

30.09.2023 r.

**RAPORT Z REALIZACJI ETAPU PROJEKTU
(OSIĄGNIĘCIA KAMIENIA MIŁOWEGO)**

Nr etapu: 5

Nr osiągniętego TRL po zakończeniu etapu: VII

**Opracowanie systemu transportu materiałów medycznych do Ośrodków
Transplantologii, z wykorzystaniem Środowiska ICT
oraz bezzałogowych statków powietrznych (BSP) na przykładzie Śląskiego
Centrum Chorób Serca**



Spis treści

1. Dane projektu	4
2. Dane Lidera	4
3. Dane Partnera	4
4. Opis prac	5
4.1. System klasy ERP do planowania i wykonywania lotów medycznych – STRAMED.pl	5
4.1.1. Moduł logistyczny	10
4.1.2. Moduł dla pilotów	22
4.1.3. Oznakowanie finansowania projektu	25
4.1.4. Wnioski z prac programistycznych i procesu integracji aplikacji web	26
4.1.5. Funkcjonalność i przeznaczenie aplikacji Stramed	26
4.2. Procedury testowania aplikacji web – STRAMED	27
4.2.1. Testy logowania do systemu	27
4.2.1.1. Przypadek 1: Logowanie Klient	27
4.2.1.2. Przypadek 2: Logowanie Pilot	28
4.2.1.3. Przypadek 3: Logowanie Administrator	28
4.2.2. Testy wykonywane z uprawnieniami administratora	29
4.2.2.1. Przypadek 4: Podgląd lokalizacji BSP	29
4.2.2.2. Przypadek 5: Podgląd realizowanego transportu	30
4.2.2.3. Przypadek 6: Podgląd trasy BSP	31
4.2.2.4. Przypadek 7: Podgląd realizowanych i zrealizowanych transportów	32
4.2.2.5. Przypadek 8: Podgląd informacji transportu	34
4.2.2.6. Przypadek 9: Zarządzanie rozliczeniami transportów	36
4.2.2.7. Przypadek 10: Przegląd zasobów – BSP	38
4.2.2.8. Przypadek 11: Przegląd zasobów – Trasy	39
4.2.2.9. Przypadek 12: Przegląd zasobów – Użytkownicy	40
4.2.2.10. Przypadek 12A: Przegląd zasobów – Szpitale	41
4.2.2.11. Przypadek 13: Aktualizacja własnego profilu – Administrator	42
4.2.3. Testy wykonywane z uprawnieniami Klienta	43
4.2.3.1. Przypadek 14: Nadanie paczki	43
4.2.3.2. Przypadek 15: Załadunek paczki	44
4.2.3.3. Przypadek 16: Podgląd realizacji transportu – Klient	45
4.2.3.4. Przypadek 17: Odbiór paczki	45
4.2.3.5. Przypadek 18: Aktualizacja własnego profilu – Klient	46
4.2.4. Testy wykonywane z uprawnieniami Pilota	47
4.2.4.1. Przypadek 19: Procedura startu	47
4.2.4.2. Przypadek 20: Procedura lądowania	47
4.2.4.3. Przypadek 21: Podgląd realizacji transportu – Pilot	48
4.2.4.4. Przypadek 22: Aktualizacja własnego profilu – Pilot	49
4.2.5. Testy/scenariusze sytuacji awaryjnych	50
4.2.5.1. Przypadek 1_AW: Logowanie Klient	50
4.2.5.2. Przypadek 2_AW: Logowanie pilot	51

4.2.5.3. Przypadek 3_AW: Logowanie administrator	52
4.2.5.4. Przypadek 4_AW: Podgląd lokalizacji BSP	52
4.2.5.5. Przypadek 5_AW: Podgląd realizowanego transportu	53
4.2.5.6. Przypadek 6_AW: Podgląd trasy BSP	53
4.2.5.7. Przypadek 7_AW: Podgląd realizowanych i zrealizowanych transportów	54
4.2.5.8. Przypadek 8_AW: Podgląd informacji transportu	55
4.2.5.9. Przypadek 9_AW: Zarządzanie rozliczeniami transportów	55
4.2.5.10. Przypadek 10_AW: Przegląd zasobów – BSP	56
4.2.5.11. Przypadek 11_AW: Przegląd zasobów – Trasy	57
4.2.5.12. Przypadek 12_AW: Przegląd zasobów – Użytkownicy	57
4.2.5.13. Przypadek 13_AW: Aktualizacja własnego profilu – Administrator	58
4.2.5.14. Przypadek 14_AW: Nadanie paczki	59
4.2.5.15. Przypadek 15_AW: Załadunek paczki	59
4.2.5.16. Przypadek 16_AW: Podgląd realizacji transportu – Klient	60
4.2.5.17. Przypadek 17_AW: Odbiór paczki	61
4.2.5.18. Przypadek 18_AW: Aktualizacja własnego profilu – Klient	61
4.2.5.19. Przypadek 19_AW: Procedura startu	62
4.2.5.20. Przypadek 20_AW: Procedura lądowania	63
4.2.5.21. Przypadek 21_AW: Podgląd realizacji transportu – Pilot	63
4.2.5.22. Przypadek 22_AW: Aktualizacja własnego profilu – Pilot	64
4.3. Loty testowe z wykorzystaniem aplikacji STRAMED.pl w środowisku symulującym warunki rzeczywiste na dystansie do 1 km	65
4.3.1. Metodologia	65
4.3.2. Loty testowe: 27/07/2023	72
4.3.3. Loty testowe: 9-10/08/2023	75
4.3.4. Loty testowe: 18/08/2023	79
4.3.5. Loty testowe: 21/08/2023	80
4.3.6. Loty testowe: 24-25/08/2023	81
4.3.7. Podsumowanie lotów	97
4.3.8. Wnioski i rekomendacje dla systemu transportu wyrobów medycznych, komórek i tkanek oraz narządów bezzałogowymi statkami powietrznymi po I etapie projektu	98
4.3.8.1. Z punktu widzenia organizacji systemu transplantacji	98
4.3.8.2. Z punktu widzenia prawa lotniczego	98
4.3.8.3. Z punktu widzenia wielkości pojemnika	101
4.3.8.4. Z punktu widzenia odpowiedzialności za stan przesyłki	102
5. Opis kamieni milowych projektu	103
5.1. Opis kamieni milowych	103
6. Ryzyka/zagrożenia i sposób monitorowania	105
7. Celowość dalszej realizacji projektu	106
Załącznik nr 1 - Raport z działań wykonanych w związku z poszukiwaniami lądowisk i ustalaniem tras w ramach Umowy nr TB/175/ZP-150/2022 - projekt pt. „Opracowanie systemu transportu materiałów medycznych do Ośrodków Transplantologii z wykorzystaniem Środowiska ICT oraz bezzałogowych statków powietrznych (BSP) na przykładzie Śląskiego Centrum Chorób Serca”	

1. Dane projektu

Numer umowy				
Tytuł projektu	Opracowanie systemu transportu materiałów medycznych do Ośrodków Transplantologii, z wykorzystaniem Środowiska ICT oraz bezałogowych statków powietrznych (BSP) na przykładzie Śląskiego Centrum Chorób Serca			
Okres realizacji etapu	od	04.05.2022	do	15.10.2023
Okres realizacji projektu: (zgodnie z bieżącymi zapisami Umowy):	od	03.01.2022	do	15.10.2023

2. Dane Lidera

Nazwa Lidera	JSW Nowe Projekty S.A.
Imię i nazwisko osoby sporządzającej raport	Teresa Zgrzebna Michał Jałowiecki Stefan Sajdak
Telefon kontaktowy	(32) 357 0963 (32) 357 0917
E-mail	tzgrzebna@jswnoweprojekty.pl mjalowiecki@jswnoweprojekty.pl

3. Dane Partnera

Nazwa Partnera	Instytut Techniki Górniczej KOMAG
Imię i nazwisko osoby sporządzającej raport	Dariusz Michalak
Telefon kontaktowy	(32) 2374 362
E-mail	dmichalak@komag.eu

4. Opis prac

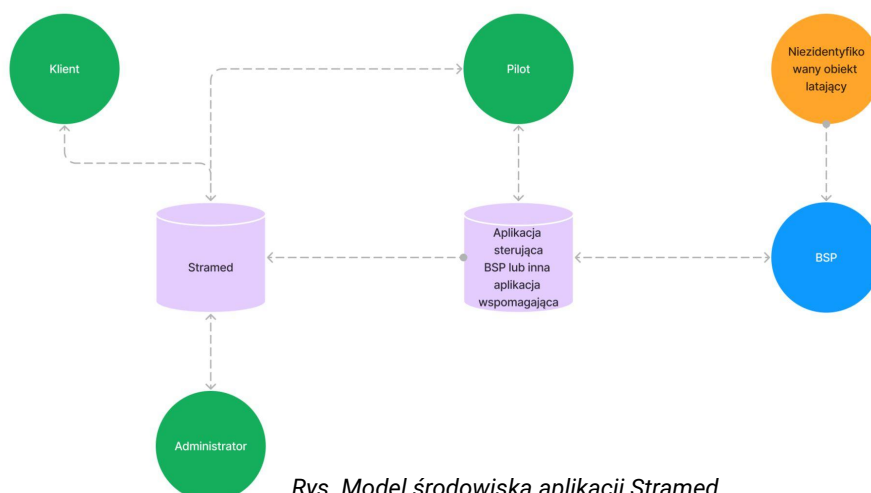
W ramach zadania przeprowadzono następujące prace:

1. Przeprowadzono testy integracji systemów trackingu SBSP ze środowiskiem testowym, w tym testy systemów identyfikowalnych (np. ADS-B, FLARM), z wykorzystaniem infrastruktury naziemnej (odbiornik ADS-B, FLARM) oraz zamontowanego na BSP nadajnika (ADS-B, FLARM), co pozwoliło na potwierdzenie w środowisku testowym słuszności zaproponowanych we wcześniejszych etapach pracy koncepcji.
2. Dokonano integracja procedur z narzędziami wsparcia teleinformatycznego poprzez digitalizację procesu zamawiania, monitorowania i rozliczania usługi transportu medycznego.
3. Przeprowadzono prace programistyczne związane ze stworzeniem systemu klasy ERP do planowania i wykonywania lotów medycznych. Na podstawie stworzonego wcześniej modelu technicznego opracowano moduły systemu ERP do planowania i wykonywania lotów medycznych w technologii aplikacji web, w językach programowania PHP, Javascript, Python oraz Java, zbudowanym na bazie danych MySQL, wybranej jako najbardziej efektywnej w celu przechowywania danych, właściwej prędkości działania i możliwości integracją ze Źródłami zewnętrznymi. Co pozwoliło na implementację opracowanych algorytmów agregacji dla obiektów identyfikowalnych i dla obiektów nieidentyfikowalnych z serwisem opisującym przestrzeń powietrzną. Opracowana aplikacja zawiera moduły zapewniające uporządkowanie i właściwą migrację danych, jak również archiwizację informacji celem wykorzystania w czasie późniejszym do prac analitycznych.
4. Przeprowadzono testy procedur normalnych, awaryjnych oraz lotów własnych i obcych SBSP w ramach strefy geograficznej, w środowisku symulującym warunki rzeczywiste. Testy przelotu/procesu dostarczenia przesyłki dokonano na dystansie do 1 km, przy próbie minimalnej 10 lotów, dla każdego z wariantu testów,
5. Opracowano wnioski i rekomendacje dla systemu transportu wyrobów medycznych, komórek i tkanek oraz narzędzi bezzałogowymi statkami powietrznymi po I etapie testów aplikacji, w środowisku symulującym warunki rzeczywiste.

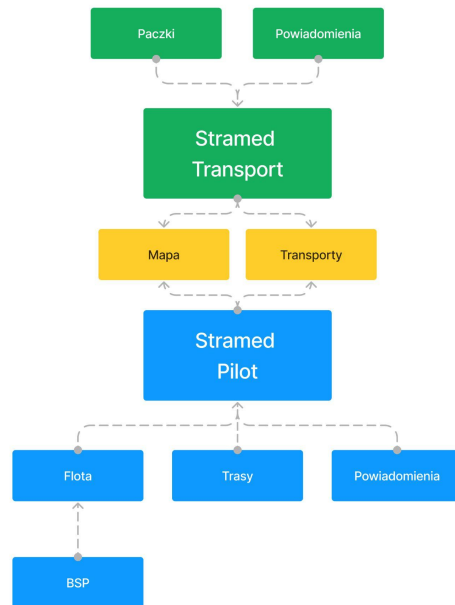
4.1. System klasy ERP do planowania i wykonywania lotów medycznych – STRAMED.pl

Aplikacja Stramed powstała w ramach projektu pod nazwą „Opracowanie systemu transportu materiałów medycznych do Ośrodków Transplantologii z wykorzystaniem środowiska ICT oraz bezzałogowych statków powietrznych (BSP) na przykładzie Śląskiego Centrum Chorób Serca”. Osiągnęła poziomu gotowości technologicznej TRL VII. Stramed składa się z dwóch modułów, modułu logistycznego oraz modułu dla pilotów.

Projekt był realizowany w metodologii design thinking, kolejne iteracje aplikacji były testowane, ewaluowane i rozwijane. Koncentrowaliśmy się, przede wszystkim, na zrozumieniu i zaspokojeniu potrzeb użytkownika. Proces zakładał spojrzenie na adresowane zagadnienia z wielu perspektyw, szukanie nowych rozwiązań i usprawnień oraz wyjście poza utarte schematy. Stworzyliśmy prototyp aplikacji i testowaliśmy jego kolejne wersje, za każdym razem zbierając informację zwrotną od użytkownika. Poza zaangażowaniem interdyscyplinarnego zespołu konsorcjum projekt był testowany i konsultowany z pilotami i technikami bezzałogowych statków powietrznych, co pozwoliło dostosować aplikację do realnych potrzeb rynkowych.



Rys. Model środowiska aplikacji Stramed

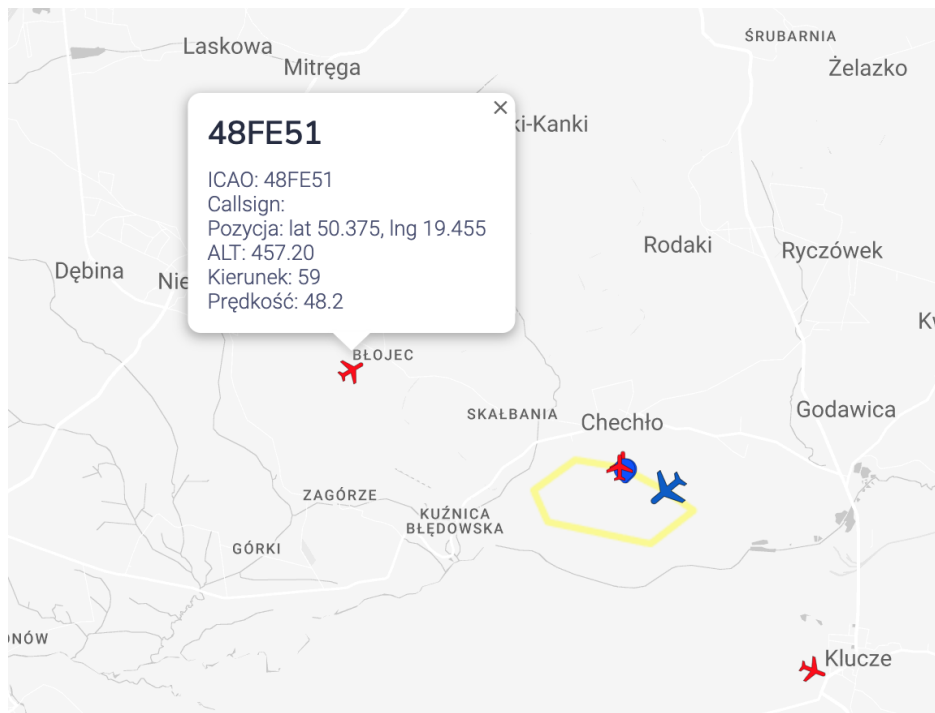


Rys. Zakres funkcjonalny aplikacji Stramed Logistyka / Stramed Pilot

Podczas realizacji tej części projektu, przeprowadzono prace programistyczne skutkujące stworzeniem systemu ERP do planowania lotów medycznych. Na podstawie stworzonego wcześniej modelu oraz dokumentacji projektowej opracowano moduły systemu ERP do planowania i wykonywania lotów medycznych w technologii aplikacji web. Do realizacji projektu wykorzystano następujące języki programowania PHP (8.1+), javascript, HTML, bootstrap framework. Do persistencji danych wykorzystano bazy danych MySQL lub kompatybilnej. Dla poprawnego działania wymagana jest instalacja aplikacji na serwerze stron Internetowych na platformie typu Linux z oprogramowaniem serwerowym takim jak Apache, Nginx, Litespeed itp., który podłączony jest na stałe do Internetu i pozwala na udostępnienie aplikacji pod dowolnym adresem internetowym (na dedykowanej domenie lub subdomenie). Aplikacja Stramed korzysta z zewnętrznych bibliotek dystrybuowanych na licencjach typu Open Source do użytku komercyjnego, w tym z frameworka Symfony w wersji 6+. Aplikacja Stramed komunikuje się w sposób dwustronny z aplikacją sterującą BSP lub inną aplikacją przetwarzającą "na żywo" wymagane dane z bezzałogowego statku powietrznego, przy pomocy REST API. Wybrane funkcjonalności mogą być tymczasowo niedostępne, jeżeli w danej chwili nie można nawiązać połączenia z aplikacją sterującą BSP lub inną aplikacją. Z tego powodu serwer, na którym zainstalowana jest aplikacja Stramed musi mieć bieżący dostęp do całej sieci Internet, a nie być obsługiwana np. wyłącznie w ramach sieci lokalnej. Do poprawnego działania funkcji map wymagane jest konto Google Cloud z przydzielonym dostępowym kluczem API do usługi Maps Javascript API.

Integralnym elementem Stramed jest blok aplikacji odpowiadający za tracking i agregację obiektów identyfikowalnych oraz obiektów nie identyfikowalnych na mapie w celu zapewnienia pilotom możliwości podjęcia odpowiednich kroków w przypadku podejrzenia możliwości wystąpienia konfliktu misji. Gdzie przestrzeń powietrzną opisano w następujący sposób, niebieskim kolorem zaznaczono obiekty identyfikowalne, czerwonym kolorem zaznaczono obiekty nieidentyfikowalne, żółtą linią zaznaczono trasy, niebieską pinezką lądowiska. Dla statków powietrznych dodatkowo można wyświetlić zestaw podstawowych danych, takich jak pozycja, ALT, kierunek i prędkość. Pilot na podstawie zestawu danych oraz wizualizacji na mapie podejmuje decyzję o odpowiedniej reakcji.

Agregacja obiektów latających oraz innych elementów odbywa się na dwóch poziomach: pierwszym, gdzie separujemy dane związane z jednym transportem oraz drugim, gdzie wyświetlamy wszystkie trasy, lądowiska, aktywne loty i aktywne niezidentyfikowane obiekty latające. Dane z wykonywanych lotów są zapisywane i mogą być wykorzystane do analizy.



Rys. Mapa widoczna w aplikacji Stramed podczas lotu

Aby agregować informacje o niezidentyfikowanych obiektach powietrznych wykorzystano montowane w bezałogowych statkach powietrznych lub lokalizowane na ziemi nadajniki/odbiorniki typu ADS-B lub FLARM. Jest to typ nadajnika/odbiornika umożliwiający lokalizację obiektów latających w promieniu do kilku kilometrów, w zależności od mocy nadajnika. Zidentyfikowany obiekt latający (zarejestrowany w aplikacji Stramed) odbiera sygnał radiowy z pakietem danych od niezidentyfikowanych obiektów przemieszczających się w powietrzu.

Przeprowadzono trzy typy testów systemów trackingu zidentyfikowanych oraz niezidentyfikowanych obiektów latających. W pierwszym wykorzystując dane testowe, w drugim wykorzystując namiemny nadajnik/odbiornik typu ADS-B oraz trzecim wykorzystując BSP z zamontowanym nadajnikiem/odbiornikiem.

W pierwszym typie testów wykorzystano aplikację Mission Planner (aplikacji ogólnodostępnej - na licencji typu Open Source) symulując obecność niezidentyfikowanych obiektów latających i sprawdzając otrzymywane dane w aplikacji Stramed, następnie porównując je z danymi symulowanymi.

```
[
  {
    "icao": "111111",
    "callsign": "0",
    "squawk": 0,
    "lat": 52.230533,
    "lng": 21.026190,
    "alt": 3,
    "speed": 1,
    "heading": 52,
    "updateTime": "2023-07-18T13:52:23Z"
  }
]
```

Rys. Przykładowe symulowane dane

```

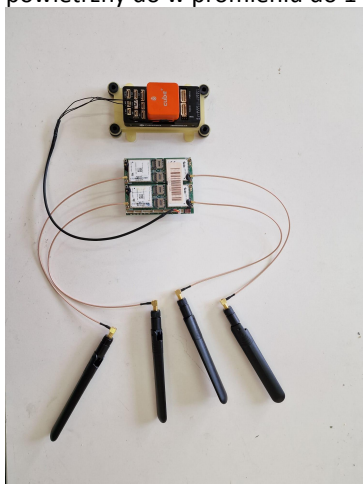
{
  "icao": "111111",
  "callSign": "0",
  "squawk": 0,
  "lat": 52.230533,
  "lng": 21.026190,
  "alt": 3,
  "speed": 1,
  "heading": 52,
  "updateTime": "2023-07-18T13:52:23Z"
}

```

Rys. Przykładowe dane odczytane przez aplikację Stramed

Czy podczas testów systemu trackingu z wykorzystaniem danych testowych wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Liczba wykonanych testów	50
Liczba udanych testów	50
Skuteczność	100%
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie stwierdzono problemów	

W drugim typie testów wykorzystano naziemny nadajnik/odbiornik typu ADS-B oraz dwa nadajniki ADS-B. Symulując ruch powietrzny do w promieniu do 1 km naziemnego nadajnika/odbiornika ADS-B.



Rys. Naziemny nadajnik/odbiornik typu ADS-B



Rys. Nadajnik typu ADS-B

Czy podczas testów systemu trackingu z wykorzystaniem naziemnego nadajnika/odbiornika typu ADS-B wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Liczba wykonanych testów	10
Liczba udanych testów	10
Skuteczność	100%
Opis problemu (jeżeli dotyczy):	

Nie stwierdzono problemów

W trzecim typie testów podczas lotów w dniach 24-25.08.2023 r., na Pustyni Błędowskiej, wykonano 10 lotów w trybie procedur lotów własnych i obcych, gdzie w sposób kontrolowany symulowano wkroczenie niezidentyfikowanego obiektu latającego w przestrzeń powietrzną wykonywania misji.



Rys. Zidentyfikowany obiekt latający (BSP zarejestrowany w aplikacji Stramed) w powietrzu na wysokości ok 100m z zamontowanym nadajnikiem/odbiornikiem typu ADS-B



Rys. Symulacja wkroczenia w przestrzeń powietrzną niezidentyfikowanego obiektu latającego



Rys. Zidentyfikowany obiekt latający (BSP zarejestrowany w aplikacji Stramed) na ziemi z zamontowanym nadajnikiem/odbiornikiem typu ADS-B

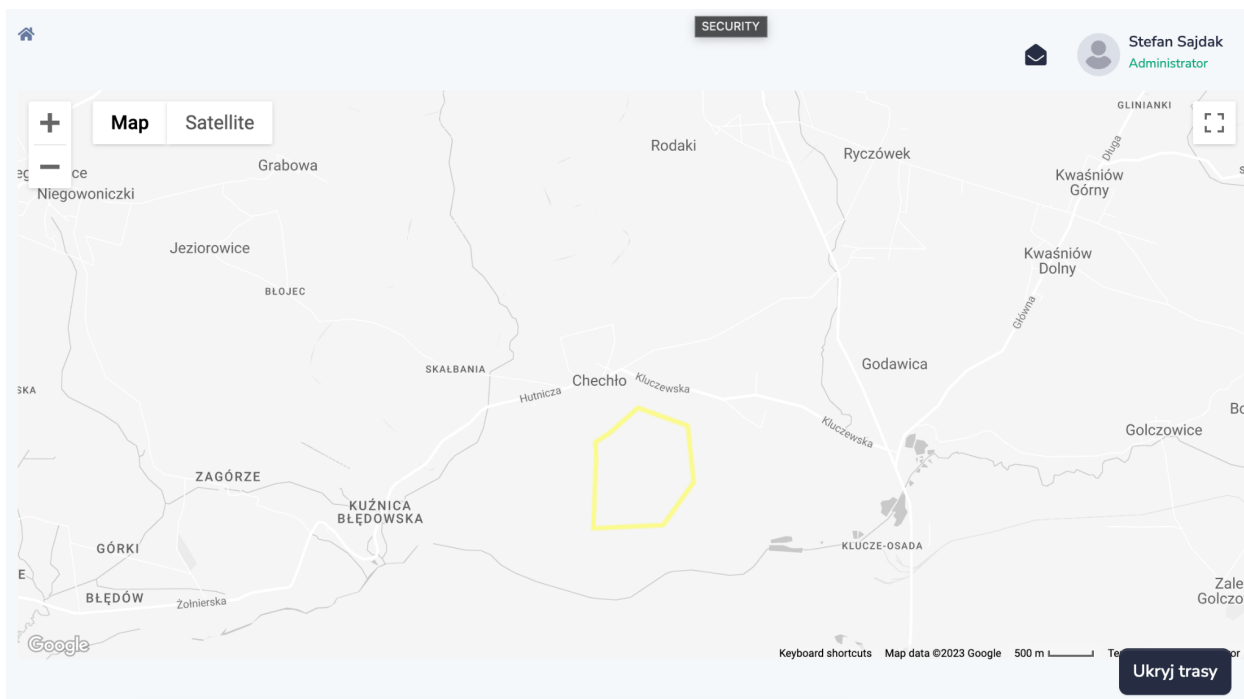
Czy podczas testów systemu trackingu z wykorzystaniem nadajnika/odbiornika typu ADS-B zamontowanego na zidentyfikowanym obiekcie latającym wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Liczba wykonanych testów	10
Liczba udanych testów	10
Skuteczność	100%
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie stwierdzono problemów	

4.1.1. Moduł logistyczny

Moduł umożliwiająca rejestrację, nadawanie, śledzenie i odbieranie przesyłek medycznych.

Strona główna

Mapa z widocznymi trasami oraz realizowanymi w czasie rzeczywistym lotami z możliwością naciśnięcia na ikonę BSP i sprawdzenia podstawowych informacji o locie.



