

Hardun

Ciężki kołowy pojazd ewakuacji i ratownictwa technicznego Hardun



Na początku 2019 roku pierwszy egzemplarz Ciężkiego Kołowego Pojazdu Ewakuacji i Ratownictwa Technicznego Hardun zakończył ostatni etap badań realizowanych przez Wojskowy Instytut Techniki Panczernej i Samochodowej, a w ostatnich tygodniach trwały jego badania zdawczo-odbiorcze na terenie zakładów Rosomak S.A. Otwiera to drogę do rozpoczęcia dostaw tych pojazdów do jednostek Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polski.

Rys historyczny

W czerwcu 2015 roku Inspektorat Uzbrojenia Ministerstwa Obrony Narodowej poinformował o wyborze najkorzystniejszej oferty w postępowaniu przetargowym, o oznaczeniu IU/217/X-37/Z0/NZ0/DOS/Z/2013, dotyczącym zakupu łącznie 27 egzemplarzy Ciężkich Kołowych Pojazdów Ewakuacji i Ratownictwa Technicznego (CKPEiRT), ogłoszonym 14 stycznia 2014 roku i prowadzonym zgodnie z ustawą Prawo Zamówień Publicznych, trwania w trybie negocjacji z ogłoszeniem. Zadanie związane z

zakupem Ciężkich Kołowych Pojazdów Ewakuacji i Ratownictwa Technicznego zostało zapisane. W Planie Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polski na lata 2013-2022, trwającego w ramach programu operacyjnego „Kołowe Transportery Opancerzone”.

Za najlepszą ofertę uznano złożoną przez zakład Rosomak S.A. z Siemianowic Śląskich, która otrzymała komplet możliwych do zdobycia punktów. Głównym kryterium wyboru była też najniższa cena. Ponieważ jeden z konkurentów złożył odwołanie od tej decyzji do Prezesa Krajowej Izby Odwoławczej, rozpoczęcia finalnych negocjacji ze zwycięzcą przetargu nieco przesunęło się w czasie. Mogły się one zacząć dopiero po oddaleniu odwołania przez KIO – wyrok w tej sprawie, uznający odwołanie za jak najbardziej niezasadne, wydano w dniu 15 lipca 2015 roku. Ostatecznie umowę z Zakładem Rosomak S.A. na dostawę, w trybie zakupu z dostosowaniem, 27 pojazdów zawarto w dniu 9 listopada 2015 roku. Jej wartość wyniosła na kotę 199 107 721,08 PLN brutto, a zapisy ustalały, że zamówienie powinno zostać zrealizowane do końca listopada 2018 roku.

Tuż po podpisaniu umowy bazowej, w celu realizacji zlecenia, firma z Siemianowic Śląskich zawarła kontrakt z podwykonawcami – firmami Cargotec Poland Sp. Z.o.o., Scania Power Polska Sp. Z.o.o., IBD Ingenieurbüro Deisenroth GmbH, a później także z SKB Drive Tech S.A. Zakres odpowiedzialności pierwszej z nich dotyczył współpracy z Rosomak S.A. przy zaprojektowaniu zabudowy specjalistycznej, a także dostawy i zabudowy na pojeździe osprzętu specjalistycznego, zaś druga dostarczyć miała podwozie bazowe.



Warto tutaj wspomnieć, że Inspektorat Uzbrojenia w latach 2011-2012 prowadził już postępowanie, w przyjętej trybie decyzji Nr. 291 Ministerstwa Obrony Narodowej z 2006 roku, a zatem z pominięciem ustawy Prawo zamówień publicznych, które miało wyłonić dostawcę na 19 egzemplarzy Ciężkich Kołowych Pojazdów Ewakuacji i Ratownictwa Technicznego, ale zostało ono unieważnione w sierpniu 2012 roku.

