

Systemy bezzałogowych statków powietrznych

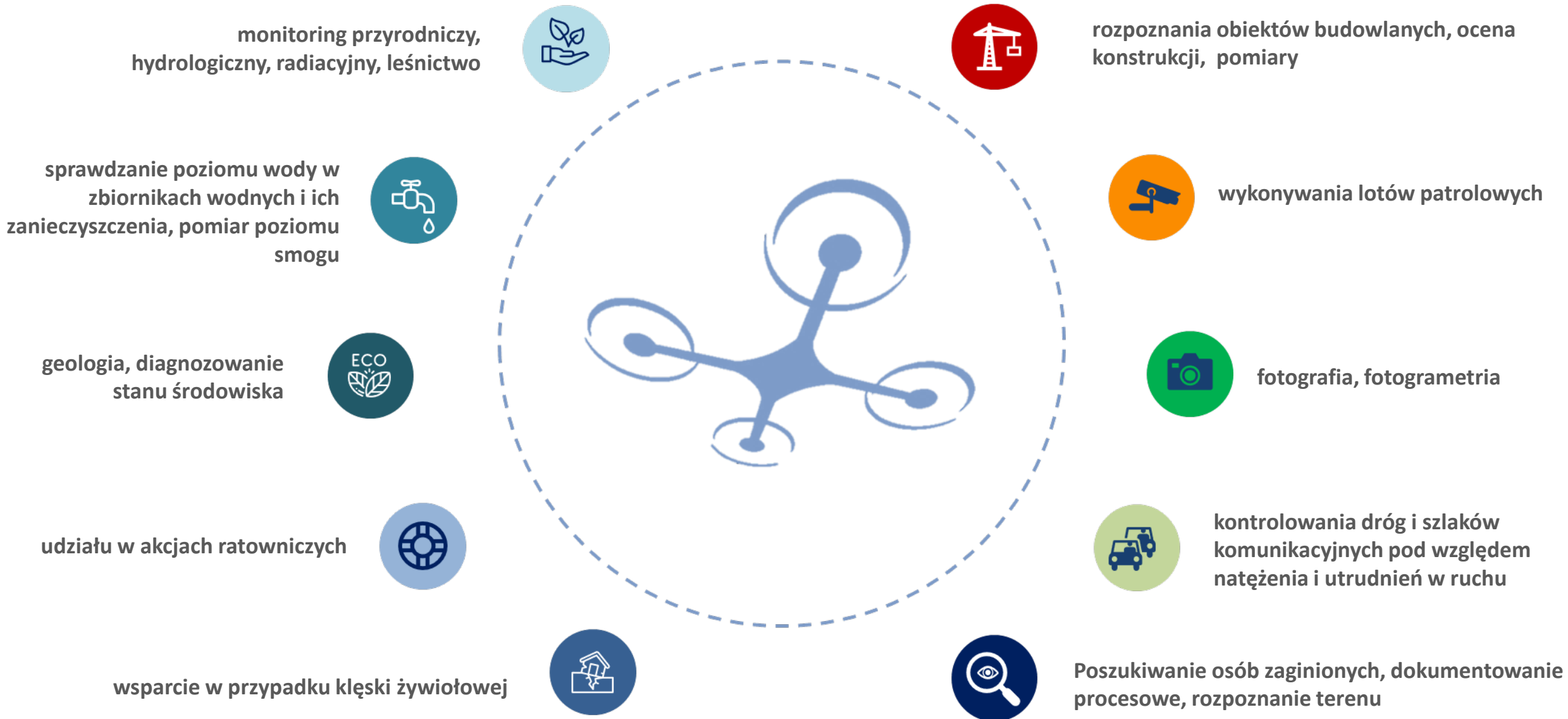
Dorota Opęchowska



Urząd
Lotnictwa
Cywilnego

26.10.2023





EASA i Komisja Europejska



ICAO



ECAC



JARUS/DIN/UVSI

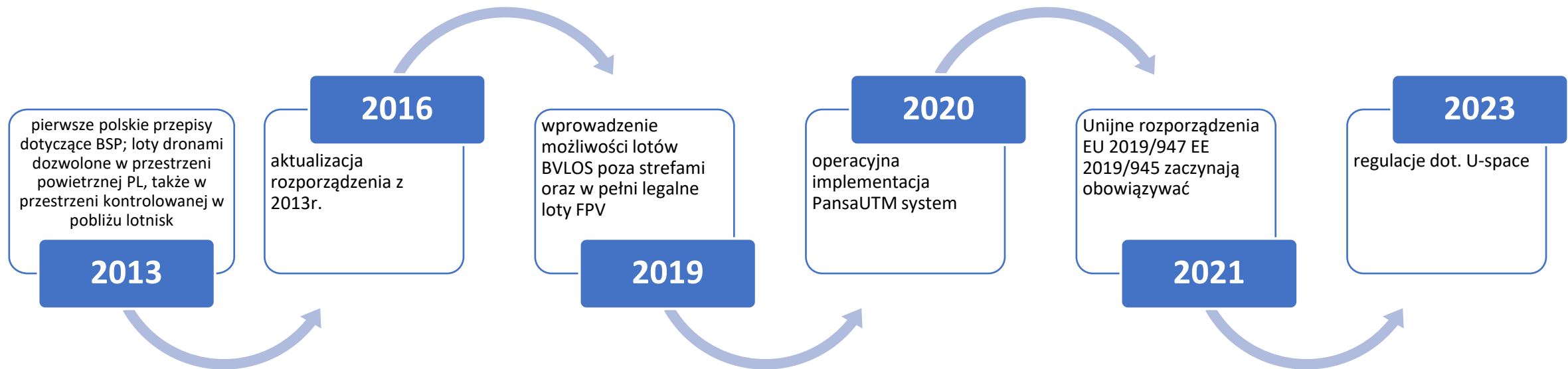


Programy wsparcia finansowego – SESAR JU/KE/ESA/EDA



Standardy techniczne

Linia czasu - LEGISLACJA



10 lat wyjątkowego doświadczenia w zakresie koordynacji lotów BSP i legislacji



EASA

European Aviation Safety Agency

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1139 z dnia 4 lipca 2018 r. w sprawie wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego i utworzenia Agencji Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego oraz zmieniające rozporządzenia Parlamentu

ROZPORZĄDZENIE WYKONAWCZE KOMISJI (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych.

