilnych (napad z bronią w rękę i wzięcie zakładników, atak terrorystyczny itp.), a także udział w misjach pokojowych w krajach objętych konfliktami wymagają interwencji służb specjalnych, specjalnych oddziałów policji, czy nawet sił specjalnych sił zbrojnych. Działania te wymagają udziału wyszkolonych grup przygotowanych do działań interwencyjnych, często w budynkach, czy też terenie zabudowanym i często zurbanizowanym. Wydzielone oddziały lub grupy zadaniowe muszą przechodzić specjalistyczne przeszkolenia pozwalające na zsynchronizowane działania w warunkach silnego stresu, często na ograniczonej przestrzeni,

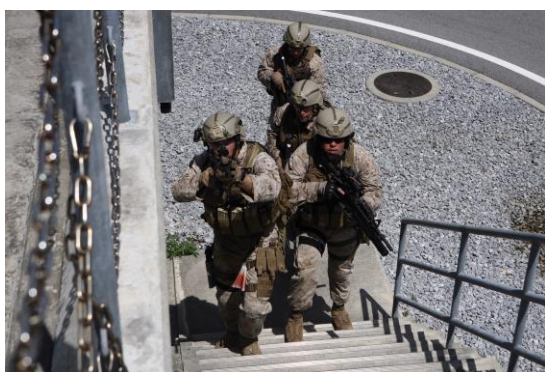
wykorzystując różne techniki w ramach różnych scenariuszy, w tym desantu z środków transportowych.

Zaprojektowany (obecnie na etapie projektu wstępnego) w OBRUM sp. z o.o. kompleks szkoleniowy pozwala na realizację między innymi ćwiczeń ukierunkowanych na nabycie i doskonalenie umiejętności poruszania się oraz działania grup w budynkach, w tym w pomieszczeniach zamkniętych, klatkach schodowych. Szkolenie ponadto obejmuje realizację podstawowych elementów takich jak forsowanie drzwi lub okna (rys. 1) pomieszczeń zlokalizowanych często na różnych poziomach, przy stosowaniu odmiennych technik przemieszczania się: po schodach zewnętrznych, schodach wewnętrznych, drabinach (rys. 2), z wykorzystaniem linowych punktów zjazdowych, czy wchodzenia do pomieszczeń budynków przez otwory i okna zewnętrzne, np. przy pomocy desantu powietrznego z pokładu helikoptera.



Rys. 1. Ćwiczenia w grupach zadaniowych

Połączenie ruchowych ćwiczeń dynamicznych (przemieszczanie się) z wykorzystaniem specjalistycznych technik oraz replik lub atrap broni palnej sprawia, że ćwiczenia są bardziej wszechstronne.



Rys. 2. Ćwiczenia w terenie miejskim

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B3_CQB_refreshers_training.jpg

Dzięki wszechstronności uzyskujemy wyrabianie motorycznych nawyków poprzez uruchamianie odruchów warunkowych w określonych sytuacjach opisanych w realizowanych scenariuszach ćwiczeń. Zaproponowane rozwiązania ukierunkowane są na przygotowanie do działania grupy/zespołu w sytuacjach zagrożenia życia i zdrowia własnego lub członków grupy zadaniowej, prowadzenia akcji rozpoznawczych, ratunkowych oraz

