



Standard wyposażenia samochodu specjalnego

Samochód operacji lotniczych, typu

SLUAV

Edycja I

Załącznik nr **33** do „Wytycznych standaryzacji pojazdów pożarniczych i innych środków transportu Państwowej Straży Pożarnej” z dnia 14.04.2011 r.

Zatwierdzono do stosowania

KOMENDANT GŁÓWNY
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
z up.
.....
nadbrzeż dr inż. Grzegorz SZYSZKO

Warszawa, 25 lipca 2025 r.

1. Wstęp

Niniejszy standard stanowi wykaz minimalnego wyposażenia wymaganego dla samochodu operacji lotniczych, typu SLUAV, przeznaczonego do zapewnienia podstawowej funkcjonalności w zakresie wspierania działań Specjalistycznych Grup Dronowych¹ Państwowej Straży Pożarnej oraz możliwości prowadzenia operacji lotniczych. Konfiguracja pojazdu ma zapewnić sprawne funkcjonowanie stanowisk pracy pilotów bezzałogowych statków powietrznych PSP.

Zastosowanie pojazdu typu furgon jako platformy bazowej dla zabudowy SLUAV wynika z konieczności zapewnienia zwartej, zamkniętej konstrukcji umożliwiającej ergonomiczne rozmieszczenie trzech podstawowych przedziałów funkcjonalnych (kierowcy, operacyjnego oraz techniczno-transportowego), przy jednoczesnym zachowaniu odpowiedniej izolacji akustycznej, termicznej i operacyjnej. Forma pojazdu typu furgon umożliwia optymalne zagospodarowanie przestrzeni wewnętrznej, w tym montaż zabudowy regałowej, stanowisk komputerowych, systemów zasilania, a także integrację rozwiązań teleinformatycznych i transmisyjnych wymaganych do realizacji zadań z zakresu prowadzenia operacji z użyciem BSP, przy jednoczesnym zachowaniu mobilności pojazdu.

Postawione wymagania pozwalają na traktowanie pojazdu jako miejsca pracy pilotów BSP biorących udział w działaniach jako wsparcie dla KDR poszczególnych szczebli kierowania działaniami. Poprzez zastosowanie różnorodnych rozwiązań teleinformatycznych pojazd zapewnia możliwość wykorzystania łączności:

- w analogowych i cyfrowych sieciach radiowych PSP, z możliwością ich rozszerzania poprzez zastosowanie przemienników radiowych (repeaterów) umożliwiających tworzenie sieci ad-hoc o zwiększonym zasięgu,
- w sieciach radiowych analogowych i cyfrowych innych służb i podmiotów,
- w paśmie lotniczym (łączność analogowa),
- w sieciach przewodowych i bezprzewodowych operatorów telekomunikacyjnych,
- z wykorzystaniem łączności satelitarnej.

Wszystkie systemy łączności zastosowane w pojeździe powinny posiadać charakter redundantny, co oznacza zapewnienie alternatywnych ścieżek komunikacji w przypadku awarii lub braku dostępności jednego z kanałów. Dotyczy to w szczególności:

- łączności GSM/internetowej – alternatywnie zapewnianej przez łączność satelitarną,
- łączności głosowej – poprzez równoległe zastosowanie różnych standardów radiowych (analogowe/cyfrowe),
- urządzeń komunikacyjnych – powinny być dostępne w co najmniej dwóch egzemplarzach (lub wariantach), tak aby w przypadku awarii jednego z nich możliwe było nieprzerwane prowadzenie działań operacyjnych.

Zastosowanie rozwiązań opartych na redundancji stanowi kluczowy element zapewnienia ciągłości pracy i przesyłu informacji w dynamicznie zmieniających się warunkach działań ratowniczych oraz przy awarii lub braku dostępnej zewnętrznej infrastruktury telekomunikacyjnej.

Wyposażenie pojazdu powinno również umożliwiać przesyłanie obrazu z miejsca zdarzenia z różnych urządzeń końcowych – takich jak: drony (stanowiące m.in. wyposażenie pojazdu), roboty, sonary, kamery (własne, nasobne, sportowe) – do sztabu, stanowisk kierowania PSP lub innych wskazanych lokalizacji.

Samochód musi umożliwiać:

- bezpieczny transport czterech ratowników oraz sprzętu specjalistycznego,
- sprawne poruszanie się zarówno po drogach utwardzonych, jak i gruntowych,
- dostęp i pracę w Systemie Wspomagania Decyzji PSP², w tym integrację z systemami lokalizacji, przesyłu danych i rejestracji danych operacyjnych,

¹ Specjalistyczna Grupa Dronowa Państwowej Straży Pożarnej zwana dalej SGD.

