

Doskonalenie i rozbudowa
Zintegrowanego Systemu Informatycznego
ZSI-ULC

Studium Wykonalności

SPIS TREŚCI

Spis treści.....	2
Słownik stosowanych pojęć i skrótów.....	4
Wstęp	7
1. Nazwa projektu	8
2. Wnioskodawca	8
2.1. Dane wnioskodawcy	8
2.2. Partnerzy.....	13
2.3. Doświadczenie wnioskodawcy i partnerów w realizacji projektów	13
3. Streszczenie projektu	16
3.1. Krótki opis projektu	16
3.2. Opis stanu obecnego	17
4. Cele.....	20
4.1. Cele projektu	20
4.2. Spójność celów projektu z celami organizacji i dokumentów strategicznych.....	23
4.3. Korzyści społeczne	25
5. Odbiorcy projektu	27
5.1. Charakterystyka użytkowników.....	27
5.2. Identyfikacja problemu i potrzeb	30
5.3. Analiza opcji – opis możliwych rozwiązań problemu i zaspokojenia potrzeb	31
5.4. Wybrane rozwiązanie wraz z uzasadnieniem.....	34
6. Produkty projektu	42
6.1. Funkcjonalności	42
6.2. Analiza procesów biznesowych i optymalizacja procesów	48
6.3. Wprowadzone innowacje	79
6.4. Weryfikacja produktów przez użytkowników	81
7. Analiza otoczenia	84
7.1. Gotowość legislacyjna	84
7.2. Prawa autorskie	85
7.3. Analiza rozwiązań referencyjnych	87
7.4. Analiza SWOT.....	87

8.	Budżet	89
8.1.	Koszty ogólne.....	89
8.2.	Nakłady na poszczególne elementy projektu.....	90
8.3.	Analiza kosztów utrzymania	90
8.4.	Analiza ekonomiczno - finansowa	91
9.	Zarządzanie projektem.....	97
9.1.	Metoda prowadzenia projektu.....	97
9.2.	Metoda wytwarzania oprogramowania	105
9.3.	Przebieg realizacji projektu	109
9.4.	Analiza i monitorowanie ryzyka.....	117
10.	Analiza techniczna.....	124
10.1.	Planowana architektura rozwiązania	124
10.2.	Standardy architektoniczne i technologiczne.....	128
10.3.	Wydajność i skalowalność planowanego systemu	133
10.4.	Komplementarność projektu wobec istniejących i planowanych systemów administracji państwowej	135
10.5.	Wykorzystanie zasobów	135
10.6.	Utrzymanie	136
10.7.	Szkolenia	138
10.8.	Infrastruktura.....	139
11.	Zapewnienie bezpieczeństwa teleinformatycznego.....	146
11.1.	Zabezpieczenia systemowe	146
11.2.	Bezpieczeństwo danych.....	146
11.3.	Bezpieczeństwo aplikacji	147
11.4.	Testy bezpieczeństwa systemu	147
11.5.	Bezpieczeństwo infrastruktury	148
11.6.	Zestawienie zasobów niezbędnych do zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa	149
	Spis rysunków.....	151
	Spis tabel	152

SŁOWNIK STOSOWANYCH POJĘĆ I SKRÓTÓW

Pojęcie lub skrót	Znaczenie
AD	<i>Aerodromes</i> , lotniska
AFIS	<i>Aerodrome Flight Information Service</i> , Służba Lotniskowej Informacji Powietrznej
AHAC	<i>Airport Handling Agent Certificate</i> , Certyfikat agenta obsługi naziemnej
AIS	<i>The Aeronautical Information Service</i> , Służba informacji lotniczej
AltMOC	<i>Alternative means of compliance</i> , Alternatywne sposoby przestrzegania
AMO	<i>Approved Maintenance Organization</i> , certyfikat jednostki obsługi technicznej i napraw
AOC	<i>Air Operator Certificate</i> , Certyfikat Przewoźnika Lotniczego
API	<i>Application Programming Interface</i> , Interfejs Programowania Aplikacji
ATO	<i>Approved Training Organization</i> , Organizacja Szkolenia Lotniczego
ATS	<i>Air Traffic Services</i> , służby ruchu lotniczego
AWC	<i>Aerial Works Certificate</i> , Certyfikat Usług Lotniczych
BGP	<i>Border Gateway Protocol</i> , protokół routingu między systemami autonomicznymi
BIP	Biuletyn Informacji Publicznej
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i> , graficzna notacja do opisu procesów biznesowych
CAMO	<i>Continuing Airworthiness Management Organisation</i> , Organizacja Zarządzająca Ciągłą Zdadnością do Lotu
CC	<i>Cabin Crew</i> , personel pokładowy
CMS	<i>Content Management System</i> , aplikacja internetowa pozwalająca na zarządzanie treścią tj. aktualizację i rozbudowę serwisu internetowego
CNS	<i>Communication, Navigation and Surveillance Services</i> , Służby łączności, nawigacji i dozoru
DAT	dane lotnicze
DLP	<i>Data Loss Protection</i> , ochrona przed wyciekami informacji
DOA	<i>Design Organizations Approval</i> , Zatwierdzenie organizacji projektowych
DoS/DDos	<i>Denial of Service/ distributed denial of service</i> - odmowa usługi/ rozproszona odmowa usługi rodzaj ataku na systemy lub usługi
EAMR	<i>European Aero-Medical Repository</i>
EASA	<i>European Aviation Safety Agency</i> - Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego
ECCAIRS	<i>European Co-Ordination Centre for Aviation Incident Reporting Systems</i> , Europejski centralny systemem koordynacji powiadamiania o zdarzeniach w lotnictwie
ePUAP	Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej – ogólnopolska platforma teleinformatyczna za pomocą której jednostki administracji oraz instytucje publiczne będą świadczyć usługi obywatelom
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> – Systemy planowania zasobami przedsiębiorstwa
ESB	<i>Enterprise Service Bus</i> - Korporacyjna Magistrala Usług.
EZD	Elektroniczne Zarządzanie Dokumentacją
FIS	<i>Flight Information Service</i> , Służba Informacji Powietrznej
FSTD	<i>Flight Simulation Training Devices</i> , Urządzenia służące do symulacji lotów
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i> , Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego
IDM	<i>Identity Management</i> - System zarządzania tożsamością
IPS/IDS	<i>Intrusion Detection System / Intrusion Prevention System</i> – systemy wykrywania i zapobiegania włamaniom
JST	Jednostki Samorządu Terytorialnego

KE	Komisja Europejska
KIO	Krajowa Izba Odwoławcza
KPA	Kodeks Postępowania Administracyjnego
KPBwLC	Krajowy Program Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym
KPI (kluczowy wskaźnik efektywności)	finansowy i niefinansowy wskaźnik pomiaru stopnia realizacji celów. Powinien być wyrażony w liczbach, procentach itd.
KRI	Krajowe Ramy Interoperacyjności
KZPP	Komitet Zarządzania Przestrzenią Powietrzną
LDAP	<i>Lightweight Directory Access Protocol</i> , "lekki" protokół przeznaczony do dostępu do usług katalogowych
LEP	Departament Prawno-Legislacyjny
LER	Departament Rynku Transportu Lotniczego
LKE	Lotnicza Komisja Egzaminacyjna
LOB	Departament Ochrony w Lotnictwie Cywilnym
LOL	Departament Operacyjno-Lotniczy
LPL	Departament Personelu Lotniczego
LPL-1	Inspektorat Licencjonowania Personelu Lotniczego
MEL	<i>Minimum Equipment List</i> , Lista Minimalnego Wyposażenia
MET	<i>Aviation Meteorology</i> , Służby meteorologiczne
NCC	<i>Non-Commercial operations with Complex motor-powered aircraft</i> , Niezarobkowe operacje przy użyciu skomplikowanych technicznie statków powietrznych
NCR	<i>Non-Conformity Report</i> , raport niezgodności
NGFW	<i>Next Generation Firewall</i> , Systemy zapewniające złożone mechanizmy i polityki bezpieczeństwa, które chronią zarówno poszczególnych użytkowników jak i całe sieci korporacyjne
ODBC	<i>Open DataBase Connectivity</i> , standard przyjęty przez organizację ISO/IEC (ISO/IEC 9075-3) - otwarty interfejs dostępu do baz danych
OKB	Operator Kontroli Bezpieczeństwa
OPZ	Opis Przedmiotu Zamówienia
PAŻP	Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
PESEL/PESEL2	Rejestr numerów PESEL prowadzony przez MSWiA.
PKBWL	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
PL	Porty Lotnicze
POA	<i>Production Organizations Approval</i> , Zatwierdzenie organizacji produkującej
PRINCE2	Metodyka zarządzania projektami
PZIP	Program Zintegrowanej Informatyzacji Państwa
RLUN	Rejestr Lotniczych Urzędzeń Naziemnych
RODO	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), Dz.U. L 119 z 4.5.2016
RPL	Rejestr Personelu Lotniczego
RWD (Responsive Web Design)	technika projektowania stron www w taki sposób, aby jej układ i wygląd dopasowywał się automatycznie do okna urządzenia, na którym jest wyświetlany, np. smartfonów, tabletów itd.
SACA	<i>Safety Assessment of Community Aircraft</i> , Europejski program dotyczący przeprowadzania kontroli na ziemi samolotów używanych przez operatorów podlegających nadzorowi regulacyjnemu innego państwa członkowskiego UE

SANA	<i>Safety Assessment of National Aircraft</i> , Program dotyczący oceny bezpieczeństwa samolotów krajowych
SAFA	<i>Safety Assessment of Foreign Aircraft</i> , Europejski program dotyczący przeprowadzania kontroli na ziemi samolotów używanych przez operatorów z państw trzecich
SEOD	System Elektronicznego Obiegu Dokumentów wchodzący w skład Systemu Informatycznego-ULC
SIWZ	Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
SLA	<i>Service Level Agreement</i> , Porozumienie pomiędzy klientem a dostawcą usługi
SOA	<i>Service-Oriented Architecture</i> , Architektura systemów informatycznych opierająca się na definiowaniu i udostępnianiu usług
SOAP	<i>Simple Object Access Protocol</i> , Protokół wywoływania zdalnego dostępu do obiektów
SP	Statki Powietrzne
SPO	<i>Specialised Operations</i> , Operacje specjalistyczne
SPO HR	<i>Specialised Operations High-Risk</i> , Operacje specjalistyczne wysokiego ryzyka
SSL/TLS	<i>Secure Sockets Layer/ Transport Layer Security</i> , Protokoły kryptograficzne zapewniające bezpieczeństwo komunikacyjne za pośrednictwem sieci komputerowej
SSP	System Sygnalizacji Pożaru
TOGAF	<i>The Open Group Architecture Framework</i> , Szkielet dla architektury korporacyjnej, który zapewnia kompleksowe podejście do projektowania, planowania, implementacji oraz zarządzania informacyjną architekturą przedsiębiorstwa.
UAVO	<i>Unmanned Aerial Vehicle Operator</i> , Operator bezałogowego statku powietrznego
ULC	Urząd Lotnictwa Cywilnego
UPO	Urzędowe Poświadczenie Odbioru - Elektroniczna skrzynka podawcza
VPN	<i>Virtual Private Network</i> , Wirtualna Sieć Prywatna – chroniony tunel przepływu danych między klientami sieci publicznej
WIP	Wspólna Infrastruktura Państwa
WSDL	<i>Web Services Description Language</i> , Standard przyjęty przez organizację W3C definiujący format opisu interfejsu usług sieciowych
WSOSP	Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych
ZOI	Zespół ds. Ochrony Informacji Niejawnych i Danych Osobowych
ZSI-ULC / ZSI	Zintegrowany System Informatyczny Urzędu Lotnictwa Cywilnego

WSTĘP

Struktura niniejszego dokumentu została przygotowana na podstawie Formularz do Studium wykonalności projektów realizowanych w ramach działania 2.2. Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa udostępnionego przez Centrum Projektów Polska Cyfrowa. Z uwagi na brak możliwości prezentowania treści w formie rysunków i tabel w rekomendowanym Formularzu do dokumentacji aplikacyjnej przygotowano Studium Wykonalności w niniejszej formie.

1. NAZWA PROJEKTU

Doskonalenie i rozbudowa Zintegrowanego Systemu Informatycznego ZSI-ULC

2. WNIOSKODAWCA

2.1. Dane wnioskodawcy

2.1.1. Nazwa wnioskodawcy

Urząd Lotnictwa Cywilnego (ULC)

Działalność ULC określona jest przez art. 21 ust. 2 oraz art. 22 ustawy Prawo Lotnicze (Dz.U. z 2017 r. poz. 959 i 1089). Za poprawne działanie ULC odpowiada Prezes. Prezes ULC jest powoływany przez Prezesa Rady Ministrów i podlega ministrowi właściwemu do spraw transportu zgodnie z ustawą z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (Dz.U. z 2017 r. poz. 959 i 1089).

Urząd Lotnictwa Cywilnego realizuje swoje podstawowe zadania w zakresie:

- wydawania decyzji administracyjnych w sprawach określonych w Prawie Lotniczym;
- nadzorowania i kontrolowania przestrzegania przepisów prawnych w zakresie lotnictwa cywilnego i lotniczej działalności gospodarczej;
- sprawowania nadzoru nad realizacją zadań przez instytucje zapewniające służby żeglugi powietrznej;
- sprawowania nadzoru nad eksploatacją statków powietrznych;
- certyfikacji podmiotów prowadzących działalność w zakresie lotnictwa cywilnego;
- sprawdzania zdolności sprzętu lotniczego do lotów;
- sprawdzania kwalifikacji personelu lotniczego;
- prowadzenia rejestrów: statków powietrznych, lotnisk, lotniczych urządzeń naziemnych, personelu lotniczego, podmiotów szkolących oraz ewidencji lądowisk;
- podejmowania działań w celu zapewnienia bezpieczeństwa lotów, w tym w szczególności:
 - gromadzenie, ocena, przetwarzanie i przechowywanie w komputerowej bazie danych oraz ochrona i rozpowszechnianie informacji o zdarzeniach lotniczych,
 - badanie i ocena stanu bezpieczeństwa lotów w lotnictwie cywilnym,
 - wydawanie zaleceń profilaktycznych,
 - wymiana danych oraz udostępnianie właściwym organom państw członkowskich Unii Europejskiej i Komisji Europejskiej, na podstawie

zgłaszanych zdarzeń, z zachowaniem zasady poufności, informacji dotyczących bezpieczeństwa lotów w lotnictwie cywilnym;

- wydawania wytycznych i instrukcji w sprawach technicznych związanych ze stosowaniem przepisów lotniczych w dziedzinie lotnictwa cywilnego;
- sprawowania nadzoru w zakresie lotnictwa cywilnego nad działalnością służb ochrony lotnisk;
- nadzorowania prowadzenia przez zarządzających lotniskami ewidencji oraz analizowanie uzyskanych danych dla potrzeb związanych z działalnością Prezesa Urzędu;
- nadzorowania organizacji badań lotniczo-lekarskich.

Urząd Lotnictwa Cywilnego realizuje swoje zadania przy wykorzystaniu jednostek organizacyjnych wchodzących w skład Urzędu:

- Biuro Prezesa (LBP), w skład którego wchodzi:
 - Wydział Zarządzania Kryzysowego (LBK)
 - Stanowisko ds. Mediów (LBM)
 - Stanowisko ds. Rady ICAO (LBR)
- Zespół ds. Ochrony Informacji Niejawnych i Danych Osobowych (ZOI), w skład którego wchodzi:
 - Kancelaria Tajna (ZOI-1)
 - Kancelaria Tajna Międzynarodowa (ZOI-2)
 - Kancelaria Materiałów Zastrzeżonych (ZOI-3)
 - Stanowisko ds. Bezpieczeństwa Teleinformatycznego (ZOI-4)
- Jednostki ds. Standardów Lotniczych (LO):
 - Biuro Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym (LBB) w skład którego wchodzi:
 - Inspektorat Zarządzania Bezpieczeństwem Lotniczym (LBB-1)
 - Wydział Standaryzacji (LBB-2)
 - Stanowisko ds. Analiz i Standardów Zarządzania Bezpieczeństwem (LBB-3)
 - Departament Techniki Lotniczej (LTT), w skład którego wchodzi:
 - Inspektorat Kontroli Cywilnych Statków Powietrznych (LTT-1)
 - Inspektorat Certyfikacji Organizacji Obsługowych i Zarządzania Ciągłą Zdadnością (LTT-2)

- Inspektorat Certyfikacji Wyrobów Lotniczych (LTT-3)
- Wydział Analiz, Standardów i Dokumentacji Technicznej (LTT-4)
- Wydział Planowania i Zarządzania Procesami Certyfikacji i Nadzoru Technicznego (LTT-5)
- Wydział Rejestru Cywilnych Statków Powietrznych (LTR)
- Wydział Ochrony Środowiska (LTT-6)
- Stanowisko ds. Obsługi Prawnej (LTT-7)
- Delegatura Północno-Zachodnia z siedzibą w Gdańsku (DLG) z jednostkami terenowymi w Poznaniu i Szczecinie-Goleniowie
- Delegatura Południowo-Zachodnia z siedzibą we Wrocławiu (DLW) z jednostkami terenowymi w Krakowie i Bielsku-Białej
- Delegatura Południowo-Wschodnia z siedzibą w Rzeszowie (DLR) z jednostkami terenowymi w Lublinie i Mielcu
- Jednostka terenowa w Łodzi (JTL)
- Departament Operacyjno-Lotniczy (LOL), w skład którego wchodzi:
 - Inspektorat Operacyjny Transportu Lotniczego (LOL-1)
 - Inspektorat Operacji Specjalistycznych, Lotów Lokalnych i Lotnictwa Ogólnego (LOL-2)
 - Wydział Analiz i Standardów Operacyjnych (LOL-3)
 - Inspektorat Kontroli Nziemnej SAFA i SANA (LOL-4)
 - Wydział Zarządzania Procesami Certyfikacji i Nadzoru Operacyjnego (LOL-5)
 - Stanowisko ds. Obsługi Prawnej (LOL-6)
 - Inspektorat materiałów niebezpiecznych oraz agentów obsługi nziemnej (LOL-7)
- Departament Personelu Lotniczego (LPL), w skład którego wchodzi:
 - Inspektorat Licencjonowania Personelu Lotniczego (LPL-1)
 - Inspektorat Certyfikacji i Nadzoru (LPL-2)
 - Inspektorat Personelu Technicznego (LPL-3)
 - Wydział Analiz i Standardów Personelu Lotniczego (LPL-5)
 - Stanowisko ds. Obsługi Prawnej (LPL-6)
 - Wydział Bezzałogowych Statków Powietrznych (NPL-7)

- Wydział Naczelnego Lekarza Lotnictwa Cywilnego (NLL)
- Wydział Lotniczej Komisji Egzaminacyjnej (LKE)
- Wydział Rejestru Personelu Lotniczego (RPL)
- Jednostki ds. Transportu Lotniczego (LT):
 - Departament Prawno-Legislacyjny (LEP), w skład którego wchodzi:
 - Wydział I Systemu Prawa Lotniczego (LEP-1)
 - Wydział II Systemu Prawa Lotniczego (LEP-2)
 - Stanowisko ds. Dziennika Urzędowego Urzędu (LEP-3)
 - Stanowisko ds. Obsługi Prawnej (LEP-4)
 - Departament Rynku Transportu Lotniczego (LER), w skład którego wchodzi:
 - Wydział Lotniczej Działalności Gospodarczej (LER-1)
 - Wydział Przewozów Lotniczych (LER-2)
 - Wydział Analiz Finansowo-Ekonomicznych (LER-3)
 - Wydział Statystyki i Analiz (LER-4)
 - Stanowisko ds. Obsługi Prawnej (LER-5)
 - Stanowisko ds. Analiz i Standardów Rynku Transportu Lotniczego (LER-6)
 - Wydział Spraw Międzynarodowych i Europejskich (LER-7)
 - Wydział Spraw Zagranicznych (LER-8)
 - Komisja Ochrony Praw Pasażerów (KOPP), w skład której wchodzi:
 - Wydział Kontroli Przestrzegania Praw Pasażerów (KOPP-1)
 - Wydział Prawno-Administracyjny (KOPP-2)
 - Stanowisko ds. Obsługi Prawnej (KOPP-3)
- Jednostki ds. Infrastruktury Lotniczej (LI):
 - Departament Ochrony w Lotnictwie Cywilnym (LOB), w skład którego wchodzi:
 - Inspektorat Ochrony Lotnictwa Cywilnego (LOB-1)
 - Inspektorat Kontroli Jakości w zakresie Ochrony Lotnictwa Cywilnego (LOB-2)
 - Inspektorat Szkolenia w zakresie Ochrony Lotnictwa Cywilnego (LOB-3)

- Stanowisko ds. Analiz i Standardów Ochrony Lotnictwa Cywilnego (LOB-4)
- Stanowisko ds. Obsługi Prawnej (LOB-5)
- Stanowisko ds. Ułatwień w Lotnictwie Cywilnym (LOB-6)
- Departament Lotnisk (LTL), w skład którego wchodzi:
 - Wydział Rejestru Lotnisk i Ewidencji Lądowisk (LTL-1)
 - Wydział Współpracy z Organami Administracji Publicznej (LTL-2)
 - Inspektorat Lotnisk Certyfikowanych Według Standardów Międzynarodowych (LTL-3)
 - Inspektorat Lotnisk o Ograniczonej Certyfikacji i Lotnisk Użytku Wyłączniego (LTL-4)
 - Stanowisko ds. Obsługi Prawnej (LTL-5)
 - Wydział Analiz i Standardów Lotniskowych (LTL-6)
- Departament Żeglugi Powietrznej (LOŻ), w skład którego wchodzi:
 - Inspektorat Certyfikacji i Nadzoru ATM/ANS (LOŻ-1)
 - Wydział ATM/ANS (LOŻ-2)
 - Wydział Analiz i Standardów Żeglugi Powietrznej (LOŻ-3)
 - Stanowisko ds. Poszukiwania i Ratownictwa Lotniczego (LOŻ-4)
 - Stanowisko ds. Obsługi Prawnej (LOŻ-5)
 - Inspektorat Personelu Służb Ruchu Lotniczego (LOŻ-6)
- Dyrektor Generalny (DG):
 - Biuro Dyrektora Generalnego (BDG), w skład którego wchodzi:
 - Wydział Kadr (GP)
 - Wydział Rekrutacji i Rozwoju Zawodowego (GS)
 - Wydział Administracyjny (GA)
 - Wydział Informatyki (GI)
 - Wydział Organizacyjny (GO)
 - Główny Księgowy (GK)
 - Wydział Księgowości (GK-1)
 - Wydział Płac (GK-2)
 - Stanowisko ds. Należności Urzędu (GK-3)

- Stanowisko ds. Zamówień Publicznych (GZ)
- Stanowisko ds. Obsługi Prawnej (GL)
- Punkt Obsługi Klienta i Kancelaria (POK)
- Stanowisko ds. Audytu Wewnętrznego (SAW)
- Stanowisko ds. Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Przeciwpożarowej (BHPP)
- Pełnomocnik ds. Systemu Zarządzania Jakością (PSZJ)

2.1.2. Adres wnioskodawcy

ul. Flisa 2,

02-247 Warszawa

/ULCPR/SkrytkaESP

2.2. Partnerzy

Projekt realizowany będzie wyłącznie przez ULC. Nie planuje się realizacji Projektu z udziałem Partnerów.

2.3. Doświadczenie wnioskodawcy i partnerów w realizacji projektów

2.3.1. Opis wcześniej zrealizowanych projektów

Beneficjent posiada doświadczenie w realizacji projektów podobnego typu i wielkości. Świadczą o tym m.in. dotychczas zrealizowane projekty informatyczne będące elementem Systemu Informatycznego ULC. Dotyczyły one wdrożenia Systemu Elektronicznego Obiegu Dokumentów (SEOD) oraz Systemu Obsługi Personelu Lotniczego, w które skład wchodzi 3 podsystemy:

- Rejestr Obsługi Personelu Lotniczego – stanowiący główną bazę danych Systemu Informatycznego ULC, zawierającą dane licencjonowanych członków personelu lotniczego oraz kandydatów ubiegających się o licencję;
- Wydawanie Orzeczeń Lekarskich – zapewniający obsługę orzecznictwa lotniczo-lekarskiego, począwszy od przechowywania i aktualizacji danych Lekarzy Orzeczników oraz Centrów Medycyny Lotniczej, poprzez obsługę i przechowywanie dokumentacji medycznej, po ustalenie i kontrolę zakresu badań oraz warunków niezbędnych do otrzymania orzeczenia;
- Egzaminowanie i Licencjonowanie Personelu Lotniczego – w skład którego wchodzi moduł licencjonowania wspierający obsługę kandydatów ubiegających się o licencje, świadectwa kwalifikacji i uprawnienia lotnicze oraz moduł egzaminacyjny zapewniający wsparcie obsługi testów egzaminacyjnych.