ROZPORZĄDZENIE DELEGOWANE KOMISJI (UE) 2019/945 z dnia 12 marca 2019 r. w sprawie bezzałogowych systemów powietrznych oraz operatorów bezzałogowych systemów powietrznych z państw trzecich

Drony w POLSCE – stan na grudzień 2020



546 zarejestrowanych dronów

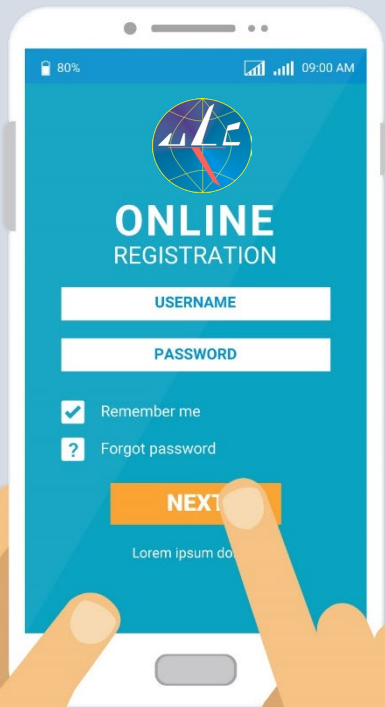


21 329 świadectwa kwalifikacji



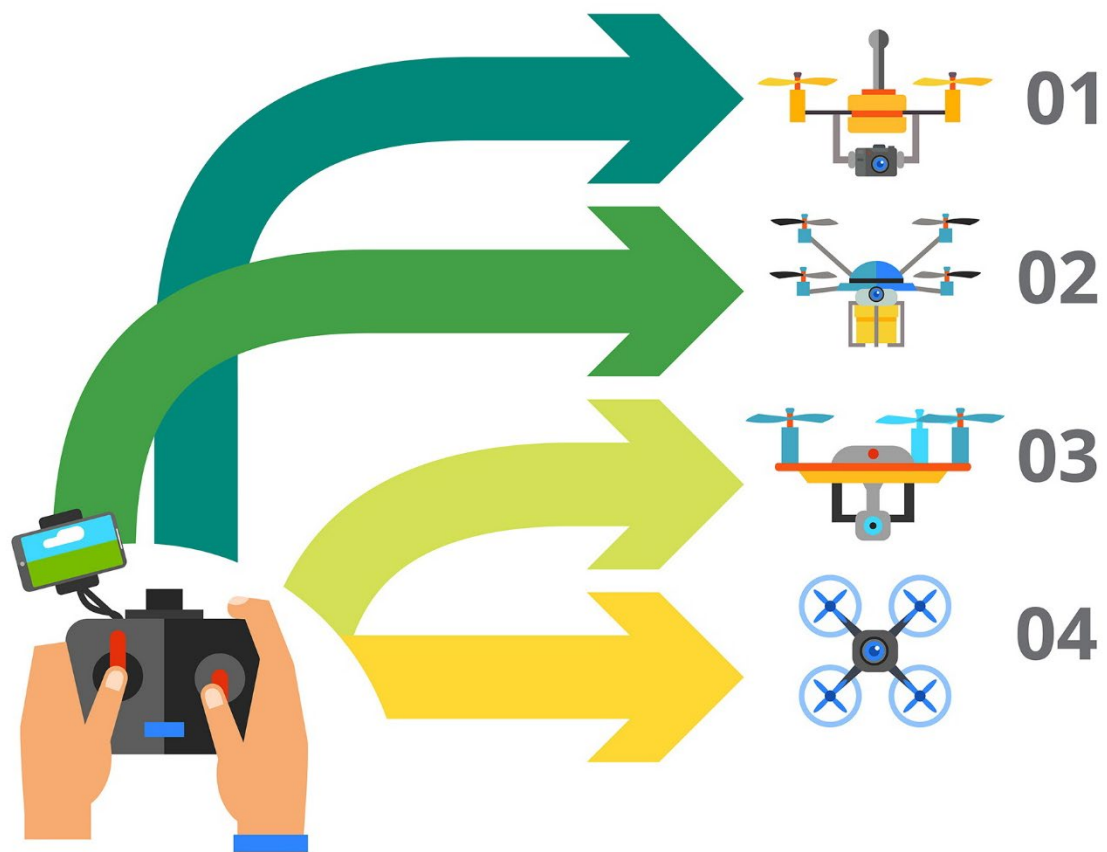
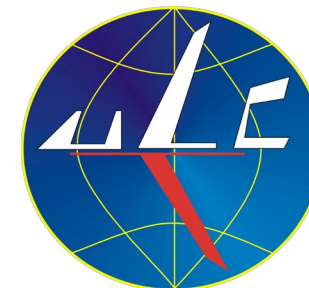
126 podmiotów szkolących





Do 28 września 2023r. zarejestrowało się
203 854 operatorów oraz
161 369 pilotów dronów

