



**KARTA OCENY PRACY  
ZESPOŁÓW KONKURSU DRONIADA 2019. CHECKLISTA.  
PROTOKÓŁ KOMISJI SĘDZIOWSKIEJ.**

Aeroklub Śląski w Katowicach, lotnisko Muchowiec, 5 - 8 czerwca 2019 r.

**Spis treści**

NAZWA ZESPOŁU: .....	1
1. Konkurencja „Demo systemu BSP” .....	1
2. Część teoretyczna .....	1
3. Część praktyczna .....	3
4. Punktacja w konkurencji „Demo systemu BSP” .....	3
5. Konkurencja: Most powietrzny – uniwersalny moduł cargo .....	4
6. Punktacja w konkurencji Most powietrzny .....	6
7. Konkurencja: Auto na radio – w poszukiwaniu skradzionego pojazdu .....	8
8. Wyniki.....	10
9. Nagrody .....	10
10. Podpisy Komisji Sędziowskiej.....	11

[www.5zywiolow.pl/regulamin-droniady-2019/](http://www.5zywiolow.pl/regulamin-droniady-2019/)

W skład Komisji Sędziowskiej wchodzi:

- 1) bryg. dr inż. Mariusz Feltynowski, kierownik Centrum Dronów – Centrum Systemów Bezzałogowych CNBOP-PIB, przewodniczący Komisji Sędziowskiej
- 2) Grzegorz Bilski, prezes zarządu DronLab, wiceprzewodniczący Komisji Sędziowskiej, dyrektor lotów
- 3) Ryszard Królikowski, wiceprzewodniczący, Spartaqs sp. z o.o.
- 4) Karol Juszczyk, wiceprezes zarządu Fundacji Instytut Mikromakro; sędzia techniczny
- 5) Maciej Zawistowski, ekspert Centrum Dronów – Centrum Systemów Bezzałogowych CNBOP-PIB, sekretarz Komisji Sędziowskiej

**NAZWA ZESPOŁU:****1. Konkurencja „Demo systemu BSP”**

- 6 czerwca 2019, czwartek od g. 9 do 15
- prezentacja kompletnego systemu przygotowanego na potrzeby konkursu

**2. Część teoretyczna**

(O - obowiązek wynikający z regulaminu)

Lp.	Kryterium	Spełnia	Nie spełnia
1.	(O) przedstawienie członków zespołu		
2.	(O) podział obowiązków i ról w zespole		
3.	(O) masa BSP		
4.	(O) wyszczególnienie i opis elementów, podzespołów zastosowanych w BSP		
5.	(O) wyszczególnienie i opis algorytmów i systemów wykorzystywanych do realizacji zadań		
6.	(O) ocena skali trudności wdrożenia zasad Pansa UTM		
7.	A. przedstawienie mechanizmu cargo B. przenośny osprzęt wspomagający wydawanie przesyłek (konieczne uzasadnienie celowości i związku z uniwersalnym modułem cargo) C. opis sposobu odszukiwania samochodów oraz ich śledzenia		
8.	(O) uzasadnienie (o ile dotyczy) przydatność opracowanego systemu/platformy na potrzeby policji, straży pożarnej, innych służb, wskazać potencjalnych klientów/odbiorców		
9.	(O) szacunkowy przybliżony koszt (wielkość niezbędnych inwestycji) rozwinięcia BSP do VIII poziomu gotowości technologicznej		
10.	styl prezentacji		
11.	czas prezentacji (maks. 15 min.)		

**Wymagania dla BSP**

Lp.	Kryterium	Spełnia	Nie spełnia
12.	Masa do 25 kg		
13.	Odporny na trwające do 15 min mżawki i przelotne deszcze o niskiej intensywności.		
14.	Odporność na wiatr do 36 km/h		
15.	Wymagania dla BVLOS		
16.	Umieszczenie na powierzchni statku powietrznego tabliczki zawierającej nazwę podmiotu będącego właścicielem statku powietrznego i dane kontaktowe		
17.	MR (wielowirnikowiec) - białe, błyskowe, umieszczone na górnej powierzchni kadłuba w sposób zapewniający dookólną emisję światła		
18.	Prezentacja i zapisywanie parametrów lotu (logi) toru lotu, prędkości lotu, wysokości lotu za pomocą wysokościomierza barometrycznego, stopnia naładowania akumulatorów zasilających lub stopnia zużycia paliwa, jakości i mocy sygnału łączności pomiędzy bezzałogowym statkiem powietrznym a stacją zdalnego sterowania od momentu uruchomienia systemu sterowania bezzałogowego statku powietrznego do momentu wyłączenia tego systemu.		
19.	Zaznaczanie w logach zadziałanie system antykolizyjnego		
20.	Automatyczne wykonanie procedury awaryjnej, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakończenie lotu przez lądowanie awaryjne albo</li> <li>• kontynuowanie lotu po zaprogramowanej przed lotem trasie, albo</li> <li>• dołot do zaprogramowanego przed lotem miejsca,</li> </ul>		
21.	kamera		