Przyjęte wymagania

Zgodnie z przyjętymi wymaganiami stanowiącymi załącznik do dokumentacji przetargowej, zasadniczym przeznaczeniem Ciężkich Kołowych Pojazdów Ewakuacji i Ratownictwa Technicznego, ma być wykonywanie przede wszystkim zadań zabezpieczenia technicznego pododdziałów, mających w wyposażeniu w pojazdy kołowe oraz zadań ratownictwa technicznego, w szczególności wobec kołowych transporterów opancerzonych (Kołowych Transporterów Opancerzonych Rosomak) o maksymalnej masie do 26 000 kg. Specyfikacja mówiła, że pojazd musi być wyposażony m.in. w:

- Urządzenie podnosząco-hołownicze zapewniające hołowanie pojazdów kołowych o masie całkowitej do 26 000 kg z kołowym transporterem opancerzonym Rosomak włącznie, na drodze o nawierzchni utwardzonej i gruntowej.
- Urządzenie dźwigowe zapewniające udźwig co najmniej przy 8000 kg przy wysięgu żurawia do co najmniej 7000 mm i przeładunek kontenerów o wielkości do 1C włącznie.

- Wciągarkę główną o sile uciągu co najmniej 200 kN i wciągarkę pomocniczą o sile uciągu co najmniej 20 kN.
- Wciągarkę do „samoewakuacji” o sile uciągu co najmniej 100 kN.
- Podwozie kołowe z napędem na wszystkie koła o konfiguracji 8 x 8 i blokadami mechanizmów różnicowych mostów, wszystkie koła miały być pojedyncze z bieżnikiem terenowym.
- Kabinę załogową przystosowaną do przewozu czterech osób i zapewniającą ochronę balistyczną na poziomie minimum 2, zgodną z normą STANAG 4569A i przeciwminową na poziomie przynajmniej 2B, zgodnie z normą STANAG 4569B.
- Zbiorniki paliwa pojazdu zapewniające ochronę balistyczną na poziomie 2 zgodnie z normą STANAG 4569A.
- Zainstalowany agregat prądotwórczy z silnikiem spalinowym, zapewniający zasilanie wyposażenia oraz narzędzi prądem stałym i zmiennym.



- Zainstalowany lemiesz przeznaczony do usuwania zatorów drogowych, barykad czy przepychania uszkodzonych/zniszczonych pojazdów.
- Zestaw kotew zapewniających stateczność podczas pracy z wykorzystaniem wyposażenia specjalistycznego na podłożu gruntownym.

Natomiast, jeżeli chodzi o charakterystyki trakcyjne podwozia kołowego, to pojazd miał się cechować m.in.:

- Prędkością maksymalną co najmniej w rzędzie 90 km/h na drodze utwardzonej bez pojazdu na holu/zaczeple lub z prędkością 35 km/h z holowanym pojazdem na drodze utwardzonej oraz z prędkością do 15 km/h na drodze gruntowej.
- Zasięg na drodze utwardzonej miał wynosić do 650 km, natomiast na drogach gruntowych do 400 km.
- Pojazd ma posiadać zdolność pokonywania podjazdów o kącie nachylenia 20 stopni i jazdy z przechyleniem bocznym do 15 stopni.
- Pojazd ma posiadać zdolność pokonywania przeszkody wodnej o głębokości 800 mm bez przygotowania i do 1200 mm po uprzednim przygotowaniu.
- Moc jednostkowa wozu ma wynosić co najmniej 9 kW/t.

W specyfikacji zapisano także, że pojazd musi odpowiadać normom przyjętym w STANAG 3458 Ed 3 i STANAG 4062 w zakresie przewożenia pojazdy drogą lotniczą, morską lub lądową, a także spełniać normę klimatyczną typu NO-06-A101 ÷ A108 dla wyrobów grupy N.14-UZ-II-A (określających m.in. zakres temperatur roboczych na od -30 stopni C do +50 stopni C, praca posiadanego wyposażenia do prędkości wiatru do 20 m/s). Wymagania obligowały dostawcę do wyposażenia pojazdu w układ centralnego pompowania kół (CPK), a także wkładki w oponach typu Run Flat, które powinny zapewniać zdolność kontynuowania jazdy po drodze po przebiciu opony z prędkością do 40 km/h na dystansie co najmniej 40 km.