antyterrorystycznych. Scenariusze ćwiczeń definiowane są na potrzeby użytkownika, co przy możliwościach rekonfiguracji kompleksu oraz komputerowej bazie ćwiczeń czyni KOKOS bardzo uniwersalnym urządzeniem treningowym. Kierownik – instruktor szkolenia posiada możliwość programowego uruchamiania środków pirotechnicznych (granaty hukowe, zadymianie pomieszczeń) w różnych obszarach ćwiczeń, z jednoczesnym podglądem reakcji szkolonych poprzez system kamer. Wyposażenie systemu w zestaw kamer rejestrujących (rys. 3) poszczególne fazy wykonywanego ćwiczenia/szkolenia i zachowania szkolonych z możliwością ich repetycji/odtworzenia pozwala na omówienie błędów przez instruktora w obecności ćwiczącego zespołu. W tym celu w kompleksie znajduje się specjalna sala dydaktyczna dla słuchaczy/szkolonych. Docelowe ukompletowanie systemu szkoleniowego może zawierać także inne specjalistyczne moduły: kierownika - instruktora, operatora, repetycji ćwiczeń, magazyn uzbrojenia i sprzętu pomocniczego itp. Zaprojektowane – dedykowane układy zasilania i sterowania zawierają zabezpieczenia przeciwporażeniowe, odgromowe oraz przeciwzwarceniowe, zapewniając zachowanie wysokich standardów BHP w trakcie szkolenia. Kompleks szkoleniowy KOKOS jest odpowiedzią na realne potrzeby zgłaszane przez służby mundurowe, organizacje paramilitarne, sił obrony cywilnej kraju, wojsk obrony terytorialnej w zakresie podniesienia stanu przygotowania i wyszkolenia służb w sytuacjach wystąpienia potencjalnych zagrożeń, w tym o charakterze terrorystycznym. W zależności od oczekiwań i wymagań końcowego użytkownika kontenerowy kompleks szkoleniowy może zostać rozbudowany i dostosowany – wyposażony na potrzeby wojsk specjalnych. W kompleksie szkoleniowym można realizować specjalistyczne szkolenia z zakresu CQB (Close Quarters Battle) [6] oraz przy poszerzonej kompletacji również MOUT (Military Operations on Urban Terrain) [7], [8].

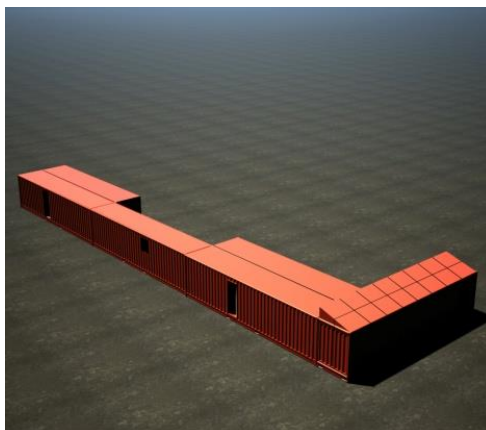
3. KONTENEROWY KOMPLEKS SZKOLENIOWY

Projekt kompleksu szkoleniowego ukierunkowany został na opracowanie innowacyjnej konstrukcji trenażera przy relatywnie korzystnej zależności: cena/możliwości szkoleniowe. KOKOS przeznaczony jest dla szerokiego kręgu odbiorców, zwłaszcza wywodzących się ze służb mundurowych: Policji, Straży Więziennej, Straży Granicznej, Straży Pożarnej, Straży Ochrony Kolei, czy też Agencji Ochrony Mienia, a także dla różnych rodzajów sił zbrojnych w tym wojsk specjalnych. Koncepcja projektu została oparta o dostępne na rynku polskim kontenery metalowe 40-stopowe typu 40 ft High Cube [9].

Tablica 1. Parametry techniczne kontenera

Kontener 40'HC - wymiary zewnętrzne 40ft x 8ft x 9ft 6 in (12,2 m x 2,4 m x 2,9 m)					
Średnie wymiary wewnętrzne			Średnie wymiary drzwi		Średnia kubatura
Długość	Szerokość	Wysokość	Szerokość	Wysokość	
12,015 m	2,345 m	2,690 m	2,335 m	2,580 m	76 m ³

Zastosowanie kontenerów umożliwia dowolne konfigurowanie systemu szkoleniowego zarówno w płaszczyźnie poziomej – rys. 3, jak i pionowej – rys. 5 (piętrowy układ kontenerów).



Rys. 3. Kontenerowy kompleks szkoleniowy (Wariant A)

W kompleksie będzie można zabudować moduły zadaniowo-funkcyjne, w tym między innymi:

- moduły zadaniowe;
- salę – pomieszczenie dydaktyczne;
- salę – pomieszczenie do nauki /treningu użycia broni;
- salę – pomieszczenie dla nauki prowadzenia ognia;
- pomieszczenie/-a magazynowe.

3.1. Moduły zadaniowe

Na bazie kontenera 40 ft HC zaprojektowane zostaną poszczególne moduły zadaniowo - funkcyjne wchodzące w ukończenie określonej wersji wykonania tworzące system szkoleniowy.