### 3. Część praktyczna

Lp.	Kryterium	Spełnia	Nie spełnia
22.	Próba silników		
23.	uruchomić maszynę, podnieść ją na wysokość 5 metrów i bezpiecznie wylądować		
24.	Test Pansa UTM, w tym próba systemu antykolidyjnego: A. przekazywania lokalizacji za pomocą urządzeń ADS-B B. umiejętności obsługi geofencingu (pasywnego i aktywnego) C. obsługi rozpoczęcia i zakończenia lotu D. działanie systemu antykolidyjnego		

### 4. Punktacja w konkurencji „Demo systemu BSP”

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>ograniczone zaufanie do zaprezentowanych rozwiązań</i>						<i>zespół klasyfikuje się automatycznie do startu (pod warunkiem sprawności technicznej sprzętu)</i>			<i>system jest w pełni gotowy.</i>	

*Ocena zbiorcza zespołu i prezentowanego rozwiązania*

### 5. Konkurencja: Most powietrzny – uniwersalny moduł cargo

- 7 czerwca 2019, piątek od g. 8 do 12.
- Chodzi o pobranie i dostarczenie w lotach automatycznych trzech przesyłek o różnych wielkościach w obrębie pola o wymiarach 120 metrów x 120 metrów, co daje 1600 punktów adresowych w standardzie what3words – równolegle swoje misje prowadzą inne drużyny
- Punktacja od 0 do 50 punktów

Lp.	Kryterium		
27.	Zespół poinformował Komisję Sędziowską o trybie lotu	autonomiczny	manualny
28.	Przesyłka musi ważyć między 300 a 500 gram		
29.	Przygotowanie magazynu przez zespół - rozkładają uprzednio zważone przesyłki wg własnego planu		
30.	Osprzęt wspomagający wydawanie przesyłek (nie więcej niż 15 minut tuż przed startem)		
31.	Jeśli po kwadransie magazyn nie będzie gotowy, łącznie z powrotem ekipy instalującej na start, Komisja Sędziowska zarządza rozpoczęcie misji i odlicza czas		
32.	Zespół odebrał od sędziów naklejki z adresem dostawy w formacie w3w i nakleił je na przesyłkach.		
33.	Przygotowanie do lotu (maks. 30 minut, łącznie z przygotowaniem magazynu)		
34.	Ustawienie na starcie - wierzchołek trójkąta		
35.	ADS-B z włączonymi systemami unikania kolizji.		
36.	START		
37.	1) Start w trybie automatycznym.		
38.	2) Działanie systemu antykolizyjnego.		
39.	3) Pobranie przesyłki z magazynu		

40.	4) Start i lot z przesyłką do wyznaczonego miejsca w systemie adresowym what3words		
41.	5) Lądowanie na platformie.		
42.	6) Wyłączenie silników.		
43.	7) Pozostawienie przesyłki.		
44.	8) Uruchomienie silników i start.		
45.	9) Powrót do magazynu po kolejną przesyłkę.		
46.	10) Po wykonaniu zadania dron ląduje w magazynie.		
47.	Podejście do lądowania wyłącznie, gdy BSP zawisł bezpośrednio nad miejscem zostawienia przesyłek		
48.	Aktywacja geofencingu		
49.	W razie spadania - przerywanie wszystkich lotów		
50.	Czas (maks. 20 min.)		
51.	Czy przy zmianie warunków/niespodziewana sytuacja operator poinformował o przejęciu sterów/kontroli nad BSP?		

