Szczegóły znajdują się w Załączniku D w dokumencie Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems (Regulations (EU) 2019-947 and (EU) 2019-945): <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/easy-access-rules/easy-access-rules-unmanned-aircraft-systems-regulations-eu>

**Operacje BVLOS, Arc-c:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funkcjonalność | Poziom TMPR | |
| Arc-c | Wypełnia wnioskodawca |
| Wykrycie¹ | Oczekuje się, że plan DAA wnioskodawcy umożliwi operatorowi wykrycie około 90% wszystkich statków powietrznych w przestrzeni wykrywania². Aby osiągnąć ten cel, wnioskodawca powinien polegać na jednym lub kombinacji następujących systemów lub usług:  • naziemny system DAA/RADAR  • FLARM ³′⁶  • Pilot Aware ³′⁶  • Odbiornik ADS-B In/UAT⁶  • Usługi separacji ATC⁷  • Usługa nadzoru UTM/U-space⁴  • Wczesne wykrywanie UTM/  U-space oraz Resolution Service⁴  • Aktywna komunikacja z ATC i innymi użytkownikami przestrzeni powietrznej⁵  Operator zapewnia ocenę skuteczności wybranych narzędzi/metod wykrywania. |  |
| ¹Szczegóły dla tego zagadnienia wyjaśnione zostały w Załączniku G do AMC. Wykrywanie powinno być wykonywane z odpowiednią precyzją, aby manewr unikania był skuteczny.  ²Przestrzeń wykrywania to obszar przestrzeni powietrznej (czasowy lub przestrzenny), która jest wymagana do uniknięcia kolizji  (i pozostania w odpowiedniej odległości, jeśli jest to wymagane) z załogowym statkiem powietrznym. Granice przestrzeni wykrywania można interpretować jako ostatni punkt, w którym załogowy statek powietrzny musi zostać wykryty, aby system DAA był w stanie wykonywać wszystkie funkcje DAA. Zasięg wykrywania nie jest powiązany z czujnikami typu ‘Field of View/Field of Regard’. Wielkość przestrzeni wykrywania zależy od prędkości zbliżającego się statku powietrznego, który może zostać napotkany oraz czasu wymaganego przez pilota do wydania polecenia manewru omijania, a także czasu wymaganego przez system na reakcję oraz zdolności manewrowych i osiągów statku powietrznego. Przestrzeń wykrywania jest proporcjonalnie większa niż próg alarmowy.  ³FLARM i PilotAware są komercyjnymi produktami dostępnymi na rynku (znakami towarowymi). Zostały wymienione jako przykładowe technologie. Odniesienia do tych produktów nie oznaczają poparcia organu udzielającego homologacji dla ich stosowania. Mogą być również używane inne produkty oferujące podobne funkcje.  ⁴Odnoszą się one do możliwych przyszłych zastosowań zautomatyzowanych systemów zarządzania ruchem dla bezzałogowych statków powietrznych w środowisku UTM/U-space. Tego typu aplikacje mogą nie być obecnie dostępne.  5Jeżeli jest to dozwolone przez UKE. Możliwa wymagana licencja lub pozwolenie radiowe.  ⁶Wybór systemów wspomagających elektroniczne wykrywanie ruchu powinien być dokonywany z uwzględnieniem przeciętnego wyposażenia większości statków powietrznych operujących na danym obszarze. Na przykład: na obszarach, których operuje wiele szybowców, należy rozważyć użycie FLARM lub podobnych systemów, podczas gdy w przypadku operacji w pobliżu statków powietrznych eksploatowanych w celach komercyjnych, prawdopodobnie bardziej odpowiednie jest ADS-B IN. Odnosi się to również do możliwych przyszłych zastosowań zautomatyzowanych systemów zarządzania ruchem dla bezzałogowych statków powietrznych w środowisku UTM/U-space. Tego typu aplikacje mogą nie być obecnie dostępne. Usługi mogą być świadczone w ramach abonamentu.  ⁷Wybór systemów wspomagających elektroniczne wykrywanie ruchu powinien być dokonywany z uwzględnieniem przeciętnego wyposażenia większości statków powietrznych operujących na danym obszarze. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funkcjonalność | Poziom TMPR | |