3.1.1. Moduł instruktora szkolenia

Podstawowym modułem jest „Moduł dowodzenia”, z którego instruktor szkolenia nadzoruje przebieg ćwiczeń, monitoring i rejestrację ich przebiegu (rys. 4).



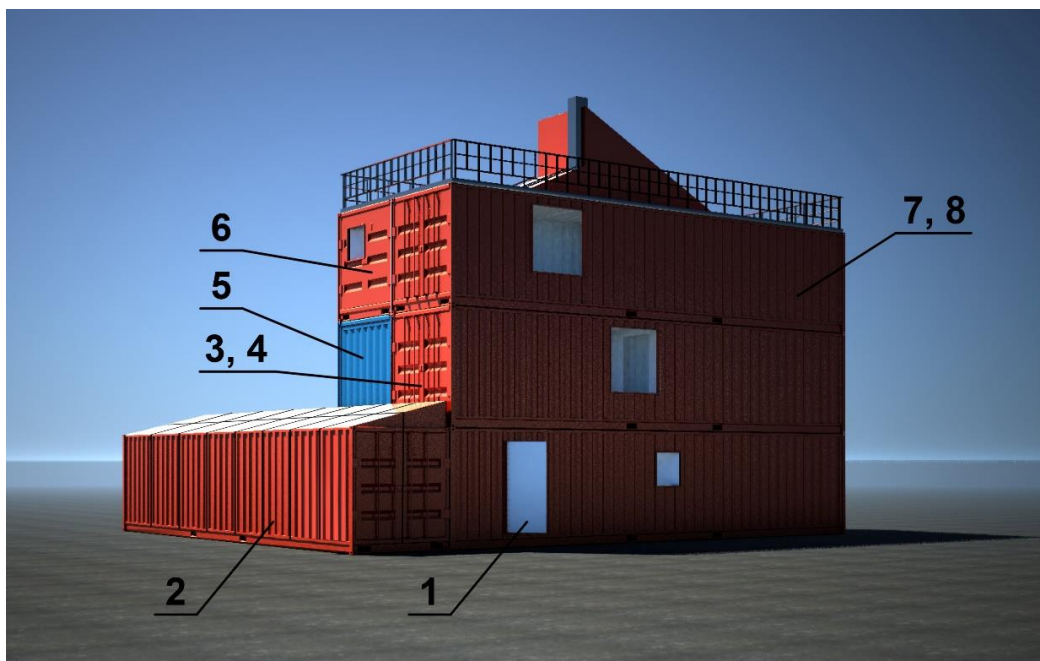
Rys. 4. Monitoring oraz rejestracja przebiegu ćwiczeń

W module tym zabudowane zostaną: system komputerowy zarządzający przebiegiem ćwiczenia i posiadający zaimplementowaną bazę/bibliotekę ćwiczeń, system łączności bezpośredniej ze szkolonymi oraz łączności zewnętrznej, układy automatyki i sterowania elementami wykonawczymi (oświetlenie, zadymienie, odpalenie petard i granatów hukowych, otwieranie lub blokada drzwi, sterowanie celami ukazującymi się – postaciami typu swój-obcy w pomieszczeniach, interfejsy podłączeniowe do współpracy z kontenerami zadaniowymi/funkcyjnymi, w tym główna sterownia zasilania kompleksu szkoleniowego w energię elektryczną. Stanowisko posiada również konfigurator scenariuszy wraz z oprogramowaniem umożliwiającym projektowanie nowych konfiguracji modułów zadaniowych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa oraz gwarantującym maksymalizację wykorzystania elementów wyposażenia poszczególnych modułów.