Rys.4.1 Mapa wszystkich tras i wykonywanych transportów

BSP

Zarządzanie bezałogowymi statkami powietrznymi z możliwością dodawania, edycji i usuwania.

BSP + Dodaj

Pokaż pozycji Szukaj: XLS PDF Drukuj

IDENTYFIKATOR	MODEL	STATUS	NALOT	OSTATNIA AKTUALIZACJA	AKCJE
B-G2-201	G2	Może wykonywać loty	4	2023-08-23 13:42:54	Szczegóły Usuń
B-G2-202	G2	Może wykonywać loty	2	2023-08-23 16:01:13	Szczegóły Usuń

Pozycje od 1 do 2 z 2 łącznie

Rys.4.2 Lista BSP obsługiwanych w aplikacji

Nowy BSP

Identyfikator *

Model *

G2 ▾

Zdjęcie *

Kliknij tutaj aby dodać plik

Edycja BSP


Identyfikator *

B-G2-201

Model *

G1 ▾

Zdjęcie *



Rys.4.3 i 4.4 Dodawanie i dany BSP

Przesyłki

Lista przesyłek z nazwą, trasą na której są lub były realizowane, datą utworzenia, id bsp realizującego przesyłkę i statusem.

Przesyłki

+ Nadaj przesyłkę

Pokaż pozycji

Szukaj:

XLS

PDF

Drukuj

IDENTYFIKATOR	TRASA	DATA UTWORZENIA	BSP	STATUS	AKCJE
TEST-1	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-09-05 21:57	B-G2-201	w transporcie	Szczegóły Usuń
Stramed przesyłka 3 dzień 2	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-25 11:59	B-G2-202	dostarczone awaria	Szczegóły
Przesyłka 2 - dzień 2	Śląsk 2 → Śląsk 1	2023-08-25 11:35	B-G2-202	dostarczone	Szczegóły
Stramed1	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-25 11:24	B-G2-202	dostarczone	Szczegóły
Przesyłka - 17	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 15:01	B-G2-201	dostarczone awaria	Szczegóły
Przesyłka - 16	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 14:48	B-G2-201	dostarczone awaria	Szczegóły
Przesyłka - 15	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 14:38	B-G2-201	dostarczone	Szczegóły
Przesyłka - 14	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 14:25	B-G2-201	dostarczone	Szczegóły

Rys.4.5 Lista przesyłek

Przesyłka

Lokalizacja nadania	nie ustalono	Lokalizacja docelowa	nie ustalono
Nadawca	Stefan Sajdak	Odbiorca	nie ustalono
Temperatura przy nadaniu	nie podano	Temperatura przy odbiorze	nie podano

Nadanie

Transport

Odbiór

Przygotowanie przesyłki

Czytnik kodów

Wypełnij wszystkie pola, aby przesyłka uzyskała status gotowej do wysyłki

Identyfikator przesyłki *

Lokalizacja nadania

Lokalizacja docelowa

BSP realizujący transport

Temperatura

Nadawca *

Zapisz przesyłkę

Przygotowanie przesyłki

Wypełnij wszystkie pola, aby przesyłka uzyskała status gotowej do wysyłki

Czytnik kodów

Druk etykiety

Identyfikator przesyłki *

1-23/08/2023

Lokalizacja nadania

Śląsk 1



Lokalizacja docelowa

Śląsk 2

BSP realizujący transport

B-G2-201

Temperatura

13

Nadawca *

Stefan Sajdak

Zapisz przesyłkę

Rys.4.6 i 4.7 Tworzenie nowej przesyłki



Przesyłka BSP

1-23/08/2023

2023-09-13 21:13

Stramed



Przesyłka BSP

1-23/08/2023

2023-09-13 21:13

Stramed

Rys. 4.8 Generowanie etykiety dla przesyłki

Przesyłka Stramed przesyłka 3 dzień 2

Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Dariusz Michalak	Odbiorca	Jarostaw Tokarczyk
Temperatura przy nadaniu	15	Temperatura przy odbiorze	14

2023-08-25 11:59



Nadanie

B-G2-202



Transport

2023-08-25 12:10

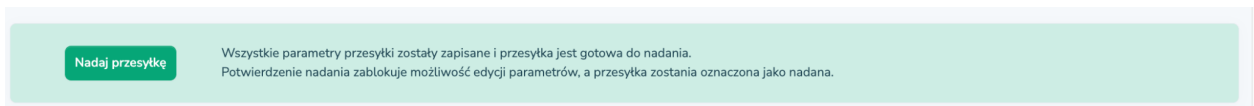


Odbiór

Rys.4.9 Podsumowanie przesyłki

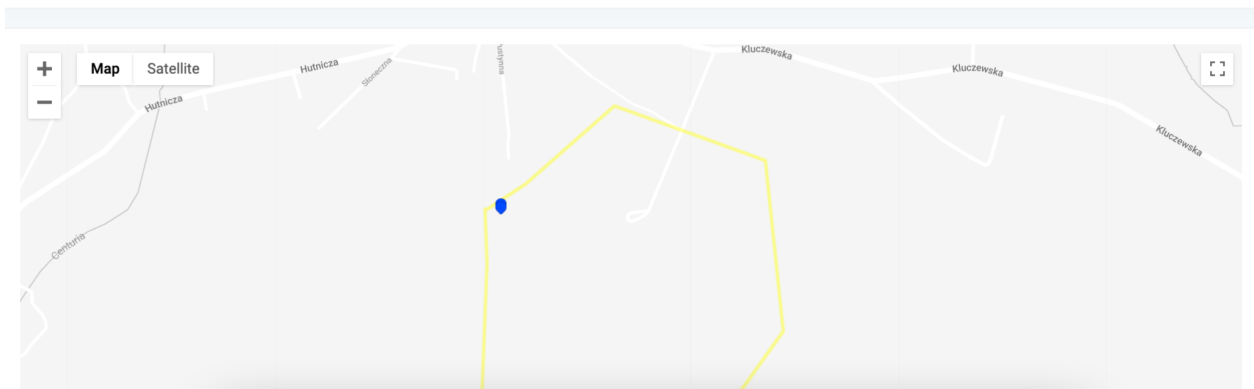
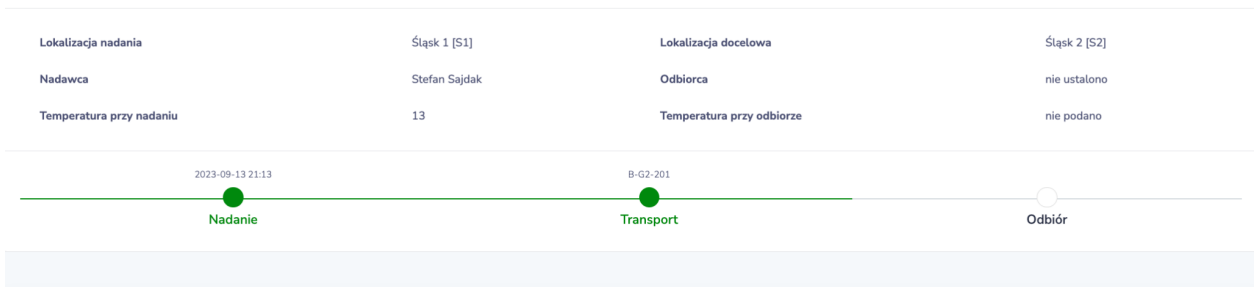


Rys.4.10 Czytnik kodów QR, który można wykorzystać do skanowania przesyłki oraz BSP zamiast wprowadzania ręcznie lub wyboru z listy

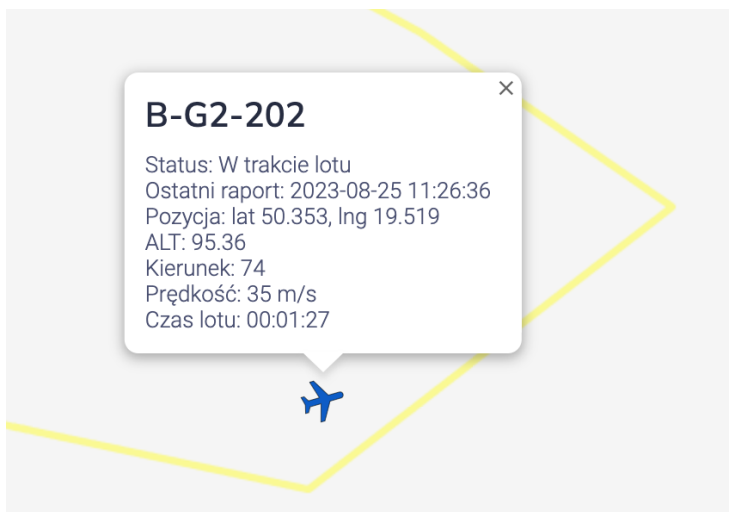


Rys.4.11 Nadanie przesyłki - rozpoczęcie procesu transportu, użytkownik umieszcza przesyłkę na BSP i nadaje przesyłkę

Przesyłka 1-23/08/2023



Rys.4.12 Transport rozpoczęty - pilot otrzymuje powiadomienie o możliwości startu, użytkownikom aplikacji pokazuje się podsumowanie, mapa z trasą oraz BSP jak zostanie uruchomiony



Rys.4.13 Podgląd BSP realizującego misję

Odbierz przesytkę

13

Posiadasz uprawnienia do odebrania przesytki z tego transportu.
Potwierdź odebranie przesytki po wyjęciu jej z BSP.

Rys.4.14 Odbiór przesytki z wprowadzeniem jej temperatury

Rozliczenia

Lista rozliczeń transportów, gdzie każda trasa, na której realizowane są transporty w Stramed ma określoną długość. Dodatkowo w aplikacji określa się stawkę per kilometr. Kwota do rozliczenia to ustalona kwota za kilometr transportu pomnożona przez liczbę kilometrów trasy. Aplikacja umożliwia śledzenie rozliczeń i zaznaczanie transportów już rozliczonych.

Szukaj: XLS PDF Drukuj

IDENTYFIKATOR	TRASA	DATA	BSP	STAWKA	ROZLICZONE	AKCJE
Przesyłka - 1	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 09:04	B-G2-201	50,00 PLN	TAK	Szczegóły Anuluj rozliczenie
Przesyłka - 2	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 09:35	B-G2-201	50,00 PLN	TAK	Szczegóły Anuluj rozliczenie
Przesyłka - 3	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 09:59	B-G2-201	50,00 PLN	TAK	Szczegóły Anuluj rozliczenie
Przesyłka - 4	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 10:12	B-G2-202	50,00 PLN	TAK	Szczegóły Anuluj rozliczenie
Przesyłka - 6	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 12:04	B-G2-201	50,00 PLN	TAK	Szczegóły Anuluj rozliczenie
Przesyłka - 7	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 12:36	B-G2-201	brak danych	NIE	Szczegóły Rozlicz przesytkę
Przesyłka - 8	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 12:54	B-G2-201	50,00 PLN	TAK	Szczegóły Anuluj rozliczenie
Przesyłka - 9	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 13:06	B-G2-201	50,00 PLN	TAK	Szczegóły Anuluj rozliczenie
Przesyłka - 10	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 13:34	B-G2-201	50,00 PLN	NIE	Szczegóły Rozlicz przesytkę
Przesyłka - 11	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-08-24 13:47	B-G2-201	50,00 PLN	NIE	Szczegóły Rozlicz przesytkę

Rys.4.15 Lista rozliczeń

Trasy

Lista tras na których wykonywane są transporty, z możliwością dodawania i edycji.

Trasy

[+ Dodaj](#)Pokaż pozycjiSzukaj: [XLS](#)[PDF](#)[Drukuj](#)

NAZWA	IDENTYFIKATOR	LOKALIZACJE	DŁUGOŚĆ	NA MAPIE	OSTATNIA AKTUALIZACJA	AKCJE
Śląsk South - Stramed	Slask South - Stramed	Śląsk 1 [S1] Śląsk 2 [S2]	1 km	Tak	2023-08-25 11:57:51	Szczegóły

Pozycje od 1 do 1 z 1 łącznie

< 1 >

Rys.4.16 Lista tras

Trasa przelotu

[Widoczna na mapie](#)

Nazwa trasy *

Identyfikator trasy *

Długość trasy w km *

Plik z danymi trasy (format *.kml lub *.kmz) *

[Pobierz plik: trasaS.kmz \(675 B\)](#)[×](#)

Lokalizacje

Rys.4.17 Dane trasy - nazwa / identyfikator, długość, plik kmz lub klm z zaznaczeniem trasy, lądowiska przypisane do trasy



Rys.118 Wizualizacja wgranej trasy w pliku klm lub kmz na mapie

Lokalizacje

Lądowiska przypisywane do tras. Długość i szerokość geograficzna lądowania BSP. Do lokalizacji można przypisywać użytkowników aplikacji obsługujących transporty.

Lokalizacje + Dodaj

Pokaż pozycji Szukaj: XLS PDF Drukuj

NAZWA	POWIĄZANE TRASY	PRZYPISANI TECHNICY	AKCJE
Śląsk 1	Śląsk South - Stramed [Slask South - Stramed]	Obsługa Komag 1	Szczegóły Usuń
Śląsk 2	Śląsk South - Stramed [Slask South - Stramed]	Obsługa Komag 2	Szczegóły Usuń

Pozycje od 1 do 2 z 2 łącznie

< 1 >

Rys.4.19 Lista lokalizacji

Śląsk 1

Lądowisko

Nazwa lokalizacji *

Śląsk 1

Identyfikator lokalizacji *

S1

Przypisani technicy

Obsługa Komag 1

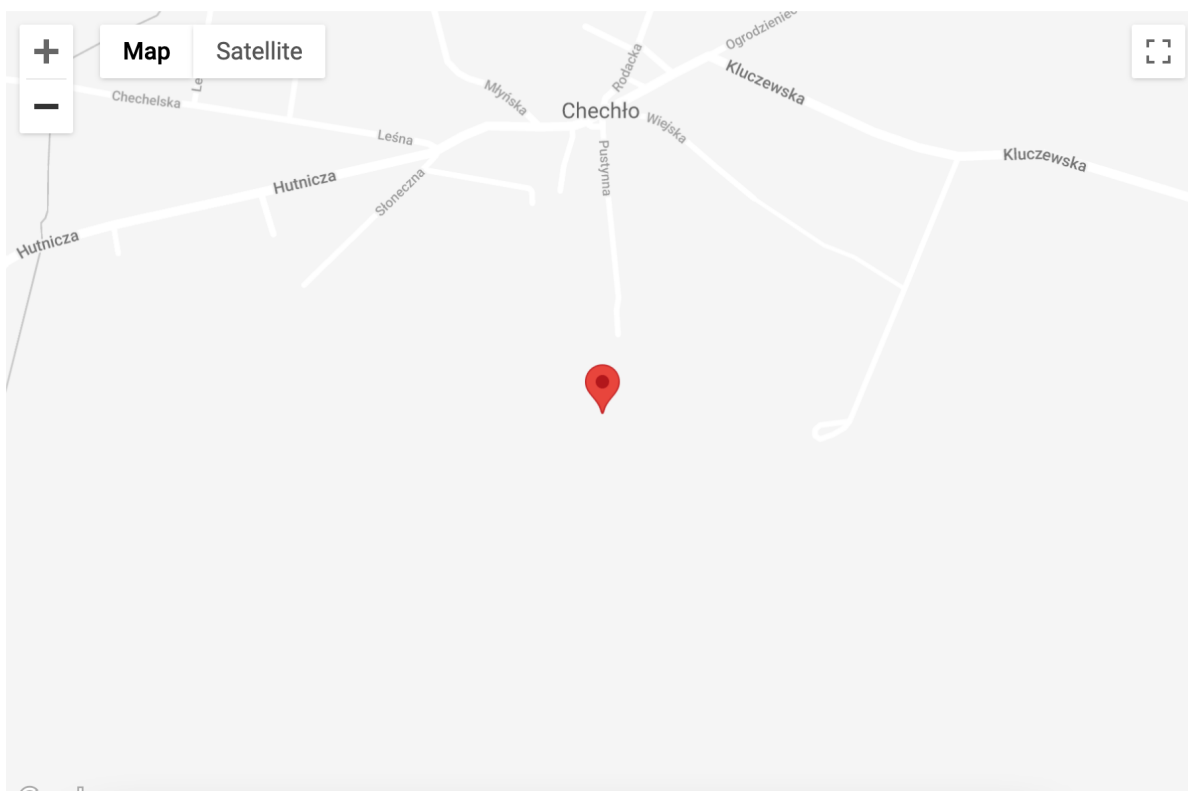
Szerokość geograficzna

50.3614128

Długość geograficzna

19.5125673

Rys.4.20 Karta lokalizacji - nazwa, identyfikator, przypisani pracownicy obsługujący transport, szer. i dł. geo.



Rys. 4.21 Zaznaczenie lokalizacji na mapie

Ustawienia

Możliwość zmiany stawki rozliczeń.

Stawka rozliczeniowa za 1 kilometr (kwota w PLN) *

50

Rys. 4.22 Zmiana stawki rozliczeń

Użytkownicy

Lista użytkowników z możliwością wysłania zaproszenia, ręcznego dodawania oraz edycji.

Użytkownicy panelu Zaproś nowego + Dodaj

Osoby mające dostęp do tego panelu administracyjnego

Pokaż 10 pozycji Szukaj: XLS PDF Drukuj

ADRES E-MAIL	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	STATUS	OSTATNIA AKTYWNOŚĆ	AKCJE
		Stramed technik	Aktywny	2023-08-25 11:22 19 dni temu	Edytuj Historia logowań Historia operacji
		Stramed technik	Aktywny	2023-08-25 11:16 19 dni temu	Edytuj Historia logowań Historia operacji
		Administrator	Aktywny	2023-09-13 22:23 w tej chwili	Edytuj Historia logowań Historia operacji
		Stramed technik	Aktywny	2023-08-24 10:13 20 dni temu	Edytuj Historia logowań Historia operacji
		Administrator	Aktywny	2023-09-13 08:07 14 godziny temu	Edytuj Historia logowań Historia operacji

Rys. 4.23 Lista użytkowników

Obsługa Komag 2

Konto aktywne

E-mail *

stramedo2@komag.eu

Adres e-mail służy także jako login do systemu. Na każdy e-mail może być zarejestrowane tylko jedno konto.

Imię i nazwisko *

Obsługa Komag 2

Uprawnienia

Stramed technik

Hasło

Pozostawić puste pole, aby nie zmieniać hasła.

Numer telefonu

Zdjęcie profilowe *

Kliknij tutaj aby dodać plik

Rys. 4.24 Dane użytkownika

4.1.2. Moduł dla pilotów

Moduł umożliwia, pilotom bezałogowych statków powietrznych, transport paczek medycznych. Wyświetla trasę na jakiej został zgłoszony transport oraz informuje kiedy użytkownik umieści przesyłkę na BSP, a BSP będzie gotowy do startu.

Realizowane loty

Lista aktywnych transportów gotowych do realizacji / lotu. Pilot podejmuje zlecenie startując wskazaną maszynę. System automatycznie wyświetla uruchomionego bezałogowca na mapie i od momentu startu można go śledzić i sprawdzać jego parametry.

IDENTYFIKATOR	TRASA	DATA UTWORZENIA	BSP	STATUS	AKCJE
TEST-1	Śląsk 1 → Śląsk 2	2023-09-05 21:57	B-G2-201	w transporcie	Szczegóły

Pozycje od 1 do 1 z 1 łącznie

< 1 >

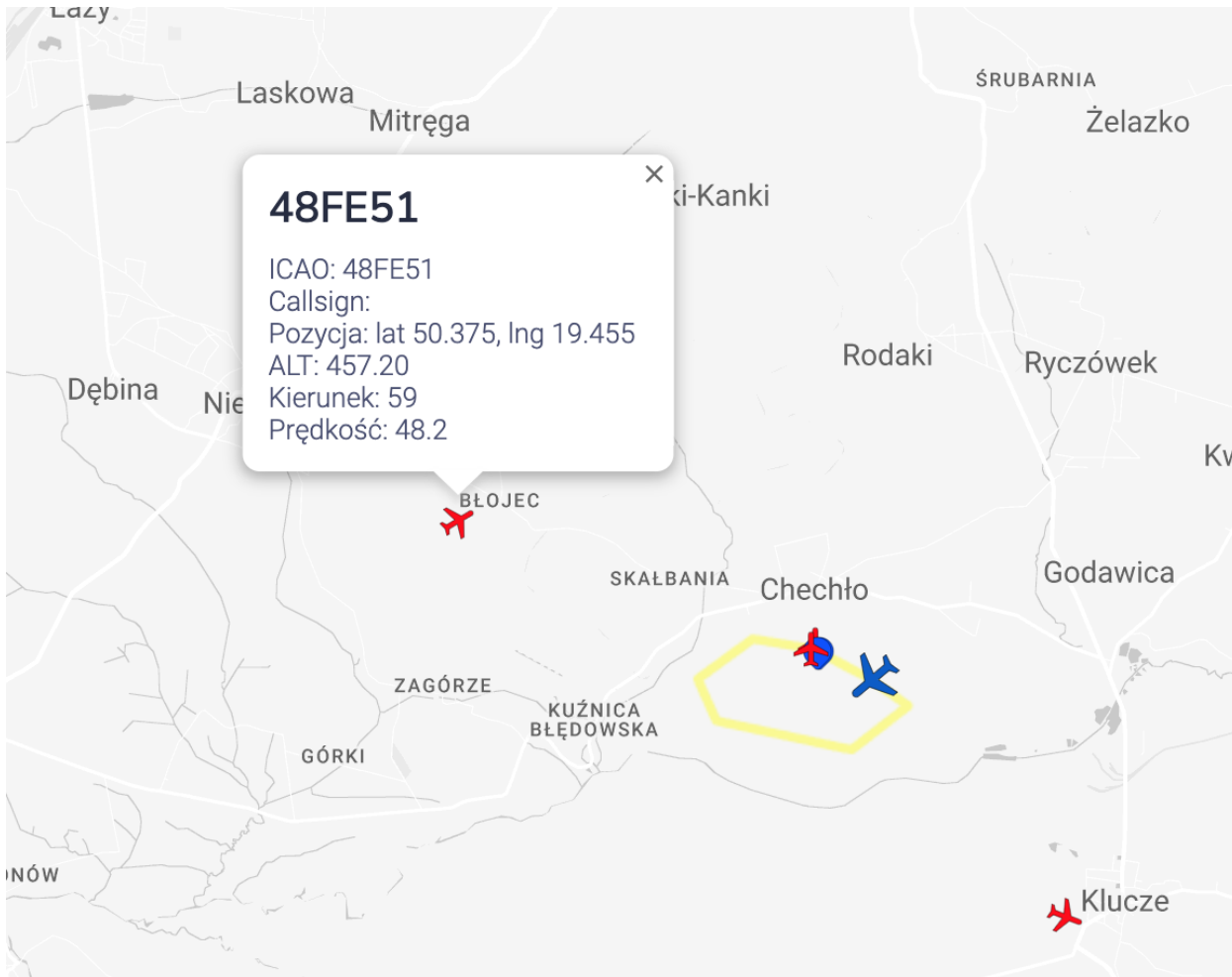
Rys. 2.25 Lista aktywnych lotów do realizacji z nazwą przesyłki, wybraną trasą, datą, id załadowanego BSP



Rys. 4.26 Podgląd trasy do realizacji

Dekonfliktacja misji

Na podstawie danych otrzymywanych z BSP, wyposażonego w nadajnik/odbiornik typu ADS-B/FLARM, aplikacja informuje pilota o pojawieniu się NSP (niezidentyfikowanego obiektu powietrznego) w przestrzeni lotniczej, zaznaczając nieznaną obiekt na czerwono i umożliwiając podgląd jego parametrów. Gdzie NSP, to statek powietrzny nie zarejestrowany w aplikacji Stramed.



Rys. 4.27 Wyświetlanie ruchu niezidentyfikowanych obiektów powietrznych na mapie pilota

Trasy

Lista tras na których wykonywane są transporty, z możliwością dodawania i edycji.

Trasy

+ Dodaj

Pokaż pozycji

Szukaj:
XLS
PDF
Drukuj

NAZWA	IDENTYFIKATOR	LOKALIZACJE	DŁUGOŚĆ	NA MAPIE	OSTATNIA AKTUALIZACJA	AKCJE
Śląsk South - Stramed	Slask South - Stramed	Śląsk 1 [S1] Śląsk 2 [S2]	1 km	Tak	2023-08-25 11:57:51	Szczegóły

Pozycje od 1 do 1 z 1 łącznie

<
1
>

Rys.4.28 Lista tras

Trasa przelotu

Widoczna na mapie

Nazwa trasy *

Śląsk South - Stramed

Identyfikator trasy *

Slask South - Stramed

Długość trasy w km *

1

Plik z danymi trasy (format *.kml lub *.kmz) *

↓ Pobierz plik: trasaS.kmz (675 B)



Lokalizacje

Śląsk 1 [S1]

Śląsk 2 [S2]

Rys. 4.29 Dane trasy - nazwa / identyfikator, długość, plik kmz lub kml z zaznaczeniem trasy, lądowiska przypisane do trasy



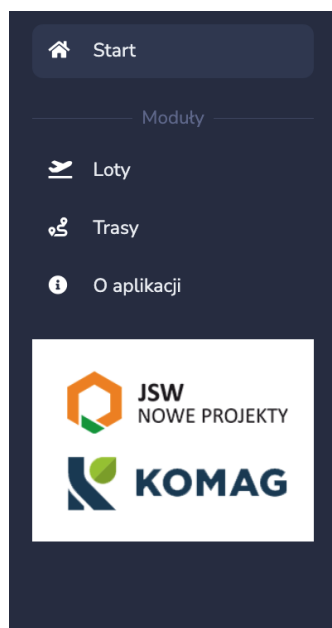
Rys. 4.30 Wizualizacja wgranej trasy w pliku kml lub kmz na mapie

4.1.3. Oznakowanie finansowania projektu

Informacja o finansowaniu projektu oraz konsorcjum realizującym projekt.



Rys.4.31 Ekran logowania - belka z logotypami



Rys.4.31 Logotypy konsorcjum na pasku menu w aplikacji



Rys.4.32 Podstrona o aplikacji, informująca o finansowaniu projektu

4.1.4. Wnioski z prac programistycznych i procesu integracji aplikacji web

Ważnym punktem realizacji były loty testowe z wykorzystaniem pierwszej wersji aplikacji, gdzie zweryfikowaliśmy część założeń. Ponadto, po konsultacji z pilotami i technikami bezzałogowych statków powietrznych, którzy brali udział podczas testów, wprowadziliśmy nowy layout aplikacji, uprościliśmy proces, tak aby był wydajniejszy czasowo oraz zautomatyzowaliśmy funkcjonalności dedykowane pilotom, tak aby podczas realizacji misji aplikacja działała automatycznie i była dodatkowym Źródłem informacji, a nie wymagała od pilota wykonywania dodatkowych akcji, które podczas pilotowania bezzałogowego statku powietrznego mogą negatywnie wpłynąć na realizację misji.