System Elektronicznego Obiegu Dokumentów jest opartym o strukturę wielowarstwową systemem, wspierającym obieg dokumentów w Urzędzie. Został on zintegrowany z innymi już funkcjonującymi systemami informatycznymi ULC.

Urząd posiada również doświadczenie w realizacji projektów finansowanych z funduszy strukturalnych. W ramach programu Phare ULC zrealizował dwa projekty:

- Umowa współpracy bliźniaczej w celu wdrożenia ustawodawstwa i standardów UE w dziedzinie lotnictwa cywilnego (kontrakt nr PL02/IB/TR/01)

Zakres pierwszego projektu obejmował cykl spotkań i warsztatów mających na celu zobrazowanie funkcjonowania odpowiednika Urzędu Lotnictwa Cywilnego w Hiszpanii w oparciu o ustawodawstwo i standardy UE. W ramach przeprowadzonych konsultacji, dokonano implementacji procedur zgodnych ze wspomnianym ustawodawstwem i standardami UE w ULC.

- Zakupu sprzętu komputerowego dla Urzędu Lotnictwa Cywilnego (kontrakt nr EA/119238/D/S/PL).

W ramach drugiego projektu dokonano zakupu niezbędnego dla funkcjonowania Urzędu sprzętu komputerowego. Zakupiono m.in. stacje robocze, serwery, drukarki oraz ploter.

Pozytywna ocena efektów realizacji projektów, w ramach programu Phare, uzyskana po przeprowadzeniu audytu w roku 2008 oraz pomyślnie zakończone wdrożenia wymienionych powyżej systemów i doświadczenie w zarządzaniu tego typu projektami, stanowi solidną podstawę dla realizacji przedsięwzięcia.

Ponadto, Urząd Lotnictwa Cywilnego zrealizował m.in. następujące zamówienia publiczne:

- *„Dostawa komputerów stacjonarnych wraz z oprogramowaniem oraz komputerów przenośnych wraz z oprogramowaniem”, 2015 rok*
 - Zakres: komputery przenośne – 51 szt.; komputery stacjonarne – 20 szt.; tablet – 6 szt.
 - Wartość: 518 143,00 zł
 - Stan realizacji: Zakończony. Osiągnięto zamierzone cele. Projekt został rozliczony.
- *„Dostawa komputerów stacjonarnych dla Urzędu Lotnictwa Cywilnego”, 2015 rok*
 - Zakres: komputery stacjonarne – 27 szt.
 - Wartość: 78 300,00 zł
 - Stan realizacji: Zakończony. Osiągnięto zamierzone cele. Projekt został rozliczony.

- *„Dostawa komputerów All in One oraz akcesoriów komputerowych dla ULC”, 2015 rok*
 - Zakres: komputery – 25 szt.
 - Wartość: 111 499,50 zł
 - Stan realizacji: Zakończony. Osiągnięto zamierzone cele. Projekt został rozliczony.
- *„Wykonanie usługi modyfikacji oraz usługi wsparcia dla Systemu Elektronicznego Obiegu Dokumentów w Urzędzie Lotnictwa Cywilnego”, 2014 rok*
 - Zakres: usługi informatyczne.
 - Wartość: 184 500,00 zł
 - Stan realizacji: Zakończony. Osiągnięto zamierzone cele. Projekt został rozliczony.

Wnioskodawca dotychczas nie realizował projektów dofinansowanych w ramach środków europejskich na lata 2007-2013 oraz 2014-2020.

3. STRESZCZENIE PROJEKTU

3.1. Krótki opis projektu

Przedmiotem Projektu jest informatyzacja obszaru back-office Urzędu Lotnictwa Cywilnego (ULC) z zakresu realizowanej działalności.

Głównym celem Projektu jest usprawnienie funkcjonowania działalności ULC poprzez cyfryzację procesów i procedur dotyczących funkcjonowania obszaru back-office. Odbędzie się to poprzez wdrożenie rozwiązań umożliwiających obsługę dotychczas niezinformatyzowanych obszarów działalności Urzędu. Projekt zakłada uruchomienie lub modernizację następujących modułów funkcjonalnych, które będą się składały na Zintegrowany System Informatyczny ULC:

- Moduł Obsługi Personelu Lotniczego,
- Moduł Techniki Lotniczej,
- Moduł Obsługi Operacji Lotniczych,
- Moduł Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym,
- Moduł Rejestru Lotnisk i Lądowisk,
- Moduł Obsługi Ochrony Praw Pasażerów,
- Moduł Ochrony i Ułatwień w Lotnictwie Cywilnym,
- Moduł Zarządzania Rynkiem Transportu Lotniczego,
- Moduł Żeglugi Powietrznej,
- Moduł Zarządzania Urzędem.

Wdrożenie powyższych modułów oraz uruchomienie ZSI-ULC wynika ze zidentyfikowanych problemów i potrzeb, jakie występują w codziennej działalności Urzędu oraz kierowanych przez Klientów i instytucji współpracujących z ULC.

Najważniejszymi interesariuszami Projektu będą wszyscy pracownicy ULC, klienci i podmioty zewnętrzne mające potrzeby załatwiania spraw w ULC, organizacje nadzoru lotnictwa Międzynarodowe i Europejskie.

W ramach Projektu zostaną także przeszkoleni pracownicy wnioskodawcy, w tym szczególnie z obsługi nowego systemu oraz administratorzy uzyskają odpowiednie kwalifikacje do administrowania i utrzymania efektów Projektu. Zakłada się, że po zakończeniu realizacji Projektu wszystkie działania realizowane w Urzędzie będą się odbywały z wykorzystaniem ZSI-ULC, co spowoduje efektywniejsze wykonywanie swoich obowiązków oraz realizowanie spraw ustawowych dla zidentyfikowanych odbiorców Projektu.

3.1.1. Planowany okres realizacji projektu

Data rozpoczęcia projektu: 04.05.2018

Data zakończenia projektu: 30.04.2021

3.2. Opis stanu obecnego

Projekt jest odpowiedzią na zapotrzebowanie zgłaszane ze strony klientów oraz innych współpracujących z ULC podmiotów gospodarczych i agend rządowych Polski, UE – EASA i światowych - ICAO.

Działalność ULC jest związana z realizacją procesów w następujących obszarach:

- 1) Personel Lotniczy,
- 2) Technika Lotnicza,
- 3) Operacje Lotnicze,
- 4) Bezpieczeństwo w Lotnictwie Cywilnym,
- 5) Lotniska,
- 6) Ochrona Praw Pasażerów,
- 7) Ochrona w Lotnictwie Cywilnym,
- 8) Rynek Transportu Lotniczego,
- 9) Żegluga Powietrzna,
- 10) Zarządzanie Urzędem.

Procedury (i związane z nimi procesy) realizowane w poszczególnych grupach zostały scharakteryzowane w rozdziale 6.2. Analiza procesów biznesowych i optymalizacja procesów. W ramach powyższych procesów gromadzone, przechowywane i przetwarzane są dane dotyczące całej działalności Urzędu, w tym dane osób lub firm związanych z działalnością lotniczą oraz dane medyczne personelu lotniczego. Wszystkie procesy, poza procesami związanymi z Personelem Lotniczym (głównie w zakresie przeprowadzania egzaminów i licencjonowania) są realizowane z wykorzystaniem rozproszonych, często powielających dane zbiorach. Do pracy wykorzystywane jest głównie oprogramowanie MS Office (Word i Excel). Obecnie tylko niewielki odsetek przetwarzanych dokumentów jest w formie elektronicznej (ok. 1,5%). Pracownicy ULC w 10 z 12 obszarów działalności ULC (poza obszarami: Współpraca międzynarodowa i europejska oraz Obsługa prawno-legislacyjna), zgłaszają potrzebę wdrożenia rozwiązań usprawniających obsługę swoich zadań, co wynika również z oczekiwań Klientów Urzędu.

Sprzęt i Sprzęt i infrastruktura wykorzystywana do powyższych zadań ULC obejmuje 30 serwerów, w głównej mierze opartych o systemy operacyjne Microsoft Server 2008 oraz 2012. Zaplecze techniczne stanowią serwery starszej generacji (mające około 10 lat) oraz nowszej technologii BLADE (14 serwerów nie starszych niż 6 lat). Podstawowe usługi infrastruktury a w tym Active Directory oraz bazy danych MS SQL pracują na serwerach

fizycznych. Wykorzystywany jest system wirtualizacji oparty o rozwiązanie VMWARE pracujące na 8 serwerach. Wszystkie systemy oraz bazy danych operują na macierzach dyskowych w technologii *fiber channel*.

Infrastruktura sieciowa zbudowana została w oparciu o założenia budowy sieci strukturalnej typu gwiazda. Połączenia pomiędzy przełącznikiem korowym a punktami dystrybucyjnymi realizowane są przez przynajmniej dwoma parami światłowodowymi poprzez dwa łącza pracujące w technologii BGP. Urząd posiada własną pulę numeracyjną IP dla zapewnienia stabilności ruchu poczty oraz połączeń VPN dla klientów zewnętrznych i wewnętrznych Urzędu. Połączenia VPN zapewniają dwa dedykowane przełączniki VPN IPSEC gwarantując bezpieczeństwo i wydajność połączeń. Urządzenia składające się na sieć ULC są eksploatowane przez długi okres czasu i wymagana jest ich wymiana.

Systemy uwierzytelniania użytkownika w aplikacji opierają się na systemie poczty wewnętrznej oraz Microsoft Active Directory. Praca zdalna użytkownika wewnętrznego (SEOD) oraz zewnętrznego (ZSI) determinuje wymagania dotyczące poziomu zabezpieczeń samej aplikacji oraz systemu dostępowego, przy jednoczesnym zapewnieniu redundancji połączeń na poziomie wewnętrznym oraz zewnętrznym. System Baz Danych wdrożonych rozwiązań jest oparty o technologie MS SQL Server. Beneficjent dysponuje rozwiązaniami serwerowymi typu Blade zapewniającymi wysoką niezawodność, elastyczność i skalowalność części hardware. Obecnie część eksploatowanych rozwiązań systemów informatycznych została zbudowana w przestarzałym języku programowania (jpalio), co powoduje trudności w ich aktualizacji (co związane jest z wąską grupą podmiotów dysponujących odpowiednimi kwalifikacjami).

Cała infrastruktura sprzętowo-programowa znajduje się w serwerowni o odpowiednim poziomie zabezpieczeń przed dostępem fizycznym oraz wyposażonej w niezbędne systemy bezpieczeństwa: podwójny system klimatyzacji, system awaryjnego zasilania, system gaśniczy. System kontrolno-pomiarowy umożliwiający automatyczne powiadamianie personelu o wszelkich nieprawidłowościach w działaniu urządzeń czy zmianie parametrów środowiska.

Obecnie system informatyczny eksploatowany przez ULC wspiera realizację procesów związanych z zarządzaniem i obsługą Personelu Lotniczego. Główne elementy istniejącego systemu informatycznego eksploatowanego przez ULC to (wdrażanego od roku 2003):

- System Obsługi Personelu Lotniczego, w którego skład wchodzi:
 - Rejestr Personelu Lotniczego;
 - Moduł Wydawania Orzeczeń Lotniczo-Lekarskich;
 - Moduł Egzaminowania i Licencjonowania Personelu Lotniczego;
- System Elektronicznego Obiegu Dokumentów (SEOD);

oraz wymagające modernizacji i rozszerzenia zbiory danych:

- Rejestr Statków Powietrznych;
- System Statystyk Przewozowych;
- System Rejestru Lotniczych Urzędów Naziemnych.

W otoczeniu Systemu Informatycznego ULC pracują systemy wspomagające zarządzanie Urzędem oraz współpracujące z nim systemy zewnętrzne.

Od ponad 8 lat ULC nie otrzymał dostatecznych środków na rozwój systemów informatycznych. Efektem są niewielkie postępy w budowanych systemach, małe rozwiązania informatyczne realizowane środkami własnymi lub całkowity ich brak. Obszary działalności nie objęte obecnym Systemem Informatycznym ULC w niewielkim stopniu są wspierane narzędziami informatycznymi, co skutkuje powstawaniem wielu niewielkich zbiorów informacji, często powielających te same dane, pozyskiwane w różny sposób.

4. CELE

4.1. Cele projektu

W oparciu o zidentyfikowane problemy, analizę potrzeb oraz analizę stanu obecnego, wyznaczony został cel główny Projektu. Celem głównym jest **usprawnienie funkcjonowania działalności ULC poprzez cyfryzację procesów i procedur dotyczących funkcjonowania obszaru back-office**. Odbędzie się to poprzez wdrożenie rozwiązań umożliwiających obsługę dotychczas niezinformatyzowanych obszarów działalności ULC. Zgodność celu głównego Projektu z celem Działania 2.2 zamieszczono w rozdziale 4.2. Spójność celów projektu .

Cele szczegółowe Projektu są następujące:

1. Usprawnienie i skrócenie czasu dostępu do rejestrów;
2. Optymalizacja przetwarzania dokumentów w Urzędzie;
3. Podniesienie możliwości świadczenia przez ULC usług elektronicznych wysokiego poziomu dojrzałości;
4. Podniesienie kwalifikacji personelu IT beneficjenta w zakresie obsługi wdrażanych systemów i oprogramowania baz danych oraz administrowania nowym systemem;
5. Podniesienie kwalifikacji cyfrowych pracowników beneficjenta w ramach eksploatacji wdrażanych i zmodernizowanych modułów ZSI-ULC.

Wszystkie cele Projektu są logicznie ze sobą powiązane oraz mogą zostać wyrażone za pomocą wskaźników. Wskaźniki oraz sposób i częstość ich pomiaru zostały przedstawione w poniższej tabeli. W poniższej tabeli zamieszczono mierniki osiągnięcia celów (KPI – Kluczowe Wskaźniki Efektywności), ich sposób i częstość pomiaru oraz powiązane z nimi korzyści wynikające z realizacji Projektu.

Tab. 1. Mierniki osiągnięcia celów Projektu wraz z wynikającymi korzyściami.

Cel główny	Usprawnienie funkcjonowania działalności ULC poprzez cyfryzację procesów i procedur dotyczących funkcjonowania obszaru back-office
Korzyść:	Zapewnienie wysokiej dostępności i zintegrowanego systemu obejmującego zinformatyzowane obszary działalności Urzędu.
KPI:	1) Liczba urzędów, które wdrożyły katalog rekomendacji dotyczących awansu cyfrowego 2) Liczba uruchomionych systemów teleinformatycznych w podmiotach wykonujących zadania publiczne
Wartość aktualna i docelowa KPI:	1) Wartość aktualna (szt.): 0 Wartość docelowa (szt.): 1 2) Wartość aktualna (szt.): 0 Wartość docelowa (szt.): 1

Podstawa:	<p>Sposób pomiaru wskaźnika: pomiar na podstawie danych własnych beneficjenta (monitoring projektu)</p> <p>Źródło danych do pomiaru: dane własne beneficjenta, protokoły odbioru</p> <p>Dokument zarządczy, w którym będzie raportowany wskaźnik efektywności dla konkretnej korzyści: Kwartalny raport komitetu sterującego dla Projektu</p> <p>Częstość raportowania: raz na kwartał</p>
Metoda pomiaru KPI:	Protokół odbioru wdrożenia systemu.
Cel szczegółowy 1	Usprawnienie i skrócenie czasu dostępu do rejestrów danych ULC
Korzyść:	Skrócenie czasu realizacji procesów wykonywanych przez pracowników ULC dzięki m.in. elektronicznej samoobsłudze i automatyzacji. Usprawnienie wewnętrznych procesów i procedur biznesowych (zwiększenie wydajności pracy dzięki czemu stworzy się możliwość obsługi większego wolumenu wniosków i podwyższenia jakości świadczonych usług).
KPI:	Średni czas realizacji procesów (w kontekście dostępu do zbiorów danych/rejestrów)
Wartość aktualna i docelowa KPI:	<p>Wartość aktualna (godziny): 2-5h</p> <p>Wartość docelowa (godziny): 30 min</p>
Podstawa:	<p>Sposób pomiaru wskaźnika: pomiar na podstawie danych własnych beneficjenta (monitoring projektu)</p> <p>Źródło danych do pomiaru: dane własne beneficjenta, statystyki administracyjne systemu ZSI</p> <p>Dokument zarządczy, w którym będzie raportowany wskaźnik efektywności dla konkretnej korzyści: Kwartalny raport komitetu sterującego dla Projektu</p> <p>Częstość raportowania: raz na kwartał</p>
Metoda pomiaru KPI:	Dane ze statystyk administracyjnych ZSI-ULC.
Cel szczegółowy 2	Optymalizacja przetwarzania dokumentów w Urzędzie
Korzyść:	Objęcie w zakresie ZSI wszystkich obszarów działalności wewnętrznej Urzędu i integracja z SEOD. Zwiększenie wykorzystania dokumentów w wersji elektronicznej potrzebnych do wykonywania działań administracyjnych ULC w celu zmniejszenia obciążeń i ograniczeń administracyjnych. Efektywniejsza wymiana informacji pomiędzy pracownikami ULC dzięki umożliwieniu dostępu i obsługi rejestrów elektronicznych poprzez wdrożone moduły funkcjonalne.
KPI:	Odsetek dokumentów przetwarzanych w formie elektronicznej w ULC
Wartość aktualna i docelowa KPI:	<p>Wartość aktualna (%): 1,5</p> <p>Wartość docelowa (%): 50</p>

Podstawa:	<p>Sposób pomiaru wskaźnika: pomiar na podstawie danych własnych beneficjenta (monitoring projektu)</p> <p>Źródło danych do pomiaru: dane własne beneficjenta, Dane ze statystyk administracyjnych ZSI-ULC</p> <p>Dokument zarządczy, w którym będzie raportowany wskaźnik efektywności dla konkretnej korzyści: Kwartalny raport komitetu sterującego dla Projektu</p> <p>Częstość raportowania: raz na kwartał</p>
Metoda pomiaru KPI:	Dane ze statystyk administracyjnych ZSI-ULC.
Cel szczegółowy 3	Podniesienie możliwości świadczenia przez ULC usług elektronicznych wysokiego poziomu dojrzałości
Korzyść:	Podwyższenie jakości usług świadczonych przez administrację publiczną.
KPI:	Odsetek pozytywnych opinii Klientów o realizacji spraw przez ULC (poziom satysfakcji klienta ULC)
Wartość aktualna i docelowa KPI:	<p>Wartość aktualna (%): 62,76¹</p> <p>Wartość docelowa (%): 75</p>
Podstawa:	<p>Sposób pomiaru wskaźnika: pomiar na podstawie danych własnych beneficjenta (monitoring projektu)</p> <p>Źródło danych do pomiaru: dane własne beneficjenta, analiza wyników przeprowadzanego badania ankietowego zadowolenia z usług świadczonych przez Urząd Lotnictwa Cywilnego</p> <p>Dokument zarządczy, w którym będzie raportowany wskaźnik efektywności dla konkretnej korzyści: Kwartalny raport komitetu sterującego dla Projektu</p> <p>Częstość raportowania: raz na kwartał</p>
Metoda pomiaru KPI:	Wyniki ankiet zadowolenia z usług świadczonych przez Urząd Lotnictwa Cywilnego (obliczony współczynnik Poziomu Satysfakcji Klienta ULC).
Cel szczegółowy 4	Podniesienie kwalifikacji personelu IT beneficjenta w zakresie obsługi wdrażanych systemów i oprogramowania baz danych oraz administrowania nowym systemem
Korzyść:	Podwyższone kwalifikacje personelu IT wnioskodawcy przyczyniające się do lepszej realizacji zadań oraz korzystnie wpływające na bezpieczeństwo i ciągłość działania systemów teleinformatycznych administracji.
KPI:	Liczba pracowników IT podmiotów wykonujących zadania publiczne objętych wsparciem szkoleniowym
Wartość aktualna i docelowa KPI:	<p>Wartość aktualna (szt.): 0</p> <p>Wartość docelowa (szt.): 4 (Cały personel IT)</p>

¹ Na podstawie „Wyniki ankiety badającej zadowolenie klientów z poziomu usług świadczonych przez Urząd Lotnictwa Cywilnego (na podstawie ankiet wypełnionych w 2016 r.)”, styczeń 2017.

Podstawa:	Sposób pomiaru wskaźnika: pomiar na podstawie danych własnych beneficjenta (monitoring projektu) Źródło danych do pomiaru: dane własne beneficjenta, protokoły odbioru Dokument zarządczy, w którym będzie raportowany wskaźnik efektywności dla konkretnej korzyści: Kwartalny raport komitetu sterującego dla Projektu Częstość raportowania: raz na kwartał
Metoda pomiaru KPI:	Protokół odbioru przeprowadzenia Szkoleń (wraz z dokumentami potwierdzającymi uzyskane kwalifikacje (zaświadczenie, certyfikat ukończenia kursu wraz z wynikiem)).
Cel szczegółowy 5	Podniesienie kwalifikacji cyfrowych pracowników beneficjenta w ramach eksploatacji wdrażanych i zmodernizowanych modułów ZSI-ULC.
Korzyść:	Sprawniejsza obsługa systemów informatycznych, zapewnienie szybszej i na wyższym poziomie obsługi Klientów Urzędu.
KPI:	Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne niebędących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym
Wartość aktualna i docelowa KPI:	Wartość aktualna (szt.): 0 Wartość docelowa (szt.): 500 osób (wszyscy pracownicy ULC, w tym zatrudnieni na umowę zlecenie)
Podstawa:	Sposób pomiaru wskaźnika: pomiar na podstawie danych własnych beneficjenta (monitoring projektu) Źródło danych do pomiaru: dane własne beneficjenta, protokoły odbioru Dokument zarządczy, w którym będzie raportowany wskaźnik efektywności dla konkretnej korzyści: Kwartalny raport komitetu sterującego dla Projektu Częstość raportowania: raz na kwartał
Metoda pomiaru KPI:	Protokół odbioru przeprowadzenia Szkoleń (wraz z wynikami przeprowadzonych testów).

4.2. Spójność celów projektu z celami organizacji i dokumentów strategicznych

Cele Projektu ZSI-ULC wpisują się bezpośrednio w cele strategiczne wskazane w następujących dokumentach na poziomie krajowym i europejskim:

- Sprawne Państwo 2020 – realizacja celu głównego oraz celu szczegółowego 1: „Otwarty Rząd” oraz celu 2 „Zwiększenie sprawności instytucjonalnej państwa”, przede wszystkim w zakresie efektywnego wykorzystania nowoczesnych technologii cyfrowych, tj. poprzez wsparcie procesów związanych z tworzeniem społeczeństwa informacyjnego oraz usprawnienie procesów wewnętrznych realizacji zadań ULC i podniesienie jakości i dostępności świadczonych usług przez ULC.

- Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020” – realizacja celu 2 Strategii: „Stymulowanie innowacyjności poprzez wzrost efektywności wiedzy i pracy”, a w szczególności kierunku działań 2.6.3. „Stworzenie warunków sprzyjających rozwojowi gospodarki elektronicznej” – Projekt bezpośrednio przyczynia się do rozwoju informatyzacji administracji publicznej oraz kadr informatycznych i kompetencji cyfrowych w Urzędzie.
- Program Zintegrowanej Informatyzacji Państwa oraz Strategia Informatyzacji Państwa – Efekty końcowe Projektu w postaci informatyzacji Urzędu oraz stworzenia warunków do udostępniania wysokopoziomowych e-usług dla Klientów ULC, wpisują się w cel operacyjny PZIP oraz Strategii – zapewnienie interoperacyjności istniejących oraz nowych systemów teleinformatycznych administracji publicznej, przy równoczesnym eliminowaniu powielającej się funkcjonalności, co doprowadzi do stworzenia spójnego, logicznego i sprawnego systemu informacyjnego państwa, dostarczającego na poziomie wewnątrz krajowym i europejskim usługi kluczowe dla obywateli i przedsiębiorców, w sposób efektywny kosztowo i jakościowo, a także w realizację celu strategicznego jakim jest zwiększenie zarówno podaży oczekiwanych przez społeczeństwo wysokiej jakości publicznych e-usług w Polsce, jak i poziomu ich wykorzystania mierzonego odsetkiem obywateli i przedsiębiorców, korzystających z Internetu w relacjach z administracją publiczną, zgodnie z celami strategii Sprawne Państwo oraz Europejskiej Agendy Cyfrowej.
- Strategia Rozwoju Kraju: 2020 – realizacja celu II.5. Zwiększenie wykorzystania technologii cyfrowych, w szczególności w zakresie II.5.3. Zapewnienie odpowiedniej jakości treści i usług cyfrowych; 2030 – realizacja celów w obszarze efektywności i sprawności państwa, związanych z dostępnością i rozwojem e-administracji, zwiększeniem potrzeby używania Internetu poprzez rozwój i udostępnianie treści – zasobów publicznych (wzrost sprawności państwa i e-gospodarki);
- Dodatkowo realizowane są cele w ramach następujących strategii i programów, t.j.: Strategii Lizbońskiej (realizacja celu likwidacji barier administracyjnych, stworzenia środowiska administracyjnego i prawnego sprzyjającego tworzeniu przedsiębiorstw i prowadzeniu działalności gospodarczej np. lepszego wykorzystania usług internetowych e-government oraz ograniczanie istniejących barier i obciążeń administracyjnych przedsiębiorców), Europa 2020 (strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu – realizacja pierwszego priorytetu: rozwój inteligentny – gospodarka oparta na wiedzy i innowacji), Europejskiej Agendy Cyfrowej (realizacja celu dotyczącego rozwoju e-administracji – w ramach celu Służby publicznej), Krajowego Programu Reform 2016/2017 (realizacja celów w zakresie nakładów na B+R: Reforma w zakresie rozpatrywania zgłoszeń znaków towarowych – wprowadzenie systemu rejestrowego oraz zmiana opłat dotyczących znaków towarowych i wzorów przemysłowych,

pośrednio cele Projektu wpisują się również w cel: realizacja programów naukowo-badawczych i programów wspierających współpracę nauki z przemysłem).