Podstawowe założenia przepisów UE



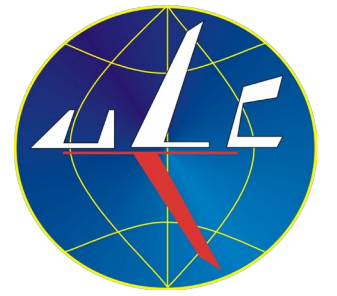
01 Loty w oparciu o analizę ryzyka

02 Rejestracja użytkowników dronów

03 Szkolenie wszystkich użytkowników

04 Normalizacja dronów (klasy C0-C6)

Podstawowe założenia przepisów UE



Rozporządzenie wykonawcze (EU) 2019/947

Nowe kategorie lotów



OTWARTA

Niskie ryzyko

Nie wymaga zgody ULC

Limity: do 25 kg; jedynie VLOS, max. 120m

Drony ze znakiem CE



SZCZEGÓLNA

Średnie ryzyko

Wymagana zgoda lub poinformowanie ULC.

Warunki lotów określone w oparciu o analizę ryzyka.



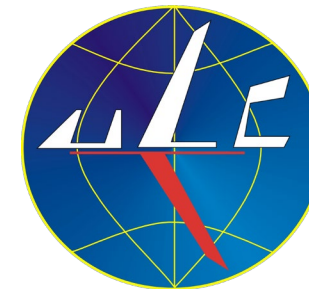
CERTYFIKOWANA

Wysokie ryzyko

Certyfikowany sprzęt i personel

Kategoria OTWARTA

Niskie ryzyko wykonywanych lotów



Niskie ryzyko

Nie wymaga zgody ULC

**Limity: do 25 kg; jedynie
VLOS, max. 120m**

Drony z oznaczeniem klasy

Loty zaliczają się do kategorii „otwartej” gdy spełnione są warunki:

- dron należy do klasy C1, C2, C3, C4 lub został skonstruowany do użytku prywatnego
- dron nie waży więcej niż 25 kg
- pilot drona zapewnia utrzymanie określonych odległości od osób
- loty wykonywane są w zasięgu widoczności wzrokowej VLOS, z wyjątkiem przypadków, gdy lot wykonywany jest w trybie podążania za stacją bazową lub wykorzystywany jest obserwator
- maksymalna wysokość lotów to 120 metrów nad ziemią
- podczas lotu nie są przewożone materiały niebezpieczne, ani zrzucane żadne inne materiały
- dane urządzenie obejmuje przepisy przejściowe



Zasady ogólne w kategorii „otwartej”

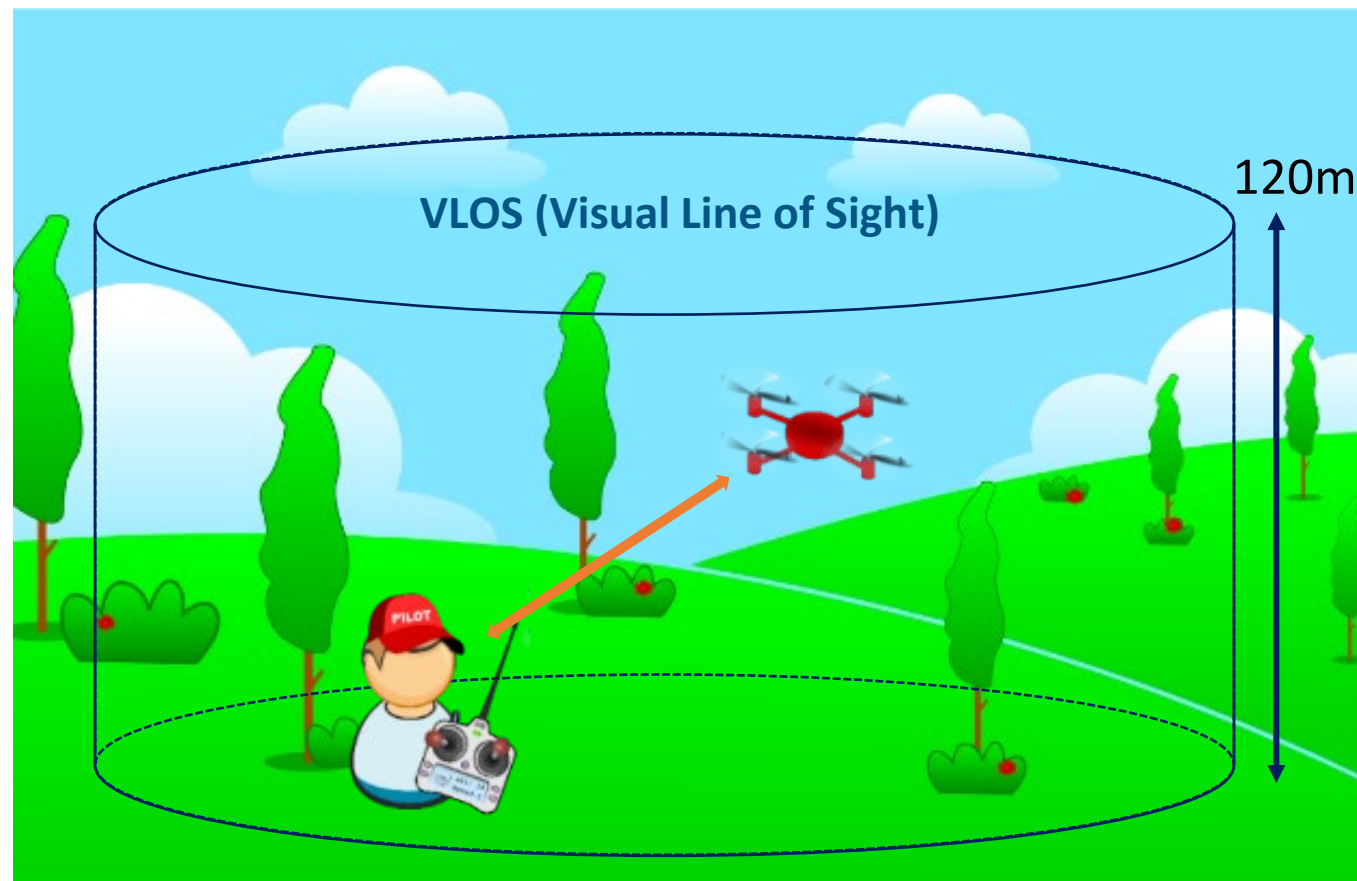
Loty w kategorii wykonuje się w podkategorjach:
A1, A2, A3