Najważniejsze usprawnienia wprowadzone w kolejnych iteracjach aplikacji:

- Optymalizacja flow logistycznego.
-Usprawnienie flow logistycznego składającego się z 5 etapów na flow składający się z 3 etapów.
- Zmiana obsługi modułu dla pilotów.
Automatyzacja modułu dla pilotów, uzbrojenie bezzałogowego statku powietrznego przez pilota jest przez aplikację automatycznie traktowane jako start transportu, pilot nie musi dodatkowo naciskać przycisku start w module dla pilotów.
- Zmiana layoutu aplikacji
Dostosowanie layoutu aplikacji do wygodnego wykorzystania na urządzeniach desktop oraz mobilnych.

4.1.5. Funkcjonalność i przeznaczenie aplikacji Stramed

Aplikacja została przetestowana w środowisku naturalnym z pomyślnym rezultatem, a jej wykorzystanie będzie możliwe w kolejnych projektach. W aplikacji Stramed rozwinięto uniwersalny system nadawania i odbierania paczek przy transporcie bezzałogowymi statkami powietrznymi. Stramed znajdzie zastosowanie w szeroko pojętej powietrznej logistyce bezzałogowej:

- dostawy na ostatniej mili,
- transport materiału medycznego innego niż organy (krew do szpitali, materiał medyczny z punktów pobrań do laboratoriów),
- transport przedmiotów o wysokiej wartości,
- transport dokumentów.

Dodatkowo aplikacja ma potencjał na wykorzystanie w transporcie bezzałogowym naziemnym, gdzie do transportu wykorzystujemy bezzałogowce poruszające się po ziemi oraz w klasycznym transporcie, gdzie kurier transportuje przesyłkę. Moduł dla pilotów może posłużyć jako aplikacja wspomagająca przy wykonywaniu przez pilota każdego rodzaju misji powietrznych, wykorzystywana jako dodatkowe Źródło informacji o wykonywanym locie oraz jako Źródło informacji o niezidentyfikowanych obiektach powietrznych, poruszających się w najbliższej przestrzeni wykonywanej przez pilota misji. Jest to przetestowane rozwiązanie, które może być wykorzystane przez firmy z szeroko pojętej branży dronowej, do bardzo szybko rozwijającej się gałęzi usług jaką jest bezzałogowy transport powietrzny.

Doświadczenie zebrane podczas realizacji projektu stanowi kamień milowy na wschodzącym rynku bezzałogowych statków powietrznych a aplikacja Stramed, jest jednym z pierwszych produktów tego typu na rynku, dzięki zastosowaniu uniwersalnych rozwiązań i optymalizacji procesów może znaleźć wiele zastosowań poza transportem organów. Podczas projektu aplikacja była testowana oraz opiniowana przez pilotów i techników dronowych. Dzięki ich feedback'owi byliśmy w stanie stworzyć funkcjonalne narzędzie dedykowane dla sektora dronowego. Uniwersalność rozwiązania pozwala na jego wykorzystanie również poza granicami kraju, co stwarza dodatkową możliwość do partnerstwa z firmami z zagranicy lub sprzedaży oprogramowania za granicą.

4.2. Procedury testowania aplikacji web – STRAMED

W celu testowania poprawności działania aplikacji STRAMED.pl opracowano procedury weryfikacji funkcjonalności aplikacji, przygotowane w oparciu o opisy funkcjonalności działania poszczególnych modułów systemu. Przeprowadzone testy zrealizowano zarówno do pierwszej wersji jak i do drugiej wersji aplikacji. Tak więc w ramach realizacji zadania dokonano dwóch iteracji oceny opracowanego systemu ERP. W pierwszym etapie w celu weryfikacji założeń funkcjonalnych, w drugiej iteracji w celu weryfikacji poprawności w usuwaniu zauważonych usterek w systemie. Przyjęto założenie, że dla każdego z opracowanych przypadków wymieniono poszczególne kroki realizacji procedury, na podstawie projektu aplikacji opisano oczekiwany rezultat oraz zestawienie wyniku podejmowanych działań.

4.2.1. Testy logowania do systemu

4.2.1.1. Przypadek 1: Logowanie Klient

ID: TC_1

Tytuł: Logowanie się do aplikacji jako „Klient” z użyciem poprawnego loginu i hasła

Warunki wstępne: W systemie istnieje użytkownik, username: **Klient_test** z odpowiadającym hasłem: Stramed2023_test

Kroki:

1. Otwórz panel logowania.
2. Wprowadź poprawną nazwę użytkownika: Klient_test.
3. Wprowadź poprawne hasło dla użytkownika: Stramed2023_klient_test.

Oczekiwany rezultat:

- użytkownik został poprawnie zalogowany w roli klienta,
- wyświetlone zostaną opcje związane z nadawaniem i odbieraniem paczek medycznych.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 1 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 1 wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.1.2. Przypadek 2: Logowanie Pilot

ID: TC_2

Tytuł: Logowanie się do aplikacji jako „Pilot” z użyciem poprawnego loginu i hasła

Warunki wstępne: W systemie istnieje użytkownik, username: **Pilot_test** z odpowiadającym hasłem: Stramed2023_pilot_test

Kroki:

1. Otwórz panel logowania.
2. Wprowadź poprawną nazwę użytkownika: Pilot_test.
3. Wprowadź poprawne hasło dla użytkownika: Stramed2023_pilot_test.

Oczekiwany rezultat:

- użytkownik został poprawnie zalogowany w roli Pilota,
- wyświetlą się opcje związane obsługą i śledzeniem BSP.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 2 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 2 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.1.3. Przypadek 3: Logowanie Administrator

ID: TC_3

Tytuł: Logowanie się do aplikacji jako „Administrator” z użyciem poprawnego loginu i hasła

Warunki wstępne: W systemie istnieje użytkownik, username: **Admin_test** z odpowiadającym hasłem: Stramed2023_admin_test

Kroki:

1. Otwórz panel logowania.
2. Wprowadź poprawną nazwę użytkownika: Admin_test.
3. Wprowadź poprawne hasło dla użytkownika: Stramed2023_admin_test.

Oczekiwany rezultat:

- użytkownik został poprawnie zalogowany w roli administratora,
- wyświetlą się opcje związane obsługą aplikacji.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 3 wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 3 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.2. Testy wykonywane z uprawnieniami administratora

4.2.2.1. Przypadek 4: Podgląd lokalizacji BSP

ID: TC_4

Tytuł: Podgląd lokalizacji BSP

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden BSP realizujący transport

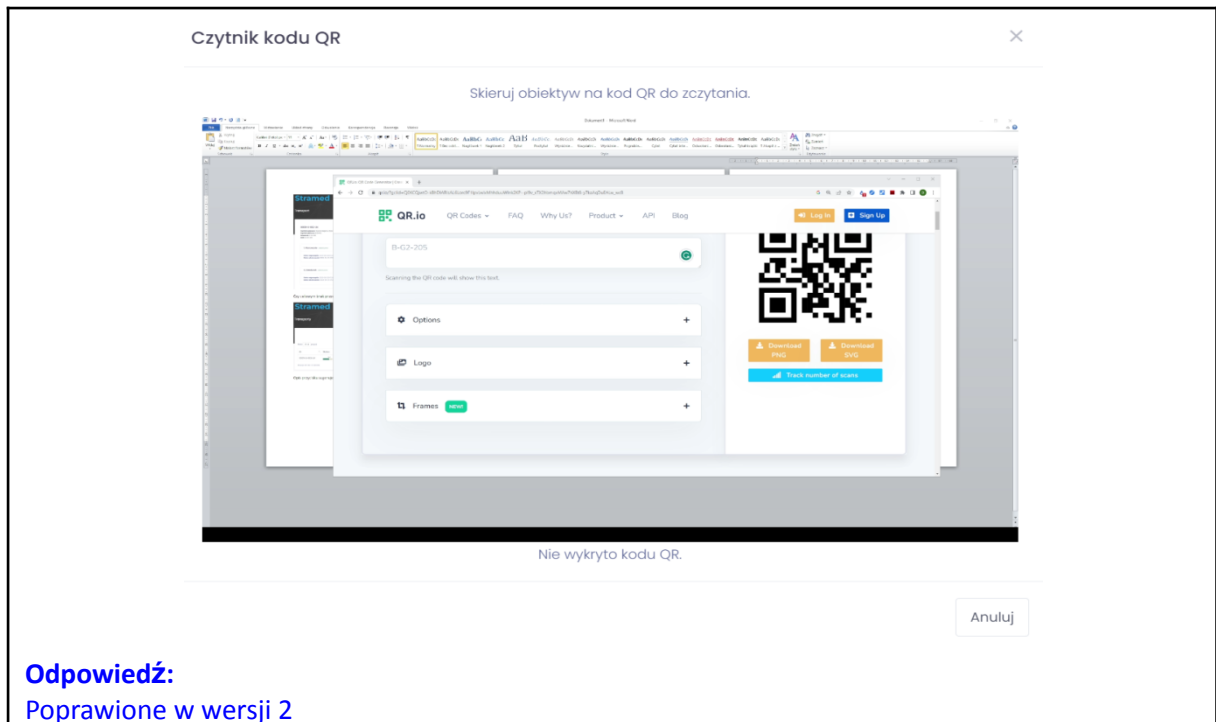
Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *podgląd lokalizacji*.
3. Wybierz żądany obiekt (w sytuacji gdy aktualnie zarejestrowanych jest więcej niż jeden BSP realizujący transport).
4. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.

Oczekiwany rezultat:

- wyświetlone zostaną informacje o nazwie obiektu oraz jego lokalizacji w formie adresu.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 4 wykryto jakieś nieprawidłowości/uwagi?	
TAK	X
NIE	
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Uwaga: Brak obsługi błędu – niewłaściwy kod QR Użytkownik nie otrzymuje żadnego komunikatu po próbie wczytania niewłaściwego kodu QR. Okno czytnika znika. W przypadku braku kodu w zasięgu kamery, jest wyświetlany komunikat.	



Odpowiedź:
Poprawione w wersji 2

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 4 wykryto jakieś nieprawidłowości/uwagi?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Poprawiono zidentyfikowany problem	

4.2.2.2. Przypadek 5: Podgląd realizowanego transportu

ID: TC_5

Tytuł: Podgląd realizowanego transportu

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden BSP realizujący transport

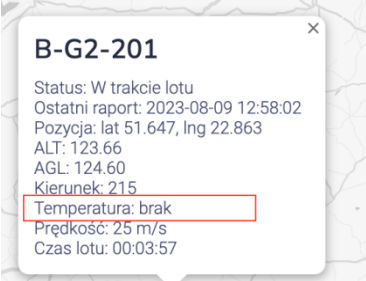
Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *podgląd transportu*.
3. Wybierz żądany obiekt (w sytuacji gdy aktualnie zarejestrowanych jest więcej niż jeden BSP realizujący transport).
4. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.

Oczekiwany rezultat:

- wyświetlone zostaną informacje związane z wybraną misją transportową, zawierające następujące dane:
 - o numer identyfikacyjny BSP,
 - o numer identyfikacyjny transportowanej paczki,
 - o status,
 - o data i czas ostatniego raportu związanego z misją,
 - o pozycja,
 - o wysokość lotu ALT oraz AGL,
 - o kierunek,
 - o prędkość,
 - o czas lotu.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 5 wykryto jakieś nieprawidłowości/uwagi?	
TAK	X
NIE	
<p>Opis problemu (jeżeli dotyczy):</p> <p>Uwaga: Aktualnie w systemie nie ma miejsca, gdzie prezentowane są parametry BSP w trakcie lotu. Jednym z monitorowanych elementów jest temperatura w transportowanym pojemniku. W przypadku dłuższej trasy, taka informacja jest kluczowa aby stwierdzić czy z ładunkiem wszystko jest w porządku. Obsługa lotu po stronie szpitala w sytuacji wykrycia nieprawidłowości (np. zbyt szybkiego wzrostu temperatury) może zlecić środki naprawcze, np. lądowanie i przejście przez transport klasyczny. Czy taka funkcjonalność będzie zaimplementowana?</p> <p>Odpowiedź: W nowej wersji jest przewidziane pole na temperaturę, jednak nie jest ono wyświetlane, ponieważ BSP musiałyby mieć zintegrowany termometr i nadawać w czasie lotu temperaturę. Obecnie nie ma BSP ze zintegrowanym pomiarem temperatury zasobnika, więc wyświetla się "0" lub "null". Jeśli pomiar temperatury będzie odczytywany i wysyłany przez BSP, będzie ona mogła być wyświetlana.</p>	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 5 wykryto jakieś nieprawidłowości/uwagi?	
TAK	X
NIE	
<p>Opis problemu (jeżeli dotyczy):</p> <p>Poprawiono zidentyfikowany problem</p> 	

4.2.2.3. Przypadek 6: Podgląd trasy BSP

ID: TC_6

Tytuł: Podgląd trasy BSP

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden BSP realizujący transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *podgląd trasy*.
3. Wybierz żądany obiekt (w sytuacji gdy aktualnie zarejestrowanych jest więcej niż jeden BSP realizujący transport).
4. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.

Oczekiwany rezultat:

- wyświetlone zostaną informacje związane z trasą BSP takie jak:

- o nazwa,
- o trasa (najlepiej naniesiona na mapie),
- o informacje o strefie lotnej,
- o lokalizacja lądowiska.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 6 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	X
NIE	
<p>Opis problemu (jeżeli dotyczy):</p> <p>Uwaga 1: Czy po zaplanowaniu trasy istnieje możliwość wyświetlenia jej przebiegu na mapie?</p> <p>Odpowiedź: Trasy w docelowej aplikacji będą wgrywane do aplikacji i wyświetlane na mapie, obecnie nie ma opcji ich wyświetlania.</p> <p>Uwaga 2: Czy osoba planująca nowy transport ma jakiś wpływ na wybór pilota? Czy pilot jest na stałe przypisany do któreś z BSP? Nie znaleziono miejsca w aplikacji „Stramed”, w którym możliwość wprowadzenia o informacji pilocie.</p> <p>Odpowiedź: To jest funkcja od której odchodzimy, chcemy aby aplikacja automatycznie informowała o wystartowaniu / wylądowaniu, bez potrzeby dodatkowego klikania przez pilota.</p>	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 6 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
<p>Opis problemu (jeżeli dotyczy): BRAK</p>	

4.2.2.4. Przypadek 7: Podgląd realizowanych i zrealizowanych transportów

ID: TC_7

Tytuł: Podgląd realizowanych i zrealizowanych transportów

Warunki wstępne: W systemie istnieje możliwość zarejestrowania przynajmniej dwóch stany transportu, tj. realizowany i zrealizowany

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *logistyka* -> *Transporty*.
3. Wybierz akcję *przeglądaj transporty*.
4. Wybierz akcję *filtruj* -> *zrealizowane*.
5. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.

Oczekiwany rezultat:

- po wybraniu akcji „przeglądaj transporty” wyświetli się lista realizowanych i zrealizowanych transportów,

- po wybraniu akcji filtruj -> zrealizowane, lista transportów będzie ograniczona tylko do misji zakończonych (zrealizowanych),
- po wybraniu Żądanego transportu, zostaną wyświetlone następujące informacje:
 - o status,
 - o numer identyfikacyjny paczki,
 - o nazwa trasy,
 - o numer identyfikacyjny BSP,
 - o data realizacji.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 7 wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK

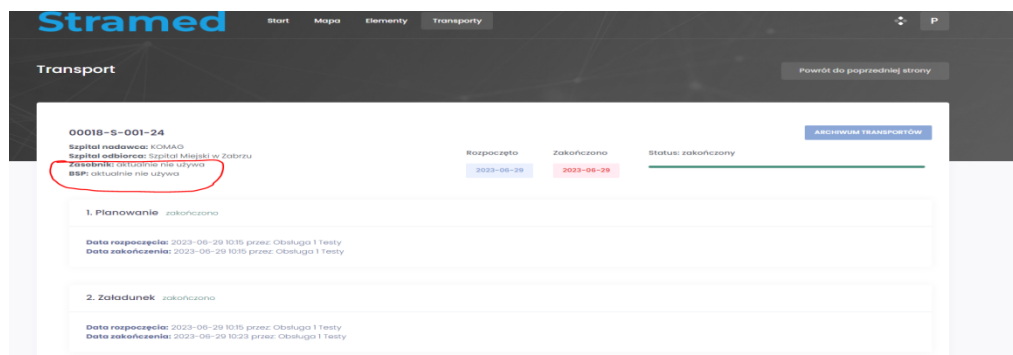
X

NIE

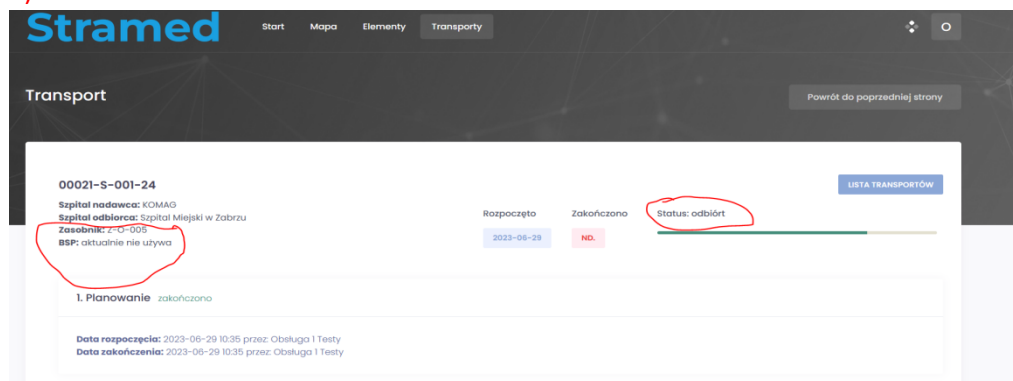
Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Uwaga 1:

Archiwum – rozszerzenie zapisywanych parametrów. W zakładce *archiwum transportów* jest historia jaką akcją, kto i kiedy wykonał. Jest również zapisane miejsce startu oraz lądowania. Natomiast informacje o zasobniku i BSP jest komunikat „aktualnie nie używa”. Wydaje się, że w archiwum poza tą informacją powinien zostać ślad który BSP i z którym zasobnikiem była użytkowany, np. w postaci nazwy albo numeru ID.



Analogiczna sytuacja występuje w widoku obsługi transportu. W karcie transportu status odbiór, czyli jeszcze przed zakończeniem transportu, ale po lądowaniu a w polu BSP wyświetlana jest informacja aktualnie nie używa (Wydaje się że BSP jest na lądowisku, jest w czasie rozładunku i nie może nastąpić jego start do innego lotu. Nie ma informacji ani jaki to BSP, ani że jest chwilowo niedostępny, bo czeka na rozładunek).

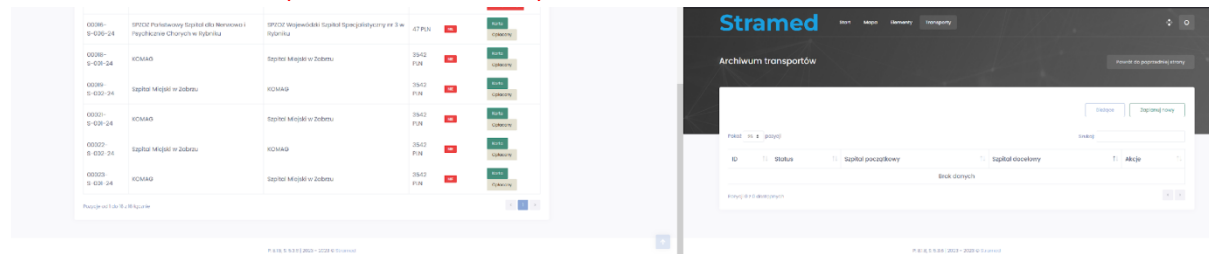


Odpowiedź:

Do poprawienia w nowej wersji.

Uwaga 2:

Niepełny zapis danych w archiwum. Po lewej znajduje się widok archiwum transportów, wyświetlony u administratora, po prawej szpital KOMAG również archiwum transportów. W widoku obsługi szpitala KOMAG nie na żadnej pozycji („brak danych”), mimo że były wykonane transporty pomiędzy np. Zabrzem i KOMAG-iem (w dwóch kierunkach).



Odpowiedź:

Do poprawienia w nowej wersji.

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 7 wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK

NIE

X

Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Zmieniono interfejs systemu, wszystkie wymagane informacje są wyświetlane.

4.2.2.5. Przypadek 8: Podgląd informacji transportu

ID: TC_8

Tytuł: Podgląd informacji transportu

Warunki wstępne: W systemie istnieje przynajmniej jeden zarejestrowany transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *logistyka* -> *Transporty*.
3. Wybierz żądany transport a następnie akcję *Karta transportu*.
4. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.

Oczekiwany rezultat:

- zostanie wyświetlona karta transportu zawierająca:
 - o dane o transporcie:
 - data transportu,
 - status (nazwa oraz procentowy stan zrealizowania),
 - numer identyfikacyjny paczki,
 - numer identyfikacyjny BSP,
 - nazwa trasy,
 - nazwa i lokalizacja nadawcy paczki,
 - nazwa i lokalizacja odbiorcy paczki,
 - o etapy transportu:
 - nazwa nadawcy paczki, czas nadania paczki oraz czas załadunku paczki,
 - nazwa pilota oraz numer identyfikacyjny BSP,
 - czas startu, lądowania oraz czas lotu (w sytuacji gdy transport jest w trakcie realizacji powinny wyświetlić się informacje o planowanym czasie lądowania i czasie lotu – z wyraźnym zaznaczeniem że są to dane aproksymowane),
 - nazwa odbiorcy paczki oraz czas rozładunku i odbioru paczki.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 8 wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK

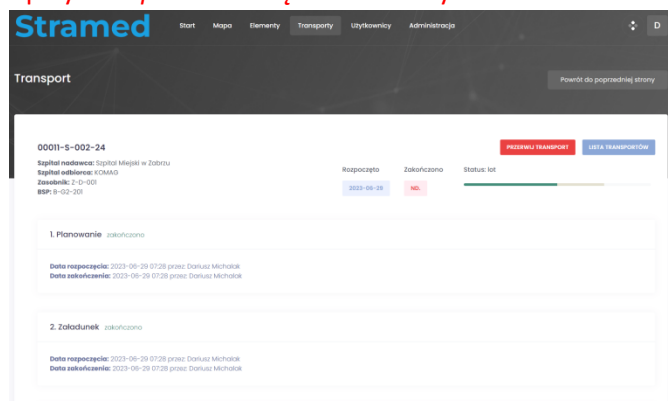
X

NIE

Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Uwaga 1:

Czy celowym jest brak przycisku *potwierdź lądowanie* w tym widoku?

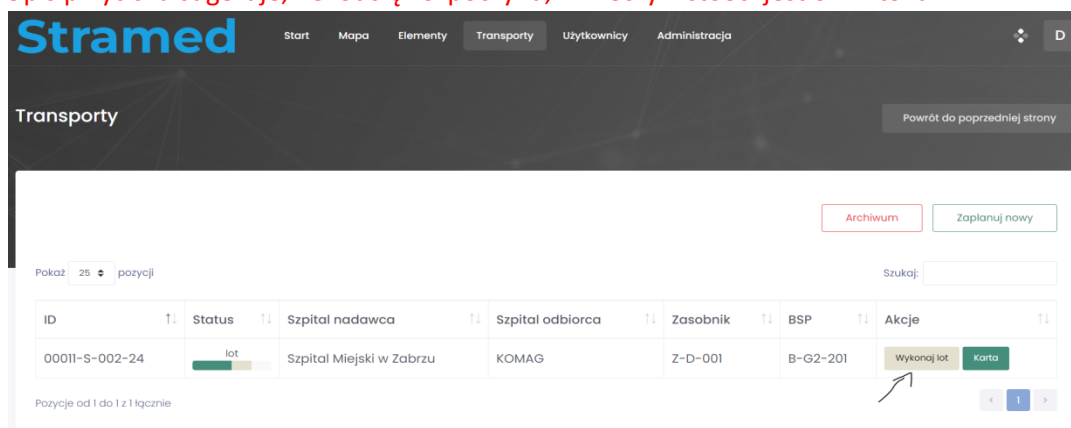


Odpowiedź:

W nowej wersji usunięty zostanie przycisk z potwierdzeniem wylądowania

Uwaga 2:

Opis przycisku sugeruje, że lot się rozpoczyna, w rzeczywistości jest on w toku.



Odpowiedź:

Technicznie w tym momencie pilot otrzymuje informację o gotowości do lotu. Choć etap nazwano "lot", jednak dopiero jak naciśnięty zostanie przycisk *Wykonaj lot*, to aplikacja uznaje, że BSP oderwał się od ziemi. W nowej wersji dodatkowo będzie możliwość skorzystania z informacji, np. o uzbrojeniu silników przez pilota oraz ich rozbrojeniu. Aktualnie takie rozwiązanie jest w trakcie testów.

Uwaga 3:

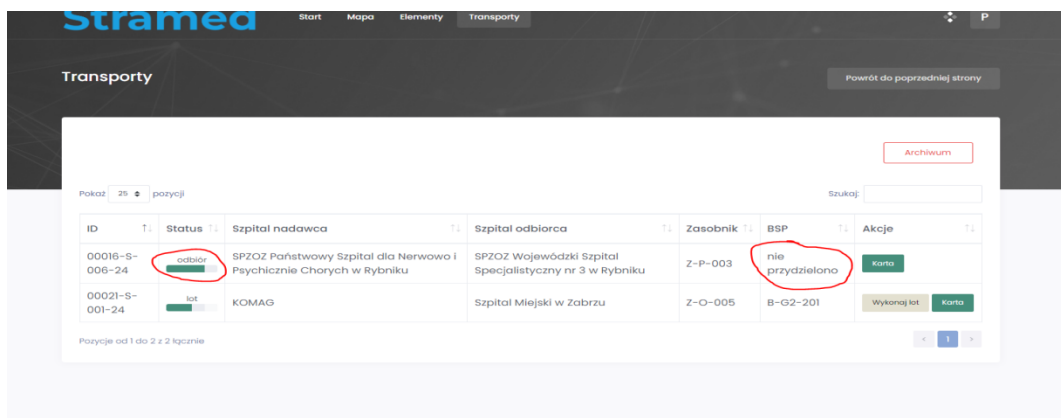
Aktualizowanie statusu operacji/procesu. Podczas testów aplikacji utworzono kilka profili użytkowników, aby odwzorować wszystkich uczestników procesu. Strona nie aktualizuje się sama (albo nie odczekano odpowiednio długo), poszczególni uczestnicy procesu aby zaktualizować statusy w poszczególnych widokach muszą naciskać F5. Czy przewidziany jest inny sposób odświeżania?