Zakład Rosomak S.A. mając dotąd duże doświadczenia w zakresie opracowywania pojazdów technicznych (KTO WRT) i eksploatacji

kołowych pojazdów wojskowych w warunkach misji ekspedycyjnych, przystąpił do projektu będącego syntezą rozwiązań cywilnych „wreckerów” i wymagań specyficznych dla wojskowego odbiorcy. Stąd też wybór firmy Cargotec Poland Sp. Z.o.o., jako głównego partnera w tym przedsięwzięciu, który nie tylko jest polskim przedstawicielem renomowanych producentów specjalistycznego wyposażenia (np. firmy Hiab), ale są, a duże kompetencje w realizacji zabudów specjalistycznych na podwoziach ciężarowych, w tym dla Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, a także ciężkich holowników drogowych, przeznaczonych na rynek cywilny.



Wybór podwozia pochodzącego od Scanii także nie był przypadkiem, ponieważ zakład Rosomak S.A., od lat współpracuje z tą firmą, której polska filia dostarcza od kilkunastu lat swoje silniki do produkowanych w Siemianowicach Śląskich kołowych transporterów opancerzonych. Ma to także swoje znaczenie w praktyce – zastosowany w ciężkim kołowym pojeździe ewakuacji i ratownictwa technicznego silnik Scania DC13 106-460 jest podobny konstrukcyjnie do jednostki napędowej Scania DI 12-56A03PE, która została zastosowana właśnie w transporterach Rosomak, co z pewnością ułatwia logistycznie jego serwisowanie, ponieważ wiele części i układów są ze sobą wymienne, natomiast pewne elementy obu jednostek napędowych są od siebie różne, co też nie stanowi większego problemu, ponieważ można je zamówić w tym samym miejscu. Plany, aby w kołowych transporterach opancerzonych Rosomak zastosować nowy silnik Scanii, pochodzącego z serii DI 13 (należący do tego

samego typoszeregu co DC13). A wówczas zgodność posiadanego osprzętu i części zamiennych byłaby niemal pełna.

Unifikacja jest tym istotniejsza, że wozy CKPEiRT mają trafić do pododdziałów wyposażonych w kołowe transportery opancerzone lub pojazdy wykorzystujące je jako pojazdy bazowe (np. moździerz samobieżny M120K RAK) i obok Rosomaków_WRT oraz WPT, będą jednym z zasadniczych elementów systemu wsparcia technicznego w jednostkach Rosomaków. O ile Rosomaki typu WRT oraz WPT będą działały niemal wspólnie z wozami bojowymi, co wozy ciężkich kołowych pojazdów ewakuacji i ratownictwa technicznego będą pojazdami bardziej drugiej linii, operującymi w pewnym pojeździe do przyfrontowych warsztatów remontowych lub składnic sprzętu, gdzie odbywać się będzie drobiazgowa ocena ratowanego sprzętu technicznego, który uległ uszkodzeniu podczas prowadzonych działań bojowych lub awarii niemożliwej do naprawienia siłami własnej załogi bądź techników wozów Rosomak WRT i WPT.