Mogą być w nich używane drony, spełniające normy techniczne UE i przynależące do odpowiedniej klasy (C0, C1, C2, C3, C4) oraz drony budowane samodzielnie.

Loty mogą być realizowane jedynie w zasięgu wzroku i do wysokości 120 m.

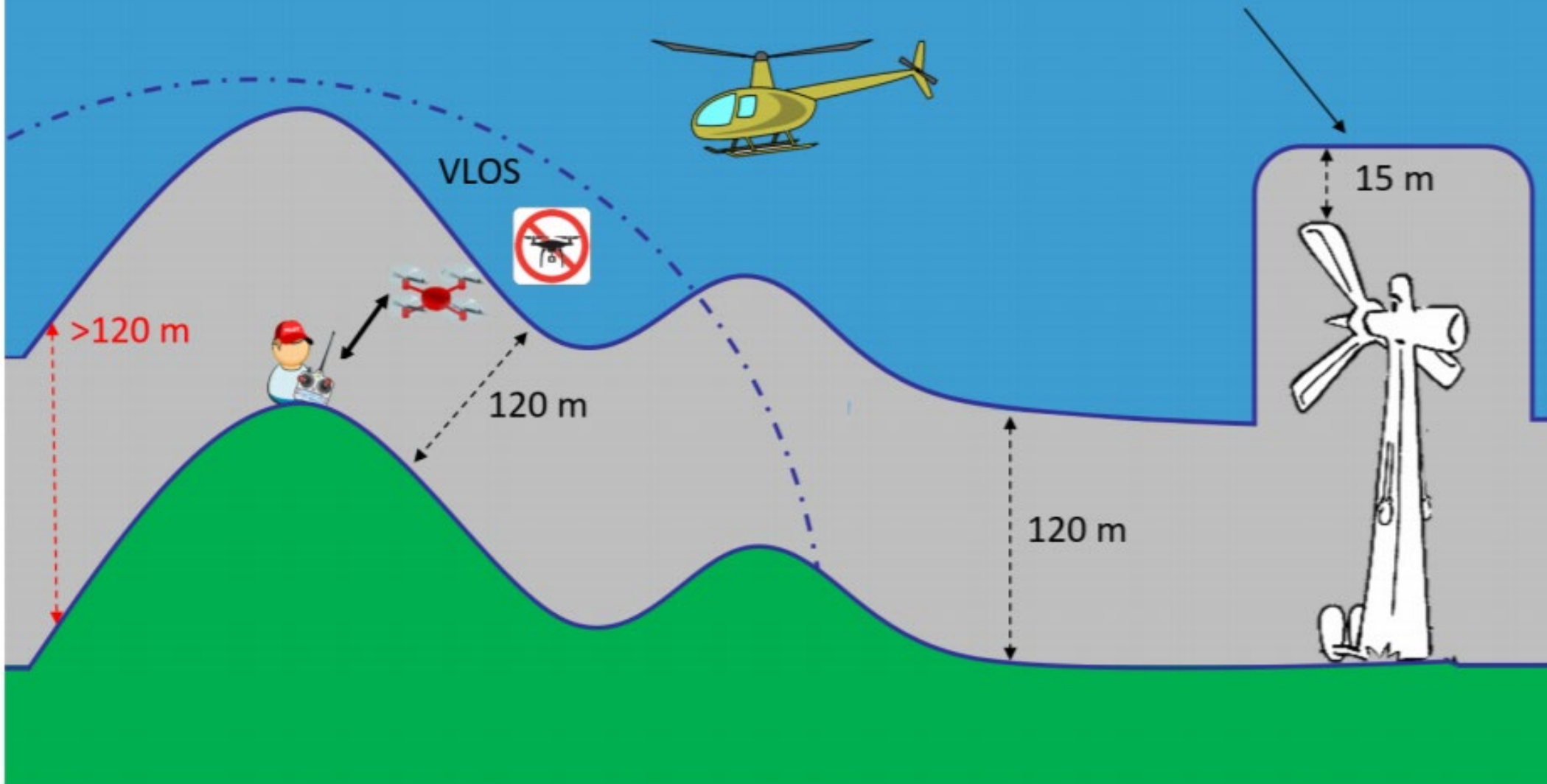
Minimalny wiek pilota w UE, to 16 lat. W Polsce planowane jest obniżenie wieku do 14 lat.

Loty wykonuje się w określonej odległości od ludzi, w zależności od klasy używanego drona.





Upon request of the owner of the artificial obstacle





SZCZEGÓLNA

Średnie ryzyko

Wymagana zgoda lub
poinformowanie ULC.

Warunki lotów określone w
oparciu o analizę ryzyka.

Operacje BSP wykonywane w kategorii „szczególnej”

W kategorii „szczególnej” wykonywane są loty wychodzące parametrami poza kategorię „otwartą” i oparte będą o ocenę ryzyka zarówno ze strony operatora jak i nadzoru lotniczego.

Wykonanie operacji będzie wymagało weryfikacji oraz w niektórych przypadkach również zgody ULC.