3.1.2. Moduły zadaniowe

Moduły zadaniowe to kontenery o wyposażeniu będącym analogiami do pomieszczeń rzeczywistych. Kontenery te mają drzwi, okna, elementy wyposażenia mieszkania (krzesło, kanapa, stół itp.). Konstrukcja otworów okiennych i drzwiowych pozwala na wielokrotny montaż i demontaż możliwych do zniszczenia podczas akcji/ćwiczenia okien lub drzwi. Zabudowane systemy kamer umożliwia bieżący podgląd przebiegu ćwiczenia, zachowań szkolonych, ich rejestrację oraz późniejsze odtworzenie. Odpowiednio zaprojektowane i połączone zestawy kilku kontenerów pozwalają na odtworzenie wielu pomieszczeń na piętrach, korytarzy, drzwi wejściowych itp. Systemy sterowania mogą blokować otwieranie drzwi. W pomieszczeniach mogą też zostać umieszczone cele ukazujące się, symulujące uzbrojonego napastnika lub osobę neutralną.

Dla kompleksu pokazanego na rys. 5 siedmiokontenerowy kompleks mogą tworzyć poniższe – przykładowe moduły. Dla konfiguracji (rys. 5) moduły dowodzenia oraz magazynowy są wydzieloną częścią obszaru szkolenia i dzięki zastosowaniu dodatkowego okablowania możliwe jest posadowienie – umieszczenie na zewnątrz kompleksu szkoleniowego.



Rys. 5. Kontenerowy kompleks szkoleniowy (Wariant B)

1. MD – moduł dowodzenia
2. MM-ZS – moduł zasilający/dystrybucji mocy i układ klimatyzacji
3. MF 1 – moduł komunikacyjny (korytarz)
4. MF 2 – klatka schodowa
5. MF 3 – pomieszczenie przejściowe o trzech drzwiach
6. MF 4 - pomieszczenie z uzbrojonymi terrorystami;
7. MF 5 – pomieszczenie z zakładnikami (osobami cywilnymi);
8. MF 6 – pomieszczenie - poddasze z wyjściem na dach;
9. MF 7 – pomieszczenie o dowolnym przeznaczeniu (do uzgodnienia z klientem).

3.2. Moduł – sala dydaktyczna

Moduł ten przeznaczony jest do prowadzenia szkoleń przygotowujących do realizacji programów ćwiczeń z wykorzystaniem technik multimedialnych (e-learning, interaktywne instrukcje multimedialne). Wyposażony w system projekcji może być również wykorzystywany do omawiania przebiegu – repetycji już zrealizowanych ćwiczeń i błędów w nich popełnionych.

3.3. Moduł – strzelnica z laserową symulacją strzałów

Prowadzone szkolenia obejmują ćwiczenia do nauki strzelania i użycia broni w sytuacjach prezentowanych w systemie multimedialnym (lotnisko, metro, dworzec kolejowy, budynek władz centralnych, szkoła itp.), gdzie wśród osób cywilnych znajdują się uzbrojeni napastnicy lub zostali wzięci zakładnicy. Praktycznym przykładem zastosowania w module mogą być rozwiązania oferowane w kraju przez producentów mobilnej strzelnicy kontenerowej [10] lub symulatora strzeleckiego video [11].

3.4. Moduł – strzelnica do nauki prowadzenia ognia

Moduł przeznaczony do nauki prowadzenia ognia do celów stacjonarnych i ruchomych, w tym treningu prowadzonego dla strzelców wyborowych zarówno w przestrzeni wirtualnej z laserową symulacją strzałów, jak też treningu z broni ostrej

(strzelnica kontenerowa [10]). W module mogą znaleźć rozwiązania stosowane w urządzeniu ŚNIEŻNIK [12].

3.5. Moduł – pomieszczenie magazynowe

Moduł ten to typowy kontener do przechowywania przenośnego wyposażenia kompleksu szkoleniowego służącego do rekonfiguracji prowadzonych ćwiczeń. Opcjonalnie w module można również zastosować dodatkowo układ klimatyzacji i/lub generator prądotwórczy.

4. PODSUMOWANIE

Wdrożenie do praktyki przemysłowej opracowanego projektu koncepcyjnego wymaga uzgodnień z przyszłym użytkownikiem. Zastosowane rozwiązania techniczne winny być dostosowane do celów, które ma osiągnąć szkoleny. Optymalizacja kosztów wytwarzania – produkcji kompleksu szkoleniowego wymusza zastosowanie w maksymalnym stopniu powtarzalnych modułów i węzłów konstrukcyjnych. W tym celu należałoby przed realizacją projektu technicznego dokonać uzgodnień lub konsultacji przynajmniej z kilkoma potencjalnymi użytkownikami. W efekcie mogłoby to doprowadzić do dużej uniwersalności systemu szkoleniowego.