## 6. Punktacja w konkurencji Most powietrzny

	<b>Most powietrzny – uniwersalny moduł cargo</b>	<b>ocena</b>	<b>komentarz</b>	<b>Przyznano punktów</b>
1.	Za prawidłowe zdekodowanie punktu adresowego w układzie what3words z użyciem oprogramowania OCR i kodu QR	0 - 9	1 przesyłka= 3 pkt.	
2.	Gdy na prośbę zespołu sędziowie przekażą punkty adresowe w formacie współrzędnych GNSS	-2	Za każdy punkt adresowy podany w formacie GNSS zamiast w what3words. Łącznie można stracić 6 punktów.	
3.	Za skuteczne rozwiązanie każdej z trzech paczek między punktami adresowymi w układzie what3words	0 - 27	1 przesyłka= 9 pkt	
4.	Premia za przesyłanie danych telemetrycznych z wnętrza przesyłki o temperaturze jej wnętrza i ciśnieniu	3	Premia jest doliczana do końcowego wyniku, o ile zespół wykaże, że pomiar odbywał się online np. przy pobraniu przesyłki temp. i ciśnienie były takie a takie, potem w locie i przed jej zostawieniem w punkcie adresowym.	
5.	Premia za lot w trybie automatycznym	3	Premia jest doliczana do końcowego wyniku, o ile zespół wypełni misję od początku do końca w trybie automatycznym.	
6.	Precyzyjne lądowanie na helipadzie z przesyłką	0 - 3	Łącznie 3 punkty po 1 punkcie za każde precyzyjne lądowanie na helipadzie 2x2 metry (punkt adresowy).	
7.	Za upuszczenie przesyłki z wysokości punkty karne	- 2	Odejmovane od wyniku konkurencji. Maksymalna liczba punktów karnych z tego tytułu: -6.	
8.	Za niewyłączenie silnika podczas lądowania (przy jej dostarczeniu)	-1	Za każdy przypadek. Odejmovane od wyniku konkurencji. Łącznie można stracić 3 punktów.	
9.	Najkrótsza misja spośród wszystkich zespołów, które przewiozły wykonały w pełni zadanie (trzy przesyłki) od początku do końca w trybie automatycznym.	5	Maksymalny czas na wykonanie misji 20 min. Jeśli zespół przedłuży misję, nie są z tego tytułu naliczane punkty i misja jest przerywana. Wynik zlicza się na	

			podstawie pozostałych kryteriów. Jeśli zespół przewiezie tylko dwie, jedną lub żadnej przesyłki, punktów również się nie nalicza.	
10.	Za drugi czas na powyższych zasadach	3	Ibidem	
11.	Za trzeci czas na powyższych zasadach	2	Ibidem	
12.	Za czwarty czas na powyższych zasadach	1	Ibidem	
13.	Za przeprowadzenie misji bez sprawnego systemu antykolizyjnego (samodzielny lot)	-5	Zgodnie z zasadami zespół bez sprawnego systemu antykolizyjnego startuje samodzielnie z naliczonymi już na starcie punktami karnymi.	
14.	Ominięcie lądowiska w magazynie / zakończenie misji przed nim.	-5	Odejmowane od wyniku konkurencji. Chodzi o to żeby zakończyć misję na lądowisku "Magazyn". To miejsce, z którego są pobierane przesyłki 10 metrów od startu w wierzchołkach trójkąta wpisanego w kwadrat 120x120 metrów.	
15.	Przekroczenie wirtualnej przeszkody w formie "aktywnego geofencingu"	-3	Odejmowane od wyniku konkurencji.	
16.	Blokowanie podejścia do lądowiska		Żółta kartka, kolejna druga czerwona i dyskwalifikacja.	
17.	Przekroczenie dziesięciometrowej granicy buforowej geofencingu		Dyskwalifikacja.	
18.	Kolizja z innym dronem		Dyskwalifikacja.	
	Maksymalna liczba punktów	<b>50</b>	Od tego wyniku uwzględniającego premie odlicza się punkty karne, których łącznie jest -28.	



### 7. Konkurencja: Auto na radio – w poszukiwaniu skradzionego pojazdu

- 7 czerwca 2019, piątek od g. 14 do 17.
- Zadanie polega na odnalezieniu i śledzeniu odpowiedniego samochodu. Jednocześnie po terenie konkurencji jeżdżą trzy samochody, zespół rozpoznaje poszukiwany samochód na podstawie koloru karoserii, numerów rejestracyjnych (OCR + foto) wraz z podaniem współrzędnych geograficznych pojazdu w chwili jego odnalezienia.
- Punktacja od 0 do 40 punktów

Lp.	Kryterium	Spełnia	Nie spełnia
52.	Zespół poinformował Komisję Sędziowską o trybie lotu	autonomiczny	manualny
53.	Wysokość przelotu: MSA (Minimum Sector Altitude) od 6 m AGL, NOT EXCEEDING ALTITUDE 30 m AGL, przy czym przelot odbywa się na min. 10 m AGL, zaś 6 m AGL zachodzi przy fotografii tablicy.		
54.	Wylot poza granicę buforową geofencingu - dyskwalifikacja zespołu		
55.	Czas (maks. 20 min.)		

	Auto na radio - w poszukiwaniu pojazdu	ocena	komentarz	przyznano punktów
1.	Odnalezienie właściwego pojazdu po kolorze karoserii w trybie automatycznym	10	Nie będzie zielonego.	
2.	Odnalezienie właściwego pojazdu po kolorze karoserii w trybie manualnym	2	Gdy operator przejmie stery i rozpozna kolor na podstawie transmisji wideo	
3.	Podanie pozycji geograficznej pojazdu po nawiązaniu pierwszego kontaktu.	3	Pozycja geograficzna = strefa wokół auta o promieniu 5 metrów. Jeśli wynik pomiaru gorszy, to nie nalicza się punktów z tego tytułu.	
4.	Poprawne odczytanie automatyczne treści tablicy (OCR) i przesłanie wyniku na stanowisko dowodzenia	5	Chodzi o odczytanie numeru rejestracyjnego w sposób automatyczny i przesłanie wyniku mailem / sms na ustalony wcześniej adres – numer..	
5.	Wyraźna fotografia tablicy rejestracyjnej pojazdu i przesłanie jej natychmiast na stanowisko dowodzenia.	3	Zdjęcie ma być dostępne natychmiast dla sędziów.	