Dostępne są 3 możliwe opcje uzyskania takiej zgody:

1. oświadczenie o operacji zgodnej ze standardowym scenariuszem (drony klas C5 i C6)
2. oświadczenie o operacji zgodnej z NSTS (okres przejściowy)
3. wniosek o zezwolenie na operację
4. certyfikat LUC

W przypadku gdy weryfikacja (tam gdzie będzie ona wymagana) wykaże, że operacja nie jest wystarczająco bezpieczna, ULC będzie odmawiał wydania zgody na operacje.

**SZCZEGÓLNA**

Średnie ryzyko

Wymagana zgoda lub
poinformowanie ULC.Warunki lotów określane w
oparciu o analizę ryzyka.**Oświadczenie o operacji.**

Oświadczenie będzie mógł złożyć operator chcący wykonywać operacje zgodnie z jednym ze scenariuszy standardowych, opublikowanych przez EASA lub ULC. Scenariusze będą określały warunki wykonania operacji, łącznie z określeniem stopnia ich ryzyka, wyszkolenia personelu, czy wymagań odnośnie osób i podmiotów prowadzących szkolenia w zakresie danego scenariusza.

Do chwili obecnej EASA opublikowała następujące scenariusze standardowe:

STS01 - loty VLOS, bezpieczna odległość od osób, max 120m, do 25 kg;

STS02 - loty BVLOS, max 120 m, do 25 kg, do 1 km w poziomie lub do 2 km w poziomie przy wykorzystaniu obserwatora.

Pod koniec 2020 roku, ULC wydał wytyczne Prezesa ULC zawierające krajowe scenariusze standardowe NSTS.

W grudniu 2020 r. Prezes ULC wprowadził Wytyczne zawierające NSTS – National Scenarios. Jest to rozwiązanie ułatwiające działania w okresie przejściowym od dotychczasowych polskich regulacji prawnych do unijnych przepisów dot. BSP.

NSTS	NSTS-01	NSTS-02	NSTS-03	NSTS-04	NSTS-05		NSTS-06		NSTS-07		NSTS-08	
WARUNKI	VLOS i FPV	VLOS	VLOS	VLOS	VLOS i BVLOS	do 2km od pilota BSP	VLOS i BVLOS	do 2km od pilota BSP	VLOS i BVLOS	do 2km od pilota BSP	VLOS i BVLOS	do 2km od pilota BSP
BSP i MTOM	<4kg	MR<25kg	A<25kg	H<25kg	<4kg		MR<25kg		A<25kg		H<25kg	

Eksperti ULC i PAŻP są zaangażowani w wiele grup roboczych, aby pomóc unijnym regulatorom w harmonizacji standardów w krajach UE. Polska jest również członkiem JARUS, który tworzy założenia i wytyczne dla regulatorów z całego świata. Wyniki JARUS są wykorzystywane w prawodawstwie UE (np. SORA, PDRA - Pre Defined Risk Assessment). Polska stworzyła PDRA-10, aby ułatwić operacje kategorii szczególnej do 200 m – dostępny pod koniec 2023 roku.

**SZCZEGÓLNA****Średnie ryzyko****Wymagana zgoda lub
poinformowanie ULC.****Warunki lotów określone w
oparciu o analizę ryzyka.****Wniosek o zezwolenie na operację.**

Stosowany w przypadku, w którym parametry operacji wychodzą poza scenariusze standardowe, opublikowane przez EASA lub nadzór krajowy i opiera się na ocenie ryzyka, wykazie środków ograniczających ryzyko, instrukcji operacyjnej oraz odpowiedniej ochronie ubezpieczeniowej.

Zezwolenie wydawane przez ULC będzie określać następujące warunki dla planowanej operacji:

1. ograniczenia operacyjne;
2. środki ograniczające ryzyko;
3. lokalizacje wykonywanych operacji;
4. wymagane kompetencje operatora oraz pilotów BSP;
5. cechy techniczne sprzętu.



SZCZEGÓLNA

Średnie ryzyko

Wymagana zgoda lub
poinformowanie ULC.

Warunki lotów określone w
oparciu o analizę ryzyka.

Operator systemu bezzałogowego statku powietrznego zobowiązany jest dołączyć załączniki do wniosku o zezwolenie w kategorii „szczególnej”.

Obowiązkowe załączniki:

- a) ocena ryzyka operacyjnego wraz z opisem operacji;
- b) potwierdzenie opłaty skarbowej* w wysokości 10 zł za wydanie zezwolenia w drodze decyzji.

Dodatkowe załączniki:

- a) dodatek do wniosku – parametry techniczne;
- b) kopia ubezpieczenia OC w przypadku BSP o MTOM ≥ 20 kg;
- c) w przypadku ustanowienia pełnomocnika:
 - oryginał pełnomocnictwa dla osoby reprezentującej wnioskodawcę oraz
 - potwierdzenie dokonania opłaty skarbowej ** w wysokości 17 zł.



SZCZEGÓLNA

Średnie ryzyko

Wymagana zgoda lub
poinformowanie ULC.

Warunki lotów określone w
oparciu o analizę ryzyka.

Operator systemu bezzałogowego statku powietrznego zobowiązany jest dołączyć załączniki do wniosku o zezwolenie w kategorii „szczególnej”.

Obowiązkowe załączniki:

- a) ocena ryzyka operacyjnego wraz z opisem operacji;
- b) potwierdzenie opłaty skarbowej* w wysokości 10 zł za wydanie zezwolenia w drodze decyzji.