Projekt ZSI-ULC jest zgodny z właściwością merytoryczną ULC, jako centralnego organu administracji rządowej właściwym w sprawach lotnictwa cywilnego.

Projekt ZSI-ULC realizuje Cel szczegółowy 3: Cyfryzacja procesów back-office w administracji rządowej, Działanie 2.2 w Osi priorytetowej II – E-administracja i otwarty rząd Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014 – 2020, ponieważ wspiera pracę urzędu przez cyfryzację procesów i procedur dotyczących usprawnienia funkcjonowania obszaru back-office poprzez ucyfrowienie wszystkich obszarów działalności Urzędu, ujednoczenie rozproszonych zbiorów danych i interfejsów zgodnie z modelem cyfryzacji Katalogu Rekomendacji Cyfrowego Urzędu obejmując obszary: interoperacyjności, transparentności i otwartości administracji, kompetencji cyfrowych urzędników. Pozytywnie wpłynie to na przyspieszenie załatwiania spraw w Urzędzie, co przełoży się na podniesienie poziomu obsługi obywateli i przedsiębiorców.

Realizacja wskaźnika strategicznego

Realizacja niniejszego Projektu przyczyni się do realizacji wskaźników rezultatu strategicznego, wskazanych jest na poziomie POPC:

1) **„Udział dokumentów elektronicznych wysyłanych przy wykorzystaniu elektronicznej skrzynki podawczej w korespondencji wychodzącej z urzędów administracji państwowej”** poprzez integrację ZSI z posiadaną przez Wnioskodawcę skrzynkę podawczą, zakłada się, że 50% korespondencji wychodzącej z Urzędu będzie przekazywana właśnie tą drogą.

2) **„Odsetek urzędów administracji państwowej korzystających z systemu elektronicznego zarządzania dokumentacją jako podstawowego sposobu dokumentowania przebiegu załatwiania i rozstrzygania spraw”** poprzez integrację ZSI z obecnie wykorzystywanym Systemem Elektronicznego Obiegu Dokumentów, a co za tym idzie objęcie całego Urzędu jednolitym standardem elektronicznego obiegu dokumentacji. Wprost odpowiedzią w Projekcie na powyższy wskaźnik rezultatu strategicznego POPC jest określony Cel szczegółowy nr 2 „Optymalizacja przetwarzania dokumentów w Urzędzie”.

4.3. Korzyści społeczne

Cyfryzacja procesów back-office objętych projektem przyczyni się bezpośrednio do usprawnienia realizacji zadań Urzędu Lotnictwa Cywilnego, a pośrednio także do poprawy warunków funkcjonowania przedsiębiorców i jakości życia obywateli. Dzięki automatyzacji systemu zarządzania danymi Urzędu oraz elektronicznej samoobsłudze przy korzystaniu ze zbiorów danych, czas realizacji procesów i procedur w dotychczas niezainformatyzowanych obszarach działalności ULC zostanie znacząco skrócony, tym samym poprawi się jakość i efektywność pracy urzędników biorących udział w tych procesach i procedurach.

Zintegrowany System Informatyczny obejmie wszystkie obszary działalności Urzędu i zostanie zintegrowany z Systemem Elektronicznego Obiegu Dokumentów w celu optymalizacji przetwarzania dokumentów w Urzędzie. Przyczyni się to do zwiększenia wykorzystania elektronicznej formy dokumentów podczas wykonywania działań administracyjnych ULC, efektem czego będzie zmniejszenie obciążeń i ograniczeń administracyjnych.

Obecnie różne komórki organizacyjne Urzędu samodzielnie prowadzą zbiory danych, a sposób ich prowadzenia nie jest jednolity w całym Urzędzie. Integracja systemu zarządzania danymi umożliwi automatyzację wymiany danych pomiędzy pracownikami różnych departamentów ULC, ograniczy do minimum redundancję oraz konieczność ręcznego przepisywania danych.

Zrealizowanie projektu będzie skutkowało podniesieniem kwalifikacji pracowników urzędu. Personel IT rozszerzy swoje kompetencje o obsługę wdrażanych systemów i oprogramowania oraz administrowanie nowym systemem. Pozostali pracownicy, na skutek eksploatacji wdrażanych i zmodernizowanych modułów ZSI-ULC w codziennej pracy podniosą swoje kwalifikacje cyfrowe, co umożliwi im szybszą obsługę klientów Urzędu na wysokim poziomie oraz ułatwi przystosowanie się do dynamicznie postępującej cyfryzacji administracji publicznej.

Wdrożenie i zmodernizowanie modułów ZSI-ULC, integracja z SEOD, cyfryzacja przetwarzanych w Urzędzie danych oraz wzrost wykorzystania elektronicznej formy dokumentów zwiększy zdolność ULC do świadczenia usług elektronicznych wysokiego poziomu dojrzałości. Poprzez realizację projektu Urząd otworzy sobie możliwość dalszego rozwoju w podnoszeniu jakości świadczonych usług oraz usprawniania administracji publicznej.

Zintegrowany System Informatyczny wpłynie pozytywnie nie tylko na wewnętrzne prace urzędu w zakresie usprawnienia realizacji procesów i procedur, ale pośrednio będzie miał wpływ także na wszystkich interesariuszy Urzędu dzięki szybszej realizacji usług.

5. ODBIORCY PROJEKTU

5.1. Charakterystyka użytkowników

Projekt skierowany jest do następujących grup interesariuszy:

- Pracownicy Urzędu – odbiorcy bezpośredni, korzystający z usprawnionych i zestandaryzowanych procesów związanych z realizacją działań pracowników ULC.
- Instytucje współpracujące z Urzędem – odbiorcy bezpośredni, organy administracji państwowej (krajowej i europejskiej) mający potrzebę dostępu do danych udostępnianych w ramach ULC.
- Klienci Urzędu (przedsiębiorcy prowadzący działalność w sektorze lotniczym, osoby fizyczne) – odbiorcy pośredni, poprzez wprowadzone w Projekcie rozwiązania przyspieszone zostanie załatwianie spraw w Urzędzie, co przełoży się na podniesienie poziomu obsługi obywateli, przedsiębiorców i innych jednostek rządowych oraz organizacji międzynarodowych związanych z lotnictwem cywilnym.

Bezpośrednim użytkownikiem powstałych i zmodernizowanych w wyniku realizowanego Projektu systemów będzie każdy pracownik ULC. Planowane przedsięwzięcie w efekcie usprawni i zautomatyzuje czynności pracowników ULC, co bezpośrednio przełoży się na jakość świadczonych usług dla Klientów Urzędu. W wyniku realizacji inicjatywy powstaną możliwości uruchomienia e-usług wysokiego poziomu dojrzałości.

Poniżej scharakteryzowano poszczególne grupy odbiorców Projektu:

- **Pracownicy ULC**

Pracownicy Urzędu będą bezpośrednimi użytkownikami wdrożonych w ramach Projektu rozwiązań. Grupa szczególnie zaangażowana w Projekt i zainteresowana jego efektami. Dzięki realizacji Projektu wzrośnie efektywność i jakość wykonywanej przez nich pracy. Obecnie różne komórki organizacyjne Urzędu samodzielnie prowadzą zbiory danych, a sposób ich prowadzenia nie jest jednolity w całym Urzędzie. Integracja systemu zarządzania danymi umożliwi automatyzację wymiany danych pomiędzy pracownikami różnych departamentów ULC, ograniczy do minimum redundancję oraz konieczność ręcznego przepisywania danych. Zrealizowanie projektu będzie skutkowało podniesieniem kwalifikacji pracowników urzędu. Personel IT rozszerzy swoje kompetencje o obsługę wdrażanych systemów i oprogramowania oraz administrowanie nowym systemem. Pozostali pracownicy, na skutek eksploatacji wdrażanych i zmodernizowanych modułów ZSI-ULC w codziennej pracy podniosą swoje kwalifikacje cyfrowe, co ułatwi przystosowanie się do dynamicznie postępującej cyfryzacji administracji publicznej.

Szacowana wielkość grupy: 500 osób

Wpływ: duży

Nastawienie: pozytywne

- **Organy administracji państwowej współpracujące z ULC**

Organy administracji państwowej współpracujące z ULC stanowią również grupę odbiorców bezpośrednich Projektu. W grupie tej zawierają się organy administracji publicznej i organy ratownictwa zainteresowane dostępem do danych gromadzonych w rejestrach ULC. Będą oni mieli możliwość otrzymania bezpośredniego dostępu do aktualnych rejestrów poprzez przygotowane API.

Urząd Lotnictwa Cywilnego współpracuje między innymi z:

- organami, którym podlega lotnictwo państwowe oraz właściwymi podmiotami w zakresie m.in. zarządzania ruchem lotniczym, zabezpieczania i obsługi ruchu lotniczego, zapewniania służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego,
- organami administracji lotniczej i nadzoru lotniczego państw obcych,
- jednostkami samorządu terytorialnego, Organizacją Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego i innymi organizacjami międzynarodowymi lotnictwa cywilnego,
- Państwową Komisją Badania Wypadków Lotniczych,
- Instytucjami Unii Europejskiej

Współpraca z wymienionymi podmiotami wynika z przepisów ustawy Prawo Lotnicze.

Szacowana wielkość grupy: 500 podmiotów

Wpływ: średni

Nastawienie: pozytywne

- **Przedsiębiorcy prowadzący działalność w sektorze lotniczym**

Przedsiębiorcy z sektora lotniczego stanowią odbiorców pośrednich Projektu. W grupie tej znajdują się: porty lotnicze, przewoźnicy lotniczy, ośrodki szkolenia lotniczego, aerokluby, firmy i organizacje projektujące i produkujące sprzęt lotniczy. Dzięki realizacji Projektu nastąpi przyspieszenie procedowania spraw oraz efektywniejszy nadzór i monitorowanie.

Przedsiębiorcy oczekują od ULC sprawnego, kompletnego oraz przejrzystego przeprowadzania spraw (m.in. wydawania decyzji administracyjnych, certyfikacji, przeprowadzania kontroli), które pozwalają usankcjonować ich działalność. Dzięki realizacji Projektu, pracownicy ULC będą mieli dostęp do wszystkich danych zgromadzonych w Urzędzie koniecznych do przeprowadzenia wnioskowanej przez przedsiębiorców oraz wymaganej prawem (krajowym i/lub europejskim) czynności związanej z danym podmiotem.

Szacowana wielkość grupy: 600 podmiotów

Wpływ: duży

Nastawienie: pozytywne

- **Osoby fizyczne**

Osoby fizyczne (związane z personelem w obszarze lotnictwa) stanowią grupę odbiorców pośrednich Projektu. W grupie tej znajdują się piloci, personel naziemny, personel lotniczy, którzy korzystają z usług świadczonych przez ULC. Dzięki realizacji Projektu nastąpi przyspieszenie procedowania spraw oraz efektywniejszy nadzór i monitorowanie.

Kandydaci i członkowie personelu w obszarze działalności lotnictwa są weryfikowani przez ULC, który wydaje decyzje określające czy dana osoba jest zdolna do pracy w tym obszarze. W ramach realizacji związanych z tym procedur i procesów w ULC przetwarzane są dane osobowe i medyczne osób fizycznych. Wdrożone w ramach Projektu rozwiązania pozwolą na zapewnienie odpowiednio wysokiego poziomu bezpieczeństwa oraz mechanizmów kontroli przetwarzania danych zgodnych z zaleceniami art. 25 oraz art. 35 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych.

Szacowana wielkość grupy: 40 000 osób

Wpływ: duży

Nastawienie: pozytywne

- **Osoby fizyczne – pasażerowie**

Osoby fizyczne (pasażerowie) stanowią grupę odbiorców pośrednich Projektu. W grupie tej znajdują się pasażerowie linii lotniczych, których skargi (na naruszenia przewoźników) są rozpatrywane przez Prezesa ULC. Dzięki realizacji Projektu nastąpi przyspieszenie procedowania spraw oraz efektywniejszy nadzór i monitorowanie.

Ta grupa odbiorców oczekuje na podjęcie działania w związku ze zgłoszeniem naruszenia. Rozwiązania wdrożone w Projekcie pozwolą na szybsze procedowanie sprawy dzięki dostępności wspólnego Systemu i automatyzacji obiegu dokumentów w Urzędzie, co pozwoli na wgląd również w dane historyczne dotyczące danego przewoźnika i będzie prowadziło do popełniania mniejszej liczby błędów w wydawaniu decyzji administracyjnych przez Prezesa ULC.

Szacowana wielkość grupy: 30 000 000 osób

Wpływ: mały

Nastawienie: neutralne (w przypadku braku występowania incydentów)

5.2. Identyfikacja problemu i potrzeb

Analizę problemów i potrzeb przeprowadzono na podstawie zebranych informacji od Pracowników ULC (którzy również mają bezpośredni kontakt z Klientami zewnętrznymi). Stan obecny informatyzacji Urzędu został przedstawiony w rozdziale 3.2. Opis stanu obecnego, a sposób realizacji procesów w rozdziale 6.2. Analiza procesów biznesowych i optymalizacja procesów.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą otoczenia Projektu oraz analizą potrzeb, problemy, które dotyczą obszaru działania Projektu i mogą zostać rozwiązane dzięki jego realizacji to problemy wewnątrzadministracyjne wynikające z braku zintegrowanego systemu informatycznego:

- brak spójnych i zintegrowanych narzędzi informatycznych wspomagających pracę pracowników Urzędu i optymalizację czasu ich pracy;
- wysokie koszty realizacji zadań back-office ze względu na wielokrotne wprowadzanie do systemu tych samych danych oraz konieczność realizacji wielu prac w rozproszonych systemach;
- brak interoperacyjności systemów informacyjnych;
- niewystarczający system bezpieczeństwa przetwarzania i przechowywania danych;
- niska skuteczność nadzoru realizowanych procesów;
- spełnianie wymagań stawianych przez organizacje ICAO, EASA oraz inne organy stanowiące wymagania działalności kontrolnej urzędów lotnictwa;
- stworzenie możliwości do podłączania się organizacji (głównie organów kontrolnych, nadzorujących lotnictwo) do danych odnośnie bezpieczeństwa lotniczego (m.in. baza danych EAMR prowadzona przez EASA).

W wyniku realizacji Projektu osiągnięte zostaną następujące korzyści:

- Zapewnienie wysokiej dostępności i zintegrowanego systemu obejmującego z informatyzowane obszary działalności Urzędu.
- Skrócenie czasu realizacji procesów wykonywanych przez pracowników ULC dzięki m.in. elektronicznej samoobsłudze i automatyzacji.
- Objęcie w zakresie ZSI wszystkich obszarów działalności wewnętrznej Urzędu i integracja z SEOD. Zwiększenie wykorzystania dokumentów w wersji elektronicznej potrzebnych do wykonywania działań administracyjnych ULC w celu zmniejszenia obciążeń i ograniczeń administracyjnych.
- Efektywniejsza wymiana informacji pomiędzy pracownikami ULC dzięki umożliwieniu dostępu i obsługi rejestrów elektronicznych poprzez wdrożone moduły funkcjonalne.

- Usprawnienie wewnętrznych procesów i procedur biznesowych (zwiększenie wydajności pracy dzięki czemu stworzy się możliwość obsługi większego wolumenu wniosków i podwyższenia jakości świadczonych usług).
- Podwyższenie jakości usług świadczonych przez administrację publiczną.
- Podwyższone kwalifikacje personelu IT wnioskodawcy przyczyniające się do lepszej realizacji zadań oraz korzystnie wpływające na bezpieczeństwo i ciągłość działania systemów teleinformatycznych administracji.
- Sprawniejsza obsługa systemów informatycznych, zapewnienie szybszej i na wyższym poziomie obsługi Klientów Urzędu.

W ULC ponadto, prowadzone jest corocznie (w sposób ciągły) badanie ankietowe skierowane do klientów Urzędu, którzy mają możliwość ocenić funkcjonowanie ULC oraz podejmowane działania przez pracowników ULC. Na podstawie przedstawionych opinii obliczany jest współczynnik „Poziom Satysfakcji Klienta ULC”, który również zostanie wykorzystany do oceny wdrożenia niniejszego przedsięwzięcia. Klienci w poprzednich badaniach przedstawiali m.in. następujące opinie, na które odpowiedź stanowi również niniejszy Projekt;

- skrócenie czasu procedowania spraw;
- ujednoczenie standardów działania poszczególnych jednostek organizacyjnych;
- usprawnienie sposobu obiegu dokumentów w Urzędzie;
- brak przekazywania dokumentów pomiędzy pracownikami ULC;
- możliwość przyspieszenia procesów wykonywanych w trakcie postępowań;
- wprowadzić obsługę dokumentów elektronicznych.

5.3. Analiza opcji – opis możliwych rozwiązań problemu i zaspokojenia potrzeb

5.3.1. Liczba wariantów rozwiązań potrzeb

Liczba wariantów: 2

5.3.2. Opis wariantów rozwiązania

W ramach realizacji Projektu została przeprowadzona szczegółowa analiza możliwych rozwiązań zidentyfikowanych problemów, których zastosowanie przyczyni się do realizacji określonych dla Projektu celów. Analiza wariantów przeprowadzona została dla wariantu bezinwestycyjnego oraz dwóch wariantów inwestycyjnych (rekomendowanego i alternatywnego):

- ➔ Wariant bezinwestycyjny (w ramach budżetowych środków własnych) – ze względu na ograniczone środki finansowe niezrealizowane zostaną najbardziej oczekiwane usprawnienia działań administracyjnych co spowoduje dalsze występowanie i

pogłębianie się obecnie obserwowanych problemów. Utrwalony zostanie stan obecny. Realizacja spraw przez ULC będzie odbywać się w taki sam sposób jak dotychczas. Wariant ten nie zaspokoi zdiagnozowanych potrzeb oraz nie złagodzi prawdopodobnych przyczyn problemu.

- ➔ Wariant rekomendowany (pełne finansowanie wdrożenia ze środków projektowych) – przewiduje opracowanie i wdrożenie centralnego systemu ZSI, co pozwala na ucyfrowienie wszystkich zidentyfikowanych procesów realizowanych w ULC. Rozwiązanie to będzie zaprojektowane i zbudowane, aby funkcjonowało w oparciu o typowy model chmurowych usług infrastrukturalnych. Do czasu uruchomienia takich usług w centralnej chmurze Wspólnej Infrastruktury Państwa (WIP), planowanej przez Ministerstwo Cyfryzacji, ze względu na brak jakichkolwiek innych możliwości, przejściowo koniecznym będzie, uruchomienie systemu na rozbudowanej w ramach Projektu infrastrukturze sprzętowo-programowej Wnioskodawcy, zakupie zasobów serwerowych oraz urządzeń sieciowych umożliwiających na pełne wykorzystanie w pracy projektowanego systemu. Zakupiona infrastruktura sprzętowo-programowa zostanie zlokalizowana w budynku ULC, a w przyszłości będzie istniała możliwość zmigrowania do WIP, wg jej zasad.

W wariantcie rekomendowanym dostarczenie infrastruktury i wykonanie oprogramowania systemu realizowane będzie przez wykonawcę systemu (usługa zewnętrzna). Za koordynację i realizację całego Projektu odpowiedzialni będą pracownicy ULC we wsparciu firmy doradczej.

- ➔ Wariant alternatywny (pełne finansowanie ze środków projektowych) – od strony funkcjonalności zapewni uruchomienie systemu na poziomie identycznym z wariantem rekomendowanym, zakładając jednak zamiast zakupu sprzętu serwerowo-macierzowego – wydzierżawienie infrastruktury sprzętowo-programowej. Podmiot udostępniający infrastrukturę będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo, przechowywanie danych, ich przetwarzanie oraz obsługę produktów realizowanego Projektu. Wszelkie warunki udostępniania infrastruktury zostaną potwierdzone odpowiednią umową pomiędzy Wnioskodawcą a Wykonawcą. Za koordynację Projektu odpowiadać będzie ULC we wsparciu firmy doradczej, natomiast kwestie bieżących prac związanych z obsługą sprzętu będą należały do Wykonawcy.

Realizacja niniejszego wariantu w środowisku chmury publicznej (IaaS, PaaS, SaaS), mimo zastosowania architektury wytwarzanego rozwiązania w pełni opartego na wirtualizacji zasobów i zgodnego z funkcjonowaniem w takich środowiskach (również pod kątem migracji do prywatnej chmury obliczeniowej administracji publicznej), ze względu na skomplikowane aspekty i warunki przetwarzania danych osobowych w chmurach publicznych, może być mocno ograniczona, co nie wyklucza jej użycia w przypadku spełnienia przez dostawcę wszystkich warunków określonych w polskim prawodawstwie.

Wybór wariantu bezinwestycyjnego oznaczającego nie podjęcie realizacji Projektu będzie się wiązać z brakiem wdrożenia systemu informatycznego umożliwiającego na sprawne realizowanie zadań ULC. Nie zostanie również utworzony dostęp do wspólnych danych przetwarzanych przez Urząd dla każdego pracownika (różnych departamentów ULC). W konsekwencji występujące problemy Urzędu oraz interesariuszy nie zostaną rozwiązane. Brak automatyzacji procesów spowoduje generowanie znacznych kosztów po stronie Urzędu oraz pośrednio także u Klienta.

Obydwa warianty realizacji Projektu są wykonalne w kontekście technicznym, ekonomicznym, środowiskowym i instytucjonalnym:

- ➔ Uwarunkowania techniczne wariantu rekomendowanego oraz wariantu alternatywnego są wykonalne w kontekście warunków technicznych:
 - W wariantcie rekomendowanym zakup infrastruktury i opracowanie oprogramowania ZSI-ULC realizowane są przez wykonawcę systemu. Za koordynację i realizację całego Projektu odpowiedzialni będą pracownicy ULC wraz z pomocą firmy doradczej. Zakupiona infrastruktura zostanie zainstalowana w posiadanej serwerowni. Wszystkie jednostki organizacyjne oraz terenowe ULC będą korzystać z jednego systemu teleinformatycznego.
 - W wariantcie alternatywnym infrastruktura sprzętowo-programowa zostanie wdzierżawiona. Na udostępnionej infrastrukturze zostanie wdrożone oprogramowanie ZSI-ULC opracowane przez wykonawcę. Podmiot udostępniający infrastrukturę będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo przechowywanych danych, ich przetwarzanie oraz obsługę produktów powstających w wyniku realizacji Projektu. Za koordynację i realizację całego Projektu odpowiedzialni będą pracownicy ULC wraz z pomocą firmy doradczej. Wszystkie jednostki organizacyjne oraz terenowe ULC będą korzystać z jednego systemu teleinformatycznego.
- ➔ Uwarunkowania ekonomiczne wariantu rekomendowanego oraz wariantu alternatywnego są wykonalne w kontekście warunków ekonomicznych:
 - W wariantcie rekomendowanym nakłady na realizację Projektu ponosi budżet państwa (za pośrednictwem Urzędu Lotnictwa Cywilnego). Projekt został wyceniony na kwotę 16 306 157,04 zł i stara się o uzyskanie dofinansowania ze środków europejskich z programu POPC w wysokości 13 799 900,70 zł.
 - W wariantcie alternatywnym nakłady na realizację Projektu ponosi budżet państwa (za pośrednictwem Urzędu Lotnictwa Cywilnego). Łącznie Projekt został wyceniony na 16 330 077,84 zł.

- ➔ Uwarunkowania środowiskowe wariantu rekomendowanego oraz wariantu alternatywnego są wykonalne w kontekście warunków środowiskowych:
 - W wariantcie rekomendowanym Projekt nie ma wpływu na środowisko naturalne. Przedsięwzięcie nie obejmuje robót budowlanych prace budowlane. Prace będą prowadzone na terenie miejskim i nie będą mieć wpływu na obszary chronione, ani obszary NATURA2000.
 - W wariantcie alternatywnym Projekt nie wpływa na środowisko naturalne, nie obejmuje robót budowlanych, wszelkie działania przeprowadzane w oparciu o wydzierżawioną infrastrukturę sprzętową. Projekt nie będzie mieć wpływu na obszary chronione, ani obszary NATURA2000.
- ➔ Uwarunkowania instytucjonalne wariantu rekomendowanego oraz wariantu alternatywnego są wykonalne w kontekście warunków instytucjonalnych:
 - W wariantcie rekomendowanym za realizację Projektu odpowiedzialny będzie Urząd Lotnictwa Cywilnego. Wszystkie postępowania przetargowe, będą realizowane centralnie. Koordynacją działań i zarządzaniem pracami będą się zajmować pracownicy ULC przy wsparciu biura projektu.
 - W wariantcie alternatywnym za realizację Projektu odpowiedzialny będzie Urząd Lotnictwa Cywilnego. Wszystkie postępowania przetargowe, będą realizowane centralnie. Koordynacją działań i zarządzaniem pracami będą się zajmować pracownicy ULC przy wsparciu biura projektu.