² SWD-PSP - System Wspomagania Decyzji Państwowej Straży Pożarnej.

- ciągnięcie:
 - przyczepy lekkiej bez hamulca o DMC do 750 kg,
 - przyczepy z hamulcem o DMC co najmniej 2500 kg.

Ponadto pojazd musi zapewniać pełną gotowość operacyjną również w warunkach skrajnych – zarówno w porze nocnej, jak i w okresie zimowym oraz w terenie pozbawionym infrastruktury technicznej. W tym celu powinien być wyposażony w:

- autonomiczny system zasilania (przenośny agregat prądotwórczy),
- układ zasilania zewnętrznego (np. gniazdo przyłączeniowe 230 V z przełącznikiem źródła zasilania),
- akumulatorowy układ podtrzymywania zasilania,
- system niezależnego ogrzewania oraz klimatyzację,
- zintegrowane oświetlenie zewnętrzne i wewnętrzne, umożliwiające bezpieczną eksploatację w nocy.

Zastosowanie napędu 4x4 w pojeździe operacji lotniczych typu SLUAV wynika z konieczności zapewnienia pełnej mobilności operacyjnej w zróżnicowanych warunkach terenowych, charakterystycznych dla działań ratowniczych realizowanych przez PSP. Pojazd ten, jako narzędzie wsparcia KDR oraz stanowisko pracy pilotów BSP, musi być zdolny do sprawnego przemieszczania się zarówno po drogach utwardzonych, jak i po nawierzchniach nieutwardzonych, w tym: gruntowych, leśnych, błotnistych, zaśnieżonych czy piaszczystych. Napęd na obie osie znacząco zwiększa zdolność dojazdu w rejon zdarzenia, nawet przy braku rozbudowanej infrastruktury drogowej, a tym samym umożliwia szybkie uruchomienie operacji rozpoznania z powietrza i wsparcia działań ratowniczo-gaśniczych.

Zabudowa pojazdu powinna zostać wykonana w sposób modułowy i funkcjonalny, z wyraźnym podziałem na trzy podstawowe przedziały robocze:

- kabina kierowcy (przestrzeń A) – miejsce pracy kierowcy oraz transportu pilota BSP, wyposażone w standardowe elementy bezpieczeństwa, gniazda zasilania, miejsce na montaż urządzeń wspomagających nawigację i łączność (np. tablet, terminal AVL) – przedział otwarty z możliwością obrotu foteli kierowcy i pasażera.
- przedział operacyjny (przestrzeń B) – przeznaczony do prowadzenia operacji lotniczych przez pilotów BSP oraz pracy analityków obrazu. Wnętrze musi zapewniać warunki do realizacji zadań wymagających skupienia, sterylności operacyjnej (brak zakłóceń z zewnątrz), transmisji obrazu, komunikacji i planowania działań. Przestrzeń ta powinna być odizolowana od przedziału techniczno-transportowego, z niezależnym oświetleniem, wentylacją i zasilaniem.
- przedział techniczno-transportowy (przestrzeń C) – przeznaczony do przechowywania i transportu BSP, akcesoriów, wyposażenia dodatkowego oraz zasilania pomocniczego. Przestrzeń ta powinna być wyposażona w zabudowę umożliwiającą bezpieczne przewożenie sprzętu, w tym uchwyty, listwy mocujące oraz regały o regulowanej wysokości półek i możliwości modyfikowania układu zabudowy.

Zabudowa wewnętrzna i dachowa pojazdu musi umożliwiać łatwą adaptację do aktualnych potrzeb SGD, poprzez:

- zastosowanie blach perforowanych w wybranych obszarach ścian i regałów – umożliwiających doraźny montaż akcesoriów (np. uchwytów na sprzęt, półek, zaczepów transportowych),
- montaż regałów z możliwością regulacji wysokości półek, a także opcję szybkiej rekonfiguracji miejsc mocowania wyposażenia, zgodnie z bieżącym profilem działań operacyjnych,
- przygotowanie dachu pojazdu do zabudowy teleskopowych masztów antenowych, systemów monitoringu, oświetlenia zewnętrznego lub innego osprzętu zgodnie z zadaniami SGD.

Pojazd powinien być wyposażony w telewizor/monitor zewnętrzny, dostępny z przestrzeni D (zewnętrznej), umożliwiający obserwację na żywo obrazu z BSP, kamer lub innych urządzeń przesyłających sygnał video. Monitor ten musi być zabezpieczony przed warunkami atmosferycznymi oraz umożliwiać pracę w pełnym świetle dziennym.