| Arc-c | Wypełnia wnioskodawca |
| Podjęcie decyzji | Operator powinien posiadać udokumentowany schemat na okoliczność wykrycia ruchu kolizyjnego, w którym wyjaśnia jakie narzędzia lub metody będą stosowane do wykrywania oraz jakie kryteria będą stosowane przy podejmowaniu decyzji o unikaniu napotkanych statków powietrznych. W przypadku, gdy pilot polega na wykrywaniu przez osoby trzecie, należy również opisać użycie stosowanej frazeologii do komunikacji.  Przykłady:  • Operator zainicjuje szybkie zniżanie, jeśli zauważony statek powietrzny przekracza granicę progu alarmowego i operuje na wysokości mniejszej niż 1000 ft.  • Obserwator monitorujący ruch używa wyrażenia:  „ZNIŻAJ!, ZNIŻAJ!, ZNIŻAJ!”  oraz:  1. Operator zapewnia ocenę czynników interfejsu człowiek-maszyna, które mogą wpływać na zdolność pilota do podjęcia decyzji we właściwym czasie.  2. Operator zapewnia ocenę skuteczności narzędzi oraz metod wykorzystywanych do wykrywania i unikania ruchu we właściwym czasie.  W tym kontekście właściwy czas jest definiowany jako taki, który umożliwi pilotowi podjęcie decyzji w ciągu 5 sekund po zauważeniu nadlatującego statku powietrznego. Operator zapewnia ocenę awaryjności lub dostępności dowolnego narzędzia bądź usługi z której zamierza korzystać. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funkcjonalność | Poziom TMPR | |
| Arc-c | Wypełnia wnioskodawca |
| Wydanie komendy | Opóźnienie wydania komendy (opóźnienie działania ‘łącza C2’), tj. czas pomiędzy wydaniem komendy przez pilota, a wykonaniem komendy przez BSP nie powinien przekraczać 3 sekund. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funkcjonalność | Poziom TMPR | |
| Arc-c | Wypełnia wnioskodawca |
| Wykonanie | Procedura unikania może polegać na wykonaniu manewrów unikania w pionie lub poziomie i powinna być zdefiniowana w procedurach operacyjnych (procedury bezpieczeństwa). Jeżeli stosuje się wykonywanie manewrów w poziomie należy wykazać, że BSP ma odpowiednie osiągi, takie jak prędkość lotu, przyspieszenie, prędkość wznoszenia/zniżania i prędkość zakrętu. Poniżej znajdują się sugerowane minimalne kryteria osiągów:¹⁰  • Prędkość lotu: ≥ 50 węzłów  • Prędkość wznoszenia/zniżania: ≥ 500 ft/min  • Prędkość zakrętu: ≥ 3 stopnie na sekundę |  |
| ¹⁰Low End Performance Representative (LEPR) wymagania osiągowe dla RTCA SC-228 Study 5 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funkcjonalność | Poziom TMPR | |
| Arc-c | Wypełnia wnioskodawca |
| Kontrola efektów | Informacje o ruchu przekazywane są do pilota z opóźnieniem i częstotliwością aktualizacji, które wspierają kryteria podjęcia decyzji. Wnioskodawca przedstawia ocenę narastających wskaźników zbliżania biorąc pod uwagę ruch, który z racjonalnego punktu widzenia może zostać napotkany na danym obszarze, częstotliwość aktualizacji informacji o ruchu i opóźnienia, opóźnienie wydania komendy ‘łącze C2’, zdolności manewrowe oraz wydajność BSP. Na podstawie powyższych danych wnioskodawca odpowiednio wyznacza progi wykrywania.  Poniżej przedstawiono sugerowane minimalne kryteria:  • Szybkość aktualizacji danych wektorowych innych użytkowników przestrzeni jak i własnych:  ≤ 3 sekundy. |  |