5.3.3. Zaangażowanie użytkowników w pracach nad rozwiązaniami

W ramach przygotowania każdego z zaproponowanych rozwiązań planowane jest zaangażowanie użytkowników końcowych w takim samym stopniu. Zaplanowano zespoły robocze składające się z przedstawicieli odbiorców poszczególnych modułów funkcjonalnych, którzy będą reprezentowali dany obszar działalności Urzędu, a w razie potrzeby przy wsparciu firmy doradczej będą konsultować z całą grupą użytkowników końcowych kwestie kluczowych funkcjonalności. Zaangażowanie użytkowników w pracach nad rozwiązaniem będzie się odbywać zgodnie z opisem zamieszczonym w rozdziale 6.4. Weryfikacja produktów przez użytkowników.

5.4. Wybrane rozwiązanie wraz z uzasadnieniem

W wyniku przeprowadzenia analizy jakościowej stwierdzono, że wariant bezinwestycyjny będzie skutkować dalszym występowaniem lub pogłębianiem się obecnie obserwowanych problemów. W dłuższej perspektywie czasowej zdiagnozowane potrzeby i tak będą musiały zostać zaspokojone, co przy obecnym poziomie budżetu Urzędu nie jest możliwe.

Analizując pozostałe dwa warianty należy stwierdzić, że wariant rekomendowany jest korzystniejszy od wariantu alternatywnego pod względem: uwarunkowań technicznych (w zakresie bezpieczeństwa informacji, bezpieczeństwa fizycznego infrastruktury, możliwości

rozbudowy oraz dostępności infrastruktury) oraz uwarunkowań ekonomicznych. Przy uwzględnieniu minimalnego okresu eksploatacji infrastruktury (min. 5-6 lat w administracji publicznej) wariant rekomendowany już w trzecim roku eksploatacji jest korzystniejszy finansowo od wariantu alternatywnego. Natomiast z perspektywy trwałości Projektu wariant alternatywny jest droższy od rekomendowanego.

Nie zidentyfikowano znaczących różnic pomiędzy wariantami w zakresie uwarunkowań środowiskowych (w zakresie wpływu na środowisko naturalne oraz obszary chronione), ani w zakresie uwarunkowań instytucjonalnych.

Ponadto umieszczenie systemu ULC w środowisku chmury publicznej, napotyka na ograniczenia związane z kwestią przetwarzania danych osobowych oraz danych medycznych i ich bezpieczeństwa, co wprowadza dodatkowe ryzyka, które nie występują w przypadku wariantu rekomendowanego.

Na podstawie analizy powyższych wariantów uznano, iż optymalnym rozwiązaniem jest realizacja Projektu w ramach wariantu rekomendowanego. Projekt w zaproponowanym kształcie w pełni zaspokaja zdiagnozowane potrzeby przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa, jakości i dojrzałości funkcjonalnej Systemu.

Tab. 2. Porównanie kryteriów w zakresie uwarunkowań technicznych, ekonomicznych, środowiskowych oraz instytucjonalnych

Kryterium	Wariant rekomendowany	Wariant alternatywny
Uwarunkowania techniczne		
bezpieczeństwo informacji	Infrastruktura IT będzie znajdować się na terenie siedziby ULC. Pracownicy instytucji będą mieli możliwość kontrolowania poziomu bezpieczeństwa informacji.	Infrastruktura IT będzie znajdować się u dostawcy, który będzie zgodnie z zapisami umowy odpowiadał za zachowanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa informacji.
bezpieczeństwo fizyczne infrastruktury	Infrastruktura IT fizycznie będzie znajdować się na terenie siedziby ULC. Daje to możliwość pracownikom instytucji kontrolowania poziomu bezpieczeństwa sprzętu.	Infrastruktura IT fizycznie będzie znajdować się poza siedzibą ULC. Pracownicy Wnioskodawcy nie będą zatem mieli możliwości kontroli poziomu bezpieczeństwa sprzętu.

warunki techniczne	Zakupiona infrastruktura będzie przechowywana w odpowiednio wyposażonej w zabezpieczenia fizyczne i środowiskowe serwerowni. Warunki techniczne takie jak np. klimatyzacja, ogrzewanie, bezpieczeństwo pożarowe będą spełniać wymagania i normy.	Dzierżawiona infrastruktura będzie przechowywana u dostawcy, który będzie odpowiedzialny za zapewnienie warunków technicznych. Umowa z wykonawcą będzie specyfikowała konieczne do spełnienia normy i wymagania dotyczące np. klimatyzacji, ogrzewania, czy bezpieczeństwa pożarowego.
możliwości rozbudowy systemu	W razie pojawienia się potrzeby, istnieje możliwość rozbudowy pozyskanego systemu sprzętowo-programowego.	W razie pojawienia się potrzeby, istnieje możliwość rozbudowy pozyskanego systemu sprzętowo-programowego, w zakresie infrastruktury możliwość rozbudowy infrastruktury będzie ograniczony zapisami umowy.
możliwość integracji	W razie potrzeby będzie istniała możliwość integracji pozyskanych zasobów z innymi systemami IT.	W razie potrzeby będzie istniała możliwość integracji pozyskanych zasobów z innymi systemami IT.
dostępność infrastruktury	Uprawnieni pracownicy Wnioskodawcy będą mieli pełen dostęp do zakupionej infrastruktury, również w aspekcie fizycznym.	Pracownicy Wnioskodawcy będą mieli dostęp do wydierżawionej infrastruktury, na zasadach określonych umową. Dostęp w aspekcie fizycznym będzie znacznie ograniczony.
Uwarunkowania ekonomiczne		
wysokość nakładów inwestycyjnych	W wariantcie rekomendowanym wysokość nakładów inwestycyjnych jest niższa niż w wariantcie alternatywnym.	W wariantcie alternatywnym wysokość nakładów inwestycyjnych jest wyższa niż w wariantcie rekomendowanym.
koszty utrzymania	W wariantcie rekomendowanym roczne koszty utrzymania systemu są niższe niż w wariantcie alternatywnym.	W wariantcie alternatywnym roczne koszty utrzymania systemu są wyższe niż w wariantcie rekomendowanym.

możliwość uzyskania dofinansowania	Istnieje możliwość uzyskania dofinansowania na realizację inwestycji. Projekt stara się o pozyskanie środków z programu POPC.	Istnieje możliwość uzyskania dofinansowania na realizację inwestycji. Ponieważ możliwość uzyskania dofinansowania projektu obejmuje jedynie okres realizacji projektu (a nie jego eksploatacji), w tej sytuacji nie ma możliwości ubiegania się o dofinansowanie znacznej części wartości zadania związanego z pokryciem kosztów pozyskanej infrastruktury dzierżawionej.
dostępność systemu	Wariant zapewnia wysoki poziom dostępności Systemu.	Wariant zapewnia wysoki poziom dostępności Systemu.
Uwarunkowania środowiskowe		
wpływ na środowisko	Projekt nie wpływa na środowisko naturalne, nie są planowane prace budowlane.	Projekt nie wpływa na środowisko naturalne, w wariantcie nie planuje się prowadzenia robót budowlanych.
obszary chronione	Projekt nie wpływa na środowisko w obszarach chronionych. Prace budowlane będą prowadzone na terenie miejskim i nie będą mieć wpływu na obszary chronione ani obszary NATURA2000.	Projekt nie wpływa na środowisko w obszarach chronionych. Nie przewiduje się żadnych prac budowlanych. Żadne działania nie będą realizowane na obszarach chronionych, ani obszarach NATURA2000.
Uwarunkowania instytucjonalne		
instytucja odpowiedzialna	Za realizację i eksploatację projektu odpowiedzialny będzie ULC. Koordynacją działań będzie zajmować się personel Urzędu.	Za realizację i eksploatację projektu odpowiedzialny będzie ULC. Koordynacją działań będzie zajmować się personel Urzędu.
odpowiedzialność za sprzęt IT	Wnioskodawca będzie odpowiadać w pełni za pozyskaną i użytkowaną infrastrukturę teleinformatyczną.	Odpowiedzialność za pozyskaną i użytkowaną infrastrukturę teleinformatyczną będzie podzielona pomiędzy Wnioskodawcę oraz dostawcę chmury na zasadach uzgodnionych w umowie.

kompetencje	W wariantcie rekomendowanym pracownicy ULC będą odpowiadać za obsługę infrastruktury IT. Wymaga to od nich wyższego poziomu kompetencji w tym zakresie. W tym przypadku pojawia się konieczność rozwijania umiejętności informatyków (administratorów systemu) oraz pracowników merytorycznych Wnioskodawcy.	W wariantcie alternatywnym za obsługę infrastruktury IT będą odpowiadać pracownicy dostawcy. Nie ma zatem konieczności rozwijania kompetencji IT pracowników ULC.
-------------	--	---

W wyniku przeprowadzenia analizy jakościowej stwierdzono, że wariant rekomendowany jest korzystniejszy od wariantu alternatywnego pod względem: uwarunkowań technicznych (w zakresie bezpieczeństwa informacji, bezpieczeństwa fizycznego infrastruktury, możliwości rozbudowy oraz dostępności infrastruktury) oraz uwarunkowań ekonomicznych (w zakresie nakładów inwestycyjnych, kosztów utrzymania oraz możliwości pozyskania dofinansowania). Nie zidentyfikowano różnic pomiędzy wariantami w zakresie uwarunkowań środowiskowych (w zakresie wpływu na środowisko naturalne oraz obszary chronione), ani w zakresie uwarunkowań instytucjonalnych.

Porównanie wyników finansowo-ekonomicznych

W celu przeprowadzenia porównania wartości wskaźników finansowych i ekonomicznych przyjęto założenia ilościowe dotyczące wariantu alternatywnego, różniące się od założeń przyjętych w wariantcie rekomendowanym (opisane szczegółowo poniżej w pkt. 10. Analiza techniczna). W poniższej tabeli zestawiono parametry dla obydwu opcji.

Tab. 3. Zestawienie różnic w założeniach dla wariantu rekomendowanego i alternatywnego

	Wariant rekomendowany	Wariant alternatywny
Wysokość nakładów inwestycyjnych na poszczególne zadania		
1. Usługi doradcze	1 230 000,00 zł	1 230 000,00 zł
2.1 Zakup sprzętu	2 839 024,50 zł	0,00 zł
<i>Zakup sprzętu serwerowo-macierzowego</i>	651 900,00 zł	0,00 zł
<i>Zakup sprzętu sieciowego</i>	2 187 124,50 zł	2 187 124,50 zł
2.2 Zakup oprogramowania standardowego	198 817,20 zł	0,00 zł
2A. Hosting – <i>cloud computing</i>	0,00 zł	960 000,00 zł
3. Wytworzenie oprogramowania systemu	10 694 850,00 zł	10 694 850,00 zł

4. Szkolenia dla administratorów	85 362,00 zł	0,00 zł
5. Szkolenia pracowników z obsługi systemu i administrowania	194 340,00 zł	194 340,00 zł
6. Audyt bezpieczeństwa, kodów, aplikacji	620 000,00 zł	620 000,00 zł
7. Promocja	61 500,00 zł	61 500,00 zł
8.1 Wynagrodzenia – koszty bezpośrednie	323 799,54 zł	323 799,54 zł
8.2 Wynagrodzenia – koszty pośrednie	58 463,80 zł	58 463,80 zł
Łączna wartość projektu		
nakłady na zadania razem	16 306 157,04 zł	16 330 077,84 zł
Koszty operacyjne (łącznie w latach 2022-2027)		
zużycie energii elektrycznej	252 135,58 zł	156 739,18 zł
usługi obce	0,00 zł	4 320 000,00 zł
nakłady odtworzeniowe infrastruktury	3 037 841,70 zł	2 187 124,50 zł

Dla opisanego wariantu alternatywnego przeprowadzono obliczenia analogiczne do tych, jakie wykonano dla wariantu realizowanego. Arkusz kalkulacyjny, stanowiący załącznik do Studium wykonalności daje możliwość przełączania obliczeń na wariant alternatywny. W tym celu należy wybrać z listy „wariant alternatywny” w komórce oznaczonej „Wariant wybrany do obliczeń”, w arkuszu „00 warianty”.

W poniższej tabeli znajduje się porównanie kluczowych wskaźników finansowych i ekonomicznych dla obydwu wariantów.

Tab. 4. Wyniki analizy finansowej i ekonomicznej dla rekomendowanego i alternatywnego

Parametr	Wariant rekomendowany	Wariant alternatywny
łączna wartość projektu	16 306 157,04 zł	16 330 077,84 zł
Całkowity koszt posiadania (TCO)	24 618 517,71 zł	28 464 526,11 zł
Zaktualizowana wartość netto z inwestycji (FNPV)	- 20 914 187,71 zł	- 24 148 915,22 zł
Zaktualizowana wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (IRR)	nie istnieje	nie istnieje
Zaktualizowana wartość netto z kapitału krajowego (FNPV/K)	- 8 109 594,96 zł	- 11 332 828,23 zł
Zaktualizowana wewnętrzna stopa zwrotu z kapitału krajowego (IRR/K)	nie istnieje	nie istnieje
Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto z (ENPV)	5 560 161,74 zł	3 062 808,43 zł
Ekonomiczna zaktualizowana wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (ERR)	16,6%	11,7%
Wskaźnik korzyści/koszty B/C	1,32	1,16

Wariant rekomendowany jest korzystniejszy od alternatywnego ze względu na wyniki przeprowadzonej analizy finansowej i ekonomicznej. Charakteryzuje się niższą całkowitą kwotą pozyskania (TCO) oszacowaną na cały okres referencyjny Projektu, a także wyższą zaktualizowaną wartością netto z inwestycji (FNPV). Za realizacją tego wariantu przemawiają także wyniki analizy ekonomicznej, wskaźniki ENPV (ekonomiczna zaktualizowana wartość netto z inwestycji), ERR (ekonomiczna stopa zwrotu) i B/C (wskaźnik korzyści/koszty) są korzystniejsze w wariantcie rekomendowanym niż w wariantcie alternatywnym.

Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonej analizy ekonomiczno-finansowej świadczą o tym, że wariant rekomendowany, obejmujący zakup własnej infrastruktury sprzętowej jest w dłuższej perspektywie czasu rozwiązaniem uzasadnionym ekonomicznie – koszty utrzymania systemu w chmurze obliczeniowej o podobnych parametrach, jakie gwarantuje zakup sprzętu, zaplanowanego w Projekcie, byłyby bardzo wysokie, co więcej, konieczne jest ich ponoszenie co roku, co przekracza możliwości budżetu ULC. Realizacja Projektu w wariantcie rekomendowanym, przewidującym zakup własnej infrastruktury sprzętowej, co jest uzasadnione także kwestiami bezpieczeństwa danych w rejestrach publicznych ULC, które na dzierżawionych zasobach serwerowych byłyby bardziej narażone na ataki hackerskie, które częściej wymierzone są w firmy hostingowe. Ryzyko związane z bezpieczeństwem danych wynika też z możliwości ich wykradania - dostawca usług ma dostęp do danych przechowywanych w chmurze i nie ma pewności, co do sposobu ich wykorzystania; w praktyce nie wiadomo, gdzie dane w chmurze się znajdują i kto może mieć do nich wgląd oraz czy są chronione wystarczająco przed nieautoryzowanym dostępem osób trzecich.

Umieszczenie Systemu ZSI-ULC u wybranego dostawcy usług hostingowych, uzależniłoby ULC od tego dostawcy – w przypadku podwyższenia przez niego cen usług, przenoszenie systemu do innego dostawcy byłoby czasowo- i kosztochłonne, mogłoby spowodować okresowe ograniczenie dostępności Systemu i narażić ULC na ryzyko utraty lub niedostępności części danych (w wyniku migracji do chmury o nieco odmiennych właściwościach technicznych).

Ze względu na to, że dla ULC dostępność do danych jest bardzo istotna (zakłada się, że System ULC będzie dostępny 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu przez cały rok), a w przypadku awarii serwerów dostawcy usług hostingowych (np. na skutek błędu w oprogramowaniu) ULC będzie pozbawiony możliwości pracy. W tym wypadku utrata efektów pracy jest mało prawdopodobna z uwagi na istnienie kopii zapasowych, może jednak dojść do utraty efektów ostatnich godzin pracy. Ryzykiem jest także zmiana sposobu i cen usługi hostingowej – dostawca może zmienić sposób działania usługi lub wprowadzić dodatkowe odpłatności dla usługi.

Analiza jakościowa oraz ilościowa wykazały więc, że optymalnym rozwiązaniem w zakresie przeprowadzenia przedsięwzięcia jest wariant rekomendowany.

Szczegółowe wyliczenia i informacje, dotyczące opisu korzyści wynikających z optymalizacji procesów biznesowych przeprowadzonej w ramach Projektu, znajdują się w pkt 8.4. Analiza ekonomiczno – finansowa.

6. PRODUKTY PROJEKTU

6.1. Funkcjonalności

6.1.1. Liczba funkcjonalności

Liczba funkcjonalności: 10

6.1.2. Opis funkcjonalności

Na podstawie analizy potrzeb przeprowadzonej przez ULC i opisanej w rozdziale 5.2. Identyfikacja problemu i potrzeb oraz analizie obecnego sposobu realizacji procedur wewnętrznych ULC, pozyskano wiedzę na temat potrzeb Pracowników ULC w zakresie wykonywanych obowiązków. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom pracowników i klientów, w ramach Projektu zostanie wdrożonych i uruchomionych 10 modułów funkcjonalnych Zintegrowanego Systemu Informatycznego ULC.

1) Moduł Obsługi Personelu Lotniczego

- Zmodernizowany i włączony do ZSI obecnie wykorzystywany System Obsługi Personelu Lotniczego pozwoli na realizację skomplikowanych procedur licencjonowania personelu lotniczego i jednocześnie prowadzenie wymaganego ustawą Prawo Lotnicze – Rejestru Personelu Lotniczego.
- Moduł pozwoli pracownikom ULC (siedziby głównej, delegatur, inspektorów terenowych) na dostęp do aktualnego rejestru (zbioru danych), co umożliwi na sprawną realizację procesów (związanych z wykonywanymi zadaniami pracowników ULC) objętych w niniejszym module funkcjonalnym.
- Odbiorcami (użytkownikami) bezpośrednimi wdrożonych funkcjonalności są wszyscy pracownicy ULC, natomiast optymalizacja działań ULC przejawia się korzyściami dla Klientów zewnętrznych ULC (podmiotów branży lotniczej i osób fizycznych).
- Zakres oddziaływania: w wyniku realizacji procedur przypisanych do niniejszego obszaru działalności ULC wykonywane jest:
 - 8811 decyzji administracyjnych, których przedmiotem są w szczególności: licencjonowanie członków załóg statków powietrznych, wydanie świadectwa kwalifikacji UAVO, certyfikacja organizacji szkolenia oraz licencjonowanie personelu technicznego i służb ruchu lotniczego;
 - 375 kontroli.
- Szacowana grupa użytkowników funkcjonalności: ok. 50 pracowników ULC.

2) Moduł Techniki Lotniczej

- Moduł pozwoli na realizację wszystkich procesów związanych z prowadzeniem Rejestru Cywilnych Statków Powietrznych, zarządzaniem zdolnością do lotu statków

powietrznych, certyfikacją i bieżącym nadzorem nad organizacjami obsługowymi i organizacyjnymi zarządzania ciągłą zdatnością do lotu statków powietrznych, certyfikacją wyrobów lotniczych, certyfikacją i bieżącym nadzorem nad organizacjami projektującymi i produkującymi wyroby lotnicze.

- Moduł pozwoli pracownikom ULC (siedziby głównej, delegatur, inspektorów terenowych) na dostęp do aktualnego rejestru (zbioru danych), co umożliwi na sprawną realizację procesów (związanych z wykonywanymi zadaniami pracowników ULC) objętych w niniejszym module funkcjonalnym.
- Odbiorcami (użytkownikami) bezpośrednimi wdrożonych funkcjonalności są wszyscy pracownicy ULC, natomiast optymalizacja działań ULC przejawia się korzyściami dla Klientów zewnętrznych ULC (podmiotów branży lotniczej i osób fizycznych).
- Zakres oddziaływania: w wyniku realizacji procedur przypisanych do niniejszego obszaru działalności ULC wykonywane jest:
 - 1776 decyzji administracyjnych, których przedmiotem są w szczególności: rejestracja statku powietrznego, zmiana danych wpisanych do rejestru, akceptacja umowy użytkownika, wydawanie / cofanie / odnawianie / odmowa / zawieszanie świadectw zdatności do lotu (CofA) oraz eksportowych CofA, zezwolenie na wykonywanie lotów, ich wydawanie i zawieszanie;
 - 3332 kontrole.
- Szacowana grupa użytkowników funkcjonalności: ok. 100 pracowników ULC.

3) Moduł Obsługi Operacji Lotniczych

- Moduł pozwoli na realizację procesów związanych z udzielaniem koncesji i zezwoleń na wykonywanie operacji lotniczych i przewóz lotniczy na terenie Polski, zezwoleń na zarządzanie lotniskiem, obsługą naziemną w portach lotniczych.
- Moduł pozwoli pracownikom ULC (siedziby głównej, delegatur, inspektorów terenowych) na dostęp do aktualnego rejestru (zbioru danych), co umożliwi na sprawną realizację procesów (związanych z wykonywanymi zadaniami pracowników ULC) objętych w niniejszym module funkcjonalnym.
- Odbiorcami (użytkownikami) bezpośrednimi wdrożonych funkcjonalności są wszyscy pracownicy ULC, natomiast optymalizacja działań ULC przejawia się korzyściami dla Klientów zewnętrznych ULC (podmiotów branży lotniczej i osób fizycznych).
- Zakres oddziaływania: w wyniku realizacji procedur przypisanych do niniejszego obszaru działalności ULC wykonywane jest:
 - 1043 decyzje administracyjne, których przedmiotem są w szczególności: akceptacja, a także zatwierdzenie lub zatwierdzenie zmiany do Instrukcji

Operacyjnej, stwierdzenie naruszenia przepisów po audycie lub inspekcji, zatwierdzenie Listy Minimalnego Wyposażenia (MEL) i Programu NEF;

- 568 kontroli.

- Szacowana grupa użytkowników funkcjonalności: ok. 50 pracowników ULC.

4) Moduł Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym

- Moduł pozwoli na realizację procesów związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym dot. identyfikacji zagrożeń, analizy ryzyka wszystkich zagrożeń w tzw. transporcie lotniczym. Moduł ten będzie służył do tworzenia listy zagrożeń i zdarzeń, które już w danej sytuacji miały miejsce i w oparciu o nią można zidentyfikować zagrożenia i odpowiednio im przeciwdziałać.
- Moduł pozwoli pracownikom ULC (siedziby głównej, delegatur, inspektorów terenowych) na dostęp do aktualnego rejestru (zbioru danych), co umożliwi na sprawną realizację procesów (związanych z wykonywanymi zadaniami pracowników ULC) objętych w niniejszym module funkcjonalnym.
- Odbiorcami (użytkownikami) bezpośrednimi wdrożonych funkcjonalności są wszyscy pracownicy ULC, natomiast optymalizacja działań ULC przejawia się korzyściami dla Klientów zewnętrznych ULC (podmiotów branży lotniczej i osób fizycznych).
- Zakres oddziaływania: w wyniku realizacji procedur przypisanych do niniejszego obszaru działalności ULC wykonywane jest:
 - 3220 zdarzeń lotniczych wprowadzonych do systemu ECCAIRS;
 - 266 komunikatów Prezesa ULC o zdarzeniach lotniczych;
 - 76 decyzji administracyjnych, których przedmiotem są w szczególności: zgody na pokaz lotniczy, zgody na obniżenie wysokości lotów akrobacyjnych podczas pokazu lotniczego;
 - 35 kontroli.
- Szacowana grupa użytkowników funkcjonalności: ok. 20 pracowników ULC.

5) Moduł Rejestru Lotnisk i Lądowisk

- Moduł pozwoli na realizację procesów związanych z rejestracją, certyfikacją i bieżącym nadzorem nad eksploatacją cywilnych lotnisk komunikacyjnych i lądowisk.
- Moduł pozwoli pracownikom ULC (siedziby głównej, delegatur, inspektorów terenowych) na dostęp do aktualnego rejestru (zbioru danych), co umożliwi na sprawną realizację procesów (związanych z wykonywanymi zadaniami pracowników ULC) objętych w niniejszym module funkcjonalnym.