Odpowiedź:

Tak – automatyczne odświeżanie zostanie dodane.

Uwaga 4:

Niespójne opisy statusów. Zdarzyła się sytuacja że w widoku Pilota, bieżący transport wyświetla status *odbiór*, tzn. jest rozładowywany, ale w kolumnie BSP jest informacja „nie przypisany”.



Odpowiedź:

Błąd logiczny, możliwą przyczyną jest usunięcie BSP, który był przydzielony do danego transportu. Wykonywanych jest dużo testów korzystając z konta *admin* do obsługi wszystkich procesów, co w realnym wykorzystaniu aplikacji nie będzie miało miejsca. Jednak jest to wygodne w celu przeprowadzania testów. Zakłada się, że to wynik jakiejś kombinacji właśnie spowodowanej tą przyczyną.

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 8 wykryto jakies nieprawidłowości?

TAK	
NIE	X

Opis problemu (jeżeli dotyczy):
Zmieniono interfejs programu, usunięto błąd logiczny. Zweryfikowano poprawność uprawnień przypisanych poszczególnym uczestnikom procesu.

4.2.2.6. Przypadek 9: Zarządzanie rozliczeniami transportów

ID: TC_9

Tytuł: Zarządzanie rozliczeniami transportów

Warunki wstępne: W systemie istnieje przynajmniej jeden nieopłacony transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *Rozliczenia*.
3. Wybierz Żądany transport.
4. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.
5. Wyznacz transport jako rozliczony.

Oczekiwany rezultat:

- po wybraniu akcji *Wyświetl raport*, powinny wyświetlić się następujące informacje:
 - o nazwa transportu,
 - o data i czas transportu,
 - o kierunek transportu,

- o informacja o cenie,
- o informacja, że transport nie został opłacony,
- po oznaczeniu transportu jako rozliczony, powinna zaktualizować się informacja że transport został opłacony.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 9 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	X
NIE	
<p>Opis problemu (jeżeli dotyczy):</p> <p>Błąd: Nie działa sortowanie po cenie.</p> <p>Odpowiedź: W nowej wersji błąd ten zostanie usunięty.</p> <p>Uwaga 1: Proponuje się wprowadzić walidację wprowadzanych danych do pól określających stawki w zł. (aktualnie można wprowadzić dowolną wartość nawet ujemną i system to przyjmuje do obliczeń).</p> 	
<p>Odpowiedź: Do poprawienia w nowej wersji.</p> <p>Uwaga 2: Pojawia się różnica w wyliczaniu wartości trasy/zlecenia, tzn. występuje inna kwota na etapie planowania inna po zrealizowanym locie.</p>	

Odpowiedź:

Do poprawienia w nowej wersji

Uwaga 3:

Czy rozliczenia nie powinny uwzględniać pilotów, w taki sposób, żeby można było również wydobyc informacje w zakresie, ile dany pilot latał i czy zachodzi konieczność rozliczyć się z nim. Informacje te mogły być uzupełnione jeszcze o rodzaj pojemnika i ewentualny eksport danych do formatów zewnętrznych (np. plik typu *.csv).

Odpowiedź:

Piloci zazwyczaj pracują na umowę o pracę u operatora, są rozliczani za godziny pracy od do, a nie od lotu, wydaje się, że tego typu zabieg nie będzie miał realnego zastosowania.

Uwaga 4:

W rozliczeniach proponuje się dodać następujące filtry:

- wg. nadawców,
- wg. odbiorców (osobno w stosunku od nadawców, tak aby nie wyświetlane było np. lotnisko jako nadawca i odbiorca jednocześnie),
- wg. daty lotu,
- wg. statusu płatności.

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 9 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): W nowej wersji systemu uwzględniono zidentyfikowane problemy.	

4.2.2.7. Przypadek 10: Przegląd zasobów – BSP

ID: TC_10

Tytuł: Przegląd zasobów – BSP

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden BSP

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *Zasoby/lista BSP*.
3. Wyświetl listę BSP wykorzystywanych do transportu.
4. Wybierz żądany BSP.
5. Wyświetl kartę wybranego BSP.

Oczekiwany rezultat:

- po wyświetleniu listy BSP, powinna pokazać się lista wszystkich BSP zarejestrowanych w systemie wraz z następującymi informacjami:
 - o numer identyfikacyjny BSP,
 - o nazwa modelu BSP,
 - o status,
 - o czas nalogu,
 - o data i czas aktualizacji,
- po wyświetleniu karty żądanego BSP, administratorowi powinny ukazać się następujące informacje:
 - o numer identyfikacyjny BSP,
 - o nazwa modelu BSP,
 - o status,
 - o czas nalogu,
 - o data i godzina aktualizacji,
 - o zdjęcie,
 - o historia misji (data i czas misji, jej nazwa oraz link jeżeli jest dostępny).

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 10 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): BRAK	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 10 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): BRAK	

4.2.2.8. Przypadek 11: Przegląd zasobów – Trasy

ID: TC_11

Tytuł: Przegląd zasobów – Trasy

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowana przynajmniej jedna dopuszczona trasa

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *Zasoby/lista tras*.
3. Wyświetl listę tras wykorzystywanych do transportu.
4. Wybierz żądaną trasę.

5. Wyświetl kartę wybranej trasy.

Oczekiwany rezultat:

- po wyświetleniu listy tras, powinna pokazać się lista wszystkich dopuszczonych tras zarejestrowanych w systemie wraz z następującymi informacjami:
 - o numer identyfikacyjny trasy,
 - o nazwa trasy,
 - o kierunki.
- po wyświetleniu karty żądanej trasy, administratorowi powinny ukazać się następujące informacje:
 - o nazwa firmy,
 - o nazwa trasy,
 - o numer identyfikacyjny trasy,
 - o identyfikator kierunków,
 - o długość trasy,
 - o plik trasy,
 - o wizualny podgląd trasy.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 11 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	X
NIE	
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Uwaga: Czy po zaplanowaniu trasy istnieje możliwość wyświetlenia jej przebiegu na mapie? Odpowiedź: Trasy w docelowej aplikacji będą wgrywane do aplikacji i wyświetlane na mapie. Obecnie nie ma opcji ich wyświetlania.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 11 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): W wersji v2 systemu istnieje możliwość wyświetlania na mapie dodatkowych elementów.	

4.2.2.9. Przypadek 12: Przegląd zasobów – Użytkownicy

ID: TC_12

Tytuł: Przegląd zasobów – Użytkownicy

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowana przynajmniej jeden użytkownik

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *Zasoby/ lista użytkowników*.
3. Wyświetl listę użytkowników systemu.
4. Wybierz żądanego użytkownika.
5. Wyświetl kartę wybranego użytkownika.

Oczekiwany rezultat:

- po wyświetleniu listy użytkowników, powinna pokazać się lista wszystkich użytkowników systemu, wraz z następującymi informacjami:
 - o imię i nazwisko użytkownika,

- o adres e-mail,
- o informacja o roli i uprawnieniach użytkownika,
- o status,
- o data i czas aktualizacji danych,
- po wyświetleniu karty żądanego użytkownika, administratorowi powinny ukazać się następujące informacje:
 - o czy użytkownik ma aktywne konto,
 - o adres e-mail użytkownika,
 - o imię i nazwisko użytkownika,
 - o numer telefonu.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 12 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Uwagi: Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 12 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Uwagi: Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.2.10. Przypadek 12A: Przegląd zasobów – Szpitale

ID: TC_12A

Tytuł: Przegląd Szpitali

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden użytkownik

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *Elementy/Szpitale*.
3. Wyświetl dane wybranego szpitala.
4. Wprowadzić nowy szpital.
5. Sprawdź poprawność danych wprowadzonego szpitala wraz z przedstawieniem jego lokalizacji na mapie.

Oczekiwany rezultat:

- po wyświetleniu karty szpitala powinny się wyświetlić następujące informacje:
 - o nazwa szpitala i jego adres,
 - o lista pracowników szpitala zarejestrowanych w systemie,
 - o liczba aktualnie dostępnych dla szpitala BSP,
 - o liczba aktualnie dostępnych dla szpitala zasobników,

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 12A wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	X
NIE	
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Błąd:	

Aktualnie system pozwala zapisać dane szpitala (współrzędne GPS) w nieprawidłowym formacie. Powoduje to blokadę możliwości wyboru jakiejkolwiek lokalizacji na etapie planowania trasy.

Odpowiedź:

Do poprawienia w nowej wersji

Uwaga:

Proponuje się wprowadzenie kontroli formatu wprowadzanych danych. Użytecznym byłoby podanie przykładu formatowania poprawnie wprowadzonych współrzędnych GPS.

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 12A wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK	
NIE	X

Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Poprawiono zidentyfikowane problemy.

4.2.2.11. Przypadek 13: Aktualizacja własnego profilu – Administrator

ID: TC_13

Tytuł: Aktualizacja własnego profilu – Administrator

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane konto typu administrator do którego masz prawo dostępu i modyfikacji

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz opcję *Mój profil*.
3. Wyświetl kartę *Mój profil*.
4. Wybierz akcję *Edytuj*.

5. Zmień/dodaj swój numer telefonu oraz adres email.
6. Zmień hasło.
7. Wyloguj się z systemu.
8. Zaloguj do systemu z pomocą starego hasła.
9. Zaloguj do systemu z pomocą nowego hasła.
10. Wyświetl ponownie kartę *Mój profil*.

Oczekiwany rezultat:

- po wyświetleniu karty „Mój profil” powinny wyświetlić się następujące informacje:
 - pole z obecnym hasłem,
 - imię i nazwisko,
 - adres e-mail,
 - numer telefonu,
 - pole: nowe hasło,
 - zdjęcie profilowe,
- po próbie ponownego logowania ze starym hasłem, powinien wyświetlić się komunikat o błędzie logowania i braku dostępu do funkcji systemu,
- po wprowadzeniu nowego hasła powinno nastąpić prawidłowe zalogowanie do systemu,
- po ponownym wyświetleniu „Mojego profilu” powinny pojawić się zaktualizowane pozycje: numer telefonu oraz adres e-mail.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 13 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 13 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.3. [Testy wykonywane z uprawnieniami Klienta](#)

4.2.3.1. [Przypadek 14: Nadanie paczki](#)

ID: TC_14

Tytuł: Nadanie paczki

Warunki wstępne: W systemie istnieje użytkownik typu klient i można zalogować się na to konto

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Klienta.
2. Wybierz akcję *nadaj paczkę*.
3. Wybierz akcję *stwórz paczkę/dodaj zasobnik*.
4. Wydrukuj kod przesyłki.
5. Przyklej kod do paczki.

Oczekiwany rezultat:

- uzupełnienie i wyświetlenie karty transportu,
- wygenerowanie kodu paczki i przygotowanie paczki (paczka gotowa do wysyłki).

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 14 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy):	
<p>Propozycja rozszerzenia funkcjonalności:</p> <p>Nigdzie w opisie aplikacji nie znaleziono informacji że klient ma dostęp do edycji następujących danych (zdefiniowanie szczegółów transportu takich jak: wybór trasy, zdefiniowanie masy i gabarytu paczki, zdefiniowanie odbiorcy, oczekiwany czas transportu – wydaje się, że to jest kluczowe bo to klient wie co, gdzie i kiedy chce wysłać). Kolejną informacją, która może mieć znaczenie, jest masa przesyłki. W przypadku większej floty dronów, może od niej zależeć, który egzemplarz BSP będzie użyty do danego transportu.</p>	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 14 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy):	
<p>Interfejs programu został zmieniony. Zakres uprawnień i dostęp do określonych rodzajów informacji przez poszczególnych uczestników procesu zostanie uregulowany na etapie wdrożenia. Funkcjonalności zaimplementowane w systemie pozwalają na dokonywanie szerokich zmian w tym zakresie.</p>	

4.2.3.2. Przypadek 15: Załadunek paczki

ID: TC_15

Tytuł: Załadunek paczki

Warunki wstępne: W systemie istnieje użytkownik typu klient i można zalogować się na to konto. Istnieje przygotowana paczka wraz z kodem paczki

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Klienta.
2. Wybierz akcję *załaduj paczkę*.
3. Zeskanuj kod paczki.
4. Zeskanuj kod BSP.
5. Załaduj paczkę.

Oczekiwany rezultat:

- skompletowane wszystkie procedury i gotowość do lotu,
- uzupełnione i zaktualizowane wszystkie karty transportu, paczki, użytkownika i trasy.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 15 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	X
NIE	
Opis problemu (jeżeli dotyczy):	
<p>Uwaga:</p>	

Nie ma informacji, jakim sprzętem należy skanować. Czy jest to aplikacja, skaner QR lub rozwiązanie stosowane, np. w kasach sklepowych.

Odpowiedź:

Do uzupełnienia w nowej wersji systemu

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 15 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Interfejs systemu został przeprojektowany.	

4.2.3.3. Przypadek 16: Podgląd realizacji transportu – Klient

ID: TC_16

Tytuł: Podgląd realizacji transportu

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany i realizowany transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Klienta.
2. Wybierz akcję podgląd lokalizacji, transportów i tras.
3. Po wyborze Żądanego transportu wybrać akcję podgląd lokalizacji.
4. Wybierz *Wyświetl raport*.

Oczekiwany rezultat:

- klient powinien uzyskać podgląd stanu realizacji transportu:
 - o procentowy postęp realizacji transportu (np. progress bar),
 - o status transportu,
 - o aktualną lokalizację BSP z paczką,
 - o informację o odbiorze paczki.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 16 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	X
NIE	
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Uwaga: Opis w tabeli związanej z uprawnieniami administratora. Wymagane doprecyzowanie uprawnień.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 16 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Uwaga: Interfejs programu został zmieniony. Zakres uprawnień i dostęp do określonych rodzajów informacji przez poszczególnych uczestników procesu zostanie uregulowany na etapie wdrożenia. Funkcjonalności zaimplementowane w systemie pozwalają na dokonywanie szerokich zmian w tym zakresie. Na potrzeby realizacji testów nadano odpowiednie uprawnienia, pozwalające na dostęp do wymaganych funkcji.	

4.2.3.4. Przypadek 17: Odbiór paczki

ID: TC_17

Tytuł: Odbiór paczki

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany i realizowany transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Klienta.
2. Wybierz akcję *odbiór paczki*.
3. Zeskanuj kod BSP.
4. Zeskanuj kod paczki.
5. Zakończ procedurę transportu paczki.

Oczekiwany rezultat:

- aktualizacja statusu transportu,
- informacja/powiadomienie nadawcy o zakończeniu transportu oraz odbierze paczki przez odbiorcę,
- aktualizacja danych i zmiana statusu transportu na zrealizowany.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 17 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 17 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.3.5. Przypadek 18: Aktualizacja własnego profilu – Klient

ID: TC_18

Tytuł: Aktualizacja własnego profilu – Klient

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane konto typu klient do którego użytkownik ma uprawnienia dostępu i modyfikacji.

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Klienta.
2. Wybierz opcję *Mój profil*.
3. Wyświetl kartę *Mój profil*.
4. Wybierz akcję *Edytuj*.
5. Zmień/dodaj swój numer telefonu oraz adres email.
6. Zmień hasło.
7. Wyloguj się z systemu.
8. Zaloguj do systemu z pomocą starego hasła.
9. Zaloguj do systemu z pomocą nowego hasła.
10. Wyświetl ponownie kartę *Mój profil*.

Oczekiwany rezultat:

- po wyświetleniu karty „Mój profil”, powinny wyświetlić się następujące informacje:

- o pole z obecnym hasłem,
- o imię i nazwisko,
- o adres e-mail,
- o numer telefonu,
- o pole: nowe hasło,
- o zdjęcie profilowe,
- po próbie ponownego logowania ze starym hasłem, powinien wyświetlić się komunikat o błędzie logowania i braku dostępu do funkcji systemu,
- po wprowadzeniu nowego hasła powinno nastąpić prawidłowe zalogowanie do systemu,
- po ponownym wyświetleniu „Mojego profilu” powinny pojawić się zaktualizowane pozycje: numer telefonu oraz adres e-mail.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 18 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 18 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.4. Testy wykonywane z uprawnieniami Pilota

4.2.4.1. Przypadek 19: Procedura startu

ID: TC_19

Tytuł: Procedura startu

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane konto typu pilot oraz transport gotowy do realizacji

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Pilota.
2. Przeprowadź sprawdzenie kompletności procedur niezbędnych przed startem (kontrola karty transportu, karty BSP, karty trasy, karty paczki, weryfikacja statusów itp.).
3. Wybierz akcję start.

Oczekiwany rezultat:

- BSP powinien wystartować i rozpocząć procedurę transportu zgodnie z wprowadzonymi założeniami.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 19 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Pytanie: Czy aplikacja Stramed ma dwukierunkową komunikację z pilotem, tzn. czy pilot za pośrednictwem interfejsu aplikacji Stramed może mieć wpływ na BSP? Odpowiedź:	

System nie może mieć wpływu na BSP, komunikacja jest jednostronna. Stramed to aplikacja wspomagająca proces logistyczny, dodatkowo spełnia funkcję informacyjną dla pilota, nie ma wpływu na sterowanie BSP i nie komunikuje się bezpośrednio z BSP.

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 19 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak uwag.	

4.2.4.2. Przypadek 20: Procedura lądowania

ID: TC_20

Tytuł: Procedura lądowania

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane konto typu pilot oraz transport będący w realizacji

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Pilota.
2. Dokonaj sprawdzenia prawidłowej lokalizacji, oraz spełnienia warunków koniecznych i niezbędnych do bezpiecznego przeprowadzenia procedury lądowania.
3. Wybierz akcję *Lądowanie*.

Oczekiwany rezultat:

- BSP powinien wylądować na zdefiniowanym lądowisku oraz wyłączyć swoje napędy aby bezpiecznie możliwe było odebranie paczki,
- aktualizacja statutów i powiadomień użytkowników o lądowaniu oraz możliwości odbioru przesyłki.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 20 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Pytanie: Analogicznie jak w przypadku procedury startu (przypadek 19). Odpowiedź: Za wszystkie akcje związane ze sterowaniem BSP (start, lądowanie) odpowiada aplikacja sterująca. Stramed to aplikacja wspomagająca proces logistyczny, dodatkowo spełnia funkcję informacyjną dla pilota, nie ma wpływu na sterowanie BSP i nie komunikuje się bezpośrednio z BSP.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 20 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak uwag.	

4.2.4.3. Przypadek 21: Podgląd realizacji transportu – Pilot

ID: TC_21

Tytuł: Podgląd realizacji transportu

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany i realizowany transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Pilota.
2. Wybierz akcję podgląd lokalizacji, transportów i tras.
3. Po wyborze żądanego transportu należy wybrać akcję podgląd lokalizacji.
4. Wybierz *Wyświetl raport*.

Oczekiwany rezultat:

- pilot powinien uzyskać podgląd stanu realizacji transportu:
 - o procentowy postęp realizacji transportu (np. progress bar),
 - o status transportu,
 - o aktualną lokalizację BSP z paczką,
 - o informację aktualnych warunkach atmosferycznych,
 - o informacje o ewentualnych niezgodnościach pomiędzy stanem założonym a faktycznym (np. lokalizacja BSP i jej pokrycie z trasą, wysokość i prędkość przelotu itp.).

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 21 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy):	
Pytanie 1: <ul style="list-style-type: none">• Czy jeszcze jakieś inne akcje są/będą przewidziane dla pilota przez aplikację stramed, np.:<ul style="list-style-type: none">• Krążenie nad lądowiskiem bo, np. jest ono aktualnie zajęte.• Zawracanie do miejsca startu.• Wykonanie zaprogramowanej pętli w dowolnym miejscu na trasie.• inne?	
Odpowiedź: Za wszystkie akcje związane ze sterowaniem BSP odpowiada aplikacja sterująca.	
Pytanie 2: Wątpliwości odnośnie ADS-B / FLARM oraz dekonfliktacji misji: a) Czy analiza o ewentualnej kolizji jest dokonywana przez powyższy system na pokładzie BSP (za pomocą zasobów BSP), a wynik analizy przesyłany do aplikacji Stramed (za pośrednictwem aplikacji sterującej BSP), tak jak prezentuje to graf? b) Czy BSP zbiera informacje o otaczających obiektach, następnie przesyła do aplikacji, a ta następnie analizuje i wyświetla wynik? Jeżeli opcja b jest poprawna, to która aplikacja zajmuje się analizą danych: sterująca BSP czy Stramed? c) Czy w wyniku komunikatu czerwonego (dokument <i>Aplikacja Stramed _ JSW (Udostepnione).pdf</i> , str 26), pilot za pomocą aplikacji Stramed będzie mógł wykonać zaprogramowany manewr BSP, np. jakąś pętlę?	
Odpowiedź: Ad a) i b) : Predykcja lotu / potencjalnej kolizji, będzie wykonywana przez system Stramed. Ad c): Jest to tylko informacja dla pilota o możliwej potencjalnej kolizji, pilot podejmuje decyzję o wykonaniu kolejnych akcji samodzielnie poza aplikacją Stramed.	
Uwaga 3: W jaki sposób aplikacja kontroluje (sprawdza status) i informuje bieżącą łączność z BSP oraz z aplikacją sterującą BSP? Czy wiadomo, że występuje łączność z aplikacją sterującą BSP oraz dronem (bezpośrednio oraz pośrednio przez aplikację sterującą BSP)?	

Odpowiedź:

Obecnie lokalizacja BSP na mapie nie będzie się zmieniała, docelowo będziemy to informacja o "Ostatnim raporcie" w formacie rrrr-mm-dd, gg-mm-ss. Informacja będzie dotyczyć ostatniego przesłania danych z BSP oraz aktualizowana będzie przy każdym otrzymaniu kolejnych danych. Rozwiązanie obsługujące ADS-B/Flarm nie jest jeszcze zintegrowane z aplikacją i będzie dostępne dopiero na kolejnych testach.

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 21 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak uwag.	

4.2.4.4. Przypadek 22: Aktualizacja własnego profilu – Pilot

ID: TC_22

Tytuł: Aktualizacja własnego profilu – Pilot**Warunki wstępne:** W systemie istnieje zarejestrowane konto typu klient do którego ma uprawnienia dostępu i modyfikacji**Kroki:**

1. Zaloguj się poprawnie w roli Pilota.
2. Wybierz opcję *Mój profil*.
3. Wyświetl kartę *Mój profil*.
4. Wybierz akcję *Edytuj*.
5. Zmień/dodaj swój numer telefonu oraz adres email.
6. Zmień hasło.
7. Wyloguj się z systemu.
8. Zaloguj do systemu z pomocą starego hasła.
9. Zaloguj do systemu z pomocą nowego hasła.
10. Wyświetl ponownie kartę *Mój profil*.

Oczekiwany rezultat:

- po wyświetleniu karty „Mój profil” powinny wyświetlić się następujące informacje:
 - o pole z obecnym hasłem,
 - o imię i nazwisko,
 - o adres e-mail,
 - o numer telefonu,
 - o pole: nowe hasło,
 - o zdjęcie profilowe,
- po próbie ponownego logowania ze starym hasłem, powinien wyświetlić się komunikat o błędzie logowania i braku dostępu do funkcji systemu,
- po wprowadzeniu nowego hasła, powinno nastąpić prawidłowe zalogowanie do systemu,
- po ponownym wyświetleniu „Mojego profilu”, powinny pojawić się zaktualizowane pozycje: numer telefonu oraz adres e-mail.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 22 wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy):	

Brak.

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 22 wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK

NIE

X

Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Brak.

4.2.5. Testy/scenariusze sytuacji awaryjnych

4.2.5.1. Przypadek 1_AW: Logowanie Klient

ID: TC_1_AW

Tytuł: Logowanie się do aplikacji jako „Klient” z użyciem poprawnego loginu i nieprawidłowego hasła

Warunki wstępne: W systemie istnieje użytkownik, username: **Klient_test** z odpowiadającym hasłem: Stramed2023_klient_test

Kroki:

1. Otwórz panel logowania.
2. Wprowadź poprawną nazwę użytkownika: Klient_test.
3. Wprowadź błędne hasło dla użytkownika.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- użytkownik nie zostanie zalogowany do aplikacji,
- wyświetlony zostanie komunikat o błędzie logowania i braku dostępu do funkcji aplikacji,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 1_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK

NIE

X

Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Brak.

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 1_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK

NIE

X

Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Brak.

4.2.5.2. Przypadek 2_AW: Logowanie pilot

ID: TC_2_AW

Tytuł: Logowanie się do aplikacji jako „Pilot” z użyciem poprawnego loginu i nieprawidłowego hasła

Warunki wstępne: W systemie istnieje użytkownik, username: **Pilot_test** z odpowiadającym hasłem: Stramed2023_pilot_test

Kroki:

1. Otwórz panel logowania.
2. Wprowadź poprawną nazwę użytkownika: Pilot_test.
3. Wprowadź błędne hasło dla użytkownika.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- użytkownik nie zostanie zalogowany do aplikacji,

- wyświetlony zostanie komunikat o błędzie logowania i braku dostępu do funkcji aplikacji,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 2_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 2_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.5.3. Przypadek 3_AW: Logowanie administrator

ID: TC_3_AW

Tytuł: Logowanie się do aplikacji jako „Administrator” z użyciem poprawnego loginu i nieprawidłowego hasła

Warunki wstępne: W systemie istnieje użytkownik, username: **Admin_test** z odpowiadającym hasłem: Stramed2023_admin_test

Kroki:

1. Otwórz panel logowania.
2. Wprowadź poprawną nazwę użytkownika: Admin_test.
3. Wprowadź błędne hasło dla użytkownika.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- użytkownik niezostanie zalogowany do aplikacji,
- wyświetlony zostanie komunikat o błędzie logowania i braku dostępu do funkcji aplikacji,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 3_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 3_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.5.4. Przypadek 4_AW: Podgląd lokalizacji BSP

ID: TC_4_AW

Tytuł: Podgląd lokalizacji BSP

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden BSP realizujący transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *podgląd lokalizacji*.
3. Wybierz żądany obiekt (w sytuacji gdy aktualnie zarejestrowanych jest więcej niż jeden BSP realizujący transport).
4. Wybrać akcję *Wyświetl raport*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- nie zostaje wyświetlona lokalizacja BSP,
- wyświetla się nieaktualna nazwa lub inne dane BSP,
- wyświetla się lokalizacja niezgodna (nie będąca w obrębie) żądanej trasy,
- aplikacja nie działa,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 4_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 4_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.5.5. Przypadek 5_AW: Podgląd realizowanego transportu

ID: TC_5_AW

Tytuł: Podgląd realizowanego transportu

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden BSP realizujący transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *podgląd transportu*.
3. Wybierz żądany obiekt (w sytuacji gdy aktualnie zarejestrowanych jest więcej niż jeden BSP realizujący transport).
4. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- wyświetlone zostaną nieaktualne i nieprawidłowe informacje o BSP, trasie o pozycji lub kierunku lotu (inna trasa, złe współrzędne geograficzne, brak aktualizacji statusu, zawieszenie się aktualizacji informacji w wskazywanie tej samej pozycji mimo przemieszczania się BSP, opóźnienia itp.),
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 5_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	

NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Informacje wyświetlane w zakładce „TRANSPORTY”	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 5_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): W nowej wersji systemu interfejs programu został zmieniony. Informacje wyświetlane w zakładce „ROZLICZENIA”	

4.2.5.6. Przypadek 6_AW: Podgląd trasy BSP

ID: TC_6_AW

Tytuł: Podgląd trasy BSP

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden BSP realizujący transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *Podgląd trasy*.
3. Wybierz żądany obiekt (w sytuacji gdy aktualnie zarejestrowanych jest więcej niż jeden BSP realizujący transport).
4. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.
5. Inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- wyświetlone zostaną nieaktualne dane o trasie (nazwa, przebieg, numer id, lokalizacja lądowisk),
- brak wyświetlania trasy,
- wyświetlanie innej trasy niż została zadeklarowana w założeniach,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 6_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 6_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak.	