Dodatkowe załączniki:

- a) dodatek do wniosku – parametry techniczne;
- b) kopia ubezpieczenia OC w przypadku BSP o MTOM ≥ 20 kg;
- c) w przypadku ustanowienia pełnomocnika:
 - oryginał pełnomocnictwa dla osoby reprezentującej wnioskodawcę oraz
 - potwierdzenie dokonania opłaty skarbowej ** w wysokości 17 zł.

ocena ryzyka operacyjnego:

metodyka SORA - opracowana przez JARUS, rekomendowana przez EASA i opisana w AMC/GM do rozporządzenia 2019/947/UE

PDRA - predefined risk assessment (predefiniowana ocena ryzyka)

**SZCZEGÓLNA**

Średnie ryzyko

Wymagana zgoda lub
poinformowanie ULC.Warunki lotów określone w
oparciu o analizę ryzyka.**Ocena Ryzyka Operacyjnego**
art. 11 rozporządzenia 2019/947/UE**SORA** Specific Operations Risk Assessment (ocena ryzyka operacji szczególnych):

- ✓ opracowana przez JARUS,
- ✓ rekomendowana przez Agencję Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA)
- ✓ opisana w Akceptowalnych sposobach spełnienia wymagań (AMC) oraz materiałach zawierających wytyczne (GM) do rozporządzenia 2019/947/UE

PDRA Predefined Risk Assessment (predefiniowana ocena ryzyka):

- ❖ w przypadku innych operacji z użyciem UAS wniosek o zezwolenie można złożyć w oparciu o środki łagodzące i przepisy opisane we wstępnej ocenie ryzyka (PDRA), jeżeli operacje z użyciem UAS są zgodne ze standardowymi scenariuszami STS wymienionymi w załączniku 1 do rozporządzenia 2019/947/UE.

Dwa rodzaje PDRA:

- ❖ - te wywodzące się z STS, które pozwalają operatorowi UAS na prowadzenie podobnych operacji, ale przy użyciu, na przykład, UAS bez etykiety klasy, która jest wymagana przez STS („S”), oraz
- ❖ - bardziej ogólne PDRA („G”).



SZCZEGÓLNA

Średnie ryzyko

**Wymagana zgoda lub
poinformowanie ULC.**

**Warunki lotów określone w
oparciu o analizę ryzyka.**

PDRA#	Edition/date	UAS characteristics	BVLOS/VLOS	Overflow area	Maximum range from remote pilot	Maximum height	Airspace	AMC# to Article 11
PDRA-S01	1.1 / January 2022	Maximum characteristic dimension of up to 3 m and take-off mass of up to 25 kg	VLOS	Controlled ground area that might be located in a populated area	VLOS	150 m	Controlled or uncontrolled, with low risk of encounter with manned aircraft	AMC4
PDRA-S02	1.1 / January 2022	Maximum characteristic dimension of up to 3 m and take-off mass of up to 25 kg	BVLOS	Controlled ground area that is entirely located in a sparsely populated area	2 km with an AO or with AOs 1 km, if no AO	150 m	Controlled or uncontrolled, with low risk of encounter with manned aircraft	AMC5
PDRA-G01	1.2 / January 2022	Maximum characteristic dimension of up to 3 m and typical kinetic energy of up to 34 kJ	BVLOS	Sparsely populated area	If no AO, up to 1 km	150 m (operational volume)	Uncontrolled, with low risk of encounter with manned aircraft	AMC2
PDRA-G02	1.1 / January 2022	Maximum characteristic dimension of up to 3 m and typical kinetic energy of up to 34 kJ	BVLOS	Sparsely populated area	n/a (direct C2 link)	As established for the reserved or segregated airspace	Reserved or segregated for the UAS operation	AMC3
PDRA-G03	1.0 / January 2022	Maximum characteristic dimension of up to 3 m and typical kinetic energy of up to 34 kJ	BVLOS	Sparsely populated areas	n/a (direct C2 link)	50 m from ground unless in reserved or segregated airspace	Controlled or uncontrolled airspace if height is below 50 m, otherwise reserved or segregated airspace	AMC6

Table 2 — List of PDRAs published as AMC to Article 11 of the UAS Regulation

**SZCZEGÓLNA**

Średnie ryzyko

Wymagana zgoda lub
poinformowanie ULC.Warunki lotów określone w
oparciu o analizę ryzyka.

W dniu 20 października 2023 r. EASA opublikowała zmiany AMC/GM do rozporządzenia 2019/947/UE, doprecyzowując sposoby oceny projektów systemów bezzałogowych statków powietrznych eksploatowanych w kategorii „szczególnej”, poprzez rozszerzenie zastosowania PDRA S-01 do działalności rolniczej.

Rozszerzenie możliwości zastosowania PDRA S-01 poprzez:

- zdjęcie ograniczenia wagowego dla bezzałogowych statków powietrznych do 25 kg;
- określenie, że w przypadku, jeżeli loty nie będą wykonywane w terenie zaludnionym, nie trzeba spełniać wymogu wzmocnionego zabezpieczenia FTS (Fly Termination System) tzn. Niezależnego Systemu Awaryjnego Zakończenia Lotu;
- dodanie wymogu, że w przypadku rozpylania środków ochrony roślin (pestycydów) konieczne jest zapewnienie ich zgodności z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów (Dz. Urz. L 309 z 24.11.2009, str. 71, z późn. zm.);
- dookreślenie, że zezwolenie na operację może być wydane na ogólną lokalizację, pod warunkiem, że operator systemu bezzałogowego statku powietrznego posiada procedury dotyczące sposobu oceny, czy lokalizacja spełnia warunki PDRA;
- dodanie możliwości określenia innego niż standardowe szkolenia dla pilota bezzałogowego statku powietrznego, akceptowanego przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego.



SZCZEGÓLNA

Średnie ryzyko

Wymagana zgoda lub
poinformowanie ULC.