- Odbiorcami (użytkownikami) bezpośrednimi wdrożonych funkcjonalności są wszyscy pracownicy ULC, natomiast optymalizacja działań ULC przejawia się korzyściami dla Klientów zewnętrznych ULC (podmiotów branży lotniczej i osób fizycznych).
- Zakres oddziaływania: w wyniku realizacji procedur przypisanych do niniejszego obszaru działalności ULC wykonywane jest:
 - 496 decyzji administracyjnych, których przedmiotem są w szczególności: wydanie zgody na odstępstwo od wymogów dotyczących powierzchni ograniczających, zezwolenia na wprowadzenie istotnych zmian eksploatacyjnych i technicznych cech lotniska, decyzje ws. usunięcia naturalnych przeszkód lotniczych;
 - 60 kontroli.
- Szacowana grupa użytkowników funkcjonalności: ok. 35 pracowników ULC.

6) Moduł Obsługi Ochrony Praw Pasażerów

- Moduł pozwoli na realizację procesów związanych z obsługą składanych przez pasażerów podań (skarg) o naruszenie przez przewoźnika postanowień rozporządzenia nr 261/2004/WE wnoszonych do Prezesa ULC.
- Moduł pozwoli pracownikom ULC (siedziby głównej, delegatur, inspektorów terenowych) na dostęp do aktualnego rejestru (zbioru danych), co umożliwi na sprawną realizację procesów (związanych z wykonywanymi zadaniami pracowników ULC) objętych w niniejszym module funkcjonalnym.
- Odbiorcami (użytkownikami) bezpośrednimi wdrożonych funkcjonalności są wszyscy pracownicy ULC, natomiast optymalizacja działań ULC przejawia się korzyściami dla Klientów zewnętrznych ULC (podmiotów branży lotniczej i osób fizycznych).
- Zakres oddziaływania: w wyniku realizacji procedur przypisanych do niniejszego obszaru działalności ULC wykonywane jest:
 - 2950 decyzji administracyjnych stwierdzających naruszenie lub brak naruszenia przez przewoźników lotniczych przepisów rozporządzenia (WE) nr 261/2004;
 - 13 kontroli.
- Szacowana grupa użytkowników funkcjonalności: ok. 25 pracowników ULC.

7) Moduł Ochrony i Ułatwień w Lotnictwie Cywilnym

- Moduł pozwoli na realizację procesów związanych z ewidencją i nadzorem nad zarejestrowanymi dostawcami zaopatrzenia pokładowego, zarejestrowanymi agentami cargo oraz innymi uczestnikami tzw. Bezpiecznego łańcucha dostaw w przewozie lotniczym cargo, procedury związane z ochroną lotnictwa i nadzorem nad

realizacją wytycznych w sprawie ułatwień dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonej sprawności ruchowej podróżujących drogą lotniczą.

- Moduł pozwoli pracownikom ULC (siedziby głównej, delegatur, inspektorów terenowych) na dostęp do aktualnego rejestru (zbioru danych), co umożliwi na sprawną realizację procesów (związanych z wykonywanymi zadaniami pracowników ULC) objętych w niniejszym module funkcjonalnym.
- Odbiorcami (użytkownikami) bezpośrednimi wdrożonych funkcjonalności są wszyscy pracownicy ULC, natomiast optymalizacja działań ULC przejawia się korzyściami dla Klientów zewnętrznych ULC (podmiotów branży lotniczej i osób fizycznych).
- Zakres oddziaływania: w wyniku realizacji procedur przypisanych do niniejszego obszaru działalności ULC wykonywane jest:
 - 481 decyzji administracyjnych, których przedmiotem są w szczególności: wydanie certyfikatu operatora kontroli bezpieczeństwa i wpisanie na listę OKB, zatwierdzenie instruktora szkolenia z zakresu ochrony lotnictwa cywilnego, stwierdzenie niezgodności po kontroli;
 - 231 czynności kontrolnych (w ramach 136 kontroli).
- Szacowana grupa użytkowników funkcjonalności: ok. 25 pracowników ULC.

8) Moduł Zarządzania Rynkiem Transportu Lotniczego

- Moduł pozwoli na realizację procesów związanych z zarządzaniem uprawnieniami do wykonywania lotniczej działalności gospodarczej oraz prawami trasowymi. Ponadto moduł umożliwi zbieranie, przetwarzanie i udostępnianie statystyk żeglugi powietrznej.
- Moduł pozwoli pracownikom ULC (siedziby głównej, delegatur, inspektorów terenowych) na dostęp do aktualnego rejestru (zbioru danych), co umożliwi na sprawną realizację procesów (związanych z wykonywanymi zadaniami pracowników ULC) objętych w niniejszym module funkcjonalnym.
- Odbiorcami (użytkownikami) bezpośrednimi wdrożonych funkcjonalności są wszyscy pracownicy ULC, natomiast optymalizacja działań ULC przejawia się korzyściami dla Klientów zewnętrznych ULC (podmiotów branży lotniczej i osób fizycznych).
- Zakres oddziaływania: w wyniku realizacji procedur przypisanych do niniejszego obszaru działalności ULC wykonywane jest:
 - 306 decyzji administracyjnych, których przedmiotem są w szczególności: zezwolenia pojedyncze na przewóz lotniczy, decyzje dotyczące zezwoleń na obsługę naziemną na lotnisku użytku publicznego;

- 106 czynności weryfikacji dotyczących działalności przewoźników lotniczych, zarządzających lotniskami użytku publicznego oraz koordynatorów rozkładu lotów;
- 4 kontrole.
- Szacowana grupa użytkowników funkcjonalności: ok. 25 pracowników ULC.

9) Moduł Żeglugi Powietrznej

- Moduł pozwoli na realizację procesów związanych z obsługą Rejestru Lotniczych Urzędzeń Naziemnych, procesów związanych z zarządzaniem ruchem lotniczym i Służbami Żeglugi Powietrznej, certyfikacją i bieżącym nadzorem nad organizacjami szkoleniowymi personelu służb ruchu lotniczego, prowadzeniem ewidencji lotniskowych i trasowych przeszkód lotniczych oraz gromadzeniem i udostępnianiem informacji przestrzennej.
- Moduł pozwoli pracownikom ULC (siedziby głównej, delegatur, inspektorów terenowych) na dostęp do aktualnego rejestru (zbioru danych), co umożliwi na sprawną realizację procesów (związanych z wykonywanymi zadaniami pracowników ULC) objętych w niniejszym module funkcjonalnym.
- Odbiorcami (użytkownikami) bezpośrednimi wdrożonych funkcjonalności są wszyscy pracownicy ULC, natomiast optymalizacja działań ULC przejawia się korzyściami dla Klientów zewnętrznych ULC (podmiotów branży lotniczej i osób fizycznych).
- Zakres oddziaływania: w wyniku realizacji procedur przypisanych do niniejszego obszaru działalności ULC wykonywane jest:
 - 2209 decyzji administracyjnych, których przedmiotem są w szczególności: wydanie zgody na loty bezzałogowym statkiem powietrznym w strefach „R” ustanowionych nad miastami o liczbie mieszkańców powyżej 25 000, wydanie licencji praktykanta-kontrolera ruchu lotniczego lub kontrolera ruchu lotniczego oraz uprawnień do nich wpisywanych;
 - 151 kontroli.
- Szacowana grupa użytkowników funkcjonalności: ok. 25 pracowników ULC.

10) Moduł Zarządzania Urzędem

- Moduł pozwoli na realizację procesów związanych z bieżącą obsługą Urzędu, w tym realizacja audytów wewnętrznych, zarządzania ryzykiem, czynności związanych z przetwarzaniem danych osobowych, zarządzania zasobami ludzkimi, infrastrukturą IT oraz komunikacją z klientem.
- Moduł pozwoli pracownikom ULC (siedziby głównej, delegatur, inspektorów terenowych) na dostęp do aktualnego rejestru (zbioru danych), co umożliwi na

sprawną realizację procesów (związanych z wykonywanymi zadaniami pracowników ULC) objętych w niniejszym module funkcjonalnym.

- Odbiorcami (użytkownikami) bezpośrednimi wdrożonych funkcjonalności są wszyscy pracownicy ULC, natomiast optymalizacja działań ULC przejawia się korzyściami dla Klientów zewnętrznych ULC (podmiotów branży lotniczej i osób fizycznych).
- Zakres oddziaływania: w wyniku realizacji procedur przypisanych do niniejszego obszaru działalności ULC wykonywane jest:
 - 68 190 dokumentów zewnętrznych zarejestrowanych w Punkcie Obsługi Klienta.
- Szacowana grupa użytkowników funkcjonalności: ok. 120 pracowników ULC.

6.2. Analiza procesów biznesowych i optymalizacja procesów

W celu zaprezentowania wprowadzanych usprawnień oraz pozytywnego wpływu na usprawnienie pracy Urzędu, odciążenie administracyjne i ułatwienie procedur dla obywateli została opracowana tabela przedstawiająca wszystkie procesy/procedury realizowane w Urzędzie, które zostaną objęte nowym systemem wraz z krótkim opisem stanu obecnego i docelowego (projektowanego).

Tab. 5. Procesy i procedury realizowane w ramach zadań ULC

Lp.	Nazwa procesu/procedury	Zakres oddziaływania	Stan obecny	Stan projektowany	Korzyść z uproszczenia procedury
I. Obszar Personel Lotniczy					
1.	Licencjonowanie członków załóg statków powietrznych.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Personel lotniczy wnioskujący w sprawie licencji i świadectw kwalifikacji, ok 25 000 podmiotów	Rejestrowanie wniosków wpływających do LPL-1 w formie papierowej i równoległe procedowanie wersji elektronicznej w SEOD.	Odejście od papierowej wersji dokumentacji - możliwość składania i procedowania wniosków w formie elektronicznej.	Przyspieszenie procedowania nad dokumentami, szybsza możliwość wprowadzania zmian w dokumentacji urzędowej, zmniejszenie ilości dokumentacji papierowej w Urzędzie.
2.	Licencjonowanie lotniczego personelu technicznego.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Klienci zewnętrzni ok. 2 000	Proces realizowany w SEOD i Systemie Obsługi Personelu Lotniczego – bez uwag. Czas realizacji: 2 godz. do 3 dni w zależności od wpisywanego uprawnienia.	Sposób realizacji procesu nie ulegnie zmianie, natomiast będzie on wykonywany z wykorzystaniem uporządkowanego rejestru oraz zmodernizowanego Systemu Obsługi Personelu Lotniczego i SEOD zintegrowanego z ZSI.	Brak wprowadzania zmian w formie realizacji procedury. Po włączeniu zmodernizowanego Systemu Obsługi Personelu Lotniczego i integracji SEOD w ZSI-ULC zostanie uporządkowany rejestr publiczny oraz osiągnięta interoperacyjność.
3.	Prowadzenie Rejestru Personelu Lotniczego.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Kandydaci i członkowie personelu lotniczego, ok. 25 000 osób	Proces realizowany w Systemie Obsługi Personelu Lotniczego przy udziale SEOD oraz jednocześnie w wersji papierowej.	Proces będzie realizowany poprzez zmodernizowany System Obsługi Personelu Lotniczego i zintegrowanego z ZSI-ULC systemu SEOD. Powstanie również możliwość pobierania danych w formie statystyk oraz szczegółowych danych z ZSI do realizacji zadań departamentu.	Możliwość podania pełniejszej informacji dla środowiska lotniczego w BIP, oszczędność kosztów na jednorazowe raporty, mniejsza pracochłonność, łatwiejszy dostęp do informacji zawartych w ZSI.

4.	Egzaminowanie personelu lotniczego wchodzącego w skład załóg statków powietrznych, personelu technicznego i służb ruchu lotniczego.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: egzaminatorzy komisji egzaminacyjnej (400 egzaminatorów krajowych; 500 egz. zagranicznych), klienci zewnętrzni	Proces wydania upoważnień egzaminatorom, aktualizacja uprawnień personelu lotniczego, nadzór nad egzaminami praktycznymi i egzaminatorami podczas prowadzonych egzaminów praktycznych jest prowadzony zarówno w formie papierowej jak i elektronicznej. Możliwości przeszukiwania danych oraz sporządzania statystyk są utrudnione.	Procedowanie wniosków w formie elektronicznej, archiwizacja dokumentacji egzaminatorów krajowych i zagranicznych, dokumentacji z przeprowadzonych nadzorów nad egzaminatorami, zmiany w dokumentacji egzaminacyjnej (wzory protokołów egzaminacyjnych).	Uproszczona możliwość kontroli dokumentacji związanej z procesami: aktualizacji uprawnień personelu lotniczego, wypełniania dokumentacji egzaminacyjnej, sporządzanie statystyk z przeprowadzonych egzaminów. Możliwość filtrowania danych tj. typ statku powietrznego, uprawnienia itp. Co skutkuje skróceniem czasu obsługi procesu.
5.	Nadzór nad orzecznictwem lotniczo-lekarskim-	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Personel lotniczy i pokładowy, Lekarze orzecznicy, Naczelny Lekarz Lotnictwa Cywilnego	Procesy orzecznicze są prowadzone w Systemie Obsługi Personelu Lotniczego (moduł wydawania orzeczeń) przez lekarzy orzeczników Akceptacje procesów orzeczniczych przez Naczelnego Lekarza i Asesora Medycznego również prowadzone są w Systemie.	Powstanie API umożliwi podłączanie systemów podmiotów zewnętrznych co odpowiada na konieczność połączenia z europejską bazą danych EAMR. Od stycznia 2018 r. uruchomienie platformy przez EASA.	Spełnienie wymagań EASA, bezpośrednia wymiana informacji dotyczących pilota.
6.	Certyfikacja i nadzór nad organizacjami i ośrodkami szkolenia lotniczego pilotów i dyspozytorów.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: klienci zewnętrzni, podmioty w obszarze organizacji ATO (110 organizacji ATO)	Proces wydania certyfikatów organizacji szkolenia lotniczego, nadzór bieżący nad posiadaczem certyfikatu ATO jest prowadzony w Systemie Obsługi Personelu Lotniczego.	Przyjmowanie wniosków w formie elektronicznej, archiwizacja procesów wydania certyfikatu oraz dokumentacji nadzoru bieżącego, zmian w zakresie dokumentacji i certyfikatów organizacji	Uproszczona możliwość kontroli dokumentacji związanej z procesami, większa terminowość, nadzór nad dokumentacją, skrócenie czasu obsługi procesu.

				szkolenia lotniczego.	
7.	Certyfikacja i nadzór nad ośrodkami szkolenia personelu technicznego.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Podmioty zewnętrzne - ok. 30 Certyfikacja: ok. 1 miesiąca. Nadzór: 3-4 dni rocznie	Proces w chwili obecnej jest realizowany bez wykorzystania systemów informatycznych.	Proces zostanie objęty ZSI. W systemie będzie możliwość wprowadzania danych: - dokumentacja organizacji, - system nadzoru bieżącego z dokumentacją audytów oraz automatyczny powiadamianiem o zbliżającym się audycie.	Uproszczona możliwość kontroli, skrócenie czasu realizacji procesu oraz możliwość ponownego użycia danych.
8.	Certyfikacja Centrów Medycyny Lotniczej oraz Lekarzy Orzeczników i sprawowanie nadzoru nad nimi.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Lekarze orzecznicy, kandydaci na lekarzy orzeczników, Naczelny Lekarz Lotnictwa Cywilnego	Dokumenty certyfikacyjne oraz kontrolne wykonywane są w formie papierowej i dołączane w SEOD. Program nadzoru prowadzony jest w formie papierowej na dysku NLL.	Możliwość pracy na aktywnych formularzach w trakcie audytu przypisanych do konkretnego adresata oraz miejsca. Stworzenie systemu informowania o zbliżającym się terminie kontroli okresowej przewidzianej w programie nadzoru a także upływie terminu ważności certyfikatu.	Możliwość zgromadzenia wszystkich danych w jednym miejscu. Ułatwienie w planowaniu kontroli okresowych oraz monitorowaniu stwierdzonych niezgodności i ich terminowym usuwaniu przez podmioty kontrolowane.
9.	Prowadzenie Rejestru Podmiotów Szkolących do świadectw kwalifikacji z wyłączeniem FIS i AFIS oraz nadzór bieżący nad ww. podmiotami.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: klienci zewnętrzni, podmioty wpisane do rejestru podmiotów szkolących (ok. 180 podmiotów)	Wydanie wpisu do rejestru podmiotów szkolących, nadzór bieżący nad podmiotami wpisanymi do rejestru podmiotów szkolących.	Przyjmowanie wniosków o wpis do rejestru w formie elektronicznej oraz archiwizacja dokumentacji związanej z procesem.	Mniejsza pracochłonność, większa terminowość procesów, możliwość kontroli dokumentów na każdym etapie postępowania.
10.	Certyfikacja szkoleniowych urządzeń symulacji lotu oraz	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Klienci	Proces certyfikacji urządzeń symulacji lotu, nadzór bieżący nad operatorami	Przyjmowanie wniosków oraz dokumentacji w formie elektronicznej, archiwizacja	Mniejsza pracochłonność, uproszczona kontrola nad dokumentacją, zwiększona

	nadzór nad nimi i ich operatorami.	zewnętrzni, operatorzy urządzeń symulacji lotu FSTD (51 certyfikatów FSTD)	FSTD. Brak możliwości automatycznej archiwizacji procesu.	procesów wydawania certyfikatów oraz dokumentacji związanej z nadzorem i zmianami.	terminowość oraz zachowanie terminów procesu, możliwość kontroli dokumentacji na każdym etapie postępowania.
11.	Licencjonowanie operatorów UAVO.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Kandydaci na operatorów; Liczba wydanych świadectw kwalifikacji wynosi na chwilę obecną 5715 i zainteresowanie nadal rośnie.	Wnioski o wydanie świadectwa kwalifikacji UAVO przyjmowane są do Urzędu Lotnictwa Cywilnego w formie papierowej. Wnioski często są wypełnione błędnie, przez co wydłużony jest proces wydawania świadectw kwalifikacji. Kandydaci często dzwonią i oczekują podania informacji na jakim etapie jest ich wniosek. Kontakt z podmiotami szkolącymi i egzaminatorami jest utrudniony.	Wprowadzenie składania wniosków w formie elektronicznej. Wprowadzenie internetowego sprawdzenia statusu sprawy dla kandydata oraz komunikatora. Stworzenie ZSI-ULC umożliwiającej integrację z podmiotami szkolącymi i egzaminatorami.	Poprzez wprowadzenie e-rejestracji, kandydat wypełniający wniosek, będzie musiał uzupełnić wszystkie pola wymagane, a system wychwyci niezgodności i odrzuci błędnie wypełniony wniosek, dzięki temu wnioski przejdą automatyczną weryfikację, która usprawni prowadzenie sprawy. Poprzez integrację Urząd będzie miał większą kontrolę nad podmiotami szkolącymi i będzie mógł monitorować przebieg szkoleń i egzaminów, a kandydaci będą wiedzieli na jakim etapie jest ich wniosek.
II.	Obszar Technika Lotnicza				
12.	Certyfikacja i bieżący nadzór nad organizacjami zarządzania ciągłą zdolnością do lotu oraz organizacjami obsługi technicznej.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Podmioty zewnętrzne (400)	Prowadzenie procesów certyfikacji oraz nadzoru bieżącego nad organizacjami AMO i CAMO jest objęte systemem informatycznym ACAM.	Stworzenie zintegrowanego systemu nadzoru nad niezgodnościami, obejmującego klasyfikację niezgodności, stopień niezgodności oraz historię stwierdzonych niezgodności w odniesieniu do danego podmiotu. Powiązanie systemu	<ul style="list-style-type: none"> - optymalizacja wykorzystania posiadanych danych; - natychmiastowy dostęp do kompletnych danych dotyczących niezgodności; - ograniczenie czasu niezbędnego na przygotowanie dokumentów oraz ich aktualizację; - umożliwienie planowania kontroli

				nadzoru nad organizacjami ze statkami powietrznymi, certyfikatami LOL (AOC, AWC, SPO) oraz LPL (ATO, podmioty deklarujące działalność szkoleniową).	wspólnie z innymi departamentami (LOL, LPL); - wymiana informacji wrażliwych z punktu widzenia sprawowania nadzoru.
13.	Certyfikacja i bieżący nadzór nad organizacjami lotniczymi zajmującymi się projektowaniem i produkcją wyrobów lotniczych.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Podmioty zewnętrzne (40)	Prowadzenie procesów certyfikacji oraz nadzoru bieżącego nad organizacjami POA i DOA jest realizowane w wersji papierowej oraz z wykorzystaniem systemu SEOD.	Stworzenie zintegrowanego systemu nadzoru nad niezgodnościami, obejmującego klasyfikację niezgodności, stopień niezgodności oraz historię stwierdzonych niezgodności w odniesieniu do danego podmiotu.	- optymalizacja wykorzystania posiadanych danych; - natychmiastowy dostęp do kompletnych danych dotyczących niezgodności; - ograniczenie czasu niezbędnego na przygotowanie dokumentów oraz ich aktualizację; - umożliwienie planowania kontroli.
14.	Certyfikacja typu sprzętu lotniczego i działania pocertyfikacyjne.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Podmioty zewnętrzne	Prowadzenie procesów certyfikacji typu jest realizowane w wersji papierowej oraz z wykorzystaniem systemu SEOD.	Stworzenie zintegrowanego systemu nadzoru nad niezgodnościami, obejmującego klasyfikację niezgodności, stopień niezgodności oraz historię stwierdzonych niezgodności w odniesieniu do danego podmiotu.	- optymalizacja wykorzystania posiadanych danych; - natychmiastowy dostęp do kompletnych danych dotyczących niezgodności; - ograniczenie czasu niezbędnego na przygotowanie dokumentów oraz ich aktualizację; - umożliwienie planowania kontroli.
15.	Nadzór nad ciągłą zdolnością do lotu statków powietrznych.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: klienci zewnętrzni (ok. 3500)	Prowadzenie procesów nadzoru realizowane jest z wykorzystaniem systemu informatycznego ACAM.	Stworzenie zintegrowanego systemu nadzoru nad statkami powietrznymi, obejmującego klasyfikację niezgodności, stopień niezgodności oraz historię stwierdzonych	Spełnienie wymagań UE w zakresie obowiązku prowadzenia takiego systemu nadzoru.

				niezgodności w odniesieniu do danego statku powietrznego. Powiązanie systemu nadzoru nad statkami powietrznymi z certyfikatami LOL (AOC, AWC, SPO) oraz LPL (ATO).	
16.	Wpisanie/wykreślenie statku powietrznego do/z rejestru oraz wszelkie zmiany danych rejestrowych, w tym wymiana informacji dotyczących zarejestrowanego sprzętu lotniczego.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: klienci zewnętrzni (ok. 3500)	Prowadzenie procesów nadzoru realizowane jest z wykorzystaniem systemu papierowego oraz bazodanowego.	Stworzenie zintegrowanego systemu nadzoru nad statkami powietrznymi z właściwościami ksiąg wieczystych.	Zapewnienie pełnej wiedzy i kontroli nad rejestrem statków powietrznych.
III.	Obszar Operacje Lotnicze				
17.	Certyfikacja i bieżący nadzór działalności przy użyciu statków powietrznych AOC,AWC i SPO HR.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: (opcjonalnie) podmioty zewnętrzne, obce nadzory (dostęp autoryzowany przez ULC) w tym EASA	Prowadzenie procesów certyfikacji oraz nadzoru bieżącego nad posiadaczami certyfikatów AOC, AWC i SPO-HR nie jest wspomagane systemami informatycznymi. Pracownicy departamentu LOL korzystają z baz danych w postaci arkuszy Excel (dostęp tylko w obrębie departamentu Operacyjno-Lotniczego). Prowadzenie spraw odbywa się we wsparciu i za pośrednictwem	Wdrożony zintegrowany system nadzoru nad procesami umożliwiający śledzenie aktualnego statusu działań w obrębie danego procesu oraz procesów skojarzonych (np. uzgodnienia między departamentowe) i posiadający funkcję oznaczania znaczników czasowych (m.in. zbliżające się terminy wynikające z KPA, planów audytów, itp.) oraz udostępniający historię działań w ramach procesu/ów.	Natychmiastowy i kompleksowy dostęp do kompletnych danych dotyczących operatorów lotniczych. Ograniczenie czasu niezbędnego na przygotowanie dokumentów oraz ich aktualizację.