Już na wstępnym etapie prac dokonano podziału zadań pomiędzy Rosomakiem i podwykonawcami. Zakład Rosomak S.A., jako lider, miał teraz koordynować całość robót, opracować projekt i dokumentację techniczną oraz technologiczną, a także zabezpieczenia użytkownika, dokonać ostatecznej komplementacji pojazdów, następnie przeprowadzenie ich prób oraz przedstawić do odbioru finalnego. Cargotec Poland Sp. Z.o.o. odpowiadał za dostarczenie wyposażenia specjalistycznego oraz jego zabudowę na podwoziach. Scania Power Polska Sp. Z.o.o. miała dostarczyć pojazdy bazowe. Kolejnym podwykonawcą przedsięwzięcia stała się niemiecka firma IBD Ingenieurbüro Deisenroth GmbH, która opracowała system montowanych osłon balistycznych i przeciwminowych dla kabiny załogi oraz podwozia i zbiorników paliwa, a także dostarczyła elementy, które się na niego składają (sam montaż odbywa się w zakładzie Rosomak S.A.). Na późniejszym etapie projektu do prac włączyła się także firma SKB Drive Tech S.A., o czym będzie dalej.

Wymagania przetargu mówiły, że zamówienie ma zostać wykonane w

trybie zakupu z dostosowaniem – taka procedura pozyskania sprzętu wojskowego realizowana jest w przypadku, gdy z analizy rynku wynika, że nie ma istniejących gotowych rozwiązań spełniające wszystkie przyjęte wymagania, ale istnieje ich możliwość spełnienia poprzez dostosowanie (integrację) istniejących rozwiązań do wymagań określonych przez zamawiającego. Stopień złożoności przedsięwzięcia można porównać do pracy badawczo-rozwojowej, ponieważ ciężki kołowy pojazd ewakuacji i ratownictwa technicznego został skonstruowany „de facto” od samego początku, a nie na bazie podobnego pojazdu, który był oferowany na rynek cywilny przez Scanię – Scania R730 8 x 8 Recovery.

Niezbędne okazało się np. opracowanie i wykonanie opancerzonej kabiny oraz wprowadzenie odpowiednich modyfikacji w kołowym podwoziu pojazdu, nie mówiąc już o opracowaniu koncepcji zabudowy specjalistycznej, tak aby pomieścić całość wyspecyfikowanego zamawiającego wyposażenia i narzędzie oraz zapewnić obciążenia nań oddziałujące podczas długotrwałego holowania pojazdu o dużej masie, a zarazem zapewniać mu bezpieczną jazdę w odpowiedniej konfiguracji „gładkiej”. Odrębnym zadaniem było zaprojektowanie i wykonanie zaczepów lin mocujących pojazdów podczas trwania transportu, szczególnie lotniczego, ze względu na oddziałujące na niego przeciążenia (do 3 g wzdłużnie, 10 1,5 g bocznie, do 2 g pionowe z wektorem siły ku górze, do 4,5 g w pionie z wektorem siły ku dołowi).



Mimo, jakby się mogło wydawać dużego stopnia komplikacji

przyjętego zadania, wiosną 2016 roku zakłady Rosomak S.A. złożył w Instytucie Uzbrojenia Ministerstwa Obrony Narodowej projekt koncepcyjny pojazdu. Zamawiający zakwestionował w nim zaproponowany przez konstruktorów zewnętrzny sposób poprowadzenia przewodów układu centralnego pompowania kół i zalecił rozmieszczenie ich we wnętrzu mostów układu zawieszenia. Wykonawca stał na stanowisku, że kwestia konkretnego rozwiązania układu centralnego pompowania kół nie została precyzyjnie zdefiniowana we wstępnych założeniach taktyczno-technicznych (WZTT). Zawarty w nich zapis mówił: „... pojedyncze koła na wszystkich osiach jezdnych, z jednakowym rozmiarem opon o możliwie dużym rozmiarze i średnicy osadzenia (co najmniej 20”), o bieżniku terenowym, z układem centralnego pompowania kół (CPK) odpornym na uszkodzenia podczas poruszania się pojazdów w terenie oraz podczas brodzenia, przystosowanym do regulacji ciśnienia podczas ruchu pojazdu, z możliwością montażu i eksploatacji łańcuchów przeciwnieżnych na kołach niekierowanych.”