Dodatkowo, pojazd musi umożliwiać:

- przewodową transmisję obrazu lub danych (np. poprzez gniazda HDMI, SDI, Ethernet) z wnętrza pojazdu do lokalizacji zewnętrznych (sztab polowy, namiot dowodzenia),
- niezależne zasilanie gniazd zewnętrznych dla urządzeń odbiorczych.

Pojazd może również służyć jako miejsce pracy koordynatora operacji lotniczych, o ile - za zgodą KDR - działa on poza miejscem pracy sztabu i nie zakłóca to pracy operatorów dronów.

2. Klasyfikacja i oznaczenie samochodu

Samochód klasyfikowany jest jako inny specjalny pojazd samochodowy - samochód operacji lotniczych (pkt. 2.2.12 PN-EN 1846-1:2011).

Do celów wewnętrznych PSP samochód oznacza się:

(Przyjęty w tekście skrót „PSP” oznacza Państwową Straż Pożarną)

SLUAV

3. Wyposażenie samochodu

Podany asortyment i ilości należy traktować jako minimalne, chyba że w tabeli podano inaczej. Jeżeli w tabeli nie podano ilości – chodzi o 1 sztukę lub 1 komplet.

W przypadku wyszczególnienia wyposażenia bez podania wartości parametrów charakterystycznych, rodzaj parametrów i wartości graniczne, a także typ urządzenia ustala użytkownik, zależnie od własnych potrzeb. Jeżeli nie podano w tabeli lub w uwagach do niej ukompletowania zestawu lub akcesoriów, to ukompletowanie ustala użytkownik.

UWAGA - Do pozycji oznaczonych * (gwiazdką) pod tabelami podano uwagi z numerem pozycji, do której się odnoszą.

L.p.	Nazwa wyposażenia	J.m.	Ilość, wielkość, typ
1.	2.	3.	4.
Wyposażenie zamontowane w kabinie kierowcy			
1.	Liczba miejsc przystosowanych do przewożenia ratowników w pojeździe (kabina kierowcy + przedział operacyjny)	szt.	4
2.	Radiotelefon przewoźny w standardzie DMR TIER II, dopuszczony do stosowania w sieci radiowej PSP, z mikrofonogłosnikiem	szt.	1
3.	Terminal przewoźny w standardzie TETRA TEA 2, dopuszczony do pracy w PSP, z mikrofonogłosnikiem	szt.	1
4.	Terminal AVL – system lokalizacji pojazdu / tablet multimedialny (uzgodniony z Biurem właściwym ds. łączności w KG PSP)	szt.	1
5.	Gniazdo elektryczne 12 V (gniazdo zapalniczki)	szt.	1
6.	Gniazdo USB typu C	szt.	1
7.	Dedykowany uchwyt na tablet	szt.	1
8.	Panel sterujący odpowiedzialny za obsługę sygnałów ostrzegawczych i reflektorów dalekosiężnych	szt.	1
Wyposażenie zewnętrzne pojazdu			
9.	Hak holowniczy kulowy do ciągnięcia przyczepy o dopuszczalnej masie całkowitej dostosowanej do masy	kpl.	1