			SEOD.	Wymiana danych pomiędzy komórkami ULC w ramach współpracy między departamentowej będzie się odbywała poprzez ZSI, a także powstanie możliwość importu/eksportu danych. Inspektorzy będą mieli zdalny dostęp do danych, w tym danych dotyczących stwierdzonych niezgodności (np. podczas audytu poza siedzibą ULC).	
18.	Certyfikacja i nadzór działalności lotniczej w zakresie obsługi naziemnej AHAC.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: (opcjonalnie) podmioty zewnętrzne, obce nadzory (dostęp autoryzowany przez ULC) w tym EASA	Prowadzenie procesów certyfikacji oraz nadzoru bieżącego nad posiadaczami certyfikatów AHAC nie jest wspomagane systemami informatycznymi. Pracownicy departamentu LOL korzystają z baz danych w postaci arkuszy programu MS Excel (dostęp w obrębie departamentu Operacyjno-Lotniczego). Prowadzenie spraw odbywa się za pośrednictwem SEOD.	Wdrożony zintegrowany system nadzoru nad procesami umożliwiającymi śledzenie aktualnego statusu działań w obrębie danego procesu oraz procesów skojarzonych (np. uzgodnienia między departamentowe) i posiadający funkcję znaczników czasowych (m.in. zbliżające się terminy wynikające z KPA, planów audytów, itp.) oraz udostępniający historię działań w ramach procesu/ów. Wymiana danych pomiędzy komórkami ULC w ramach współpracy między departamentowej będzie się	Natychmiastowy i kompleksowy dostęp do kompletnych danych dotyczących agentów handlingowych (tzn. posiadaczy certyfikatu AHAC). Ograniczenie czasu niezbędnego na przygotowanie dokumentów oraz ich aktualizację.

				<p>odbywała poprzez ZSI, a także powstanie możliwość importu/eksportu danych).</p> <p>Inspektorzy będą mieli zdalny dostęp do danych, w tym danych dotyczących stwierdzonych niezgodności (np. podczas audytu poza siedzibą ULC).</p>	
19.	<p>Przyjmowanie zgłoszeń działalności SPO, NCC, wydawanie zatwierdzeń szczególnych dla operatorów innych niż AOC, przyjmowanie zgłoszeń wykonywania usług lotniczych przy wykorzystaniu ultralekkich SP, zatwierdzanie organizacji szkoleniowych personelu pokładowego (CC) oraz bieżący nadzór.</p>	<p>Bezpośrednio: Pracownicy ULC;</p> <p>Pośrednio: (opcjonalnie) podmioty zewnętrzne, obce nadzory (dostęp autoryzowany przez ULC) w tym EASA</p>	<p>Prowadzenie rejestru zgłoszeń SPO, NCC nie jest wspomagane systemami informatycznymi. Pracownicy departamentu LOL korzystają z baz danych w postaci arkuszy programu MS Excel (dostęp tylko w obrębie departamentu Operacyjno-Lotniczego). Prowadzenie spraw odbywa się za pośrednictwem SEOD.</p>	<p>Wdrożony zintegrowany system nadzoru nad procesami umożliwiającymi śledzenie aktualnego statusu działań w obrębie danego procesu oraz procesów skojarzonych (np. uzgodnienia między departamentowe) posiadający funkcję znaczników czasowych (m.in. zbliżające się terminy wynikające z KPA, planów audytów, itp.) oraz historii działań w ramach procesu/ów. Wymiana danych pomiędzy komórkami ULC w ramach współpracy między departamentowej będzie się odbywała poprzez ZSI, a także powstanie możliwość importu/eksportu danych). Inspektorzy będą mieli zdalny dostęp do danych, w tym</p>	<p>Natychmiastowy i kompleksowy dostęp do kompletnych danych dotyczących operatorów lotniczych, w tym wydanych zatwierdzeń. Ograniczenie czasu niezbędnego na przygotowanie dokumentów oraz ich aktualizację.</p>

				danych dotyczących stwierdzonych niezgodności (np. podczas audytu poza siedzibą ULC).	
20.	Prowadzenie inspekcji statków powietrznych w ramach programu SAFA/SACA i SANA.	Pracownicy ULC	Stosowanie formularzy z inspekcji w postaci papierowej i następnie przepisywanie zawartych w nich danych do arkusza programu MS Excel. Pracownicy departamentu LOL korzystają z baz danych SANA w postaci arkuszy programu Excel (dostęp tylko w obrębie departamentu Operacyjno-Lotniczego).	Formularz z inspekcji SAFA/SACA/SANA zostanie zdigitalizowany (powstanie wersja elektroniczna)co umożliwi pracę w trybie online. Inspektorzy będą mieli zdalny dostęp do danych dotyczących wyników inspekcji SAFA/SANA.	Natychmiastowy i kompleksowy dostęp do kompletnych danych dotyczących operatorów lotniczych w zakresie SAFA/SACA/SANA. Znaczne usprawnienie procesu oceny poziomu bezpieczeństwa operatora.
21.	Prowadzenie spraw dotyczących bezpieczeństwa transportu lotniczego materiałów niebezpiecznych, w tym wydawania niezbędnych zezwoleń, zatwierdzeń i odstępstw.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Podmioty zewnętrzne, obce nadzory, PAŻP (dostęp autoryzowany przez ULC)	Wnioski są składane w formie papierowej lub przesyłane fax-em. Pracownicy departamentu LOL korzystają z baz danych w postaci arkuszy programu Excel (dostęp tylko w obrębie departamentu Operacyjno-Lotniczego). Prowadzenie spraw odbywa się za pośrednictwem SEOD.	Formularz o wydanie odstępstwa na lot z materiałami niebezpiecznymi zostanie zdigitalizowany (arkusz interaktywny, który zapewni, iż wpływający do ULC wnioski zawiera wszystkie niezbędne załączniki). W przypadku lotów nad terytorium wielu państw zarówno obce nadzory jak i PAŻP, będą mieli dostęp do wydanych decyzji (po autoryzacji przez ULC).	Natychmiastowy i kompleksowy dostęp do kompletnych danych dotyczących wnioskowanego lotu. Ograniczenie czasu niezbędnego na przygotowanie dokumentów oraz ich aktualizację.
22.	Wydawanie zezwoleń na	Bezpośrednio: Pracownicy	Czynności wykonywane w	Formularz wniosków	Usprawnienie procesu przepływu

	zawarcie umowy leasingu, Akceptacja umów code-share oraz umów ICAO 83bis. zatwierdzanie AltMOC, uznawanie zagranicznych certyfikatów AOC i AWC.	ULC; Pośrednio: (opcjonalnie) podmioty zewnętrzne, obce nadzory w tym EASA.	ramach procesu nie są wspierane systemami informatycznymi. Prowadzenie spraw odbywa się za pośrednictwem SEOD.	składanych w procesach zostanie zdigitalizowany oraz zostaną wdrożone mechanizmy automatycznej weryfikacji poprawności danych wprowadzonych w formularzu.	dokumentów z podmiotów zewnętrznych do ULC.
23.	Wydawanie odstępstw/zwolnień z z art. 14 rozporządzenia (WE) nr 216/2008 z dnia 20 lutego 2008 r. oraz z art. 14 i 22 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 216	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: EASA, KE	Czynności wykonywane w ramach procesu nie są wspierane systemami informatycznymi. Prowadzenie spraw odbywa się za pośrednictwem SEOD.	Formularz wniosków składanych w procesach zostanie zdigitalizowany oraz zostaną wdrożone mechanizmy automatycznej weryfikacji poprawności danych wprowadzonych w formularzu.	Usprawnienie procesu przepływu dokumentów z podmiotów zewnętrznych do ULC.
IV.	Obszar Bezpieczeństwo w Lotnictwie Cywilnym				
24.	Realizacja zadań dotyczących cyklicznej aktualizacji Planu Bezpieczeństwa (załącznika do KPBwLC).	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Podmioty zewnętrzne	1. Coroczne wydawanie aktualizacji planu bezpieczeństwa w zakresie określania ilościowego jak i określania trendów wskazanych zagrożeń w lotnictwie cywilnym na bazie zdarzeń lotniczych (wersja papierowa). 2. Ręczne określanie wartości oraz trendów zmian we	Objęcie wszystkich zadań systemem informatycznym, tj. stworzenie systemu informatycznego wspomagającego wydawanie aktualizacji planu bezpieczeństwa, narzędzie analityczne usprawniające prace nad określeniem trendów w obszarach zagrożenia oraz automatyczna aktualizacja i monitorowanie	Uproszczone zarządzanie zmianami dokumentu (planu bezpieczeństwa) oraz jego archiwizacja. Skrócenie czasu potrzebnego na przeliczenia danych ilościowych oraz określania trendów zmian.

			<p>wskazanych obszarach zagrożenia określonych w planie bezpieczeństwa (plik w formacie Excel).</p> <p>3. Aktualizacja i monitorowanie wykonania zadań określonych w planie bezpieczeństwa dla komórek ULC jak i podmiotów zewnętrznych (wykorzystując plik w formacie Excel).</p>	<p>wykonywania zadań określonych w planie bezpieczeństwa.</p>	
25.	<p>Nadzór nad Safety Performance Monitoring w podmiotach na potrzeby Krajowego Programu Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym.</p>	<p>Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Lotnicze podmioty obejmujące działalność CAT (54) przesyłają kwartalnie wskaźniki bezpieczeństwa</p>	<p>1. Prowadzenie, weryfikacja i przeliczanie uśrednionych wartości wskaźników bezpieczeństwa w postaci papierowej (wprowadzanie do pliku w formacie Excel) 2. Określanie minimalnych poziomów bezpieczeństwa (wykorzystywanie pliku w formacie Excel). 3. Zarządzanie działaniami następczymi w wyniku przekroczenia określonych poziomów bezpieczeństwa.</p>	<p>Objęcie wszystkich zadań systemem informatycznym wraz z możliwością bezpośredniego łącza do wprowadzania wskaźników przez podmioty zewnętrzne. Automatyzacja weryfikacji i obliczeń wskaźników bezpieczeństwa.</p>	<p>Skrócenie czasu na przeliczenia danych ilościowych oraz określania poziomów bezpieczeństwa. Bieżący dostęp do aktualnego poziomu bezpieczeństwa na poziomie krajowym, w tym do stanu ewentualnych podjętych działań następczych.</p>
26.	<p>Prowadzenie i uzupełnianie – w zakresie właściwości Urzędu – baz danych systemu ECCAIRS</p>	<p>Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Lotnicze podmioty zewnętrzne</p>	<p>1. Prowadzenie procesu uzupełniania i kodowania zdarzeń lotniczych odbywa się w systemie ECCAIRS.</p>	<p>Proces uzupełniania i kodowania zdarzeń lotniczych z uwagi na istniejącą europejską bazę danych ECCAIRS nie</p>	<p>Zmniejszenie czasu obsługi oraz ponownego i zintegrowanego wykorzystania tych danych podczas bieżącego nadzoru.</p>

	oraz nalotów.	przesyłają ponad 3000 zdarzeń lotniczych rocznie	<p>2. Dystrybucja i archiwizacja raportów zdarzeń lotniczych dokonywana jest w postaci papierowej oraz skanów tych raportów.</p> <p>3. Udzielanie informacji podmiotom zewnętrznym i wewnętrznym w zakresie zdarzeń lotniczych.</p>	wymaga wdrażania nowych funkcjonalności. Przekazywanie raportów zdarzeń z możliwością eksportu danych do bazy danych ECCAIRS będzie odbywało się poprzez moduł ZSI drogą elektroniczną. Automatyczne identyfikowanie zagrożeń na podstawie zgłoszonych zdarzeń i zarządzanie działaniami następczymi.	
27.	Zarządzanie informacjami otrzymywanymi od PKBWL o zdarzeniach lotniczych.	<p>Bezpośrednio: Pracownicy ULC;</p> <p>Pośrednio: Podmiot zewnętrzny tj. PKBWL przesyła ponad 7000 skanów dokumentów zdarzeń lotniczych oraz raportów wstępnych i końcowych z badania wypadków lotniczych</p>	<p>1. Ręczna weryfikacja, segregacja i rejestracja skanów raportów zdarzeń lotniczych otrzymywanych z PKBWL.</p> <p>2. Analiza i określanie działań związanych z zaleceniami od PKBWL przy uwzględnieniu współpracy z innymi komórkami ULC.</p>	<p>Raporty dotyczące zdarzeń lotniczych będą przekazywane w postaci edytowalnej z możliwością eksportu danych do bazy ECCAIRS. co pozwoli na efektywne zarządzanie wykonaniem zaleceń PKBWL.</p> <p>Efektywne (automatyczne) przekazywanie do PKBWL informacji niezbędnych do przeprowadzenia badania wypadku lotniczego.</p>	Zmniejszenie czasu obsługi rejestracji i segregacji wpływających dokumentów. Efektywne zarządzanie zaleceniami wraz z możliwością bezpośredniego dostępu do archiwalnych działań.
28.	Wydawanie decyzji na pokazy lotnicze i obniżenie wysokości oraz kontrola pokazów.	<p>Bezpośrednio: Pracownicy ULC;</p> <p>Pośrednio: Zewnętrzne podmioty lotnicze przeprowadzają pokazy lotnicze oraz wykonują przeloty i loty akrobacyjne</p>	<p>1. Ręczna weryfikacja wniosków i ich aktualizacja wraz z weryfikacją certyfikatów i uprawnień wydawanych przez inne komórki ULC w oparciu o wersje papierowe</p>	<p>Elektroniczna aktualizacja wniosków z bezpośrednim dostępem do innych danych ULC w zakresie certyfikatów i uprawnień.</p> <p>Elektroniczna archiwizacja</p>	Zmniejszenie czasu obsługi rejestracji i weryfikacji wpływających wniosków. Efektywne zarządzanie niezgodnościami z możliwością ich wykorzystania podczas prowadzenia następných pokazów.

		na obniżonej wysokości	<p>dokumentów.</p> <p>2.Ręczne wydawanie i archiwizacja decyzji na przeprowadzenie pokazów lotniczych oraz na wykonywanie lotów na obniżonej wysokości w oparciu o wersje papierowe dokumentów.</p> <p>3.Prowadzenie kontroli pokazów lotniczych wykorzystując wersje papierowe raportów i list kontrolnych.</p>	wydanych decyzji. Elektroniczna wymiana niezgodności z podmiotem wraz z ich zarządzaniem w celu ich usunięcia przed wydaniem decyzji.	
V.	Obszar Lotniska				
29.	Certyfikacja lotnisk oraz nadzór nad lotniskami.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Podmioty zewnętrzne (60 lotnisk)	<p>Prowadzenie procesów certyfikacji oraz nadzoru bieżącego nad lotniskami nie jest objęte systemami informatycznymi.</p> <p>Prowadzenie spraw odbywa się za pośrednictwem SEOD.</p> <p>Rejestr niezgodności prowadzony jest w formie tabel w programie MS Excel.</p>	Stworzenie zintegrowanego systemu nadzoru nad niezgodnościami, obejmującego klasyfikację niezgodności, stopień niezgodności oraz historię stwierdzonych niezgodności w odniesieniu do danego lotniska. Włączenie rejestru niezgodności do ZSI co umożliwi automatycznej dostępności do danych zawartych w zbiorze.	Optymalizacja wykorzystania posiadanych danych oraz możliwość natychmiastowego dostępu do kompletnych danych dotyczących niezgodności co ograniczy czas niezbędny do przygotowania dokumentów oraz ich aktualizacji.
30.	Zakładanie i rejestracja lotnisk cywilnych,	Bezpośrednio: Pracownicy ULC;	Bazy danych lotniczych dla potrzeb ULC są prowadzone	Stworzenie zintegrowanego systemu bazy danych	Pomoc przy prowadzeniu nadzoru bieżącego i certyfikacji lotnisk

	<p>prowadzenie rejestru lotnisk cywilnych oraz ewidencji lądowisk.</p>	<p>Pośrednio: klienci zewnętrzni (klienci Urzędu)</p>	<p>poprzez cyfryzację Dokumentacji Rejestracyjnej i Ewidencyjnej Lotnisk i Lądowisk.</p> <p>Prowadzenie baz danych o przeszkodach lotniskowych (zgodnie z wymaganiami Załącznika 15 oraz Porozumieniem SLA pomiędzy ULC a PAŻP odnośnie przekazywania informacji do AIP-Polska).</p> <p>Dokonywana jest ręczna weryfikacja informacji o zmianach zachodzących w dokumentacji.</p>	<p>przeznaczonych dla wszystkich lotnisk wpisanych do rejestru lotnisk cywilnych i wszystkich lądowisk wpisanych do ewidencji lądowisk.</p>	<p>cywilnych wynikające z wymagań Załączników 4, 14 i 15 ICAO.</p> <p>Ułatwienie dostępu do danych dla klientów Urzędu (poprzez stronę internetową).</p>
31.	<p>Nadzór nad skutecznym stosowaniem i egzekwowaniem wymagań w zakresie przeszkód lotniczych.</p>	<p>Bezpośrednio: Pracownicy ULC;</p> <p>Pośrednio: klienci Urzędu (60 lotnisk oraz posiadacze przeszkód lotniczych)</p>	<p>Proces odbywa się przy wykorzystaniu elektronicznej bazy powierzchni ograniczających przeszkody lotnicze.</p>	<p>Baza danych powierzchni ograniczających przeszkody lotnicze będzie poprzez API dostępna dla wszystkich zarządzającymi lotniskami.</p> <p>Zmodernizowana baza danych obejmować będzie także stworzoną bazę z granicami lotnisk i światłami systemu podejścia oraz obszarów w których nie mogą zerować ptaki.</p>	<p>Ułatwianie i przyspieszenie realizacji zadań. Wzrost bezpieczeństwa w obszarach lotnisk i lądowisk poprzez stworzenie pełnej, interoperacyjnej bazy przeszkód lotniczych i stworzenie możliwości podłączenia się podmiotów zewnętrznych (zgodnie z ich uprawnieniami, np. zarządcy lotnisk).</p>
VI.	Obszar Ochrona Praw Pasażerów				
32.	Ochrona praw pasażerów	Bezpośrednio: Pracownicy	Rejestrowanie skarg	Powstanie możliwość	Mniejsza pracochłonność

	lotniczych.	ULC; Pośrednio: Pasażerowie składający skargę na przewoźników lotniczych w oparciu o Rozp. 261/2004, 1107/2006 oraz przewoźnicy lotniczy, których dotyczy skarga	składanych w formie papierowej oraz pism procesowych odbywa się w systemie SEOD.	automatycznego przyjmowania skarg w formie elektronicznej w oparciu o przygotowany formularz. Możliwość śledzenia przez skarżących ich sprawy on-line. Udzielanie odpowiedzi drogą elektroniczną na podstawie wzorców (np. automatyczne potwierdzenie otrzymania skargi, wniosku o mediację, powiadomienie o przepisach). W przypadku spraw prowadzonych w wersji papierowej rejestrowanie automatyczne zwrotnych potwierdzeń odbioru w ramach porozumienia z dostawcą usług np. Poczta Polska).	postępowań i oszczędność zasobów kadrowych. Większa terminowość realizacji zadań. Możliwość kontroli wszystkich pism niezależnie od formy postępowań.
VII.	Obszar Ochrona w Lotnictwie Cywilnym				
33.	Nadzór nad realizacją wymogów w zakresie ochrony lotnictwa cywilnego przed aktami bezprawnej ingerencji.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: klienci zewnętrzni; nadzorowane podmioty, prowadzących działalność lotniczą;	Poszczególne procesy w obszarze są realizowane ręcznie bez wsparcia systemu informatycznego. Programy wspomagające pracę to programu MS Word i MS Excel, nie są ze sobą połączone.	Część czynności zostanie objętych ZSI-ULC co pozwoli na powiązanie niektórych z nich.	Ułatwiona i kompletna analiza informacji znajdujących się w jednym zestawieniu (dane zlokalizowane w jednym systemie); poprawienie nadzoru nad realizacją harmonogramu kontroli; poprawienie nadzoru nad aktualizowaniem programów ochrony; ułatwienie nadzoru nad aktualnością list audytorów krajowych i audytorów wewnętrznych.

34.	Szkolenia w zakresie ochrony w lotnictwie cywilnym.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: klienci zewnętrzni; nadzorowane podmioty prowadzące działalność lotniczą i szkoleniową działalność gospodarczą w zakresie ochrony lotnictwa cywilnego	Poszczególne procesy w obszarze są realizowane ręcznie bez wsparcia systemu informatycznego. Programy wspomagające pracę to MS Word i MS Excel, nie są ze sobą połączone.	Część czynności zostanie objętych ZSI-ULC co pozwoli na powiązanie niektórych z nich.	Ułatwiona i kompletna analiza informacji znajdujących się w jednym zestawieniu (dane zlokalizowane w jednym systemie); ułatwienie nadzoru nad aktualnością list operatorów kontroli bezpieczeństwa i instruktorów szkolenia.
VIII.	Obszar Rynek Transportu Lotniczego				
35.	Wydawanie i zmiana uprawnień do wykonywania lotniczej działalności gospodarczej	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: podmioty działające na rynku, po spełnieniu wymogów	Wydawanie, zmiana cofnięcie koncesji na przewóz lotniczy, wydawanie, zmiana cofnięcie zezwolenia na obsługę naziemną, wydawanie, zmiana cofnięcie zezwolenia na zarządzanie lotniskiem użytku publicznego wiążą się z badaniem sytuacji finansowej. Obecnie sytuacja finansowa jest weryfikowana za pomocą programu MS Excel, gdzie w większości dane są wpisywane ręcznie.	Po wdrożeniu ZSI czynności będą dokonywane przy pomocy: - narzędzia monitorujące terminy załatwiania spraw, - narzędzia monitorujące okres ważności dokumentów, - narzędzia do dokonania oceny sytuacji finansowej podmiotów nadzorowanych.	Zmniejszy się ryzyko przeoczeń i błędów, poprzez automatyzację (m.in. dokonywania obliczeń) oraz skrócony zostanie czas obsługi sprawy.
36.	Przyznawanie praw trasowych	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: polski lub obcy przewoźnik; PAŻP; organizator turystyki	Wydanie lub odmowa wydania zezwolenia (różny zakres) lub upoważnienia (różny zakres), zatwierdzenie rozkładu lotów odbywa się przy pomocy programów MS	Po wdrożeniu ZSI czynności będą dokonywane przy pomocy narzędzia do monitorowania ważności wymaganych dokumentów i certyfikatów.	Podwyższenie jakości realizowanych usług poprzez skrócenie czasu obsługi.

			Word i MS Excel.		
37.	Zbieranie, przetwarzanie i udostępnianie statystyk przewozu lotniczego	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: zarządzający lotniskami użytku publicznego; przewoźnicy lotniczy	Sporządzanie statystyk, udostępnianie statystyk podmiotom zewnętrznym oraz tworzenie baz danych odbywa się przy pomocy programu MS Excel. Często przekierowania trafiają do tabeli czarterów, co może zakłamywać rzeczywiste dane, z kolei brak podglądu do zaimportowanych danych przez zarządzających powoduje, że niektóre dane są błędnie wpisane.	Dokonanie zmian w działającym systemie SSP pozwalających m.in. na: tworzenie dodatkowej tabeli dla przekierowań oraz stworzenie możliwości eksportowania danych załadowanych do systemu przez zarządzających.	Zmiany spowodują uproszczenie realizacji procesu i skróciły by czas przy obróbce danych, co pozwoli także podnieść jakość i poprawność wprowadzanych danych. Możliwość podglądu do zaimportowanych danych przez zarządzających pozwoli na weryfikację ich poprawności.
IX.	Obszar Żegluga Powietrzna				
38.	Certyfikacja instytucji zapewniających ATS.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC (LEP, LER, LOB); Pośrednio: 6 Instytucji zapewniających, ATS,	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD. Certyfikacja jest wykonywana od 120 do 40 dni roboczych przed datą rozpoczęcia działalności lub przed datą upływu ważności certyfikatu.	Powstanie jednolity system zarządzania nadzorem, certyfikacją i NCR-kami w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu. Możliwość ponownego użycia danych, w szczególności w zakresie: 1. stwierdzanych niezgodności, 2. obowiązków sprawozdawczych.
39.	Bieżący nadzór nad instytucjami zapewniającymi ATS.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC (LEP, LER, LOB); Pośrednio: 6 Instytucji zapewniających, ATS,	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD. Bieżący nadzór jest procesem ciągłym, który obejmuje: przygotowanie do kontroli (ok. 15 dni roboczych),	Powstanie jednolity system zarządzania nadzorem, certyfikacją i NCR-kami w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu. Możliwość ponownego użycia danych, w szczególności w zakresie: 1. stwierdzanych niezgodności, 2. Obowiązków sprawozdawczych.

			kontrola w podmiocie (2-3 dni), przygotowanie protokołu (7 dni). RAZEM ok. 25 dni roboczych. W praktyce etap pisania protokołu wydłuża się ze względu na bieżące obowiązki po powrocie z kontroli. Ilość około 100 kontroli.		Powstanie Bazy danych niezgodności przyczyni się także do standaryzacji protokołów kontroli.
40.	Prowadzenie spraw dotyczących działalności służb poszukiwania i ratownictwa lotniczego.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Cywilno-wojskowy ośrodek koordynacji poszukiwania i ratownictwa lotniczego w PAŻP; Służby ATS w zakresie zapewniania służby alarmowej.	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD. Proces ciągły.	Operacje będą przeprowadzane w jednolitym systemie ZSI.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu. Możliwość ponownego użycia danych, w szczególności w zakresie: 1. stwierdzanych niezgodności 2. Obowiązków sprawozdawczych Powstanie Bazy danych niezgodności przyczyni się także do standaryzacji protokołów kontroli.
41.	Prowadzenie spraw związanych z zarządzaniem przestrzenią powietrzną, w tym zatwierdzanie zmian w strukturze przestrzeni powietrznej.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: AMC Polska (w PAŻP); Ośrodek Planowania Strategicznego PAŻP; Biuro Bezpieczeństwa PAŻP; KZPP	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD. Wykonywane są zatwierdzenia dla zmian w przestrzeni powietrznej (zajmują ok. 30 dni), średnio wykonywane jest 140 zmian.	Operacje będą przeprowadzane w jednolitym systemie ZSI.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu.
42.	Certyfikacja instytucji zapewniających AIS i instytucji świadczących usługi DAT.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Instytucje zapewniające AIS (obecnie tylko PAŻP) oraz DAT	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD oraz Ms Access.	Powstanie jednolity system zarządzania nadzorem, certyfikacją i NCR-kami w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu.