4.2.5.7. Przypadek 7_AW: Podgląd realizowanych i zrealizowanych transportów

ID: TC_7

Tytuł: Podgląd realizowanych i zrealizowanych transportów

Warunki wstępne: W systemie istnieją zarejestrowane przynajmniej dwie misje (realizowana i zrealizowana)

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.

2. Wybierz akcję *logistyka* -> *Transporty*.
3. Wybierz akcję *przełączaj transporty*.
4. Wybierz akcję *filtruj* -> *zrealizowane*.
5. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- nie wyświetla się lista transportów,
- nie aktualizuje się lista transportów po zastosowaniu filtrów (filtry nie działają),
- nie aktualizuje się status związany z danym transportem,
- błędne oznaczenia BSP, trasy lub użytkownika,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 7_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Informacje wyświetlane w zakładce „TRANSPORTY”	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 7_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Informacje wyświetlane w zakładce „ROZLICZENIA”	

4.2.5.8. **Przypadek 8_AW: Podgląd informacji transportu**

ID: TC_8_AW

Tytuł: Podgląd informacji transportu

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *logistyka* -> *Transporty*.
3. Wybierz żądany transport a następnie akcję *Karta transportu*.
4. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- nie wyświetla się karta transportu,
- wyświetla się nieaktualna karta transportu,
- wyświetla się karta transportu związana z inną misją,
- wyświetlają się nieprawidłowe nazwy: nadawcy, odbiorcy pilot, BSP, paczki,
- nie aktualizują się dane np. czas,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 8_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Informacje wyświetlane w zakładce „TRANSPORTY”	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 8_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Informacje wyświetlane w zakładce „ROZLICZENIA”	

4.2.5.9. Przypadek 9_AW: Zarządzanie rozliczeniami transportów

ID: TC_9_AW

Tytuł: Zarządzanie rozliczeniami transportów

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden nieopłacony transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *Rozliczenia*.
3. Wybierz żądany transport.
4. Wybierz akcję *Wyświetl raport*.
5. Wyznacz transport jako rozliczony.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- nie wyświetlają się informacje o rozliczeniach ,
- wyświetlają się błędne informacje o rozliczeniach (cena, statut itp.),
- dane nie aktualizują się,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku9_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	X
NIE	
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie zweryfikowano. Brak informacji w systemie	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku9_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Wprowadzono dodatkowy identyfikator przesyłki „Rozliczone TAK/NIE”	

4.2.5.10. Przypadek 10_AW: Przegląd zasobów – BSP

ID: TC_10_AW

Tytuł: Przegląd zasobów – BSP

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden BSP

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *Zasoby/lista BSP*.
3. Wyświetl listę BSP wykorzystywanych do transportu.
4. Wybierz żądany BSP.
5. Wyświetl kartę wybranego BSP.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- nie wyświetla się lista BSP,
- lista BSP jest niekompletna,
- wyświetlają się błędne informacje o BSP (nazwy, ID, status, czas nalotu),
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 10_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	X
NIE	
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie zweryfikowano. Brak wymaganych informacji w systemie.	

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 10_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Zmodyfikowano sposób prezentacji danych o aktualnie realizowanej przesyłce. Aktywny BSP podczas lotu posiada przypięte w postaci panelu informacje o bieżącym stanie statku.	

4.2.5.11. Przypadek 11_AW: Przegląd zasobów – Trasy

ID: TC_11_AW

Tytuł: Przegląd zasobów – Trasy

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowana przynajmniej jedna dopuszczona trasa

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *Zasoby/lista tras*.
3. Wyświetl listę tras wykorzystywanych do transportu.
4. Wybierz żądaną trasę.
5. Wyświetl kartę wybranej trasy.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- lista tras nie jest aktualna,
- brak wybranej trasy,
- błędne informacje związane z trasą (zła nazwa, przebieg, id, długość trasy),
- brak pliku trasy lub błędny plik trasy,
- brak wizualizacji trasy,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 11_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 11_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	

NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

4.2.5.12. Przypadek 12_AW: Przegląd zasobów – Użytkownicy

ID: TC_12_AW

Tytuł: Przegląd zasobów – Użytkownicy

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany przynajmniej jeden użytkownik

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz akcję *Zasoby/lista użytkowników*.
3. Wyświetl listę użytkowników systemu.
4. Wybierz użytkownika.
5. Wyświetl kartę wybranego użytkownika.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- nie wyświetla się lista użytkowników,
- lista użytkowników jest nieaktualna,
- wyświetlają się błędne dane użytkownika (imię nazwisko, e-mail, status itp., numer tel.),
- brak aktualizacji danych,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 12_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 12_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

4.2.5.13. Przypadek 13_AW: Aktualizacja własnego profilu – Administrator

ID: TC_13_AW

Tytuł: Aktualizacja własnego profilu – Administrator

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane konto typu administrator do którego użytkownik ma uprawnienia dostępu i modyfikacji

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Administratora.
2. Wybierz opcję *Mój profil*.
3. Wyświetl kartę *Mój profil*.
4. Wybierz akcję *Edytuj*.
5. Zmień/dodaj swój numer telefonu oraz adres email.
6. Zmień hasło.
7. Wyloguj się z systemu.
8. Zaloguj do systemu z pomocą starego hasła.

9. Zaloguj do systemu z pomocą nowego hasła.
10. Wyświetl ponownie kartę *Mój profil*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- nie wyświetla się mój profil,
- *Mój profil* zawiera błędne informacje,
- nie następuje aktualizacja wprowadzonych zmian/danych (numer tel., email, hasło itp.),
- nie można się zalogować nowym hasłem,
- brak aktualizacji danych,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 13_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 13_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

4.2.5.14. Przypadek 14_AW: Nadanie paczki

ID: TC_14_AW

Tytuł: Nadanie paczki

Warunki wstępne: W systemie istnieje użytkownik typu klient i można zalogować się na to konto

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Klienta.
2. Wybierz akcję *nadaj paczkę*.
3. Wybierz akcję *stwórz paczkę*.
4. Wydrukuj kod przesyłki.
5. Przyklej kod do paczki.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- nie aktualizuje się karta transportu,
- nie generuje się kodu paczki,
- błąd wydruku kodu paczki,
- brak aktualizacji danych o paczce ,
- błędne informacje o paczce (błędny odbiorca, zła trasa itp.),
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 14_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 14_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Zidentyfikowane problemy z uprawnieniami poprawiono w wyniku kontaktu z zespołem programistów, w trakcie realizacji prób w warunkach zbliżonych do rzeczywistych podczas lotów na dystansie do 1km.	

4.2.5.15. Przypadek 15_AW: Załadunek paczki

ID: TC_15_AW

Tytuł: Załadunek paczki

Warunki wstępne: W systemie istnieje użytkownik typu klient i ma możliwość zalogować się na to konto. Istnieje przygotowana paczka wraz z kodem paczki.

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Klienta.
2. Wybierz akcję *załaduj paczkę*.
3. Zeskanuj kod paczki.
4. Zeskanuj kod BSP.
5. Załaduj paczkę.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- błąd skanowania kodu paczki lub BSP,
- brak rozpoznania kodu paczki,
- błędny kod paczki,
- niezgodność informacji w karcie transportu, i wersji trasy, odbiorcy w danych BSP i danych paczki,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 15_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie stwierdzono problemów.	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 15_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie stwierdzono problemów.	

4.2.5.16. Przypadek 16_AW: Podgląd realizacji transportu – Klient

ID: TC_16_AW

Tytuł: Podgląd realizacji transportu

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane i realizowany transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Klienta.

2. Wybierz akcję *podgląd lokalizacji, transportów i tras*.
3. Po wyborze żądanego transportu wybrać akcję *podgląd lokalizacji*.
4. Wybierz *Wyświetl raport*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- brak podglądu trasy,
- brak podglądu procentowego postęp realizacji transportu (np. progress bar),
- błędny status transportu,
- brak lub błędna pozycja BSP,
- zła trasa,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 16_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 16_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

4.2.5.17. [Przypadek 17_AW: Odbiór paczki](#)

ID: TC_17_AW

Tytuł: Odbiór paczki

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowany i realizowany transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Klienta.
2. Wybierz akcję *Odbiór paczki*.
3. Zeskanuj kod BSP.
4. Zeskanuj kod Paczki.
5. Zakończ procedurę transportu paczki.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- błąd skanowania kodu paczki,
- błąd skanowania BSP,
- nieaktualne dane paczki lub BSP,
- brak aktualizacji statusu w karcie transportu i karcie paczki po odebraniu paczki,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 17_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 17_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Brak	

4.2.5.18. Przypadek 18_AW: Aktualizacja własnego profilu – Klient

ID: TC_18_AW

Tytuł: Aktualizacja własnego profilu – Klient

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane konto typu klient do którego użytkownik ma uprawnienia dostępu i modyfikacji

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Klienta.
2. Wybierz opcję *Mój profil*.
3. Wyświetl kartę *Mój profil*.
4. Wybierz akcję *Edytuj*.
5. Zmień/dodaj swój numer telefonu oraz adres e-mail.
6. Zmień hasło.
7. Wyloguj się z systemu.
8. Zaloguj do systemu z pomocą starego hasła.
9. Zaloguj do systemu z pomocą nowego hasła.
10. Wyświetl ponownie kartę *Mój profil*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- nie wyświetla się mój profil,
- mój profil zawiera błędne informacje,
- nie następuje aktualizacja wprowadzonych zmian/danych (numer tel., e-mail, hasło itp.),
- nie można się zalogować nowym hasłem,
- brak aktualizacji danych,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 18_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie stwierdzono problemów	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 18_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie stwierdzono problemów	

4.2.5.19. Przypadek 19_AW: Procedura startu

ID: TC_19_AW

Tytuł: Procedura startu

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane konto typu pilot oraz transport gotowy do realizacji

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Pilota.
2. Dokonaj sprawdzenia kompletności procedur niezbędnych przed startem (kontrola karty transportu, karty BSP, karta trasy, karty paczki, weryfikacja statusów itp.),
3. Wybierz akcję *start*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- brak aktualizacji statusów,
- błąd dokumentacji (niezgodności trasy, id, nazw nadawcy odbiorczy paczki),
- błąd startu,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 19_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie stwierdzono problemów	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 19_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie stwierdzono problemów	

4.2.5.20. Przypadek 20_AW: Procedura lądowania

ID: TC_20_AW

Tytuł: Procedura lądowania

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane konto typu pilot oraz transport będący w realizacji

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Pilota.
2. Dokonaj sprawdzenia prawidłowej lokalizacji, oraz spełnienia warunków koniecznych i niezbędnych do bezpiecznego przeprowadzenia procedury lądowania.
3. Wybierz akcję *Lądowanie*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- błędna lokalizacja,
- brak aktualizacji lokalizacji BSP,
- brak lokalizacji lądowiska,
- brak aktualizacji kart transportu, BSP i paczki,
- błędne dane w dokumentacji,
- błąd lądowania,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 20_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X

Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Nie stwierdzono problemów

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 20_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK

NIE

X

Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Nie stwierdzono problemów

4.2.5.21. Przypadek 21_AW: Podgląd realizacji transportu – Pilot

ID: TC_21_AW

Tytuł: Podgląd realizacji transportu

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane i realizowany transport

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Pilota.
2. Wybierz akcję podgląd lokalizacji, transportów i tras.
3. Po wyborze żądanego transportu wybrać akcję podgląd lokalizacji.
4. Wybierz *Wyświetl raport*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- brak podglądu trasy,
- brak podglądu procentowego postęp realizacji transportu (np. progress bar),
- błędny Status transportu,
- brak lub błędna pozycja BSP,
- zła trasa,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 21_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK

NIE

X

Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Nie stwierdzono problemów

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 21_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?

TAK

NIE

X

Opis problemu (jeżeli dotyczy):

Nie stwierdzono problemów

4.2.5.22. Przypadek 22_AW: Aktualizacja własnego profilu – Pilot

ID: TC_22_AW

Tytuł: Aktualizacja własnego profilu – Pilot

Warunki wstępne: W systemie istnieje zarejestrowane konto typu klient do którego użytkownik ma uprawnienia dostępu i modyfikacji.

Kroki:

1. Zaloguj się poprawnie w roli Pilota.
2. Wybierz opcję *Mój profil*.
3. Wyświetl kartę *Mój profil*.
4. Wybierz akcję *Edytuj*.
5. Zmień/dodaj swój numer telefonu oraz adres email.
6. Zmień hasło.
7. Wyloguj się z systemu.
8. Zaloguj do systemu z pomocą starego hasła.
9. Zaloguj do systemu z pomocą nowego hasła.
10. Wyświetl ponownie kartę *Mój profil*.

Możliwe błędy (niepożądane) działania systemu:

- nie wyświetla się *Mój profil*,
- *Mój profil* zawiera błędne informacje,
- nie następuje aktualizacja wprowadzonych zmian/danych (numer tel., e-mail, hasło itp.),
- nie można się zalogować nowym hasłem,
- brak aktualizacji danych,
- inne błędy nie uwzględnione w tym przypadku.

Czy podczas testów systemu w wersji v1 w odniesieniu do przypadku 22_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie stwierdzono problemów	

Czy podczas testów systemu w wersji v2 w odniesieniu do przypadku 22_AW wykryto jakieś nieprawidłowości?	
TAK	
NIE	X
Opis problemu (jeżeli dotyczy): Nie stwierdzono problemów	

4.3. Loty testowe z wykorzystaniem aplikacji STRAMED.pl w środowisku symulującym warunki rzeczywiste na dystansie do 1 km

Loty testowe z wykorzystaniem aplikacji STRAMED.pl zrealizowano w następującym zakresie:

- testy procedur normalnych w środowisku symulującym warunki rzeczywiste według opracowanego planu testów. Przeprowadzone zostaną testy przelotu/procesu dostarczenia przesyłki na dystansie do 1 km. Próba minimalna: 10 lotów.
- testy procedur awaryjnych w środowisku symulującym warunki rzeczywiste według opracowanego planu testów. – wykonane zostaną testy przelotu/procesu dostarczenia przesyłki na dystansie do 1 km., z symulowaną awarią. Próba minimalna: 10 lotów
- testy procedur lotów własnych i obcych SBSP w ramach strefy geograficznej – wykonane zostaną testy przelotu/procesu dostarczenia przesyłki na dystansie do 1 km. Symulowane będą wnioski o zgodę na lot obcych BSP w ramach wydzielonej strefy geograficznej. Próba minimalna: 10 lotów.

4.3.1. Metodologia

Testy są wykonywane przy użyciu BSP Farada G2, będącego bezzałogowym statkiem powietrznym z funkcją pionowego startu i lądowania (VTOL). Loty są wykonywane w trybie automatycznym, po wcześniej

zaprojektowanej trasie z możliwością modyfikacji trasy w trakcie lotu oraz przerwania lotu automatycznego. BSP wyposażony jest w nadajnik i odbiornik ADSB, zapewniający widoczność statku dla innych użytkowników przestrzeni powietrznej. Miejsce lotów testowych jest dobierane pod kątem możliwości spełnienia przepisów lotniczych, w tym zapewnienia kontrolowanego obszaru naziemnego oraz dostępności przestrzeni powietrznej i możliwości skoordynowania lotu z innymi użytkownikami (zarówno cywilnymi, jak i wojskowymi) w danym dniu. Nadzór nad lotem sprawuje zespół złożony z 2 pilotów oraz technika naziemnego. Piloci wykonują lot zdalnie z centrum kontroli lotów, za pośrednictwem łączności opartej m.in. o sieć GSM. W czasie testów procedur awaryjnych, część lotu może być realizowana poprzez sterowanie manualne - przejęcie kontroli przez pilota.

Podczas lotów 27/07/2023, 9-10/08/2023, 18/08/2023, 21/08/2023 do monitorowania procesu logistycznego wykorzystano aplikację Stramed v1, która umożliwia rejestrację, przypisanie do lotu oraz odbiór przesyłki medycznej, gdzie pracownik medyczny może w wygodny sposób nadać, śledzić i odebrać powietrzną przesyłkę medyczną, a pilot śledzić na mapie transport i poinformować użytkowników aplikacji o potencjalnej awarii transportu.

Podczas lotów 24-25/08/2023 do monitorowania procesu logistycznego wykorzystano aplikację Stramed v2, która umożliwia rejestrację, przypisanie do lotu oraz odbiór przesyłki medycznej, gdzie pracownik medyczny może w wygodny sposób nadać, śledzić i odebrać powietrzną przesyłkę medyczną, a pilot śledzić na mapie transport i poinformować użytkowników aplikacji o potencjalnej awarii transportu oraz zobaczyć na mapie niezidentyfikowane jednostki powietrzne poruszające się w najbliższym otoczeniu transportu i odpowiednio zareagować.

1. W pierwszym kroku użytkownik tworzy transport wybiera lokalizację startową oraz końcową oraz zasobnik transportowy.

Szpital początkowy	<input type="text" value="Proszę wybrać szpital początkowy"/>
Szpital docelowy	<input type="text" value="Proszę wybrać szpital docelowy"/>
Zasobnik	<input type="text" value="Proszę wybrać zasobnik"/>
<input type="text" value="Czytnik kodu QR"/>	

Rys.1.1 Ekran aplikacji - aplikacja logistyczna

2. Wybiera bezzałogowy statek powietrzny do transportu materiału medycznego z bezzałogowych statków powietrznych dostępnych w danej lokalizacji

Wybierz BSP do obsługi transportu

Proszę wybrać BSP

Czytnik kodu QR

Przejdź dalej

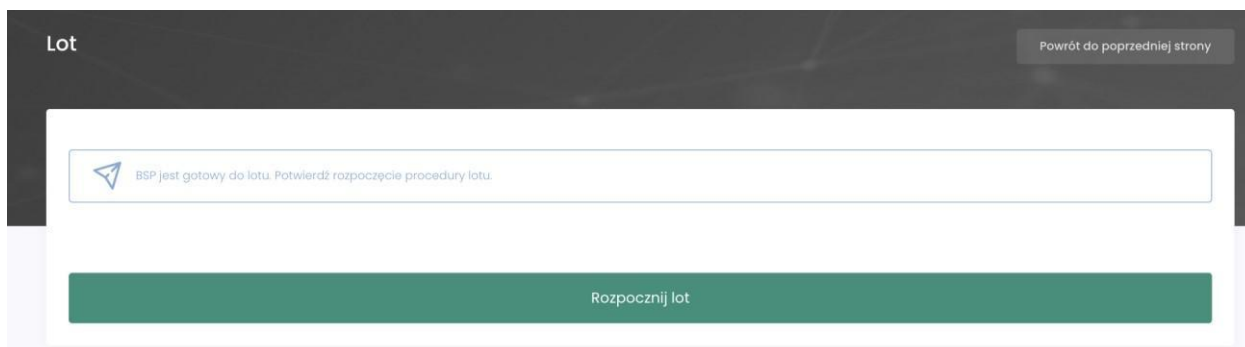
Rys 1.2 Ekran aplikacji - aplikacja logistyczna

3. Zasobnik wraz z materiałem medycznym zostaje umieszczony na BSP a pilot poinformowany o gotowości do startu.



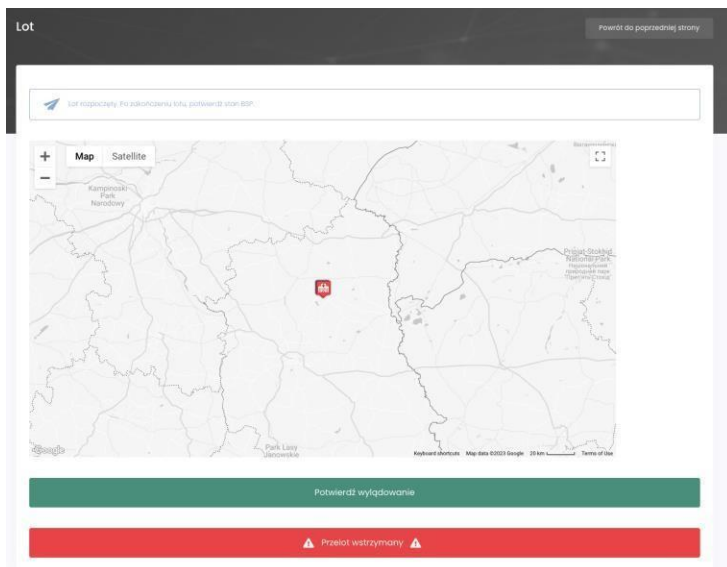
Rys 1.3 Ekran aplikacji - aplikacja logistyczna

4. Pilot w panelu pilota informuje o gotowości do startu i zaczyna transport.



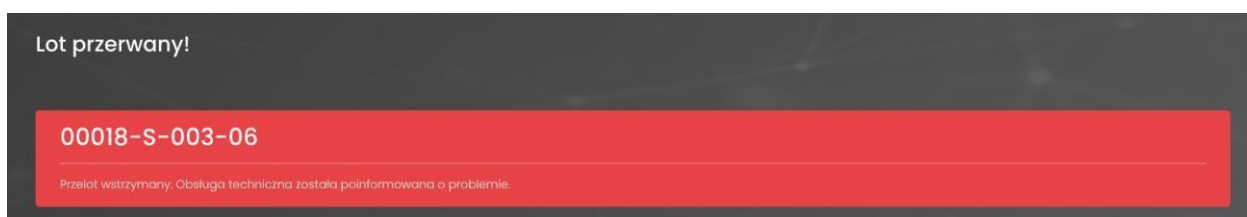
Rys.1.4 Ekran aplikacji - aplikacja pilota

5. Pilot może potwierdzić wylądowanie lub zgłosić awarię bezzałogowca.



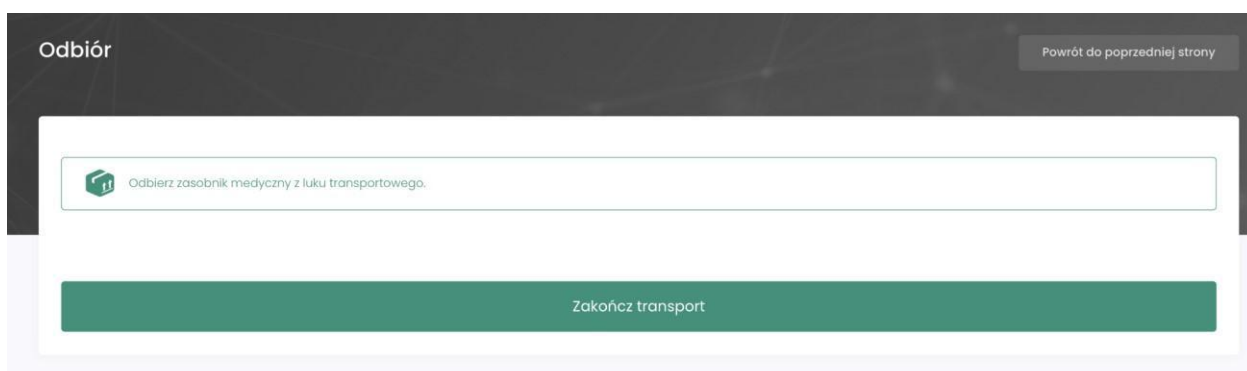
Rys.1.5 Ekran aplikacji - aplikacja pilota

5.1 Pilot zgłasza awarię i ląduje w najbliższym bezpiecznym miejscu proces transportu zostaje przerwany. **(Testy procedur awaryjnych)**



Rys.1.6 Ekran aplikacji - aplikacja pilota

5.2 Pilot informuje o wylądowaniu bezzałogowca u celu, użytkownik odznacza w aplikacji odbiór materiału medycznego. **(Testy procedur normalnych)**



Rys.1.7 Ekran aplikacji - aplikacja logistyczna

Stramed v2 wykorzystano podczas lotów 24-25/08/2023

1. W pierwszym kroku użytkownik tworzy przesyłkę, wprowadza jej identyfikator lub skanuje za pomocą czytnika kodów QR, wprowadza lokalizację nadania z listy lokalizacji w aplikacji i lokalizację docelową.

Przygotowanie przesyłki

 Czytnik kodów

Wypełnij wszystkie pola, aby przesyłka uzyskała status gotowej do wysyłki

Identyfikator przesyłki *

Lokalizacja nadania

Lokalizacja docelowa



BSP realizujący transport

Temperatura

Nadawca *

Stefan Sajdak

Zapisz przesyłkę

Rys.2.1 Ekran aplikacji - aplikacja logistyczna



Rys.2.2 Ekran aplikacji - czytnik kodów QR

2. Wybiera z listy lub skanuje QR kod ID bezzałogowego statku powietrznego i wprowadza temperaturę przesyłki, umieszcza przesyłkę w zasobniku BSP i nadaje przesyłkę.