Zakłady Rosomak S.A. twierdziły, że zaproponowane rozwiązanie spełnia przyjęty warunek, zawarty w wymaganiach, ale zamawiający za jedyne możliwe rozwiązanie, które spełniało by przyjęte wymagania – uznał układ centralnego pompowania kół tylko z wewnętrznym prowadzeniem przewodów. To oczywiście zmusiło opracowanie i wykonanie przez realizatora umowy systemu CPK od podstaw, co odpowiadało pracy badawczo-rozwojowej, ponieważ żadne gotowe rozwiązanie układu centralnego pompowania kół zostało opracowane przy współpracy firmy SKB Drive Tech S.A., specjalizującej się w kompleksowych projektach z zakresu zespołów przeniesienia napędu pojazdów i maszyn roboczych, w tym mostów napędowych do pojazdów o napędzanych wszystkich kołach. Prace konstrukcyjne, wykonanie prototypowej instalacji i jej badania zakładowe zajęły niemal półtora roku. Koszt wykonania tych prac poniósł zakłady Rosomak S.A. Konieczność wprowadzenia poważnych zmian w konstrukcji podwozia pojazdu związane z nowym układem centralnego pompowania kół spowodowały, że Rosomak S.A.

wystąpił do zamawiającego o wydłużenie terminu dostawy pierwszych siedmiu pojazdów. Instytut Uzbrojenia Ministerstwa Obrony Narodowej przychylił się do tego i zgodził się na połączenie pierwszej i drugiej partii pojazdów, ale termin realizacji całego kontraktu nie uległ zmianie.

We wrześniu 2017 roku pierwszy egzemplarz wozu został dostarczony do Wojskowego Instytutu Techniki Pancерnej i Samochodowej, w celu przeprowadzenia przewidzianych w wymaganiach badań oceniających zgodność z wymaganiami określonymi w WZTT. Objęły one m.in. badanie odporności kabiny załogi na ostrzał z broni małokalibrowej, które przeprowadzono w grudniu 2017 roku pod nadzorem specjalistów z Wojskowego Instytutu Techniki Pancерnej i Samochodowej na strzelnicy zakładów MESKO S.A. w Skarżysku-Kamiennej, zaś w marcu 2018 roku na poligonie w Wesołej przetestowana została odporność pojazdu na wybuchy denne. Oba sprawdziany przebiegły pozytywnie. Kolejnym elementem były m.in.: badania przebiegowe pojazdu w różnych warunkach drogowych i klimatycznych na trasie 10 000 km (odbytych: 6000 km po drogach utwardzonych, 3500 km po drogach gruntowych i po 500 km po bezdrożach), a także sprawdzenie możliwości praktycznego wykorzystania urządzenia holującego, dźwigowego, wciągarek pojazdu, lemiesza oraz pozostałego wyposażenia specjalistycznego. Badania funkcjonalno-tradycyjne zostały pomyślnie zakończone. Badania były prowadzone według trybu II OiB na podstawie Ustawy o Systemie Oceny Zgodności Wyrobów przeznaczonych na potrzeby obronności i bezpieczeństwa Państwa z 17 listopada 2006 roku, znowelizowanej dnia 6 czerwca 2011 roku. Równolegle przeprowadzono szkolenia przewidzianej w umowie grupy użytkowników mających eksploatować nowy sprzęt. Zrealizowano je w Ośrodku Szkolenia Psecjalistów w zakładach Rosomak S.A., w ostatnim kwartale 2018 roku, a obejmowały pełen zakres funkcjonalności wozu – ciężkiego kołowego pojazdu ewakuacji i ratownictwa technicznego.

Do początku 2022 roku zostały dostarczone wszystkie 27

zamówionych egzemplarzy Ciężkich Kołowych Pojazd Ewakuacji i Ratownictwa Technicznego, które otrzymały nazwę własną Hardun.