43.	Bieżący nadzór nad instytucjami zapewniającymi AIS i instytucjami świadczącymi usługi DAT	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Instytucje zapewniające AIS (obecnie tylko PAŻP) oraz DAT	W realizacji procesu wykorzystywane są: SEOD oraz Ms Access	Powstanie jednolity system zarządzania nadzorem, certyfikacją i NCR-kami w ULC	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu.
44.	Prowadzenie spraw związanych z przeszkodami lotniczymi (w tym tworzeniem elektronicznych baz danych o terenie i o przeszkodach lotniczych) przy współpracy z Departamentem Lotnisk.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: kilkuset właścicieli przeszkód lotniczych oraz Zarządzający lotniskami	W realizacji procesu wykorzystywane są: SEOD, Ms Access, ArcGIS, Mapy ONLINE, udostępnianie KML oraz PLX/plik wymiany danych.xls	Operacje będą przeprowadzane w jednolitym systemie ZSI przy wykorzystaniu obecnego oprogramowania PLX.	Wymagania odnośnie jakości danych lotniczych (rozp. UE 73/2010) spowodowało zakup oprogramowania PLX dla PL (AD + PAŻP+ ULC). Dostępność danych we wspólnym systemie.
45.	Uzgadnianie lokalizacji inwestycji w otoczeniu lotniczych urządzeń naziemnych.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: gminy, powiaty, biura planowania, inwestorzy prywatni (tysiące spraw rocznie)	W realizacji procesu wykorzystywane są: SEOD, Ms Access, ArcGIS, Mapy ONLINE oraz udostępnianie KML.	Systemy są po stronie JST, do których ULC wprowadza jedynie dane o ograniczeniach i daje zgody na odstępstwa.	Usprawnienie procesu uzgadniania lokalizacji.
46.	Certyfikacja instytucji zapewniających służby CNS.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Instytucje zapewniające CNS (obecnie 6 instytucji)	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD.	Powstanie jednolity system zarządzania nadzorem, certyfikacją i NCR-kami w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu.
47.	Bieżący nadzór nad instytucjami zapewniającymi służby CNS.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Instytucje zapewniające CNS (obecnie	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD.	Powstanie jednolity system zarządzania nadzorem, certyfikacją i NCR-kami w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu.

		6 instytucji)			
48.	Prowadzenie spraw związanych eksploatacją i funkcjonowaniem lotniczych urządzeń naziemnych, niezastrzeżonych dla innych komórek Urzędu (w tym RLUN).	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: właściciele 439 lotniczych urządzeń naziemnych	W realizacji procesu wykorzystywane są SEOD oraz MS Access.	Powstanie jednolity system zarządzania danymi przestrzennymi i opisowymi w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu. Możliwość ponownego użycia danych w systemie.
49.	Certyfikacja instytucji zapewniających służby MET.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: 3 Instytucje posiadające certyfikat w obszarze METEO	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD.	Powstanie jednolity system zarządzania nadzorem, certyfikacją i NCR-kami w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu.
50.	Bieżący nadzór nad instytucjami zapewniającymi służby MET.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: 3 Instytucje posiadające certyfikat w obszarze METEO	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD.	Powstanie jednolity system zarządzania nadzorem, certyfikacją i NCR-kami w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu.
51.	Prowadzenie spraw związanych z eksploatacją i funkcjonowaniem lotniczych urządzeń naziemnych w zakresie MET (w tym RLUN).	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: Ok. 22 systemy METEO W Rejestrze LUN	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD oraz do prowadzenia zbioru program MS Excel.	Powstanie jednolity system zarządzania danymi przestrzennymi i opisowymi w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu.
52.	Prowadzenie spraw w obszarze kwalifikacji członków personelu służb ruchu lotniczego oraz	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: ok. 800 członków	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD oraz System Obsługi Personelu Lotniczego	Modernizacja Systemu Obsługi Personelu Lotniczego i włączenie go oraz SEOD do ZSI. Proces będzie realizowany w	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu. Skrócenie czasu oczekiwania na wydanie licencji, świadectwa kwalifikacji. Ponowne

	kandydatów na członków personelu służb ruchu lotniczego.	personelu ATS. Organizacje szkoleniowe (PAŻP, WSOSP), Instytucje zapewniające ATS, LKE, RPL	W ciągu jednego miesiąca procedowanych jest ok. 1000 wniosków składanych do Prezesa ULC.	obecny sposób.	użycie danych.
53.	Certyfikacja organizacji szkoleniowych szkolących kandydatów na członków personelu służb ruchu lotniczego.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC (LER); Pośrednio: Dwie duże organizacje szkoleniowe (PAŻP i WSOSP)	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD (45 dni x 3 procesy certyfikacji).	Powstanie jednolity system zarządzania nadzorem, certyfikacją i NCR-kami w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu. Ponowne użycie danych.
54.	Bieżący nadzór nad organizacjami szkoleniowymi szkolącymi kandydatów na członków personelu służb ruchu lotniczego.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC (LER); Pośrednio: Dwie duże organizacje szkoleniowe (PAŻP i WSOSP)	W realizacji procesu wykorzystywany jest SEOD oraz System Obsługi Personelu Lotniczego. Proces jest realizowany w sposób ciągły (16 dni x 10 kontroli)	Powstanie jednolity system zarządzania nadzorem, certyfikacją i NCR-kami w ULC.	Lepszy nadzór nad przebiegiem procesu. Ponowne użycie danych.
X.	Obszar Zarządzanie Urzędem				
55.	Audyt wewnętrzny.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC;	Czynności audytowe odbywają się na rozproszonych informacjach zbieranych w ramach nadzoru nad niezgodnościami w różnych dokumentach.	Zapewnienie mechanizmu w zakresie nadzoru nad zidentyfikowanymi przez audyt wewnętrzny niezgodnościami. Zapewnienie zautomatyzowanej dostępności do informacji zbieranych w ramach prowadzonych audytów wewnętrznych.	Wzrost efektywności realizowanego procesu audytu wewnętrznego.
56.	Dane osobowe.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: każda osoba,	Nadawanie upoważnień/uprawnień odbywa się poprzez składane	Wprowadzenie innowacyjnej metody realizacji procesu oraz stworzenie optymalnego	Nastąpi optymalizacja procesu nadawania i cofania upoważnień/uprawnień do działania

		która chce zapoznać się z informacją/rejestrem co i w jakim zakresie jest w Urzędzie przetwarzane	<p>w SEOD.</p> <p>Praca analityczna komórek to przesyłanie informacji w celu weryfikacji do ZOI, informacje ostatecznie akceptowane przez administratora danych.</p> <p>Tworzenie jawnego rejestru zbiorów na podstawie zgłoszeń komórek jest ręcznie wprowadzane rejestru.</p> <p>Cały proces legislacji wewnętrznej odbywa się zgodnie z procedurą - Tworzenie i aktualizacja procedur.</p>	<p>rejestru czynności przetwarzania.</p> <p>Nastąpi optymalizacja przetwarzania danych.</p> <p>Zaadaptowanie baz danych ULC do zmian wymuszonych przez RODO, w tym notyfikacja do organu nadzorczego.</p>	<p>na zbiorach/bazach danych.</p> <p>Proces szkoleniowy/obsługi nowego narzędzia (ZSI-ULC) spowoduje poprawę świadomości pracowników/współpracowników ULC o wymaganiach dotyczących przetwarzania danych osobowych w tym wrażliwych.</p>
57.	Zarządzanie zasobami ludzkimi.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC;	Zarządzanie zasobami ludzkimi odbywa się poprzez wydzielony system ERP, z którego ręcznie przekazywane są informacji o pracownikach, ich dostępności i uprawnieniach.	Integracja systemu ERP z docelowym ZSI-ULC, automatyzacja procesu przekazywania informacji o pracownikach w całym Urzędzie.	Skrócenie czasu obsługi, co spowoduje zmniejszenie nakładów osobowych. Wprowadzone zostaną mechanizmy weryfikacji.
58.	Rozwój i zarządzanie infrastrukturą teleinformatyczną Urzędu.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Pośrednio: podmioty współpracujące	Nadawanie i odbieranie uprawnień odbywa się w rozproszonych systemach.	Powstanie zintegrowany system nadawania i odbierania uprawnień w całym Urzędzie.	Skrócenie czasu obsługi, co spowoduje zmniejszenie nakładów osobowych. Wprowadzone zostaną mechanizmy weryfikacji.
59.	Komunikacja z klientem.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC;	Komunikacja za pomocą platformy ePUAP i własnego	Zostanie dokonana dwukierunkowa integracja	Zmniejszenie nakładów osobowych na wykonywanie zadań oraz skrócenie czasu odpowiedzi i czasu

		Pośrednio: klienci urzędu	rozwiązania elektronicznej skrzynki podawczej UPO. UPO zintegrowane z SEOD.	SEOD z platformą ePUAP.	obsługi spraw Klientów ULC.
60.	Zarządzanie ryzykiem.	Bezpośrednio: Pracownicy ULC; Wszystkie komórki organizacyjne ULC (w przypadku przyjęcia koncepcji, że wyniki zarządzania ryzykiem prowadzonego na podstawie ustawy o finansach publicznych będą wykorzystywane do prowadzenia pogłębionych analiz w zakresie zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym zakres oddziaływania rozszerzy się na wszystkie podmioty działające w obszarze lotnictwa cywilnego)	Wszystkie czynności w ramach procesu zarządzania ryzykiem (identyfikacja i opis ryzyka, analiza ryzyka, projektowanie reakcji na nieakceptowane ryzyka, monitorowanie wdrożenia reakcji na ryzyka i ich skuteczności) odbywają się z wykorzystaniem formularzy zbudowanych w programie MS Excel. Wykorzystywana formuła pracy jest pracochłonna, a sposób komunikowania się i obieg informacji nie zapewnia gromadzenia wszystkich niezbędnych informacji w czasie wymaganym do podjęcia skutecznych reakcji na nieakceptowane ryzyka. Gromadzone dane o zidentyfikowanych ryzykach szybko dezaktualizują się i tym samym mają głównie wartość historyczną.	Wszystkie czynności procesu (identyfikacja i opis ryzyka, analiza ryzyka, projektowanie reakcji na nieakceptowane ryzyka, monitorowanie wdrożenia reakcji na ryzyka i ich skuteczności) wykonywane będą przy pomocy aplikacji (z rozbudowanym systemem automatycznego informowania pocztą elektroniczną o zadaniach do wykonania).	Stworzenie kompletnej bazy aktualnych zagrożeń dla realizacji celów i zadań (z możliwością bazowania na nich w procesie zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym). Możliwość wykorzystywania wiedzy o aktualnych zagrożeniach w zarządzaniu Urzędem. Mniejsza pracochłonność przy wypełnianiu zadań związanych z identyfikacją, opisem i analizą ryzyk.

Najistotniejszą kwestią całego wdrożenia jest poprawa wymiany informacji pomiędzy komórkami organizacyjnymi Urzędu. Podział ULC na pionowy i departamentowy jest ściśle związany z kompetencjami poszczególnych komórek. Siłą rzeczy podział dotyczy zasobów informatycznych i wspólnych zasobów zgromadzonych danych.

Zadaniem komórek organizacyjnych jest wydawanie decyzji i procedowanie spraw w swoich obszarach (por. tabela powyżej), tworząc przy tym dane znajdujące się na własnych zasobach informatycznych (przypisanych do danej komórki organizacyjnej). W przypadku kiedy komórka do wydania własnej decyzji wymaga dokumentów z innego obszaru zwraca się do odpowiedniej komórki w innym obszarze o przygotowanie i przekazanie odpowiedniej informacji.

Wdrożenie ZSI-ULC ma zmienić tę sytuację. Wszystkie dane niezbędne do wydania decyzji będą znajdowały się w jednym miejscu. Komórki organizacyjne z poszczególnych obszarów nie będą musiały współpracować w tym zakresie.

Zależności współpracy są możliwe do zdefiniowania, dzięki określeniu wspólnego modelu nadawania uprawnień, co spowoduje, że współpracujące ze sobą obszary na poziomie back-office będą automatycznie udostępniać odpowiedni zakres danych dotyczący danego przedmiotu czy podmiotu realizowanej sprawy. Dana komórka organizacyjna nie będzie miała potrzeby zgłaszania się do innej o przekazanie dokumentów, bo będzie je miała dostępne w ramach Systemu. Dzięki temu nie będzie konieczności oczekiwania na informacje, ani nikt nie będzie musiał się angażować w przygotowanie i przekazanie ich do SEOD. System pozwoli na zaoszczędzenie czasu na pracy biurowej na rzecz pracy merytorycznej w danym obszarze. Każdy z obszarów objętych wdrożeniem ma przynajmniej jeden punkt styku realizowanych spraw z pozostałymi obszarami (średnio występuje 5 punktów styku).

Poniżej zobrazowano stan obecny współpracy (wymiany informacji i dokumentów) pomiędzy jednostkami organizacyjnymi ULC.

jednostka	LTT	LTL	LEP	LOL	LER	LPL	LOŻ	LOB	KOPP	LBP	LBB	BDG	ZOI	SAW	BHPP	LBSP	LSM
LTT	ACAM			ACAM													
LTL																	
LEP																	
LOL	ACAM			MOL													
LER					ZSI	ZSI										ZSI	
LPL					ZSI	ZSI										ZSI	
LOŻ																	
LOB																	
KOPP																	
LBP																	
LBB																	
BDG												ZSZZ					
ZOI																	
SAW																	
BHPP																	
LBSP					ZSI	ZSI										ZSI	
LSM																	


MOL	Moduł Operacji Lotniczych Planowana integracja w ramach ZSI-ULC
ZSI	Zintegrowany System Informatyczny Planowana rozbudowa do ZSI-ULC w tym wymiana technologii
ACAM	ACAM - System Monitorowania Ciągłości Zdatości do Lotu Planowany import danych do nowego modułu ZSI-ULC
ZSZZ	System ERP Enova365 Planowana integracja na poziomie wymiany danych z ZSI-ULC

Rys. 1. Macierz współpracy pomiędzy jednostkami organizacyjnymi ULC w zakresie wymiany informacji – stan obecny.

W pełnym obszarze powiązań pomiędzy jednostkami organizacyjnymi realizowana jest wymiana informacji w formie tradycyjnej lub poprzez SEOD, jednakże opiera się to w dużej części na wytworzonych drukowanych, podpisanych i skanowanych dokumentach.

W wyniku wdrożenia modułów Systemu, zostanie stworzone narzędzie integrujące treści wszystkich dokumentów zgromadzonych w różnych jednostkach organizacyjnych Urzędu. Docelowo dzięki ZSI-ULC współpraca (w zakresie wymiany informacji) poszczególnych jednostek organizacyjnych Urzędu będzie wyglądała następująco.

jednostka	LTT	LTL	LEP	LOL	LER	LPL	LOŻ	LOB	KOPP	LBP	LBB	BDG	ZOI	SAW	BHPP	LBSP	LSM
LTT																	
LTL																	
LEP																	
LOL																	
LER																	
LPL																	
LOŻ																	
LOB																	
KOPP																	
LBP																	
LBB																	
BDG																	
ZOI																	
SAW																	
BHPP																	
LBSP																	
LSM																	

 - ZSI-ULC: planowany docelowy zakres wymiany informacji na poziomie systemu (pomiędzy jednostkami organizacyjnymi ULC)






Rys. 2. Macierz współpracy pomiędzy jednostkami organizacyjnymi ULC w zakresie wymiany informacji – stan docelowy (po wdrożeniu Systemu)

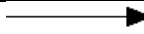
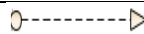


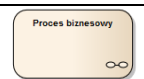
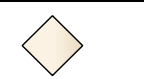
W celu szczegółowego zobrazowania dokonanych zmian i pokazania optymalizacji w realizacji procesów zamieszczono schematy (w notacji BPMN) i szczegółowe opisy dotyczące procesów, które są najczęściej wykonywane i powodują największe obciążenia administracyjne:

- Procesy związane z realizacją procedur certyfikacji.
- Procesy związane z realizacją procedur bieżącego nadzoru.

Analizę powyższych procesów biznesowych przedstawiono przy wykorzystaniu notacji BPMN. Poniższa tabela przedstawia znaczenie wybranych elementów notacji.

Tab. 6. Legenda BPMN

Symbol	Znaczenie
 Czynność	Symbol określa czynność wykonywaną ręcznie, przez człowieka, bez wykorzystania aplikacji komputerowej.
 Czynność	Symbol określa czynność wykonywana przez użytkownika systemu.
 Czynność	Symbol określa zadanie usługowe, przeprowadzone automatycznie, bez udziału człowieka.
	Symbol przedstawia zdarzenie początkowe w procesie.
	Symbol przedstawia zdarzenie końcowe w procesie.

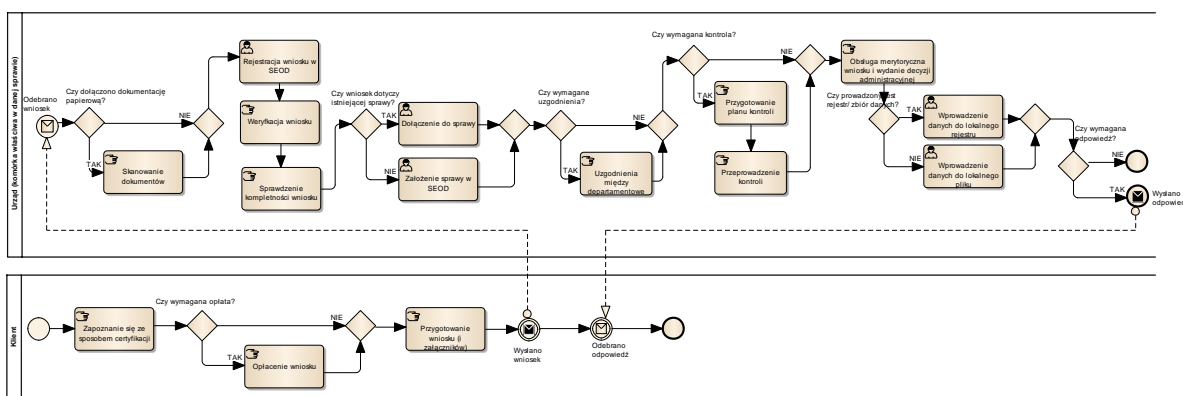
Symbol	Znaczenie
	Strzałka wskazuje kolejność wykonywania czynności.
	Strzałka pokazuje przepływ informacji.
	Strzałka wskazuje powiązania między procesami.
	Symbol przedstawia uczestnika procesu, czyli aktora wykonującego czynności w procesie.
	Symbol określa proces biznesowy.
	Symbol określa bramkę rozdzielającą (decyzja) albo bramkę zbierającą.

6.2.1. Proces biznesowy związany z realizacją procedur certyfikacji

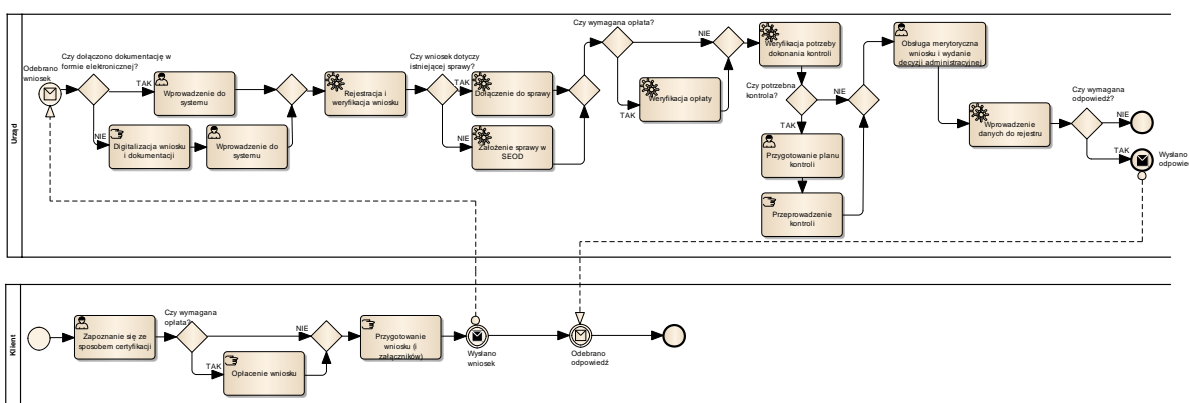
Proces biznesowy związany z realizacją procedur certyfikacji	
Kontekst zdarzenia	Realizacja niniejszego procesu wynika z wymagań prawnych. Klienci mają potrzeby związane z uzyskaniem certyfikacji pozwalającej na wykonywanie działalności w obszarze lotnictwa. Przeprowadzenie niniejszej procedury wymaga od pracowników ULC dostępu do niezbędnych danych oraz możliwości sprawnej komunikacji pomiędzy jednostkami organizacyjnymi w Urzędzie. Pracownik Urzędu w celu rozpoczęcia procesu certyfikacji musi zorientować się czy ma wszystkie niezbędne do podjęcia czynności dane (tzn. zweryfikować poprawność dokumentacji, dostępność danych w innych jednostkach Urzędu, sprawdzić, czy nie zostały zaplanowane już działania odnośnie danego wniosku itp.). ULC po dokonaniu weryfikacji i (jeśli to konieczne) przeprowadzeniu kontroli wydaje decyzję administracyjną i ręcznie wprowadza do lokalnej bazy udzielony certyfikat.
Właściciel procesu biznes.	Urząd Lotnictwa Cywilnego
Dane wejściowe	Wniosek
Dane wyjściowe	Wydana decyzja administracyjna
Zakres zmian	<ul style="list-style-type: none"> • procedowanie sprawy w SEOD (jeśli wniosek został złożony w formie elektronicznej półautomatycznie sprawa zostanie załączona do SEOD, w innym przypadku pracownik digitalizuje dokumentację i wprowadza sprawę do SEOD); • automatyczna weryfikacja poprawności i kompletności dokumentacji załączonej w SEOD; • podgląd wszystkich niezbędnych dokumentów odnoszących się do danego typu sprawy (brak konieczności ręcznego wyszukiwania i odpytywania innych departamentów); • automatyczna przekazanie informacji z przeprowadzonej procedury certyfikacji do Klienta; • automatyczne wprowadzenie danych i wyników do

	<p>odpowiedniego rejestru;</p> <ul style="list-style-type: none"> w przypadku konieczności wniesienia opłaty, automatyczna weryfikacja wykonania płatności oraz jej monitoring i przypisanie do sprawy, której dotyczy; skrócenie czasu trwania procesu obsługi merytorycznej wniosku i wydania decyzji oraz prowadzenia rejestru;
Odbiorcy produktów procesu	przedsiębiorcy, osoby fizyczne.

Poniższe diagramy przedstawiają przebieg procesów biznesowych związanych z realizacją procedur certyfikacji w stanie obecnym (As-is) oraz docelowym (To-be).