6.	Śledzenie pojazdu w ruchu poprzez ciągłe podawanie pozycji pojazdu przez 2 minuty w sekcjach po 15 sekund.	0 - 2	Aby zaliczyć podążanie za samochodem dron musi przynajmniej przekazać współrzędne przez 4 sekcje (nie muszą być pod rząd). Za przekaz sekcji od 0 do 3= 0 punktów; za 4 - 7 sekcji= 1 punkt; 8 sekcji = 2 punkty. Warunek: przez te dwie minuty nie może znaleźć się dalej niż np. 10 m od samochodu - odległość liczona tylko w poziomie	
7.	Za podawanie zwizualizowanej informacji na żywo w trakcie lotu	3	Transmisja wideo	
8.	Start i lądowanie w trybie automatycznym	0 - 2	Punkt za start, drugi za lądowanie .	
9.	Premia za lot w trybie automatycznym	5	Premia jest doliczana do końcowego wyniku, o ile zespół wypełni misję od początku do końca w trybie automatycznym.	
10	Najkrótsza trwająca misja spośród wszystkich zespołów	5	Pod warunkiem, że misja zakończyła się odnalezieniem pojazdu po kolorze poniżej 20 minut. Jeśli nie, to punkty nie są naliczane i misja zostaje przerwana. Punkty nalicza się na podstawie pozostałych kryteriów.	
11	Za drugi	3	Ibidem	
12	Za trzeci czas	2	Ibidem	
13	Za czwarty czas	1	Ibidem	
14	Ominięcie miejsca startowego / zakończenie misji przed miejscem startowym	-5		
15	Przekroczenie dziesięciometrowej granicy buforowej geofencingu		dyskwalifikacja	
	Maksymalna liczba punktów	40	Od tego wyniku uwzględniającego premie odlicza się punkty karne, których łącznie jest -5.	

## 8. Wyniki

- Zespół:

<b>Punktacja w konkurencji „Demo systemu BSP”</b>		Miejsce:	
<b>Punktacja w konkurencji Most powietrzny</b>		Miejsce:	
<b>Punktacja Auto na radio - w poszukiwaniu pojazdu</b>		Miejsce:	
<b>Klasyfikacja generalna</b>			

## 9. Nagrody

<b>Nagroda</b>	<b>TAK</b>	<b>NIE</b>
<b>Nagroda Specjalna Fundacji Instytut Mikromakro</b> za najlepsze demo systemu BSP w wysokości 2 tys. złotych.		
<b>Nagroda Specjalna Openlink</b> za najszybsze rozwiązanie trzech przesyłek w wysokości 3 tys. złotych		
<b>Nagroda Specjalna Instytutu Lotnictwa</b> za najszybsze odnalezienie pojazdu na podstawie koloru karoserii wraz z dodatkowymi kryteriami w wysokości 5 tys. złotych		
<b>Nagroda Premium Instytutu Lotnictwa</b> – płatny staż w ILOT		
<b>Nagroda Specjalna STMicroelectronics SA</b>		
<b>Nagroda Główna Przewodniczącego GZM</b>		
Za I miejsce w klasyfikacji generalnej nagroda w wysokości 25 tys. zł		
Za II miejsce w klasyfikacji generalnej nagroda w wysokości 15 tys. zł		
Za III miejsce w klasyfikacji generalnej nagroda w wysokości 10 tys. zł		

**10. Podpisy Komisji Sędziowskiej**

1) bryg. dr inż. Mariusz Feltynowski, kierownik Centrum Dronów – Centrum Systemów Bezzałogowych CNBOP-PIB, przewodniczący Komisji Sędziowskiej

---

2) Grzegorz Bilski, prezes zarządu DronLab, wiceprzewodniczący Komisji Sędziowskiej, dyrektor lotów

---

3) Ryszard Królikowski, wiceprzewodniczący, Spartaqs sp. z o.o.

---

4) Karol Juszczyk, wiceprezes zarządu Fundacji Instytut Mikromakro; sędzia techniczny

---

5) Maciej Zawistowski, ekspert Centrum Dronów – Centrum Systemów Bezzałogowych CNBOP-PIB, sekretarz Komisji Sędziowskiej

Katowice, .....