	samochodu, wraz ze złączem elektrycznym (gniazdo 13-pinowe oraz dodatkowy adapter (przejściówka) 13/7 pin)		
10.	Reflektory dalekosiężne	kpl.	1
11.	Dodatkowe sygnały świetlne błyskowe barwy czerwonej, zamontowane z przodu i z tyłu pojazdu, z możliwością włączenia przez kierowcę podczas jazdy w kolumnie	kpl.	1
12.	Roleta (markiza) zadaszeniowa zwijana, zamontowana z prawej strony pojazdu	szt.	1
13.	Oświetlenie pola pracy wokół całego pojazdu, wykonane w technologii LED	kpl.	1
14.	Maszt rozkładany zewnętrzny na dachu o wysokości min. 3 m (wysokość mierzona od powierzchni dachu), rozkładany i chowany automatycznie lub ręcznie, z oświetleniem LED w kolorze czerwonym	szt.	2
15.	Stacja meteo – podstawowa zapewniająca odczyt kierunku i siły wiatru, temperatury oraz wilgotności	szt.	1
16.	Antena dronowa zapewniająca zwiększony zasięg operacyjny BSP	szt.	2
17.	Antena bazowa VHF	szt.	2
18.	Antena bazowa UHF	szt.	2
19.	Antena bazowa VHF do łączności lotniczej	szt.	1
20.	Antena GSM	szt.	1
21.	Antena dookólna Wi-Fi, dwuzakresowa	szt.	1
22.	Antena systemu łączności satelitarnej	szt.	1
23.	Gniazdo zasilania zewnętrznego 230 V	szt.	1
24.	Platforma robocza (dachowa) z oświetleniem	szt.	1
25.	Klimatyzacja postojowa i ogrzewanie postojowe	szt.	1
26.	Zewnętrzna tablica przyłączy kablowych zawierająca gniazdo wejściowe HDMI, gniazdo wyjściowe HDMI, gniazdo wyjściowe SDI, gniazdo wyjściowe z instalacji pojazdu: 230 V DC min. 500 W, 2 szt. gniazdo RJ-45	szt.	1
Wyposażenie przedziału operacyjnego (dla pilotów i analityków)			
27.	Fotel zamontowany na stałe w miejscu pozwalającym na pełną regulację, skierowany przodem do kierunku jazdy, z możliwością przesuwu wzdłużnego oraz obrotu o kąt 360°. Fotel homologowany, przystosowany do przewozu ratowników, wyposażony w zagłówek, bezwładnościowy trzypunktowy pas bezpieczeństwa i podłokietniki	szt.	2*
28.	Radiotelefon przewoźny w standardzie DMR TIER II dopuszczony do stosowania w sieci radiowej PSP	szt.	1
29.	Radiotelefon noszony w standardzie DMR TIER II dopuszczony do stosowania w sieci radiowej PSP	szt.	2
30.	Radiotelefon przewoźny VHF (częstotliwość lotnicza)	szt.	1
31.	Terminal noszony w standardzie TETRA TEA2 dopuszczony do pracy w PSP	szt.	2
32.	Ładowarka zasilana z instalacji elektrycznej samochodu oraz zasilana z sieci 230 V, umożliwiająca ładowanie radiotelefonów cyfrowych noszonych DMR	szt.	2
33.	Ładowarka zasilana z instalacji elektrycznej samochodu oraz zasilana z sieci 230 V, umożliwiająca ładowanie terminali noszonych TETRA	szt.	2
34.	Monitor o przekątnej ekranu min. 24" dla analityka obrazu, zamontowany na uchwycie ruchomym, z możliwością obrotu w 3 płaszczyznach (dla miejsca kierowcy po obróceniu fotela o kąt 180°)	szt.	1

35.	Monitor o przekątnej ekranu min. 24" podłączony do miksera obrazu (multiview)	szt.	1
36.	Monitor przeznaczony dla pilotów BSP o przekątnej ekranu min. 24"	szt.	2
37.	Stół dwuczęściowy składany, zamontowany do ściany	szt.	1
38.	Gniazda 230 V zamontowane pod stołem	szt.	4
39.	Kontroler USB 2.0 (fizyczny panel sterowania) do sterowania aplikacjami oraz mikserem video	szt.	1
40.	Panel do sterowania układem zasilania zabudowy, oświetleniem, systemem klimatyzacji oraz ogrzewaniem	szt.	1
41.	Ekran min 40" zamontowany po wewnętrznej stronie drzwi przesuwnych (po prawej stronie pojazdu) skierowany na zewnątrz	szt.	1
42.	Czujnik gazów (w tym tlenku węgla)	szt.	1
43.	Komputer przenośny (laptop)	szt.	2
44.	Mikser wideo	szt.	1
45.	Konwerter sygnału HDMI lub SDI na dowolny format SD lub HD	szt.	3
46.	Konwerter SDI na HDMI 3G umożliwiający podłączenie profesjonalnego sprzętu z wyjściem SDI do konsumenckich telewizorów i projektorów z wejściem HDMI	szt.	5
47.	Konwerter HDMI na SDI 3G umożliwiający podłączenie sygnału z komputerów i kamer konsumenckich do profesjonalnych mikserów, routerów i monitorów z wejściem SDI	szt.	7
48.	Grabber - karta przechwytyująca sygnały wideo 3G przy wykorzystaniu złącz SDI oraz HDMI	szt.	1
49.	Kamera internetowa	szt.	1
50.	Zestaw nagłośnienia	szt.	1
Wyposażenie przedziału techniczno-transportowego			
51.	Czujnik gazów (w tym tlenku węgla)	szt.	1
52.	Agregat prądotwórczy spalinowy przenośny, moc czynna min. 2 kW, wraz z kanistrem oraz lejkiem	szt.	1
53.	Komputer Mini PC	szt.	1
54.	Router z możliwością agregacji łączy teleinformatycznych	szt.	1
55.	Przełącznik zarządzalny (switch)	szt.	1
Pozostałe wyposażenie			
56.	Radiotelefon lotniczy ręczny (noszony)	szt.	1
57.	Odkurzacz ręczny	szt.	1
58.	Kabel LAN ze zwijadłem na bębnie (skrętka mobilna S/UTP) RJ45 kat. 7, o długości min. 50 m	szt.	1
59.	Kabel SDI zakończony złączami SDI ze zwijadłem na bębnie, o długości min. 50 m	szt.	1
60.	Konwerter H.264 na SDI, HDMI kompatybilny z mikserem video	szt.	1
61.	Dwustronna mata - lądowisko dla dronów o średnicy min. 1400 mm	szt.	2
62.	Zestaw narzędzi oraz narzędzi precyzyjnych	szt.	1
63.	Zestaw flar ostrzegawczych LED w walizce transportowej	szt.	1
64.	Nająśnica akumulatorowa LED	szt.	1
65.	Modułowy zestaw medyczny w formie plecaka	szt.	1
66.	Krzesło składane	szt.	1
67.	Defibrylator AED	szt.	1
68.	Ręczny system do wykrywania i pozycjonowania dronów	szt.	1
69.	Kabel USB Typu-C - USB Typu-C	szt.	5
70.	Kabel USB Typu-A - USB Typu-C	szt.	5