Przesyłka TEST-1

Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Stefan Sajdak	Odbiorca	nie ustalono
Temperatura przy nadaniu	12	Temperatura przy odbiorze	nie podano



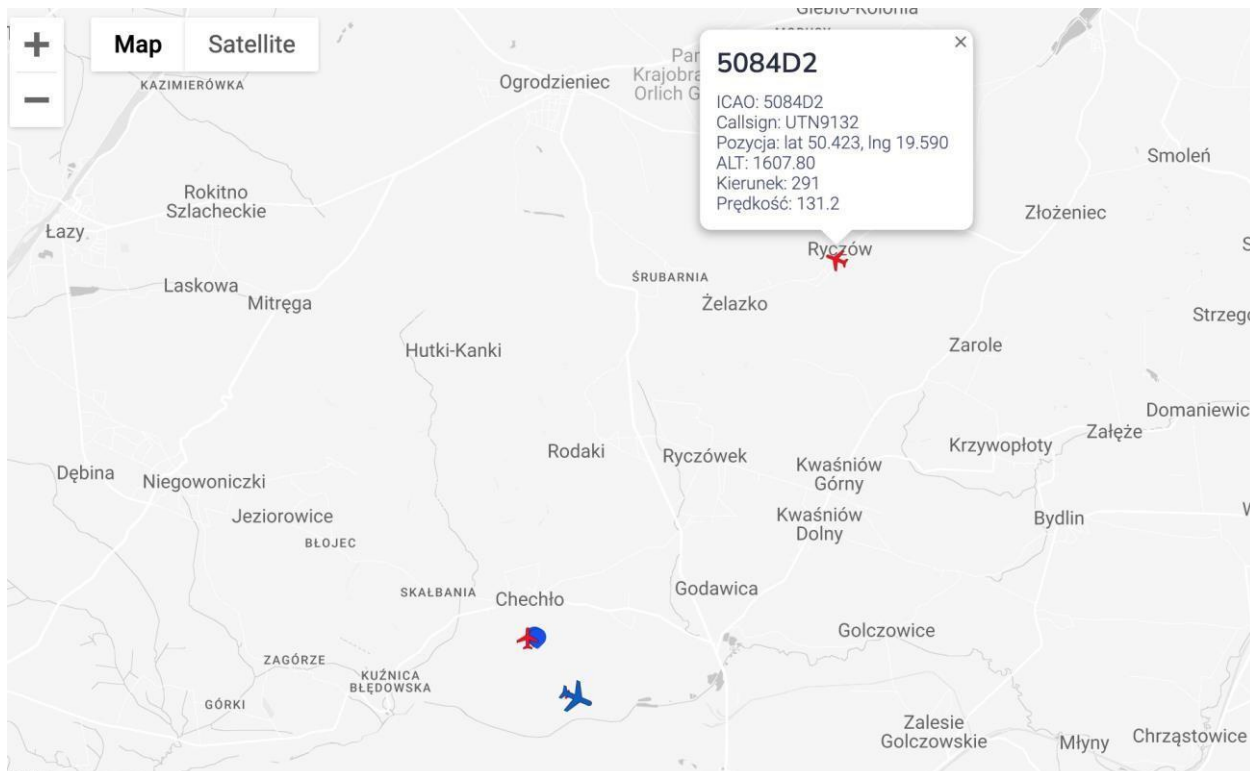
Rys.2.3 Ekran aplikacji - aplikacja logistyczna

- Informacja o gotowości do lotu wyświetla się w aplikacji pilota. Pilot rozpoczyna lot a aplikacja pilota oraz logistyczna automatycznie wyświetla trasę jaką będzie pokonywał BSP podgląd live jego lokalizacji oraz podstawowe dane o BSP.



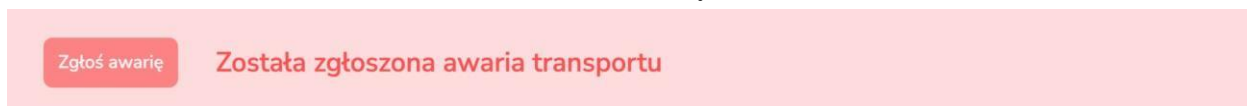
Rys.2.4 Ekran aplikacji - aplikacja logistyczna i aplikacja pilota

- Pilot podczas lotu może śledzić na mapie lot i wyznaczoną trasę oraz dodatkowo aplikacja wyświetla ruch nieznanymi obiektów powietrznych. Dzięki czemu pilot może podjąć odpowiednie kroki w celu dekonfliktacji wykonywanej misji. **(Testy procedur lotów własnych i obcych SBSP)**



Rys.2.5 Ekran aplikacji - aplikacja pilota - dekonfliktacja misji / wykrycie obiektu niezidentyfikowanego

- Pilot może podczas lotu zgłosić awarię, informacja o awarii wyświetla się w obu aplikacjach. Użytkownik aplikacji dalej może odebrać przesyłkę, jednak musi udać się na miejsce lądowania BSP jeśli stan techniczny BSP nie pozwolił na dolecenie do lądowiska. **(Testy procedur awaryjnych)**



Rys.2.6 Ekran aplikacji - aplikacja pilota



Rys.2.7 Ekran aplikacji - aplikacja logistyczna

- Pilot ląduje, automatycznie sczytywana jest informacja o wylądowaniu i w aplikacji logistycznej można odebrać przesyłkę, pilot nie musi nic dodatkowo zaznaczać w aplikacji pilota.
- Użytkownik aplikacji odbiera przesyłkę i wprowadza temperaturę przesyłki



Posiadasz uprawnienia do odebrania przesyłki z tego transportu. Potwierdź odebranie przesyłki po wyjęciu jej z BSP.

Rys.2.8 Ekran aplikacji - aplikacja logistyczna

- Wyświetla się podsumowanie transportu

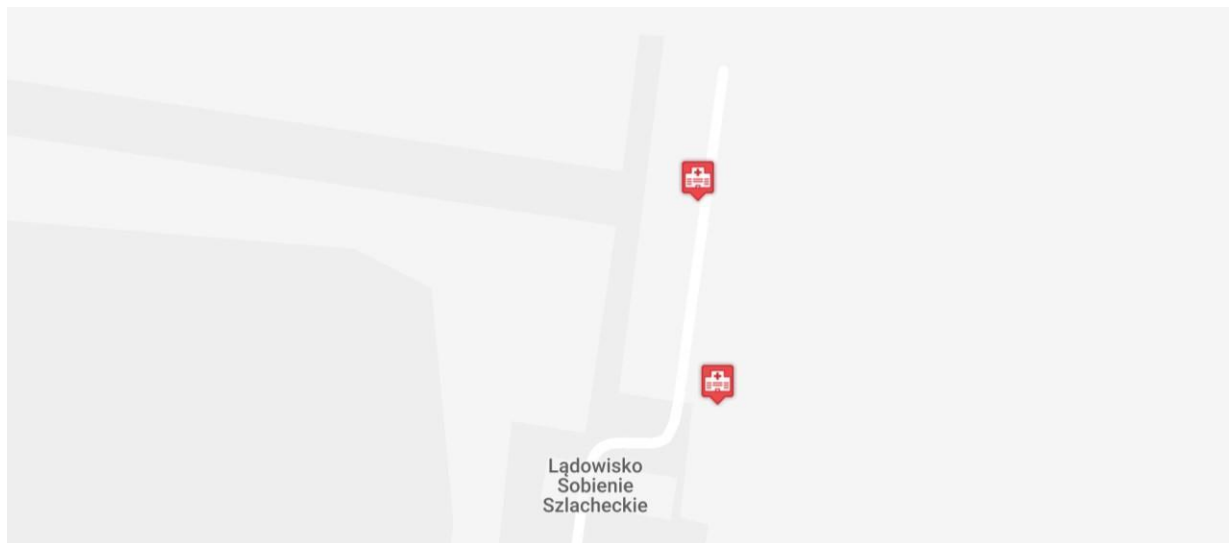
Przesyłka Przesyłka 2 - dzień 2



Rys.2.9 Ekran aplikacji - aplikacja logistyczna

4.3.2. Loty testowe: 27/07/2023

Lokalizacja: Lotnisko Sobienie

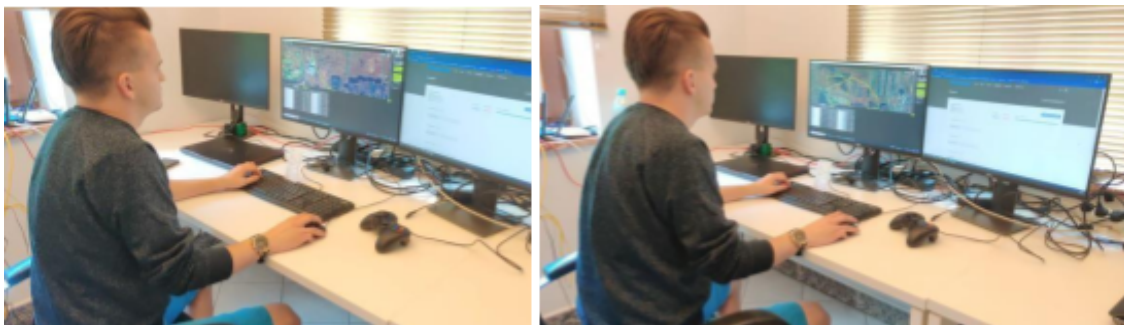


Rys.3.1 Ekran aplikacji Stramed v1

ID	↑↓	Nazwa	↑↓	Adres	↑↓
S-001-14		Sobienie 1		Sobienie Szlacheckie 6, 08-443, Sobienie-Jeziory	
S-002-14		Sobienie 2		Sobienie Szlacheckie 6, 08-443, Sobienie-Jeziory	

Rys.3.2 Ekran aplikacji Stramed v1

Centrum kontroli lotów:



Zdj. 1, Zdj. 2 Centrum kontroli lotów Warszawie

BSP:



Zdj. 3, Zdj. 4, Zdj. 5 Przygotowanie do lotów w Sobieniach w dn. 27.07.2023r.

Loty 27/07/2023: wykonano 5 lotów w trybie procedur normalnych

1. Testy procedur normalnych

00002-S-001-14		ARCHIWUM TRANSPORTÓW	
Szpital nadawca: Sobienie 1 Szpital odbiorca: Sobienie 2 Zrodzisko: aktualnie nie używa BSP: aktualnie nie używa		Rozpoczęto 2023-07-27	Zakończono 2023-07-27
		Status zakończony	
1. Planowanie	zakończono		
Data rozpoczęcia: 2023-07-27 0:41 przez: Krzysztof Baranowski Data zakończenia: 2023-07-27 0:41 przez: Krzysztof Baranowski			
2. Załadunek	zakończono		
Data rozpoczęcia: 2023-07-27 0:41 przez: Krzysztof Baranowski Data zakończenia: 2023-07-27 0:41 przez: Krzysztof Baranowski			
3. Gotowy do lotu	zakończono		
Data rozpoczęcia: 2023-07-27 0:41 przez: Krzysztof Baranowski Data zakończenia: 2023-07-27 0:41 przez: Krzysztof Baranowski			
4. Lot	zakończono		
Data rozpoczęcia: 2023-07-27 0:43 przez: Krzysztof Baranowski Data zakończenia: 2023-07-27 0:00 przez: Krzysztof Baranowski			
5. Odbiór	zakończono		
Data rozpoczęcia: 2023-07-27 0:00 przez: Krzysztof Baranowski Data zakończenia: 2023-07-27 0:00 przez: Krzysztof Baranowski			

Rys.3.3 Ekran aplikacji Stramed v1

2. Testy procedur normalnych

00003-S-001-14 ARCHIWUM TRANSPORTÓW

Szpital nadawca: Sobienie 1
 Szpital odbiorca: Sobienie 2
 Zesobnik: aktualnie nie używa
 BSP: aktualnie nie używa

Rozpoczęto: 2023-07-27 Zakończono: 2023-07-27 Status: zakończony

- 1. Planowanie** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-07-27 12:23 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-07-27 12:23 przez: Krzysztof Baranowski
- 2. Załadunek** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-07-27 12:23 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-07-27 12:23 przez: Krzysztof Baranowski
- 3. Gotowy do lotu** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-07-27 12:23 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-07-27 12:23 przez: Krzysztof Baranowski
- 4. Lot** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-07-27 12:23 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-07-27 12:42 przez: Krzysztof Baranowski
- 5. Odbiór** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-07-27 12:42 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-07-27 12:43 przez: Krzysztof Baranowski

Rys.3.4 Ekran aplikacji Stramed v1

3. Testy procedur normalnych

00004-S-001-14 ARCHIWUM TRANSPORTÓW

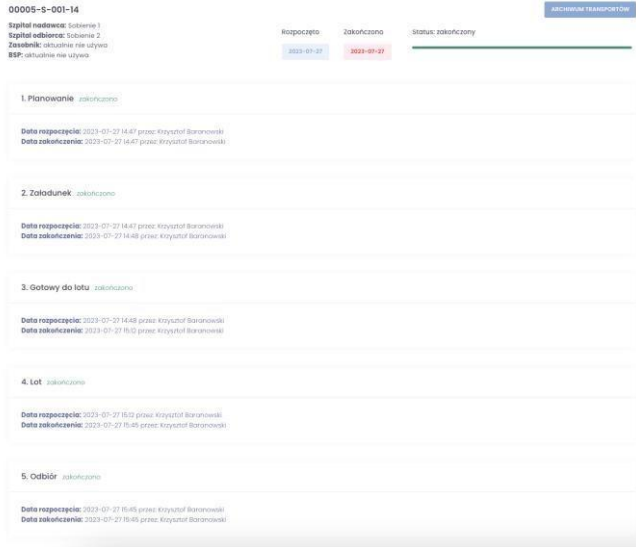
Szpital nadawca: Sobienie 1
 Szpital odbiorca: Sobienie 2
 Zesobnik: aktualnie nie używa
 BSP: aktualnie nie używa

Rozpoczęto: 2023-07-27 Zakończono: 2023-07-27 Status: zakończony

- 1. Planowanie** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-07-27 14:03 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-07-27 14:03 przez: Krzysztof Baranowski
- 2. Załadunek** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-07-27 14:02 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-07-27 14:04 przez: Krzysztof Baranowski
- 3. Gotowy do lotu** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-07-27 14:04 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-07-27 14:04 przez: Krzysztof Baranowski
- 4. Lot** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-07-27 14:04 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-07-27 14:29 przez: Krzysztof Baranowski
- 5. Odbiór** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-07-27 14:29 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-07-27 14:29 przez: Krzysztof Baranowski

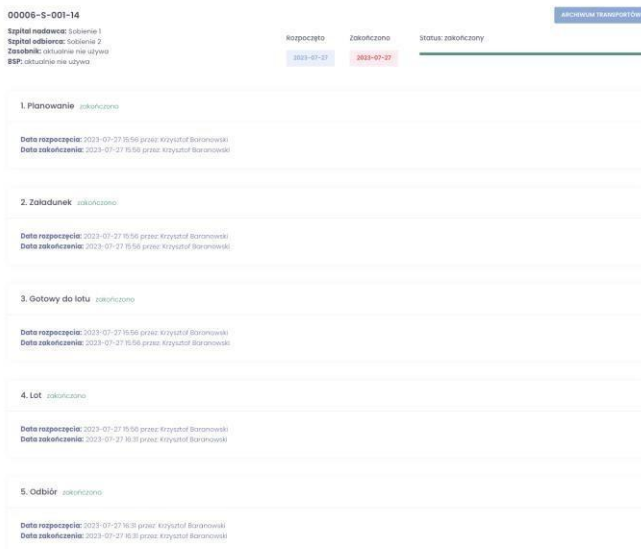
Rys.3.5 Ekran aplikacji Stramed v1

4. Testy procedur normalnych



Rys.3.6 Ekran aplikacji Stramed v1

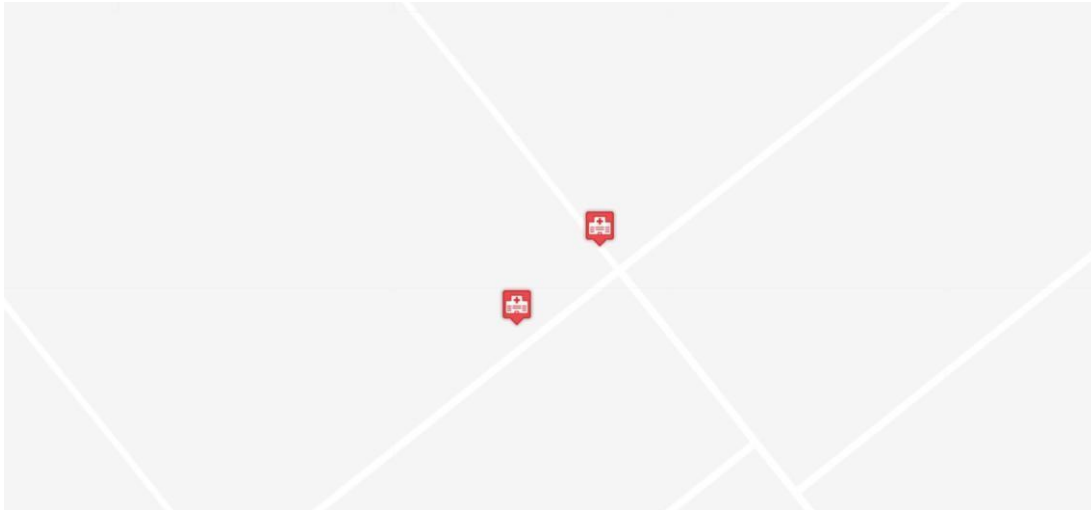
5. Testy procedur normalnych



Rys.3.7 Ekran aplikacji Stramed v1

4.3.3. Loty testowe: 9-10/08/2023

Lokalizacja: Przestrzeń treningowa Parczew



Rys.3.8 Ekran aplikacji Stramed v1

S-003-06	Parczew 1	DK 815, 21-200, Parczew
S-004-06	Parczew 2	DW 815, 21-200, Parczew

Rys.3.9 Ekran aplikacji Stramed v1

Centrum kontroli lotów:



Zdj. 6, Zdj.7, Zdj.8, Zdj. 9 Centrum kontroli lotów w Warszawie – 09-10.08.2023 r.

BSP:



Zdj. 10. Przygotowanie do lotów w Parczewie – 09-10.08.2023 r.

Wideo z lotu:

<https://youtu.be/4A512nWygLc>

<https://youtu.be/Yi5XN76Q4iw>

<https://youtu.be/HqEOC-VZOXI>

Loty 09.08.2023: wykonano 4 loty: dwa w trybie procedur normalnych i dwa w trybie procedur awaryjnych

1. Testy procedur normalnych

00008-5-003-06		ARCHIWUM TRANSPORTÓW	
Szpital nadawca: Parczewa 1	Rozpoczęto	Zakończono	Status: zakończony
Szpital odbiorca: Parczewa 2	2023-08-09	2023-08-09	
Transport: okładzina nie użyta			
BSP: okładzina nie użyta			
1. Planowanie <small>zakończono</small>			
Data rozpoczęcia: 2023-08-09 08:00 przez Krzysztof Baranowski			
Data zakończenia: 2023-08-09 08:30 przez Krzysztof Baranowski			
2. Załadunek <small>zakończono</small>			
Data rozpoczęcia: 2023-08-09 08:00 przez Krzysztof Baranowski			
Data zakończenia: 2023-08-09 08:30 przez Krzysztof Baranowski			
3. Gotowy do lotu <small>zakończono</small>			
Data rozpoczęcia: 2023-08-09 08:30 przez Krzysztof Baranowski			
Data zakończenia: 2023-08-09 08:30 przez Krzysztof Baranowski			
4. Lot <small>zakończono</small>			
Data rozpoczęcia: 2023-08-09 08:30 przez Krzysztof Baranowski			
Data zakończenia: 2023-08-09 08:30 przez Krzysztof Baranowski			
5. Odbiór <small>zakończono</small>			
Data rozpoczęcia: 2023-08-09 08:30 przez Krzysztof Baranowski			
Data zakończenia: 2023-08-09 08:30 przez Krzysztof Baranowski			

Rys.3.10 Ekran aplikacji Stramed v1

2. Testy procedur normalnych

00009-S-004-06 ARCHIWUM TRANSPORTÓW

Szpital nadawca: Parczew 2
 Szpital odbiorca: Parczew 1
 Zasiadnik: aktualnie nie używa
 BSP: aktualnie nie używa

Rozpoczęto: 2023-08-09 Zakończono: 2023-08-09 Status: zakończony

1. Planowanie zakończono

Data rozpoczęcia: 2023-08-09 08:22 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-09 08:22 przez: Krzysztof Baranowski

2. Załadunek zakończono

Data rozpoczęcia: 2023-08-09 08:22 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-09 10:32 przez: Krzysztof Baranowski

3. Gotowy do lotu zakończono

Data rozpoczęcia: 2023-08-09 10:32 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-09 10:52 przez: Krzysztof Baranowski

4. Lot zakończono

Data rozpoczęcia: 2023-08-09 10:52 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-09 11:58 przez: Krzysztof Baranowski

5. Odbiór zakończono

Data rozpoczęcia: 2023-08-09 11:58 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-09 11:58 przez: Krzysztof Baranowski

Rys.3.11 Ekran aplikacji Stramed v1

3. Testy procedur awaryjnych

00010-S-003-06 ARCHIWUM TRANSPORTÓW

Szpital nadawca: Parczew 1
 Szpital odbiorca: Parczew 2
 Zasiadnik: aktualnie nie używa
 BSP: aktualnie nie używa

Rozpoczęto: 2023-08-09 Zakończono: 2023-08-09 Status: lot

1. Planowanie zakończono

Data rozpoczęcia: 2023-08-09 12:34 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-09 12:34 przez: Krzysztof Baranowski

2. Załadunek zakończono

Data rozpoczęcia: 2023-08-09 12:34 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-09 12:34 przez: Krzysztof Baranowski

3. Gotowy do lotu zakończono

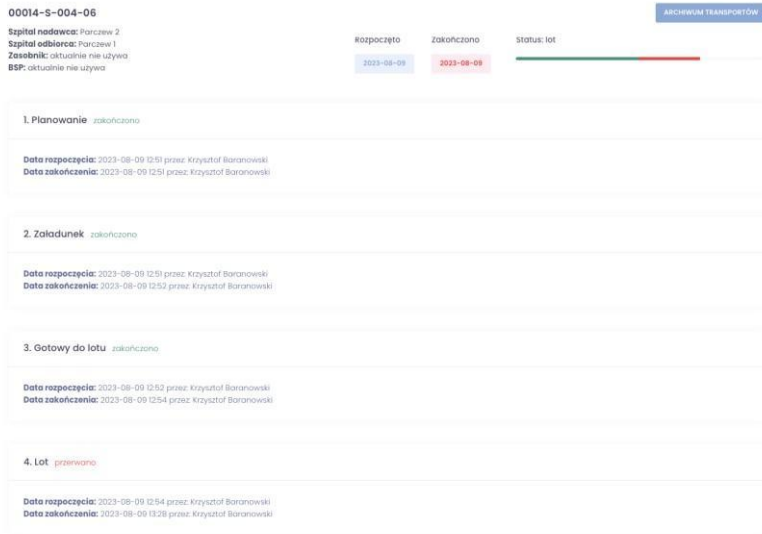
Data rozpoczęcia: 2023-08-09 12:34 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-09 12:34 przez: Krzysztof Baranowski

4. Lot przerwano

Data rozpoczęcia: 2023-08-09 12:34 przez: Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-09 12:36 przez: Krzysztof Baranowski

Rys.3.12 Ekran aplikacji Stramed v1

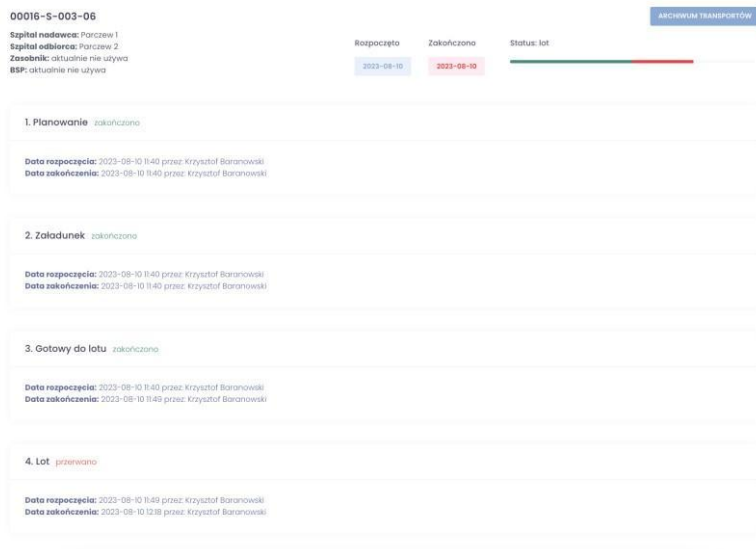
4. Testy procedur awaryjnych



Rys.3.13 Ekran aplikacji Stramed v1

Loty 10.08.2023: wykonano 1 lot w trybie procedur awaryjnych

1. Testy procedur awaryjnych



Rys.3.14 Ekran aplikacji Stramed v1

4.3.4. Loty testowe: 18/08/2023



Zdj. 11, Zdj. 12 Przygotowanie do lotów w Parczewie 18.08.2023r.

Loty 18.08.2023: wykonano 1 lot w trybie procedur normalnych

1. Testy procedur normalnych

00022-S-003-06 ARCHIWUM TRANSPORTÓW

Szpital nadawca: Parczew 1
 Szpital odbiorca: Parczew 2
 Zarembnik: aktualnie nie używa
 BSP: aktualnie nie używa

Rozpoczęto	Zakończono	Status: zakończony
2023-08-18	2023-08-18	

- 1. Planowanie** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-08-18 11:58 przez Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-18 11:58 przez Krzysztof Baranowski
- 2. Załadunek** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-08-18 11:58 przez Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-18 11:58 przez Krzysztof Baranowski
- 3. Gotowy do lotu** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-08-18 11:58 przez Krzysztof Baranowski
 Data zakończenia: 2023-08-18 15:33 przez Damian Urmanowski
- 4. Lot** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-08-18 15:33 przez Damian Urmanowski
 Data zakończenia: 2023-08-18 16:08 przez Damian Urmanowski
- 5. Odbiór** zakończono
 Data rozpoczęcia: 2023-08-18 16:08 przez Damian Urmanowski
 Data zakończenia: 2023-08-18 16:13 przez Krzysztof Baranowski

Rys.3.15 Ekran aplikacji Stramed v1

4.3.5. Loty testowe: 21/08/2023

Loty 21.08.2023: wykonano 1 lot w trybie procedur normalnych

1. Testy procedur normalnych

00023-S-003-06		ARCHIWAL TRAFIKOWE	
Stopień realizacji: Porównaj 1		Konieczna	Zakończona
Stopień realizacji: Porównaj 2		2023-08-01	2023-08-01
Zasobnik: aktualizacja map lotów		STATUS ZASOBNIKU	
BSP: aktualizacja map lotów			
1. Planowanie	zakończona		
Data rozpoczęcia: 2023-08-01 09:00 przez: Station Support			
Data zakończenia: 2023-08-01 09:00 przez: Station Support			
2. Zakładanie	zakończona		
Data rozpoczęcia: 2023-08-01 09:00 przez: Station Support			
Data zakończenia: 2023-08-01 09:00 przez: Station Support			
3. Gotowy do lotu	zakończona		
Data rozpoczęcia: 2023-08-01 09:00 przez: Station Support			
Data zakończenia: 2023-08-01 09:00 przez: Kryptofel Baranowski			
4. Lot	zakończona		
Data rozpoczęcia: 2023-08-01 09:00 przez: Kryptofel Baranowski			
Data zakończenia: 2023-08-01 09:00 przez: Kryptofel Baranowski			
5. Odbiór	zakończona		
Data rozpoczęcia: 2023-08-01 09:00 przez: Kryptofel Baranowski			
Data zakończenia: 2023-08-01 09:00 przez: Station Support			

Rys.3.16 Ekran aplikacji Stramed v1

Film z lotów w dniu 21.08.2023 r.:

<https://www.youtube.com/watch?v=yQu38Ey3sA0&feature=youtu.be>

4.3.6. Loty testowe: 24-25/08/2023

Loty 24.08.2023: wykonano 2 lot w trybie procedur normalnych, 7 lotów w trybie procedur awaryjnych i 8 lotów w trybie procedur lotów własnych i obcych

Zespół projektowy



Zdj. 13 Loty testowe na Pustyni Błędowskiej 24.08.2023 r. (z Przedstawicielami JSW Nowe Projekty S.A.)