Zaprojektowany kontenerowy system szkoleniowy KOKOS jest mobilnym środkiem do specjalistycznego treningu zorganizowanego i prowadzonego praktycznie w dowolnym miejscu. Brak trwałego związania z gruntem umożliwia posadowienie i wykorzystanie systemu w dowolnym miejscu: w terenie zabudowanym, zurbanizowanym, na parkingu, poligonie itp., zgodnie z oczekiwaniami i potrzebami użytkownika/klienta. Jednocześnie jako kompleks przestrzenny niezwiązany na stałe z gruntem nie będzie wymagać stosownych zezwoleń i uzgodnień wynikających z Ustawy – Prawo budowlane. Wyposażenie kompleksu KOKOS w agregat prądotwórczy uniezależnia również miejsce lokalizacji (miejsce ćwiczeń) od istniejącej sieci elektroenergetycznej.

Główne cechy systemu, jak mobilność, bezpieczeństwo eksploatacji, zakres wykorzystania i dowolność konfiguracji, wyróżniają KOKOS na tle istniejących stacjonarnych ośrodków szkoleniowych, wykorzystujących dedykowane budowle i/lub opuszczone obiekty stałej infrastruktury miejskiej. W uzgodnieniu z klientem przeznaczenia i zakresu ćwiczeń, system umożliwia skonfigurowanie kompleksu szkoleniowego pod użytkownika według jego potrzeb, przy zachowaniu racjonalizacji i optymalizacji kosztów.

5. LITERATURA

- [1] PN-ISO 1496-1: 2018-06 (wersja angielska). Kontenery ładunkowe serii 1. Wymagania i badania. Część 1: Kontenery ogólnego przeznaczenia do różnych ładunków.
- [2] PN-ISO 668:2018-05 (wersja angielska). Kontenery ładunkowe serii 1. Klasyfikacja, wymiary i maksymalne masy brutto.
- [3] Grabania M.Ł., Hałek R., Hunkiewicz A., Jura J.: Przewoźne kontenery w zastosowaniach wojskowych. Szybkobieżne Pojazdy Wojskowe (15) nr 1/2002 (str.97-106). OBRUM sp. z o.o. Gliwice.

- [4] Army Container Operations. FM 55-80. Headquarters, Department of the Army. Washington, D.C., 13 August 1997.
- [5] PATENT US 8186109 B2. Re-configurable armored tactical personnel and collective training facility. <https://www.google.com/patents/US8186109> (dostęp – 4.02.2019 r.).
- [6] European Security Academy. <https://www.euseca.com/> (dostęp – 4.02.2019 r.)
- [7] RUAG training for military operations in urban terrain (MOUT). RUAG Defence France SAS. Zone Albipole.81-150 Terssac. France. (Karta katalogowa).
- [8] Training for Military Operations on Urbanized Terrain.TC 90-1.Headquarters, Department of the Army. Washington, D.C., 30 September 1993.
- [9] Kontenery High Cube 40' i 45' <http://www.terramar.pl/poradnik/rodzaje-kontenerow/>(dostęp – 4.02.2019 r.).
- [10] Kryta mobilna strzelnica ćwiczebna w kontenerach 40FT HC. Zakłady Mechaniczne Tarnów S.A. <http://www.zmt.tarnow.pl/wordpress/item/kryta-mobilna-strzelnica-cwiczebna-w-kontenerach-40ft-hc/> (dostęp - 5.02.2019).
- [11] Symulator Strzelecki Video. Karta informacyjna. IBCOL Polska Sp. z o.o. 02-956 Warszawa.
- [12] LEGATUS. Personal Equipment. Karta informacyjna. Rheinmetall Defence Electronics GmbH. Live Simulation Division. 28-309 Bremen, Germany.
- [13] Śnieżnik. System szkolno-treningowy do prowadzenia symulowanych strzelań w pomieszczeniach. Karta informacyjna. WITU, Zielonka/AUTOCOMP ELECTRONIC Sp. z o.o., Szczecin, 2006.