71.	Kabel USB-C HDMI	szt.	2
72.	Adapter Mini HDMI - HDMI	szt.	2
73.	Adapter USB Typ C - HDMI	szt.	2
74.	Adapter DisplayPort - HDMI	szt.	2
75.	Walizka transportowa typu hardcase z organizatorami na kable	szt.	1
76.	Powerbank o pojemności nominalnej nie mniejszej niż 20 Ah, wyposażony w co najmniej jedno wyjście USB-C obsługujące standard Power Delivery (PD) o mocy wyjściowej min. 30 W, umożliwiające ładowanie urządzeń o zwiększonym poborze mocy. Powerbank powinien posiadać co najmniej dwa porty wyjściowe (USB-C i USB-A lub dwa USB-C) oraz wskaźnik poziomu naładowania.	szt.	2
77.	Karta pamięci typu microSDXC o pojemności nie mniejszej niż 128 GB, zgodna z klasą szybkości A2 oraz V30 (lub wyższą), dostarczana z etui ochronnym, wraz z kompatybilnym czytnikiem kart pamięci microSD obsługującym standard UHS-II (lub wyższy) oraz wyposażonym w interfejs USB 3.0 (lub nowszy).	szt.	4
78.	Dysk zewnętrzny SSD 2 TB	szt.	2
79.	Przedłużacz ochronny 230 V	szt.	1
80.	Latarka akumulatorowa lub latarki czołowe LED	szt.	2
81.	Kabel do zasilania instalacji elektrycznej pojazdu z sieci zewnętrznej 230 V, w osłonie gumowej do pracy w warunkach zewnętrznych, zakończony obustronnie złączami, o długości min. 10 m	szt.	1
82.	Gaśnica przenośna proszkowa, min. 6 kg proszku ABC	szt.	1
83.	Gaśnica z gazowym czynnikiem gaśniczym dostosowanym do gaszenia urządzeń elektronicznych i elektrycznych pod napięciem do 1000 V	szt.	1
84.	Bezzałogowy statek powietrzny klasy C6 lub typu fixwing (bez nadanej klasy) – dla pojazdu przeznaczonego dla SGD poziomu AB	kpl.	1
85.	Bezzałogowy statek powietrzny klasy C2 z kamerą termowizyjną	kpl.	2
86.	Bezzałogowy statek powietrzny klasy C1	kpl.	1
87.	Przenośna stacja zasilania min. 3600 Wh z panelem fotowoltaicznym	szt.	1
88.	Oprogramowanie do analizy danych z dronów	szt.	2

* uwagi do tabeli:

ad 27 – dwa niezależne fotele w układzie 1+1.

Uzgodniono:

ZASTĘPCA DYREKTORA
Krajowego Centrum Koordynacji Ratownictwa
st. bryg. mgr inż. Marcin KUCHARSKI

DYREKTOR
BIURA INFORMATYKI I ŁĄCZNOŚCI
st. bryg. mgr inż. Jarosław POZIERAK

ZASTĘPCA DYREKTORA
Biura Logistyki
st. bryg. mgr inż. Grzegorz CAP