BSP G-2-201



Zdj. 14, Zdj. 15 BSP G-2-201 na poligonie na Pustyni Błędowskiej (24-25.08.2023 r.)

BSP G-2-202



Zdj. 16, Zdj. 17 BSP G-2-202 na poligonie na Pustyni Błędowskiej (24-25.08.2023 r.)

Zasobnik



Zdj. 18, Zdj. 19, Zdj. 20 Testowanie temperatury w pojemniku transportowym, Pustynia Błędowska (24-25.08.2023 r.)

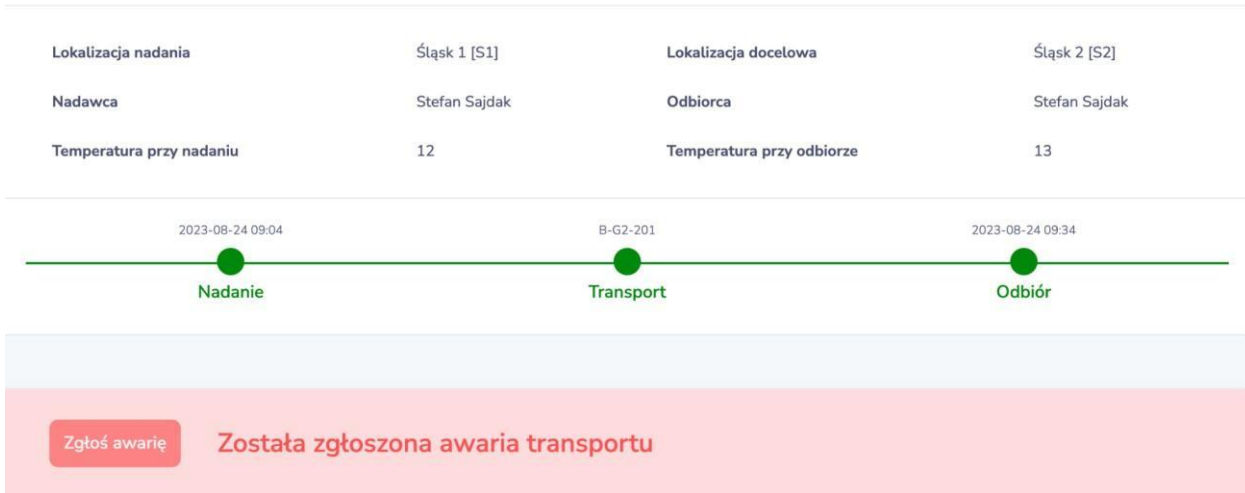
Wideo z lotów:

<https://youtube.com/shorts/ECvYQrLTbQg>

<https://youtube.com/shorts/EQirkxNKSaA>

1. Testy procedur awaryjnych

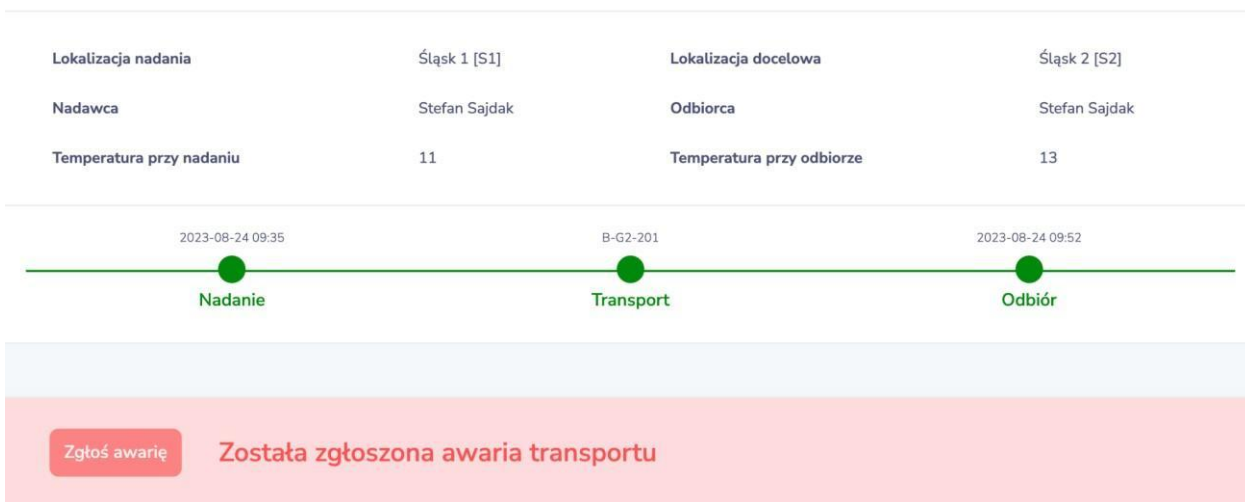
Przesyłka Przesyłka - 1



Rys.4.1 Ekran aplikacji Stramed v2

2. Testy procedur awaryjnych

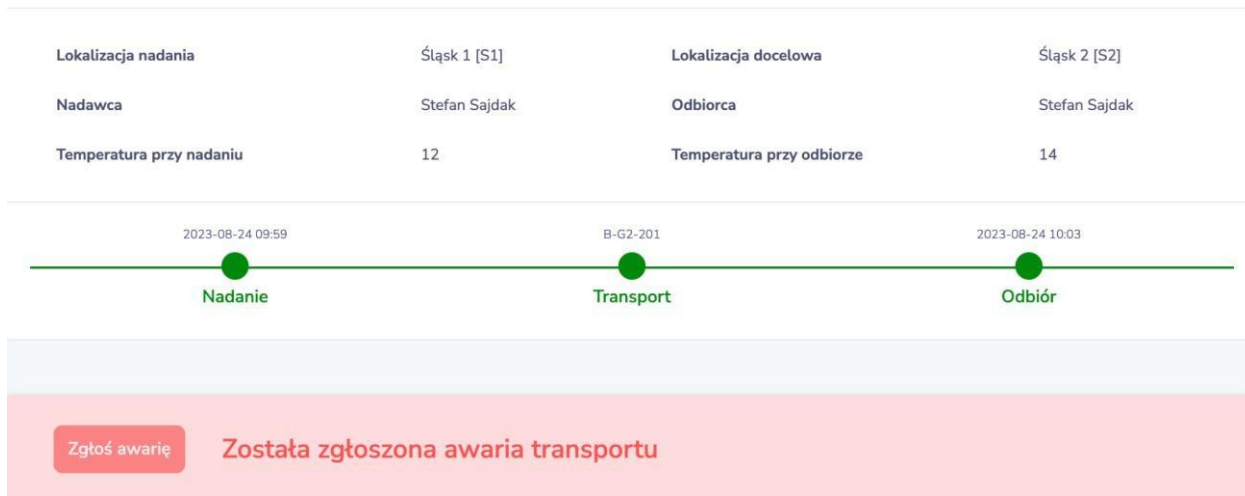
Przesyłka Przesyłka - 2



Rys.4.2 Ekran aplikacji Stramed v2

3. Testy procedur awaryjnych

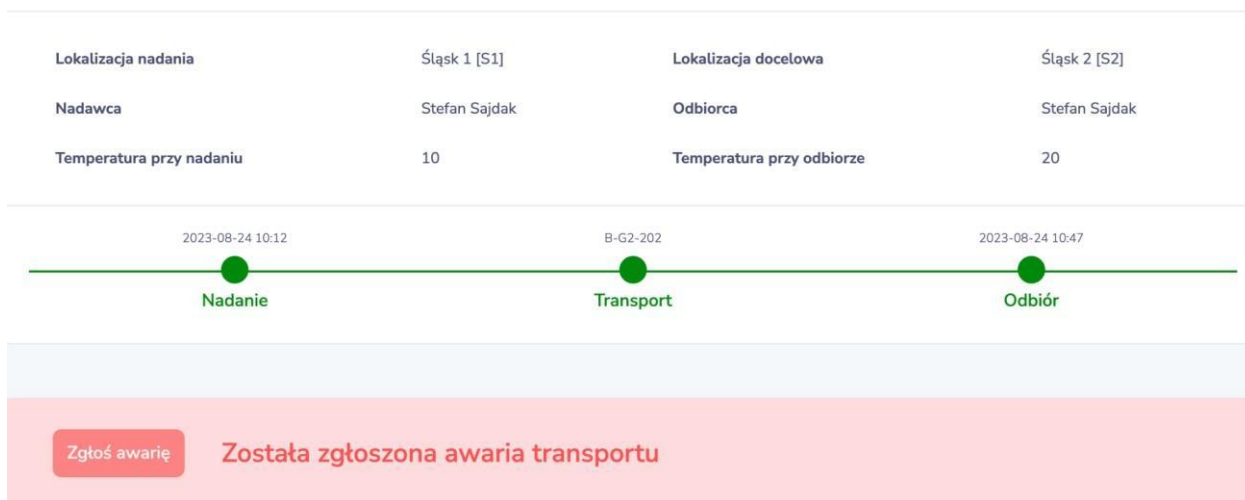
Przesyłka Przesyłka - 3



Rys.4.3 Ekran aplikacji Stramed v2

4. Testy procedur awaryjnych

Przesyłka Przesyłka - 4



Rys.4.4 Ekran aplikacji Stramed v2

1. Testy procedur normalnych

Przesyłka Przesyłka-5

Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Stefan Sajdak	Odbiorca	Stefan Sajdak
Temperatura przy nadaniu	14	Temperatura przy odbiorze	15



Rys.4.5 Ekran aplikacji Stramed v2

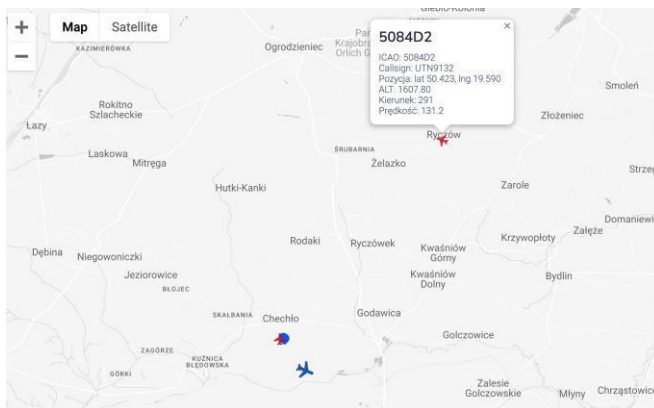
1. Testy procedur lotów własnych i obcych

Przesyłka Przesyłka - 6

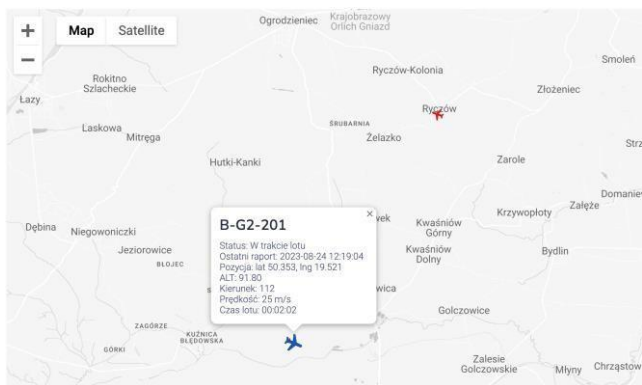
Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Stefan Sajdak	Odbiorca	Stefan Sajdak
Temperatura przy nadaniu	11	Temperatura przy odbiorze	14



Rys.4.6 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.7 Ekran aplikacji Stramed v2



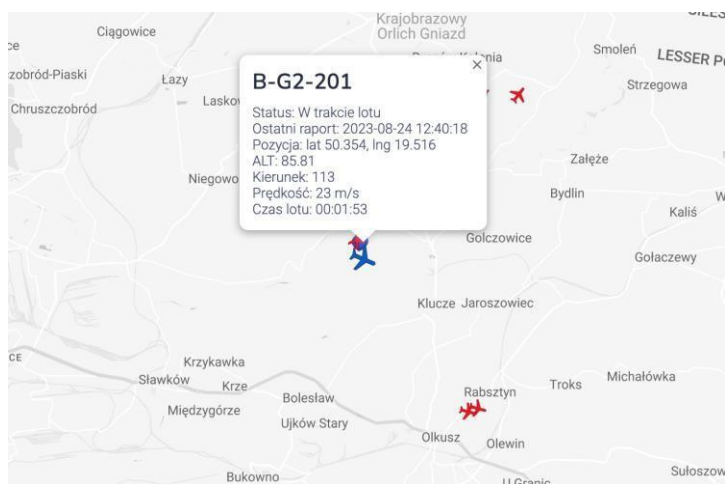
Rys.4.8 Ekran aplikacji Stramed v2

2. Testy procedur lotów własnych i obcych

Przesyłka Przesyłka - 7



Rys.4.9 Ekran aplikacji Stramed v2

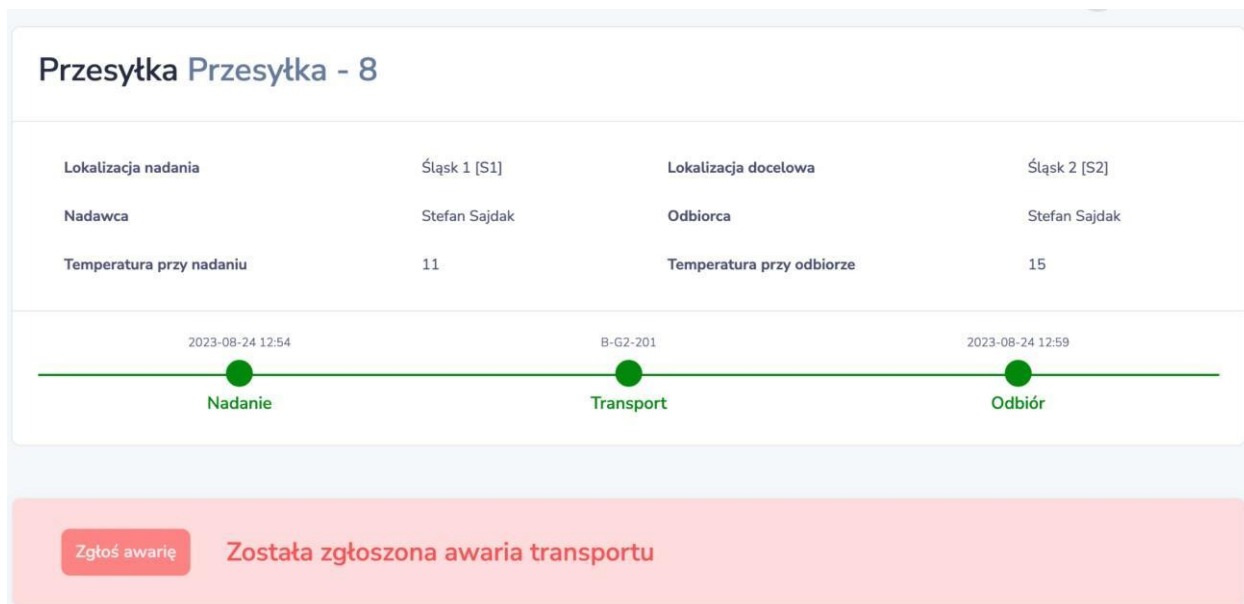


Rys.4.10 Ekran aplikacji Stramed v2



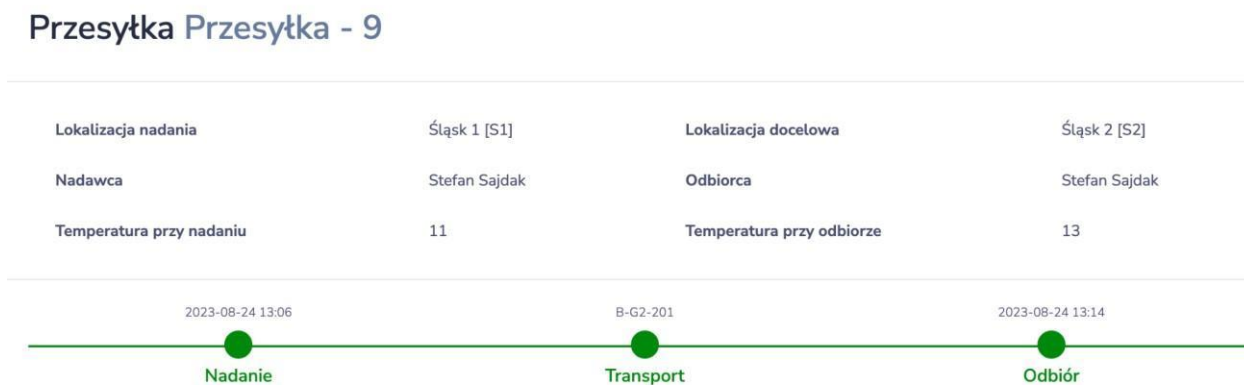
Rys.4.11 Ekran aplikacji Stramed v2

5. Testy procedur awaryjnych

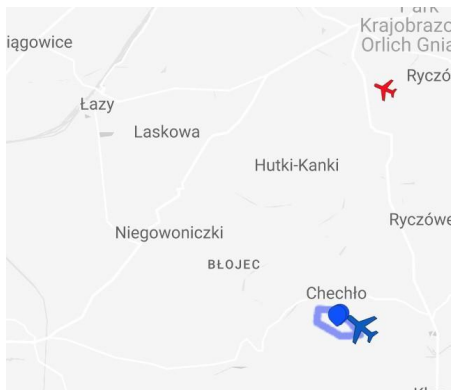


Rys.4.12 Ekran aplikacji Stramed v2

1. Testy procedur lotów własnych i obcych



Rys.4.13 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.14 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.15 Ekran aplikacji Stramed v2

2. Testy procedur lotów własnych i obcych

Przesyłka Przesyłka - 10

Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Stefan Sajdak	Odbiorca	Stefan Sajdak
Temperatura przy nadaniu	14	Temperatura przy odbiorze	14



Rys.4.16 Ekran aplikacji Stramed v2

3. Testy procedur lotów własnych i obcych

Przesyłka Przesyłka - 11

Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Stefan Sajdak	Odbiorca	Stefan Sajdak
Temperatura przy nadaniu	13	Temperatura przy odbiorze	13



Rys.4.17 Ekran aplikacji Stramed v2

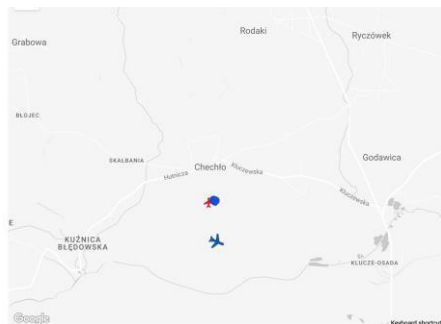
4. Testy procedur lotów własnych i obcych

Przesyłka Przesyłka - 12

Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Stefan Sajdak	Odbiorca	Stefan Sajdak
Temperatura przy nadaniu	12	Temperatura przy odbiorze	15



Rys.4.18 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.19 Ekran aplikacji Stramed v2



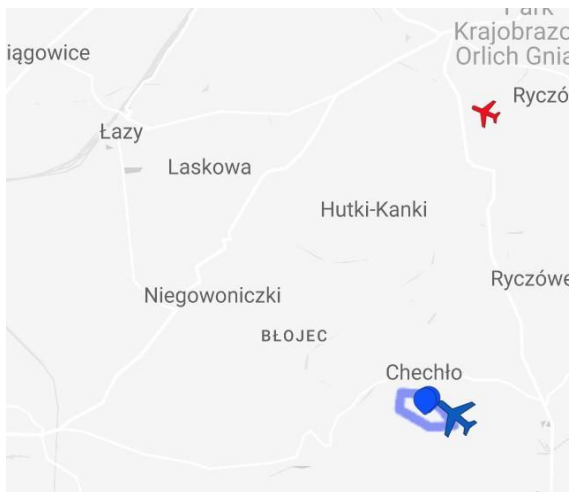
Rys.4.20 Ekran aplikacji Stramed v2

5. Testy procedur lotów własnych i obcych

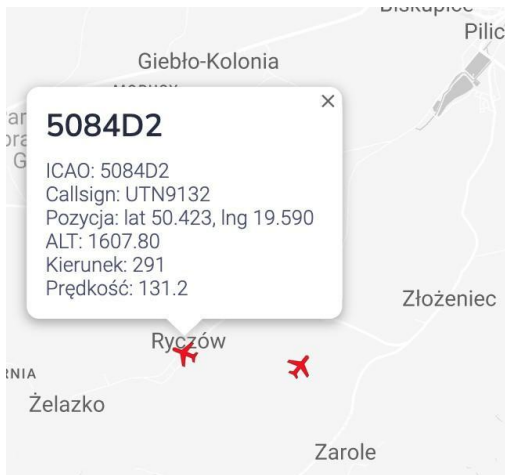
Przesyłka Przesyłka - 13



Rys.4.21 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.22 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.23 Ekran aplikacji Stramed v2

6. Testy procedur lotów własnych i obcych

Przesyłka Przesyłka - 14



Rys.4.24 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.25 Ekran aplikacji Stramed v2

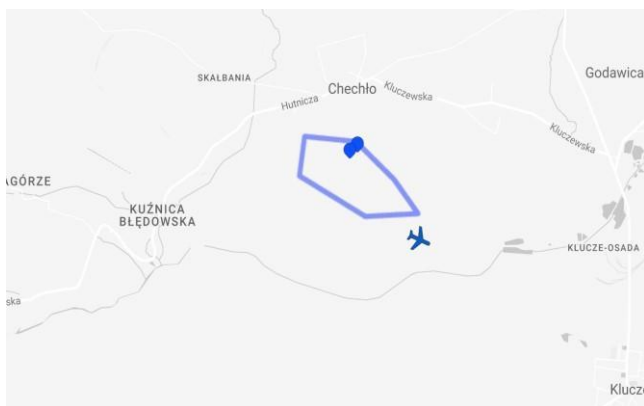
2. Testy procedur normalnych

Przesyłka Przesyłka - 15

Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Stefan Sajdak	Odbiorca	Stefan Sajdak
Temperatura przy nadaniu	14	Temperatura przy odbiorze	14

Timeline diagram showing three stages: Nadanie (2023-08-24 14:38), Transport (B-G2-201), and Odbiór (2023-08-24 14:46) connected by a green line.

Rys.4.26 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.27 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.28 Ekran aplikacji Stramed v2

6. Testy procedur awaryjnych

Przesyłka Przesyłka - 16

Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Stefan Sajdak	Odbiorca	Stefan Sajdak
Temperatura przy nadaniu	12	Temperatura przy odbiorze	15



Zgłoś awarię

Została zgłoszona awaria transportu

Rys.4.29 Ekran aplikacji Stramed v2

6. Testy procedur awaryjnych

Przesyłka Przesyłka - 17

Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Stefan Sajdak	Odbiorca	Stefan Sajdak
Temperatura przy nadaniu	nie podano	Temperatura przy odbiorze	nie podano



Zgłoś awarię

Została zgłoszona awaria transportu

Rys.4.30 Ekran aplikacji Stramed v2

Filmik z lotów na Pustyni Błędownskiej w dn. 24.08.2023 r.

<https://www.youtube.com/shorts/5YKzwwRpV0s>

<https://www.youtube.com/shorts/uOhe6c18evF>



Zdj. 21, Zdj. 22 Loty na Pustyni Błędowskiej w dn. 24.08.2023 r.

Loty 25.08.2023: wykonano 1 lot w trybie procedur awaryjnych i 2 lotów w trybie procedur lotów własnych i obcych

Zespół projektowy:



Zdj. 23, Zdj. 24 Zespół projektowy (Farda Group S.A. i ITG KOMAG)

BSP:



Zdj. 25 BSP G-2-202 Pustynia Błędowska, 25.08.2023 r.