Warunki lotów określone w
oparciu o analizę ryzyka.

Certyfikat Operatora Lekkich Systemów Bezzałogowych Statków Powietrznych (Certyfikat LUC)

Wydanie Certyfikatu LUC następuje na wniosek osoby prawnej (przedsiębiorcy) oraz po spełnieniu wymagań, o których mowa w rozporządzeniu wykonawczym Komisji 2019/947

Posiadacz certyfikatu LUC:

- dysponuje systemem zarządzania bezpieczeństwem
- przekazuje do Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego *Podręcznik LUC*, w którym opisane są wszelkie procedury oraz prowadzona działalność.

W certyfikacie LUC zamieszcza się:

- dane identyfikacyjne operatora
- określone uprawnienia dla posiadacza certyfikatu
- rodzaje operacji, które mogą być wykonywane
- miejsce na potrzeby wykonywania operacji
- ograniczenia lub warunki, jeżeli zostały określone

Certyfikat LUC uprawnia do samodzielnego zatwierdzania operacji.



CERTYFIKOWANA

Wysokie ryzyko

**Certyfikowany sprzęt i
personel**

Operacje BSP wykonywane w kategorii „certyfikowanej”

Operacje wymagają certyfikacji BSP na podstawie rozporządzenia (UE) 2019/945. W stosownych przypadkach, jeżeli właściwy organ, w oparciu o ocenę ryzyka uzna to za konieczne może być również wymagana certyfikacja operatora oraz uzyskanie licencji przez pilota bezzałogowego statku powietrznego.

Operacje klasyfikuje się w kategorii „certyfikowanej” wyłącznie wówczas, gdy spełnione są następujące warunki:

- a) bezzałogowy system powietrzny jest certyfikowany na podstawie art. 40 ust. 1 lit. a), b) i c) rozporządzenia delegowanego (UE) 2019/945;
- b) operacje spełniają którykolwiek z warunków:
 - nad zgromadzeniami osób
 - wiąże się ona z przewozem osób
 - wiąże się ona z przewozem materiałów niebezpiecznych, które – w razie wypadku – mogą stanowić wysokie ryzyko dla osób trzecich.



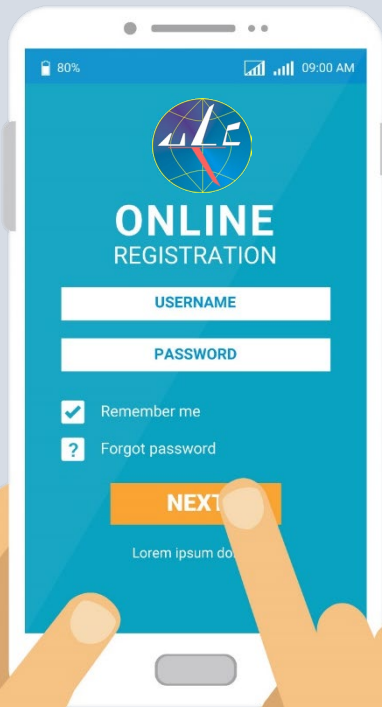
Kto musi się zarejestrować?

Przepisy UE wymagają rejestracji operatorów bezzałogowych statków powietrznych których operacje mogą stwarzać zagrożenie w tym zagrożenie dla bezpieczeństwa publicznego, ochrony prywatności oraz danych osobowych lub ochrony środowiska.

Wymagana jest rejestracja operatorów wykonujących loty z użyciem bezzałogowych statków powietrznych :

- których masa wynosi **250 g lub więcej** (dotyczy kategorii „otwartej”)
- które wyposażono w czujnik zdolny do zbierania danych osobowych (dotyczy kategorii „otwartej”)
- wykonujących operacje w kategorii „szczególnej” lub „certyfikowanej” bez względu na ich masę czy wyposażenie

Rejestr jest prowadzony **w formie elektronicznej** przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego.





Nowe przepisy Miej drony pod kontrolą

Od 31 grudnia 2020 roku obowiązują nowe europejskie przepisy dotyczące użytkowania dronów. Zarejestruj się, zdaj test online i miej drony pod kontrolą.

Potwierdź aktualność swoich danych i przedłuż ważność swojego profilu operatora w kilku prostych krokach:

- Zaloguj się
- Wejdź w Profil Operatora
- Kliknij w kafelek „Potwierdzam aktualność danych operatora i przedłużam ważność konta operatora”
- Pobierz potwierdzenie rejestracji w .pdf z nową datą ważności i miej je zawsze ze sobą!