Autor – zdjęcia: Dawid Kalka

Krapkowice, 15.08.2022 – Święto Wojska Polskiego

10. Brygada Logistyczna

Opis techniczny wozu

Ciężki kołowy pojazd ewakuacji i ratownictwa technicznego to pojazd o dużej ładowności i podwyższonej mobilności po drogach gruntowych, przeznaczony do wykonywania zadań zabezpieczenia technicznego pododdziałów wyposażonych w wozy kołowe oraz ratownictwa technicznego, w szczególności kołowe transportery

opancerzone Rosomak i pojazdy na ich bazie.

Zabudowa specjalistyczna ciężkiego kołowego pojazdu ewakuacji i ratownictwa technicznego jest przeznaczona do prowadzenia akcji ewakuacyjno – ratowniczych i holowania samochodów ciężarowych, kołowych transporterów opancerzonych Rosomak, przyczep i naczep o masie DMC do 26 000 kg (w standardowej konfiguracji, w przypadku założenia na obu tylnych osiach kół bliźniaczych DMC holowanych pojazdów może wzrosnąć do ok. 32 000 kg).

Zabudowa specjalistyczna wyposażona jest w:

- Żuraw hydrauliczny typu HIAB 700T-2, dwuczłonowy, o wysięgu maksymalnym 10 250 mm i minimalnym 1700 mm oraz udźwigu na minimalnym wysięgu do 16 000 kg, udźwigu na wysięgu maksymalnym do 3900 kg, kątach podniesienia od 0 stopni do +70 stopni, kącie obrotu wysięgnika równym kole 360 stopni, który umożliwia przeładunek kontenerów oraz częściowe podnoszenie uszkodzonych pojazdów w celu łatwiejszego naprowadzenia na urządzenie podnosząco-holownicze. Z żurawiem współpracuje układ podpór stabilizujących typu HIAB 6.0M.
- Zamontowany z przodu wozu lemiesz firmy Dobrowolski typ HKC01.04 o napędzie hydraulicznym, maksymalnym poziomie obciążenia odkładnicy 120 kNm i szerokości odkładnicy 2540 mm, który między innymi umożliwia torowanie drogi oraz może stabilizować pojazd podczas trwania pracy żurawia.
- Główna wyciągarka hydrauliczna typu Sepson H200 o uciągu maksymalnym rzędu 240 kN na pierwszym zwoju. Stalowa lina o długości do 75 metrów i średnicy 22 mm, wydającą linę do przodu lub do tyłu, która przeznaczona jest do ewakuacji uszkodzonych pojazdów, może także pełnić rolę wyciągarki do akcji samoewakuacji pojazdu.
- Zainstalowane z tyłu wozu urządzenie podnosząco-

holownicze typu Cargotec Poland o napędzie hydraulicznym, wysięgu maksymalnym 4965 mm i minimalnym 3915 mm, maksymalnym technicznym udźwigu rzędu 15 000 kg przy wysięgu minimalnym oraz do maksymalnym technicznym udźwigu 12 000 kg przy wysięgu maksymalnym.

- Kącie roboczym ramienia od -15 stopni do +15 stopni, sterowane zdalnie przewodowo, które przeznaczone jest do unoszenia i mocowania holowanych pojazdów.
- Hydrauliczną wyciągarke pomocniczą typu Sepson H60, hydrauliczną o uciągu maksymalnym na pierwszym zwoju 20 kN, z liną o długości 220 metrów i średnicy stalowej liny 6 mm, wydającą linę do tyłu, która jest przeznaczona do "wyciągania liny z wyciągarki głównej".
- Agregat prądotwórczy Pex-Poll Plus ZPP 8,0 DT0 o mocy maksymalnej dla 230 V AC 2,5 kW, mocy maksymalnej dla 400 V AC 8 kW i mocy maksymalnej dla 24 V DC 0,6 kW, z silnikiem wysokoprężnym typu Hatz 2G240, 2-cylindrowy, o mocy nominalnej 15,5 kW/21,2 KM i prądnicą KGW 190/2 – E10 – 18.