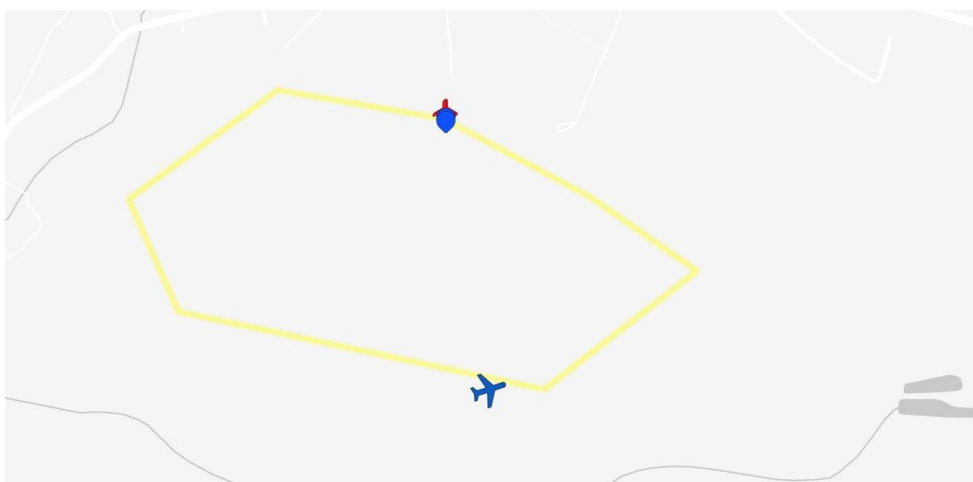
1. Testy procedur lotów własnych i obcych

Przesyłka Stramed1

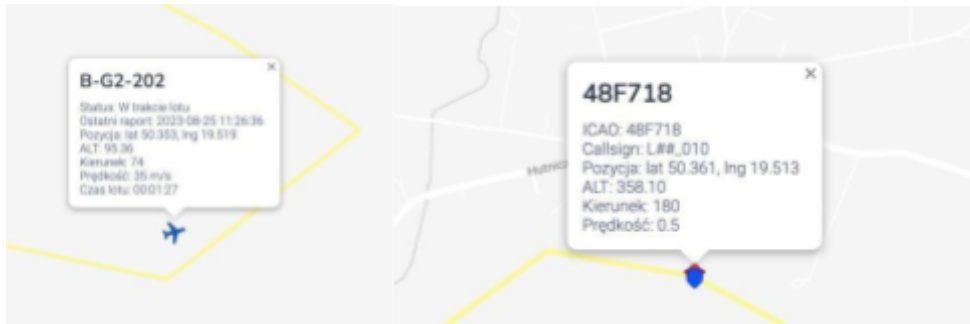
Lokalizacja nadania	Śląsk 1 [S1]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 2 [S2]
Nadawca	Dariusz Michalak	Odbiorca	Jarostaw Tokarczyk
Temperatura przy nadaniu	15	Temperatura przy odbiorze	nie podano

2023-08-25 11:24	B-G2-202	2023-08-25 11:29
Nadanie	Transport	Odbiór

Rys.4.31 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.32 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.33 i 4.34 Ekrany aplikacji Stramed v2

Filmik z lotów w dn. 25.08.2023 r.

<https://www.youtube.com/watch?v=W1ChNLP1KAI&feature=youtu.be>

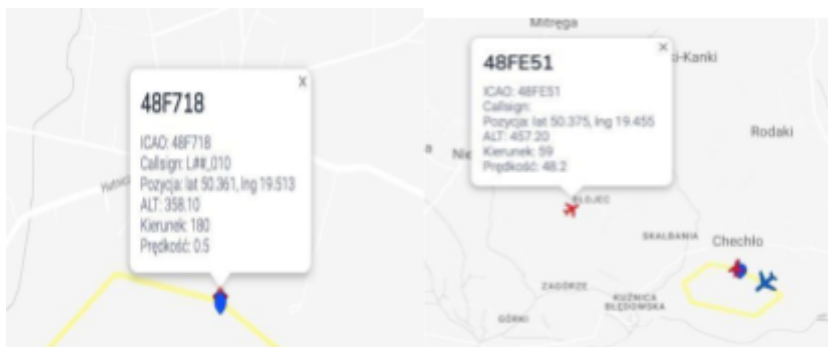
2. Testy procedur lotów własnych i obcych

Przesyłka Przesyłka 2 - dzień 2

Lokalizacja nadania	Śląsk 2 [S2]	Lokalizacja docelowa	Śląsk 1 [S1]
Nadawca	Jarostaw Tokarczyk	Odbiorca	Dariusz Michalak
Temperatura przy nadaniu	14	Temperatura przy odbiorze	11

2023-08-25 11:35	B-G2-202	2023-08-25 11:53
Nadanie	Transport	Odbiór

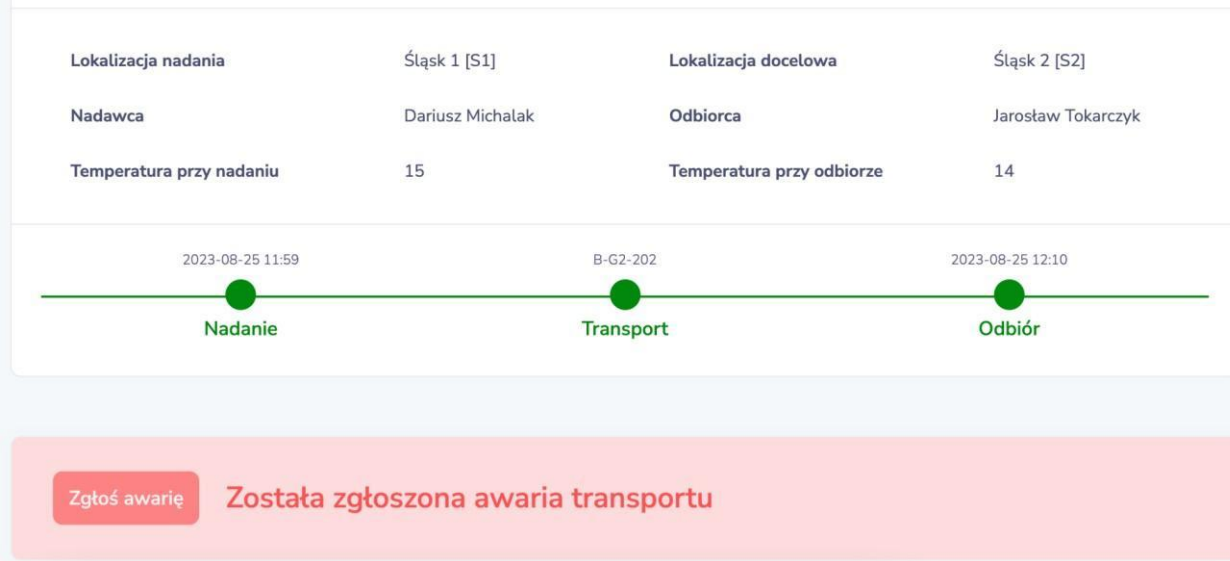
Rys.4.35 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.36 i 4.37 Ekrany aplikacji Stramed v2

1. Testy procedur lotów awaryjnych

Przesyłka Stramed przesyłka 3 dzień 2



Rys.4.38 Ekran aplikacji Stramed v2



Rys.4.39 Ekran aplikacji Stramed v2

4.3.7. Podsumowanie lotów

Tryb	Liczba wykonanych lotów
Procedura lotów normalnych	12
Procedura lotów awaryjnych	10
Procedura lotów własnych i obcych	10

4.3.8. Wnioski i rekomendacje dla systemu transportu wyrobów medycznych, komórek i tkanek oraz narządów bezzałogowymi statkami powietrznymi po I etapie projektu

4.3.8.1. Z punktu widzenia organizacji systemu transplantacji

“Szpital dawcy oraz ośrodki transplantacyjne, które zaakceptowały narząd do pobrania znajdują się najczęściej w różnych, często znacznie oddalonych miejscowościach. Ustalenie dogodnego momentu rozpoczęcia operacji zarówno z perspektywy szpitala dawcy, jak i z perspektywy mnogich zespołów pobierających bywa trudne i musi uwzględniać: stopień zaburzeń ustrojowych u zmarłego dawcy (w 1 – 3% przypadków dochodzi do utraty możliwości pobrania wskutek zatrzymania krążenia u dawcy przed przyjazdem ekip pobierających narządy), możliwości czasowe i lokalowe w szpitalu dawcy (wykorzystanie sali operacyjnej i personelu), możliwości transportowe zespołu pobierającego (duża odległość pomiędzy szpitalem dawcy i ośrodkiem transplantacyjnym, transport lotniczy przy złej pogodzie), możliwości przygotowania biorcy w ośrodku transplantacyjnym (transport biorcy do ośrodka)”¹.

Jak wynika z powyższego zapisu, system pobierania narządów od dawcy zorganizowany jest w Polsce w taki sposób, że z reguły zespół pobraniowy podróżuje do dawcy, a następnie wraca z organami do swojej jednostki macierzystej. Sytuacja taka utrudnia lub wręcz uniemożliwia wykorzystywanie bezzałogowych statków powietrznych do transportu organów, gdyż wynikowo dublowałoby to koszt transportu: oddzielnie dla zespołu pobraniowego i oddzielnie dla narządu/-ów. Niejednokrotnie zespół pobraniowy pobiera kilka narządów od jednego dawcy, co wymaga użycia kilku pojemników o różnych gabarytach. Różny jest też czas jaki poszczególne narządy mogą pozostawać poza ustrojem (np. serce maks. 4 h, nerka nawet do 72 h). W całym systemie bardzo ważnym czynnikiem jest czas, który uwzględniając operacje pobrania i wszczepienia, skracając czas na sam transport - w przypadku np. serca - do 2-2,5 godziny. Organizacja systemu transportu pozostaje zatem jednym z kluczowych czynników sukcesu i takie alternatywy jak bezzałogowe statki powietrzne na pewno zyskiwać będą na znaczeniu w tym systemie. Wymaga to jednakże zstandaryzowana zasad pobierania narządów i pełnej współpracy między sobą ośrodków transplantacyjnych. Standaryzacja w obszarze pobierania narządów i tkanek otworzyłaby możliwość pobierania ww. przez zespół najbliższy geograficznie dawcy i w konsekwencji dała możliwość stworzenia systemu, w którym to narząd transportowany jest do pacjenta, bez jednoczesnego angażowania całego zespołu (lub kilku zespołów z różnych ośrodków). Są już realizowane takie pobrania przez niektóre ośrodki w Polsce, ale system ten powinien być systematycznie rozwijany i rozbudowywany.

4.3.8.2. Z punktu widzenia prawa lotniczego

BSP Farada G2, który jest wykorzystywany w projekcie to dron hybrydowy o MTOM powyżej 25kg, co kwalifikuje go automatycznie do wyższej wstępnej klasy ryzyka naziemnego (iGRC - Intrinsic Ground Risk Class). W ostatnich miesiącach, ze względu na zbliżające się przyjęcie nowej wersji metodyki SORA (Specific Operations Risk Assessment - metodyka służąca ocenie ryzyka w operacjach SBSP w kategorii szczególnej) doszło do zaostrzenia dotychczasowego podejścia Urzędu Lotnictwa Cywilnego względem oceny ryzyka narażenia na operację. Tym samym - przy aktualnych wytycznych jako **BVLOS (Beyond Visual Line of Sight - operacje poza zasięgiem wzroku pilota) nad terenem słabo zaludnionym** uznaje się przelot, na którym gęstość ludności wynosi <250 os/km² oraz na obszarze operacji nie występuje żadna zabudowa. Przy czym mówimy tu nie tylko o bezpośrednim obszarze lotu, ale również buforze ryzyka (łącznie szerokość trasy lotu BSP Farada G2 wynosi ok. 500 m). Jeśli nie są spełnione warunki dla obszaru o słabym zaludnieniu - ULC kwalifikuje operację jako BVLOS nad terenem zaludnionym, a wtedy klasa wstępnego ryzyka iGRC=8 zamiast iGRC=5

Wewnętrzna klasa ryzyka na ziemi

¹ Prawo i organizacja pobierania i przeszczepiania narządów w Polsce Jarosław Czerwiński, Roman Danielewicz Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego i Transplantacyjnego, Centrum OrganizacyjnoKoordynacyjne ds. Transplantacji Poltransplant

Maksymalne wymiary typowe BSP	1m/ok. 3 stóp	3m/ok. 10 stóp	8m/ok. 25 stóp	>8m/ok. 25 stóp
Oczekiwana typowa energia kinetyczna	< 700 J (ok. 529 stóp lb)	< 34 kJ (ok. 25 000 stóp lb)	< 1 084 kJ (ok. 800 000 stóp lb)	> 1 084 kJ (ok. 800 000 stóp lb)
Scenariusze operacyjne				
VLOS/BVLOS nad kontrolowanym obszarem	1	2	3	4
VLOS nad słabo zaludnionym obszarem	2	3	4	5
BVLOS nad słabo zaludnionym obszarem	3	4	5	6
VLOS nad zaludnionym obszarem	4	5	6	8
BVLOS nad zaludnionym obszarem	5	6	8	10
VLOS nad zgromadzeniami osób	7			

Wpływ na ogólne ryzyko operacji ma również obszar przyległy do obszaru operacji (od 5 do 30 km od trasy) - obecność przestrzeni kontrolowanej (CTR/MCTR) w przestrzeni przyległej do przestrzeni lotu lub obecność obszaru gęsto zaludnionego w obszarze przyległym do obszaru lotu powoduje zastosowania tzw. wzmocnionego bezpieczeństwa w postaci dodatkowych systemu (FTS - Flight Termination System - system natychmiastowego zakończenia lotu w sytuacji wylotu BSP poza zadeklarowaną przestrzeń bezpieczeństwa).

Pomimo zastosowania mitygacji obniżających ryzyko wstępne (m.in. spadochronu, redundantnych systemów bezpieczeństwa) przy tym poziomie ryzyka naziemnego GRC, niemożliwe jest uzyskanie końcowej klasy łącznego ryzyka operacji (wyrażonej wskaźnikiem SAIL - Specific Assurance and Integrity Levels) poniżej SAIL=IV. Dla operacji, które kwalifikują się do SAIL=IV - zgodnie z wytycznymi EASA - ULC wymaga posiadania wydawanego przez EASA tzw. certyfikatu DVR (Design Verification Report).

SAIL determination				
Final GRC	Residual ARC			
	a	b	c	d
≤2	I	II	IV	VI
3	II	II	IV	VI
4	III	III	IV	VI
5	IV	IV	IV	VI
6	V	V	V	VI
7	VI	VI	VI	VI
>7	Category C operation			

Table 5 — SAIL determination

DVR jest raportem, który sporządza EASA z wykorzystaniem często zewnętrznych laboratoriów badawczych i specjalistów z poszczególnych dziedzin. Jest to "certyfikat", który w Europie na ten moment posiada jedynie 5 podmiotów i to w ograniczonym zakresie jego zastosowania², tj. dla BSP o niewielkiej masie startowej oraz dla drona pasażerskiego. Wydane przez EASA certyfikaty nie pozwalają na realizację operacji w SAIL III i IV. Obecnie - zgodnie z informacjami uzyskanymi bezpośrednio w EASA - prowadzonych jest kilka postępowań w zakresie DVR dla SAIL IV, jednak na ich efekty będziemy musieli poczekać jeszcze kilkanaście miesięcy.

Uzyskanie DVR przez producenta dla danego BSP umożliwiającego wykonywanie operacji w SAIL III i IV jest czasochłonne (do 3 lat) i kosztowne (uwzględniając do 3 lat pracy ekspertów EASA nad jego przygotowaniem, co poprzedza faza analizy dokumentacji i możliwe dodatkowe skierowanie na testy BSP w ośrodkach badawczych). Biorąc pod uwagę czas i koszty przygotowania DVR oraz stale zmieniające się prawo i wytyczne EASA oraz ULC dla operacji tego typu - jest to bardzo niepewna inwestycja.

Należy jednocześnie zwrócić uwagę na fakt, że zgodnie z aktualnymi przepisami, do wykonywania operacji BSP w kategorii szczególnej wymagane jest zezwolenie Urzędu Lotnictwa Cywilnego, poprzedzone przygotowaniem szczegółowej analizy bezpieczeństwa, konsultacjami z Polską Agencją Żeglugi Powietrznej oraz zarządcami stref powietrznych (zarówno wojskowych i cywilnych). Proces ten wymaga specjalistycznej wiedzy oraz jest długotrwały (od 1,5 do 3 miesięcy). Specyfika transplantologii nie pozwala na tak wczesne określenie potencjalnego połączenia pomiędzy szpitalem dawcy i biorcy, zaś uzyskanie zezwoleń na wszystkie potencjalne, hipotetyczne połączenia - jest nierealne.

W Rozporządzeniu (UE) 2018/1139 w Art. 2, ust. 3 istnieje zapis:

3. *Niniejsze rozporządzenie nie ma zastosowania do:*

a) statków powietrznych oraz ich silników, śmigieł, części, wyposażenia nieinstalowanego i wyposażenia do zdalnego sterowania statkami powietrznymi, podczas prowadzenia działań wojskowych, celnych, policyjnych, poszukiwawczo-ratowniczych, przeciwpożarowych, w zakresie kontroli granic, ochrony wybrzeża lub innych tego rodzaju działań lub usług będących pod kontrolą i wchodzących w zakres odpowiedzialności państwa członkowskiego, podejmowanych w interesie publicznym przez organ posiadający uprawnienia władz publicznych lub w jego imieniu, ani do personelu i organizacji uczestniczących w działaniach i zaangażowanych w usługi wykonywane przez te statki powietrzne;

Jest to pewnego rodzaju możliwość obejścia ograniczeń wprowadzonych ww. Rozporządzeniem dla "lotów podejmowanych w interesie publicznym przez organ posiadający uprawnienia władz publicznych lub w jego imieniu", by loty takie wyłączyć z przepisów prawa unijnego i zastosować przepisy krajowe.

Nie jest jednak wprost określone jakie to loty i jakie organy mają do tego prawo.

W ostatnim projekcie ustawy Prawo Lotnicze (w ust. 5, Art. 156a, a także w ust. 2, Art. 156c) możemy znaleźć zapisy:

5. Przepisu ust. 1 nie stosuje się do operacji w zasięgu widoczności wzrokowej (VLOS) z użyciem systemu bezzałogowego statku powietrznego wykonywanych przez Siły Zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej, Agencję Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Agencję Wywiadu, Służbę Kontrwywiadu Wojskowego, Służbę Wywiadu Wojskowego, Żandarmerię Wojskową, Centralne Biuro Antykorupcyjne, Służbę Ochrony Państwa, Policję, Straż Graniczną, Państwową Straż Pożarną, Służbę Celno-Skarbową, Służbę Więzienną, Państwowe Gospodarstwo

² Źródło:

<https://www.easa.europa.eu/en/domains/civil-drones-rpas/specific-category-civildrones/design-verification-repor> (dostęp 25.08.2023)

Leśne Lasy Państwowe, Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe, Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe, Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe lub Inspekcję Ochrony Środowiska w celu realizacji zadań ustawowych (...).

2. Przepisu ust. 1 nie stosuje się do operacji poza zasięgiem widoczności wzrokowej (BVLOS) z użyciem systemu bezałogowego statku powietrznego wykonywanych przez Agencję Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Agencję Wywiadu, Służbę Kontrwywiadu Wojskowego, Służbę Wywiadu Wojskowego, Żandarmerię Wojskową, Centralne Biuro Antykorupcyjne,

Policję, Straż Graniczną, Państwową Straż Pożarną, Służbę Celno-Skarbową, Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe, Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe oraz Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe. (...)

Przepis ust. 1 wspomniany w dwóch powyższych fragmentach dotyczy stosowania prawa unijnego do lotów BSP. Zatem można uznać, że znowelizowana ustawa Prawo Lotnicze dla powyższych organów, będzie przewidywać odstępstwa od prawa UE.

Ustawa nie daje wprost informacji czy loty medyczne na rzecz szpitali publicznych można zakwalifikować pod wyjątek określony w Rozporządzeniu (UE) 2018/1139 (Art. 2, ust. 3) - naszym zdaniem konieczne byłoby wskazanie wprost "organu posiadający uprawnienia władz publicznych (lub działając w jego imieniu)", który organizował by "lotów podejmowanych w interesie publicznym" i skonsultowanie tego z Urzędem Lotnictwa Cywilnego.

4.3.8.3. Z punktu widzenia wielkości pojemnika

Spotkania z przedstawicielami Śląskiego Centrum Chorób Serca i rozmowy nt. wymagań dotyczących przewozu narządów, jednoznacznie wskazują, że w kontekście pojemnika do przewozu organów, kluczowa obok masy przesyłki jest objętość. Dotyczy to zwłaszcza organów większych, jak płuca czy serce. Narządy transportowane są głównie z wykorzystaniem tzw. metody termostabilnej – jest to metoda polegająca na zanurzeniu narządu w płynie o zadanej temperaturze. Technika ta jest najbardziej rozpowszechniona. Pobrany narząd, zanurzony w płynie perfuzyjnym o funkcjach konserwujących, jest w sposób sterylny i hermetyczny umieszczony w naczyniu o odpowiednich rozmiarach. Przesyłka taka – zamknięta w sposób umożliwiający potwierdzenie jej nienaruszalności (np. plomba) – powinna zostać umieszczona w pojemniku o objętości, w przypadku największych narządów, ok. 7 litrów. Masa takiego narządu jak płuca to ok. 7 kg, zaś łączna masa wraz z płynami perfuzyjnymi to ok. 10 kg. Optymalnym rozwiązaniem jest zaprojektowanie drona, w którym elementy izolacyjne zostałyby zaprojektowane jako część konstrukcyjna samej maszyny, a nie pojemnika, ale odsuwa to termin transportu dużych narządów o ok. 3-4 lata. Dodatkowo trzeba zaznaczyć, że używanie jakichkolwiek wkładów chłodzących w pojemnikach transportowych zabiera przestrzeń ładunkową.

Z punktu widzenia kontroli stanu przesyłki

"Dostępne na rynku krajowym i zagranicznym pojemniki izotermiczne stworzone na potrzeby medyczne można podzielić na 3 podstawowe grupy, a są to:

- pojemniki izotermiczno-elektroniczne – są to pojemniki przeznaczone głównie do transportu nerek czy serc, czyli narządów, które w trakcie transportu wymagają stałej kontroli parametrów dokonywanej przez zespół czujników i analizowanych przez komputer. [...] Pojemniki tego typu posiadają układ regulacji temperatury z dokładnością nawet do 0,01 K oraz możliwość zmiany takich parametrów, jak ciśnienie perfuzyjne, gęstość płynu konserwującego, czy inne parametry biochemiczne;
- pojemniki izotermiczne do transportu narządów typu A – są to pojemniki do transportu narządów, takich jak wątroba i trzustka. Urządzenia tego typu nie posiadają zwykle układu regulacji temperatury, a jedynie zapewniają temperaturę na wybranym poziomie (przeważnie 0-4oC). Jako sposób chłodzenia dla utrzymania niskiej temperatury w przestrzeni ładunkowej, w pojemnikach tego typu wykorzystuje się zazwyczaj suchy lód oraz rzadziej, urządzenie sprężarkowe;
- pojemniki izotermiczne do transportu narządów typu B – są to pojemniki przeznaczone do transportu narządów, które wymagają przysycia lub przeszczepienia powrotnego. Do tego typu narządów należą amputowane w trakcie wypadków takie, jak: palce, języki, czy też np. małżowina uszna. Warunki temperaturowe wymagane przez narządy tego typu sprawiają, iż urządzenia takie działają przeważnie w zakresach od -10 do 5oC. Jako urządzenia uniwersalne nie przystosowane do transportu jedynie jednego czy dwóch rodzajów narządów, pojemniki te posiadają możliwość regulacji temperatury

przeważnie z dokładnością do 1 K, w zależności od rodzaju i wymagań narządu umieszczonego w środku.”³

Posiadając na rynku pełną gamę różnych pojemników dedykowanych do celu transportu narządów ludzkich, do rozwiązania pozostają kwestie zintegrowania danego pojemnika, o określonej pojemności, z bezzałogowym statkiem powietrznym. Pojemniki izotermiczno-elektroniczne wyposażone są w układ sprężarkowy i akumulator, który po naładowaniu gwarantuje pracę przez kilkadziesiąt godzin, ale wyzwaniem pozostają kwestie możliwości regulacji przez odpowiedzialną osobę parametrów w pojemniku w trakcie transportu bezzałogowego.

BSP powinien zostać więc tak zaprojektowany, aby maksymalnie rozdzielić obszar silnika i elektroniki, jako źródeł ciepła, od przestrzeni ładunkowej. Niebagatelne znaczenie dla bezpieczeństwa przesyłki będzie też zminimalizowanie wpływu drgań wytwarzanych przez bezzałogowca oraz skutków ewentualnego twardego lądowania.

4.3.8.4. Z punktu widzenia odpowiedzialności za stan przesyłki

Z uwagi na niepoliczalną wartość transportowanego narządu, którą może być ludzkie życie, należy poświęcić też część uwagi sytuacjom niepożądanym i ewentualnej odpowiedzialności za jej uszkodzenie czy zniszczenie. Jedną z sytuacji, która może mieć miejsce w trakcie transportu jest awaria działania wszystkich dostępnych sieci GSM. Jest to co prawda scenariusz mało prawdopodobny, ale w obliczu toczącej się za naszą wschodnią granicą wojny, nie niemożliwy do zaistnienia. Bezzałogowe Statki Powietrzne posiadają w takim przypadku narzędzia, które pozwolą im kontynuować lot i dolecieć do miejsca lądowania oraz samodzielnie wylądować. Natomiast pilot nie będzie miał żadnej kontroli nad BSP, nie będzie znał jego aktualnej pozycji, ani stanu przesyłki.

Drugą sytuacją nietypową, ale nie niemożliwą, jest awaria systemu GPS. W takiej sytuacji pilotowi pozostaje bardzo ryzykowna opcja ręcznego sterowania i próba dolotu w pobliże miejsca docelowego (dodatkowe ryzyko utraty łączności i orientacji przestrzennej) lub lądowanie w terenie przygodnym. W przypadku jednoczesnej awarii systemów GSM i GPS pilot traci całkowicie kontrolę nad BSP, który kontynuuje lot w sposób nieprzewidywalny - utrzyma jedynie wysokość barometryczną i prędkość, bez kontroli kierunku lotu. Po usunięciu awarii obu systemów można dokładnie zlokalizować BSP bądź to będący wciąż w locie, bądź po wylądowaniu. Istnieje bardzo niskie prawdopodobieństwo wystąpienia awarii BSP w trakcie lotu. Część awarii, jak np. błąd wskazań prędkościomierza, pozwala na bezpieczne dokończenie lotu zgodnie z planem i dostarczenie transportu. Część z nich, jak np. awaria silnika marszowego, może wymagać lądowania w terenie przygodnym (wybrany ad hoc przez pilota). W takim przypadku pilot jest w stanie na bieżąco śledzić pozycję BSP i po lądowaniu wskazać dokładne położenie BSP i transportowanego zasobnika, w celu jego przejęcia i zabezpieczenia. W przypadku poważnej awarii, zakończonej lądowaniem awaryjnym na spadochronie lub rozbiciem BSP, pilot nadal powinien znać pozycję maszyny dzięki wskazaniom niezależnego lokalizatora, zamontowanego w BSP, jednakże zależy to też od skali awarii oraz miejsca lądowania i stanu samolotu po przyziemieniu (np. wpadnięcie do wody lub pożar). W awaryjne poszukiwania powinny oczywiście zostać zaangażowane służby ratunkowe typu Policja czy Straż Pożarna, które byłyby w stanie dotrzeć w trudno dostępne miejsca oraz posiadają środki techniczne i wiedzę, żeby zabezpieczyć drona i przetransportować zasobnik lub przekazać go do transportu medycznego, bo kluczowym aspektem pozostaje w tym przypadku zawsze czas.

³ Przechowywanie i transport narządów ludzkich przeznaczonych do przeszczepu, Łukasz Waszkiewicz, Wydział Mechaniczny Politechnika Gdańska; Technika chłodnicza i klimatyzacyjna nr 5/2007