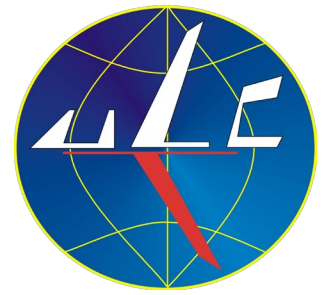
Rejestracja i szkolenia

Zasady wykonywania operacji SBSP

Wyszukiwanie po numerze

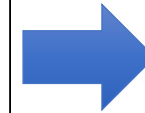
<https://drony.ulc.gov.pl/>

Podstawowe założenia nowych przepisów UE



Rozporządzenie wykonawcze (EU) 2019/947

Rejestracja i szkolenia



Numer rejestracyjny operatora

POL87astrdge12kc





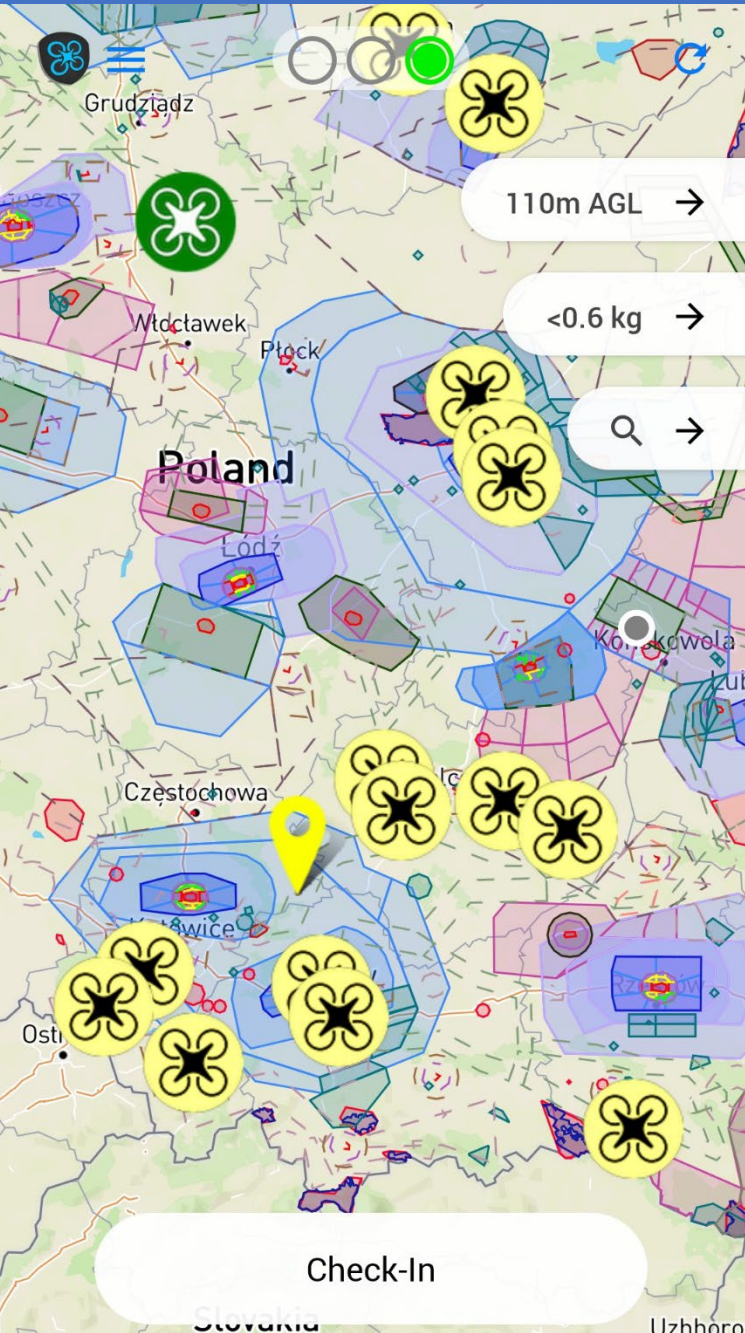
Strefy geograficzne

Zgodnie z rozporządzeniem 2019/947/UE:

„strefa geograficzna dla bezzałogowych systemów powietrznych oznacza część przestrzeni powietrznej wyznaczoną przez właściwy organ, która ułatwia, ogranicza lub wyklucza operacje z użyciem bezzałogowych systemów powietrznych, aby wyeliminować zagrożenia związane z bezpieczeństwem, prywatnością, ochroną danych osobowych, ochroną lub środowiskiem wynikające z operacji z użyciem tych systemów”.

Strefy geograficzne są doskonałym i elastycznym narzędziem do określania warunków wykonywania lotów w danym obszarze. Szczegóły odnośnie określania warunków wykonywania lotów w danej strefie będą precyzują przepisy krajowe, które określą procedurę ich wprowadzania i zarządzania nimi - wytyczne nr 17/2023 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 6 czerwca 2023 r. w sprawie wyznaczania stref geograficznych dla systemów bezzałogowych statków powietrznych.

Strefy geograficzne są odpowiednikiem dzisiejszych stref CTR, TMA, ATZ oraz wielu innych. Docelowo chcemy jednak zmniejszyć ilość rodzajów stref aby ułatwić bezpieczne korzystanie z przestrzeni szczególnie nowym użytkownikom dronów.



Strefy geograficzne

Dla operacji wykonywanych z użyciem bezzałogowych systemów powietrznych określone zostaną następujące strefy geograficzne:

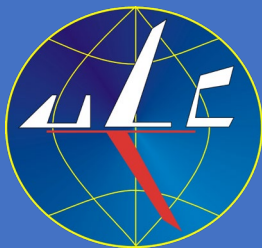
DRA-P - strefę zakazaną dla bezzałogowych statków powietrznych (loty po uzyskaniu odpowiedniej zgody), obejmującą również dotychczasowe strefy: P, TSA, TMA, MTMA, MRT, TFR, R

DRA-R - strefę ograniczoną dla bezzałogowych statków powietrznych (loty po spełnieniu określonych warunków) dzielącą się na:

- **DRA-RH** - obejmującą przestrzeń powietrzną CTR, ATZ, RPA > 6km
- **DRA-RM** - obejmującą przestrzeń powietrzną CTR, ATZ, RPA > 1-6km do wysokości 100 m AGL, R, P > 500m
- **DRA-RL** - (CTR, ATZ, RPA) < 1km, MCTR, D, TRA, P < 500 m, R (Teren Parku Narodowego)

DRA-I - strefę informacyjną dla bezzałogowych statków powietrznych, zawierającą informacje konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa wykonywania operacji bezzałogowymi systemami powietrznymi, w tym ostrzeżenia nawigacyjne.

I ❤️
DRONES



Departament Bezzałogowych Statków Powietrznych
Urząd Lotnictwa Cywilnego