Zapis wymagań o konieczności spełnienia przez ciężki kołowy pojazd ewakuacji i ratownictwa technicznego według norm STANAG 3458 Ed-3 i STANAG 4062 w zakresie przewożenia drogą lotniczą, morską i lądową, miał duży wpływ na jego konstrukcję. Konieczne było zaprojektowanie i rozmieszczenie na nim zespołu uchwytów mocujących m.in.: w tylnej części zabudowy wozu.



Zainstalowane na wozie urządzenia hydrauliczne są zasilane z układu hydraulicznego Cargotec Poland o maksymalnym ciśnieniu roboczym 31 MPa ze zbiornikiem o pojemności 300 litrów, z pompą Sunfab SVH 130 o ciśnieniu maksymalnym 45 MPa, maksymalnej prędkości obrotowej 2100 obr./min. i maksymalnym momencie obrotowym 900 Nm. Urządzenie elektryczne, poza agregatem prądotwórczym, mogą być zasilane z baterii akumulatorów o napięciu 20 V, mocy maksymalnej 0,6 kW i maksymalnym natężeniu 32 A. Układy pneumatyczne zabudowy zasilane są z układu pneumatycznego o ciśnieniu roboczym 8 barów.

Podstawę do montażu zasadniczych urządzeń wchodzących w skład zabudowy specjalistycznej stanowi rama pomocnicza, zamontowana na głównej ramie podwozia, o konstrukcji skrzynkowo-kratownicowej.

Pojazd został wyposażony w gniazdo do montażu radiostacji pokładowej VHF RADMOR typu RRC9311 AP Fonet w kabinie, która współpracuje z anteną prętową. Poza tym załoga dysponuje radiotelefonem przewoźnym Motorola DM-4600E i radiotelefonem przenośnym typu DP4600E, służącymi do łączności z cywilnymi służbami ratowniczymi.

Zgodnie z wymaganiami zamawiającego ciężkie ciężkie pojazdy ewakuacji i ratunku technicznego wyposażono w system samoosłony z 2 x 4 wyrzutniami typu ZWP 81-B pociskami dymnymi kalibru 81 mm, zamontowanymi po obu bokach zabudowy. W kabinie zamontowano także uchwyty do broni osobistej członków załogi wozu i żołnierzy stanowiących obsługę holowanego pojazdu. W skład wyposażenia wozu wchodzi także wielozakresowe pokrycie maskujące Berberys.

Podsumowanie konstrukcji

Mając na uwadze złożoność całego przedsięwzięcia i mnogość zaistniałych problemów technicznych, które wymagały opracowania nowatorskich nie tylko w skali kraju rozwiązań

technicznych, projekt nowego, ciężkiego wozu tej klasy, pozwoliło spółce Rosomak S.A. pozyskać nowe kompetencje w zakresie projektowania, wytwarzania i integracji w obszarze kołowych pojazdów specjalnych podwyższonej mobilności w konfiguracji o napędach: 4 x 4, 6 x 6 i 8 x 8. Jednak nabyte doświadczenia i wiedza pozwolą, także w przyszłości, na dalszy rozwój samej konstrukcji, doskonaląc jego parametry techniczne, które umożliwiają ewakuację pojazdów kołowych o masie całkowitej powyżej 26 000 kg. Osiągnięcie takiego parametru jest istotne ze względu na planowane wprowadzenie do służby w Polskich Siłach Zbrojnych nowych pojazdów kołowych o dopuszczalnej masie całkowitej nie przekraczającej 32 000 kg (np. samochody ciężarowo-terenowe Jelcz o napędzie 8 x 8, nowe warianty kołowych transporterów opancerzonych Rosomak).

Podstawowe dane taktyczno-techniczne:



- Załoga wozu – dwóch żołnierzy
- Masa wozu:
- Dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu – 36 000 kg
- Dopuszczalna maksymalna masa całkowita zespołu – 70 000 kg
- Technicznie dopuszczalna masa całkowita pojazdu – 50 000

kg

- Technicznie dopuszczalna masa całkowita zespołu – 70 000 kg
- Wymiary konstrukcji:
 - Długość całkowita – 11 830 mm
 - Rozstaw osi 1-2 – 1940 mm
 - Rozstaw osi 2-3 – 4150 mm
 - Rozstaw osi 3-4 – 1450 mm
 - Szerokość całkowita wozu – 2550 mm
 - Szerokość wozu z rozstawionymi lusterkami bocznymi – 2890 mm
 - Wysokość całkowita – 3370 mm
 - Wysokość całkowita z łączonymi światłami ostrzegawczymi – 3570 mm
 - Rozstaw kół osi 1 i 2 – 2115 mm
 - Rozstaw kół osi 3 i 4 – 1815 mm
 - Prześwit podwozia – 355 mm
- Zastosowany napęd wozu:
 - Silnik 6-cylindrowy, rzędowy silnik wysokoprężny typu Scania DC-13-106 Euro 3 z bezpośrednim wtryskiem paliwa PDE i turbodoładowaniem
 - pojemność skokowa – 12,7 dm³
 - Moc maksymalna przy 1900 obr./min. – 338 kW/460 KM
 - Maksymalny moment obrotowy przy 1000-1350 obr./min. –

2250 Nm

- Całkowita pojemność zbiorników paliwa – 360 litrów (2 x 180 litrów)
- Zastosowane paliwo – standardowy olej napędowy lub paliwo lotnicze typu F-34
- Skrzynia biegów – manualna Scania GR-905 R
- Liczba biegów – 8 jazdy do przodu + 1 bieg wsteczny
- Rozmiar stosowanych opon – 395/85 R20
- Stosowane zawieszenie:
 - Zawieszenie kół – układ mechaniczny, pióra resoru przód + tył
 - Zawieszenie przednie – resory piórowe paraboliczne 4 x 28, amortyzatory o podwyższonej wytrzymałości
 - Zawieszenie tylne – resory piórowe paraboliczne 5 x 48/90
- Zastosowane hamulce – układ pneumatyczny, dwuobwodowe, hamulce kół bębnowe, układ ABS, retarder, hamulec wydechowy
- Osiągi wozu:
 - Prędkość maksymalna wozu po utwardzonej drodze – do 90 km/h
 - Zasięg operacyjny po drodze utwardzonej – do 700 km
 - Zasięg operacyjny po bezdrożach – do 410 km
 - Średnie zużycie paliwa (na drodze utwardzonej) – ok. 52 litry na 100 km
- Pokonywanie przeszkody terenowe:

- Przechył boczny – do 15 stopni
- Kąt natarcia lub zejścia – 20 stopni
- Kąt natarcia lub zejścia w trakcie holowania – do 20 stopni
- Głębokość brodzenia (bez przygotowania) – do 800 mm
- Głębokość brodzenia (po specjalnym przygotowaniu) – do 1200 mm
- Zakres temperatur otoczenia – od -30 stopni C do +50 stopni C

Bibliografia

1. Andrzej Kiński, Ciężki Kołowy Pojazd Ewakuacji i Ratownictwa Technicznego z Rosomak S.A., Wojsko i Technika Nr. 5/2019, ZbiAM
2. *Prezentacja CKPEiRT Hardun dla strażaków*
3. <https://www.wojsko-polskie.pl/dgrsz/articles/aktualnosci-w/2021-03-12p-hardun-w-akcji/>
4. <https://10blog.wp.mil.pl/pl/articles/6-aktualnosci/hardun-nie-tylko-na-poligon/>