Rys. 3. Proces biznesowy związany z realizacją procedur certyfikacji (As-is)



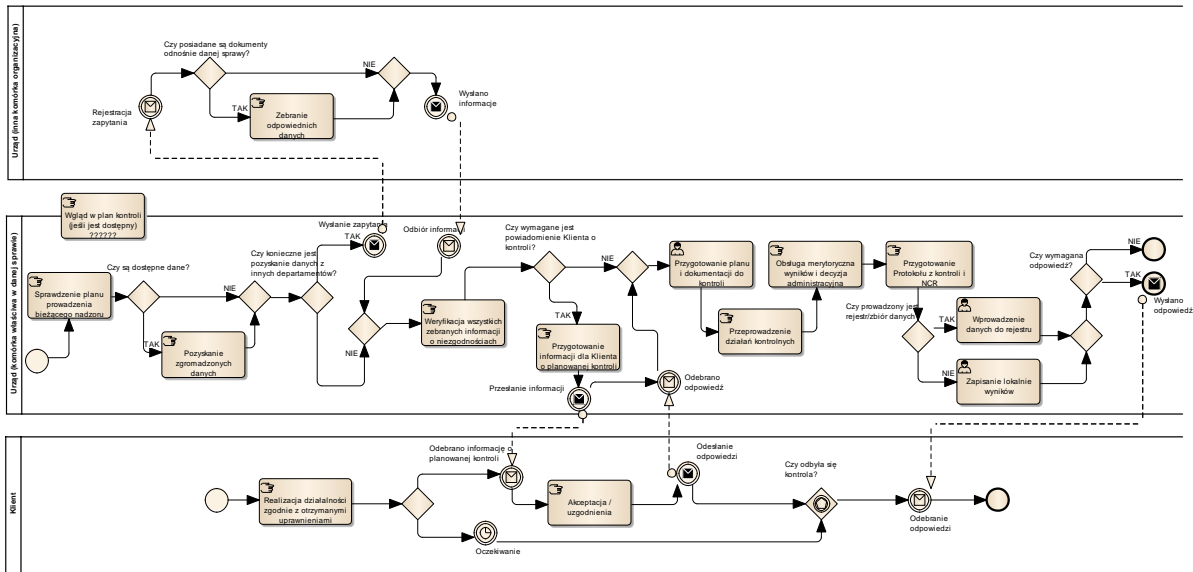
Rys. 4. Proces biznesowy związany z realizacją procedur certyfikacji (To-be)

6.2.2. Proces biznesowy związany z realizacją procedur bieżącego nadzoru

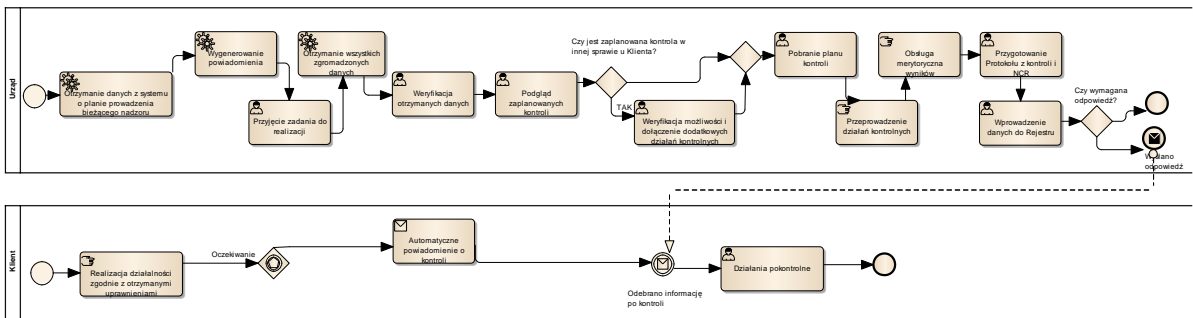
Proces biznesowy związany z realizacją procedur bieżącego nadzoru	
Kontekst	Realizacja niniejszego procesu wynika z wymagań prawnych.

zdarzenia	Pracownicy ULC mają obowiązek dokonywania okresowych kontroli – sprawowania bieżącego nadzoru nad wydanymi zezwoleniami / certyfikatami. Przeprowadzenie niniejszej procedury wymaga od pracowników ULC dostępu do niezbędnych danych oraz możliwości sprawnej komunikacji pomiędzy jednostkami organizacyjnymi w Urzędzie. Pracownik Urzędu w celu rozpoczęcia procesu musi zorientować się czy ma wszystkie niezbędne do podjęcia czynności dane (tzn. zweryfikować i ocenić zgromadzoną dokumentację, sprawdzić dostępność danych w innych jednostkach Urzędu, sprawdzić, czy nie zostały zaplanowane już działania odnośnie danego podmiotu itp.). ULC po dokonaniu weryfikacji i (jeśli to konieczne) przeprowadzeniu kontroli sporządza raport z przeprowadzonych działań, wydaje decyzję administracyjną i ręcznie wprowadza dane do lokalnej bazy.
Właściciel procesu biznes.	Urząd Lotnictwa Cywilnego
Dane wejściowe	Przypomnienie o zaplanowanym procesie nadzoru
Dane wyjściowe	Wydana decyzja administracyjna
Zakres zmian	<ul style="list-style-type: none"> • automatyczne przypomnienie o planowanym przeprowadzeniu procedury; • automatyczny dostęp do wszystkich istotnych z punktu widzenia sprawy dokumentów (m.in. raportów historycznych dotyczących niezgodności); • możliwość sprawdzenia czy nie została już zaplanowana kontrola danego podmiotu przez innych departament (możliwość utworzenia wspólnej kontroli); • elektroniczne formularze przeprowadzania kontroli; • elektroniczne formularze ułatwiające wygenerowanie raportu z przeprowadzonych działań; • automatyczna przekazanie informacji z przeprowadzonej procedury do Klienta; • automatyczne wprowadzenie danych i wyników do odpowiedniego rejestru; • skrócenie czasu trwania procesu obsługi merytorycznej procedury i wydania decyzji oraz prowadzenia rejestru;
Odbiorcy produktów procesu	przedsiębiorcy, osoby fizyczne.

Poniższe diagramy przedstawiają przebieg procesów biznesowych związanych z realizacją procedur bieżącego nadzoru w stanie obecnym (As-is) oraz docelowym (To-be).



Rys. 5. Proces biznesowy związany z realizacją procedur bieżącego nadzoru (As-is)



Rys. 6. Proces biznesowy związany z realizacją procedur bieżącego nadzoru (To-be)

Wymiar usprawnienia realizacji procesów w wyniku wdrożenia ZSI-ULC w formie materialnej wykorzystane do przeprowadzenia uproszczonej analizy korzyści zostały zamieszczone w rozdziale 8.4. Analiza ekonomiczno – finansowa.

6.3. Wprowadzone innowacje

Poniżej opisano docelowe innowacje wprowadzane w ramach Projektu:

1) Integracja rozproszonych zbiorów danych

Stan obecny: Wiele małych rejestrów obsługujących poszczególne zadania w strukturze organizacyjnej beneficjenta. Występuje powielanie się zbiorów danych.

Stan docelowy: Moduły funkcjonalne zgodne ze strukturą organizacyjną i korzystające z jednego spójnego źródła danych.

Zakres oddziaływania: pracownicy ULC (wszystkich departamentów, delegatur i jednostek terenowych).

Korzyść z wprowadzenia innowacji: Szybkość, dostępność do danych, brak powielanych operacji, brak równoległych rejestrów. Zmniejszenie pracochłonności wykonywania operacji.

2) Budowa interfejsów API umożliwiających udostępnianie wszystkich zbiorów danych np. do portalu danepubliczne.gov.pl

Stan obecny: Brak interfejsów umożliwiających udostępnianie zgromadzonych danych.

Stan docelowy: Wybudowanie oprogramowania z pełną własnością kodów źródłowych, zawierające interfejs w formie API z możliwością integracji dla zainteresowanych podmiotów administracji lub instytucji krajowych i europejskich z zakresu zarządzania bezpieczeństwem lotnictwa.

Zakres oddziaływania: Podmioty administracji publicznej, instytucje/organizacje krajowe i europejskie.

Korzyść z wprowadzenia innowacji: Umożliwienie sprawnego przekazywania danych i zarządzania dostępem do danych.

3) Budowa zaplecza back-office dla tworzenia przyszłych e-usług o wysokim stopniu dojrzałości

Stan obecny: Stan cyfryzacji działalności wewnętrznej ULC nie pozwala na uruchamianie e-usług publicznych dla klientów Urzędu o wysokim stopniu dojrzałości. Większość procedur związanych z realizacją zadań ULC jest realizowanych we wsparciu jedynie oprogramowania biurowego i zbiorów danych przechowywanych lokalnie w danym departamencie ULC.

Stan docelowy: Stworzenie wspólnego systemu informatycznego umożliwiającego dostęp pracowników ULC do poszczególnych funkcjonalności poprzez odpowiednio przygotowane moduły. Informatyzacja procedur wewnętrznych (z naciskiem na automatyzację wszystkich możliwych procesów) pozwoli na stworzenie warunków do projektowania e-usług o wysokim stopniu dojrzałości i znaczącym zniesieniu nakładów (czasowych/organizacyjnych) po stronie Klientów ULC.

Zakres oddziaływania: Pracownicy ULC, Kliencie ULC.

Korzyść z wprowadzenia innowacji: Możliwość zaprojektowania i uruchomienia e-usług oczekiwanych przez Klientów ULC.

6.4. Weryfikacja produktów przez użytkowników

6.4.1. Metodyka weryfikacji produktów przez użytkowników

Etap wykonawczy Projektu przewiduje realizację zadań związanych z dostawą sprzętu i oprogramowania i rozpoczyna się, zgodnie z przyjętą metodyką wytwarzania oprogramowania od zebrania wymagań przyszłych użytkowników ZSI-ULC oraz interesariuszy Projektu poprzez prace w zespołach roboczych ds. poszczególnych funkcjonalności w obszarach działalności ULC, objętych Projektem. Metodyka przyjęta w Projekcie przewiduje testowanie prototypów kolejnych funkcjonalności (komponentów) ZSI-ULC (praca w utworzonym środowisku testowym), dostarczanych sukcesywnie przez Wykonawcę. Przekazywanie przez Wykonawcę głównych prac informatycznych w Projekcie, wersji prototypowych do testowania, umożliwi konsultowanie prototypów z przedstawicielami Departamentów których procesy objęte będą ZSI-ULC w ramach Projektu.

Ponadto zakłada się, że interfejsy portali w ZSI-ULC będą spełniały zalecenia WCAG 2.0. szczególnie opisane w rozdziale 10.2.2. niniejszego dokumentu.

6.4.2. Częstotliwość zaangażowania użytkowników w weryfikację produktów

Przewiduje się trzykrotną iterację wersji prototypowych kolejnych funkcjonalności i komponentów ZSI-ULC, ich weryfikowane w środowisku testowym, a w końcowej fazie weryfikacji przewiduje się zaangażowanie grupy kontrolnej (por. opis poniżej).

6.4.3. Charakterystyka grupy kontrolnej grupy użytkowników

6.4.4.1. Opis grupy użytkowników

W ramach Projektu przewiduje się także badanie zadowolenia użytkowników Systemu, które obejmie co najmniej 10-osobową grupę kontrolną, obejmującą:

- *osoby niepełnosprawne,*
- *osoby słabo widzące,*
- *osoby starsze,*
- *osoby nie mówiące po polsku.*

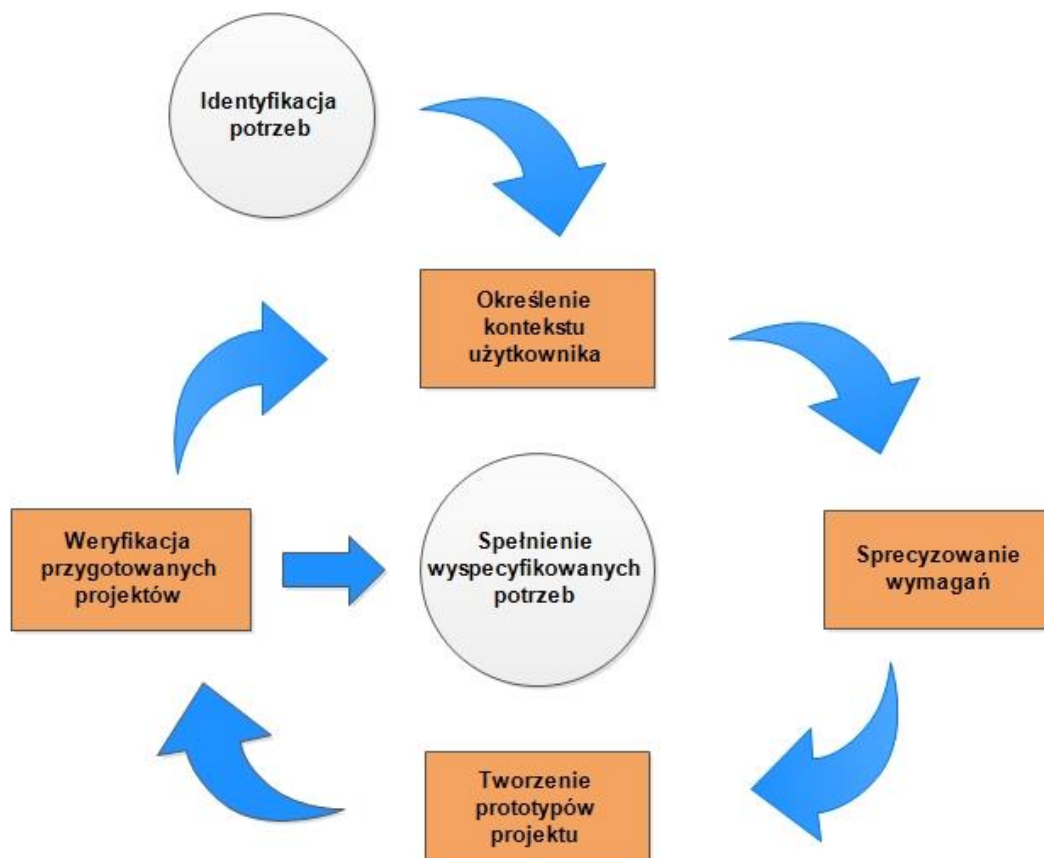
Przeprowadzenie tego badania zostanie zlecone firmie zewnętrznej, którą Zamawiający – Wnioskodawca zobowiąże (warunkami udzielenie zamówienia, a następnie – zapisami umowy) do zapewnienia odpowiedniej reprezentacji tych osób w grupie kontrolnej, w ten sposób, by możliwe było zweryfikowanie dostępności korzystania ze wszystkich funkcjonalności Systemu, przez szerokie grono odbiorców/użytkowników, zgodnie z opisanymi wcześniej założeniami co do powszechności korzystania z rezultatów Projektu oraz przestrzeganiem polityk horyzontalnych.

6.4.4. Opis weryfikacji produktów przez użytkowników

W ramach realizacji Projektu udostępnione zostaną funkcjonalności zorientowane na użyteczność. Oznacza to, że każdy użytkownik wdrożonych funkcjonalności będzie się mógł

posługiwać nimi w bezproblemowy sposób. Jednym z kluczowych zadań realizowanych w trakcie opracowania systemu ZSI-ULC będzie zdefiniowanie wymagań związanych z użytecznością i ich realizacja. Niezbędnym będzie zastosowanie metod projektowania zorientowanego na użytkownika (ang. User centered design).

Zastosowanie tych metod przyczyni się do dostarczenia oprogramowania zgodnego z oczekiwaniami wszystkich interesariuszy realizowanego Projektu. Na poniższym rysunku przedstawiony został proces projektowania i budowy systemu w oparciu o metody projektowania zorientowanego na użytkownika.



Rys. 7. Proces projektowania zorientowanego na użytkownika

Wykonawca systemu planowanego do wdrożenia w ramach realizacji projektu uwzględni w procesie wytwarzania oprogramowania normę ISO 9241-210:2010 „Ergonomia interakcji człowieka i systemu - Część 210: Projektowanie ukierunkowane na człowieka w przypadku systemów interaktywnych”, a w szczególności:

- Proces tworzenia opierać będzie na bezpośrednim zrozumieniu użytkowników, zadań oraz środowiska w którym system będzie używany, ponieważ niezrozumienie potrzeb użytkowników może być przyczyną niespełnienia oczekiwań interesariuszy.
- Użytkownicy systemu zostaną włączeni w proces tworzenia oraz rozwijania systemu. Kluczowi interesariusze systemu będą towarzyszyć we wszystkich etapach

projektowania systemu, również w etapach, w których tematem będzie specyfikacja wymagań poza funkcjonalnych na system.

- Proces tworzenia jest sterowany i realizowany poprzez wykorzystanie metod ewaluacyjnych. W wyniku analizy podobnych lub konkurencyjnych rozwiązań wytworzone zostaną przykładowe modele, które podlegać będą ocenie.
- Proces tworzenia musi być iteratywny. Proces wytwarzania systemu będzie procesem etapowym. Każda faza projektowania i budowy systemu będzie podlegać ocenie i kolejnym iteracjom.
- Proces tworzenia będzie wykorzystywał doświadczenie obecnych użytkowników ZSI. Doświadczenie użytkowników systemu będzie jednym z istotnych elementów w projektowaniu systemu.
- Eksperti tworzący system muszą posiadać interdyscyplinarne umiejętności i perspektywy. Zespół roboczy będzie się składał z osób, które są specjalistami w różnych dziedzinach związanych z projektem.

Zastosowanie powyższych wytycznych ma na celu spełnienie wymagań użytkowników. W celu realizacji postulatów wynikających z przytoczonej normy szczególna uwaga zostanie zwrócona na interakcję interesariuszy z systemem. Oprócz powyższej normy i postulatów z niej wynikających we wstępnym etapie przeanalizowane zostaną poniższe normy, które mogą mieć wpływ na sposób podejścia do projektowania:

- ISO 13407:1999 "Human-centered design processes for interactive systems". Niniejsza norma określa ogólne podejście do projektowania zorientowanego na użytkownika. Norma może służyć jako podstawa do zaplanowania co należy robić w celu wytworzenia oprogramowania.
- ISO TR 18529:2000 „Human centered lifecycle process descriptions” – zawiera szczegółowe wskazówki dotyczące projektowania zorientowanego na użytkownika.
- ISO TR 16982:2002 „Ergonomics of human-system interaction - Usability methods supporting human-centered design”. Norma skierowana jest do kierowników projektów. Przedstawia ona metody stosowane do projektowania oraz testowania systemów pod kątem użyteczności.

7. ANALIZA OTOCZENIA

7.1. Gotowość legislacyjna

7.1.1. Możliwość realizacji projektu

Realizacja Projektu nie wymaga uzyskania pozwoleń ani decyzji administracyjnych.

7.1.2. Analiza otoczenia prawnego

Realizacja Projektu nie wymaga zmian aktów prawnych i jest zgodna m.in. z:

- Ustawa Prawo Lotnicze (Dz.U. z 2017 r. poz. 959 i 1089);
- Ustawą z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. 2014r. poz. 1114 t.j. z późn. zm.);
- Ustawą z dnia 6 września 2001r. o dostępie do informacji publicznej (Dz.U. 2016 poz. 1764 z późn. zm.);
- Ustawą z dnia 18 września 2001r. o podpisie elektronicznym (Dz.U. 2013 poz. 262 z późn. zm.);
- Ustawą z dnia 5 lipca 2002r. o ochronie niektórych usług świadczonych drogą elektroniczną opartych lub polegających na dostępie warunkowym (Dz.U. 2015 poz. 1341 z późn. zm.);
- Ustawą z dnia 27 lipca 2001r. o ochronie baz danych (Dz. U. z 2001r. Nr 128 poz. 1402 z późn. zm.);
- Ustawą o Ochronie danych Osobowych z dnia 29 sierpnia 1997 r. (Dz.U. 2016 poz. 922 t.j. z późn. zm.) oraz z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony danych osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE nazywanym ogólnym rozporządzeniem o ochronie danych osobowych;
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2016 poz. 113 t.j. z późn. zm.).

Projekt jest zgodny ze statutem i regulaminem organizacyjnym ULC.

Wyniki z przeprowadzonej analizy otoczenia prawnego pozwoliły na stwierdzenie, że Projekt jest gotowy do realizacji w istniejącym otoczeniu prawnym. Projekt spełnia kryterium pn. „Przygotowanie do realizacji projektu pod względem zgodności z otoczeniem prawnym oraz prawidłowość wyboru partnerów”. Realizacja niniejszego Projektu nie wymaga dokonania zmian ustawowych lub na poziomie rozporządzenia Rady Ministrów.

Ponadto Projekt wykazuje gotowość do realizacji, a efekty końcowe Projektu w postaci wdrażanych funkcjonalności są zgodne z obowiązującymi przepisami prawa i nie wymagają wprowadzania zmian legislacyjnych.

Realizacja niniejszego Projektu nie wymaga również pozyskania specjalnych pozwoleń oraz decyzji do jego wdrożenia.

7.2. Prawa autorskie

7.2.1. Uzasadnienie wyboru odpowiedniego modelu prawnego

Wnioskodawca planuje pozyskanie oprogramowania oraz sprzętu w ramach procedur przetargowych. Dokumentacja przetargowa zostanie wytworzona zgodnie z wytycznymi, dobrymi praktykami, polityką bezpieczeństwa ULC oraz Krajowymi Ramami Interoperacyjności, a także zasadami konkurencyjności. Powyższe działania zmniejszą ryzyko vendor-lockingu, w szczególności w zakresie oprogramowania zamkniętego. Zastosowanie odpowiednich zapisów w dokumentacji przetargowej pozwoli na zmniejszenie ryzyka generowania potencjalnych kosztów lub formalnych ograniczeń wykorzystania i rozwoju oprogramowania w okresie eksploatacji.

Planuje się dokonanie zakupu oprogramowania, które wykorzystuje otwarte i uniwersalne interfejsy programistyczne aplikacji (API) w celu współdzielenia zasobów takich jak np. informacje sektora publicznego o wysokim potencjale ponownego wykorzystania. Otwarte interfejsy umożliwią integrację z innymi systemami działającymi w administracji publicznej.

Wnioskodawca przewiduje pozyskanie oprogramowania w oparciu o oprogramowanie o otwartym kodzie źródłowym (open-source), w szczególności w zakresie wdrażanych rozwiązań ZSI-ULC. Jednakże w przypadkach, w których zastosowanie takich rozwiązań będzie niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione ekonomicznie przewiduje się zakup licencji niezbędnych do prawidłowego wdrożenia systemu.

W obszarze oprogramowania dedykowanego Wnioskodawca stosuje wymagania obligujące Wykonawców do używania komponentów oprogramowania standardowego w zakresie serwerów aplikacyjnych opartych wyłącznie o otwarte tryby licencjonowania kodu źródłowego OpenSource np. JBoss, Apache, i wyłącznie takich, które zapewniają multiplatformowość (mogą być instalowane na systemach operacyjnych zarówno z rodziny Linux, jak i Windows). Jednocześnie Wykonawca Systemu zostanie zobowiązany do przekazania za umownym wynagrodzeniem wszelkich praw autorskich do kodu źródłowego wytworzonego oprogramowania dedykowanego (aplikacji, modułów ZSI), dokumentacji i innych produktów wytworzonych na potrzeby realizacji Systemu. W procesie wytwarzania oprogramowania Wykonawca nie będzie mógł implementować w Systemie elementów rozpowszechnianych na innych zasadach niż powyżej określone (np. płatnych, skompilowanych bibliotek, elementów wymagających stałej subskrypcji). Powyższe założenia pozwolą na wyeliminowanie zjawiska vendor-lockingu w tej warstwie jednocześnie zapewnią

konkurencyjność rozwiązań i technologii wymaganą Ustawą Prawo zamówień publicznych. Jednocześnie pozwolą na rozwijanie systemu innym Wykonawcom w przyszłości i uniezależnią Wnioskodawcę od konieczności stosowania ściśle określonej platformy systemowej w tej warstwie.

Wnioskodawca przewiduje wykorzystanie oprogramowania innego niż otwarte w obszarze pozyskania oprogramowania systemowego np. serwerów bazodanowych, aplikacyjnych, www systemów operacyjnych. Pozyskanie oprogramowania innego niż otwarte w powyższych obszarach jest konieczne ze względu na zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa niezbędnego dla stabilnego działania całego systemu.

Zakłada się, że licencje pozyskane w Projekcie zostaną przejęte przez Wnioskodawcę na użytkowanie niewyłączne. Wyjątek stanowią będą elementy kodu źródłowego aplikacji wytworzone w ramach Projektu, które przejdą na własność Wnioskodawcy wraz z pełnymi prawami autorskimi. Ponadto szczególna uwaga zostanie zwrócona na jak najmniejsze wykorzystanie autorskiego kodu źródłowego, co gwarantuje możliwie szybkie i nieskomplikowane przejście obsługi technicznej systemu i powierzenie ewentualnych prac rozwojowych firmie trzeciej.

Wnioskodawca przewiduje udostępnienie kodów źródłowych systemu ZSI. Repozytorium kodów będzie publikowane na dedykowanej witrynie ULC wraz z informacją o zasadach jego wykorzystywania. Ze względów bezpieczeństwa nie będą publikowane kody źródłowe modyfikowanych systemów wewnętrznych ULC biorących udział w integracji z ULC oraz mechanizmów integracyjnych. Z uwagi na istotne ryzyko phishing'u Wnioskodawca również nie będzie publikował komponentów odpowiedziach za wizualizację ZSI, aby nie ułatwiać możliwości replikowania elementów systemu w celu podszywania się pod ZSI. Wnioskodawca będzie stosował się również do wytycznych Ministerstwa Cyfryzacji w zakresie zasad i miejsca publikacji kodów źródłowych dla jednostek organizacyjnych administracji publicznej.

W warstwie oprogramowania standardowego (komercyjnego) nie stwarza zagrożenia zjawiskiem vendor-lockingu. Stosowane rozwiązania w najpopularniejszej dziś architekturze x86_64 zarówno na platformie serwerowej, wirtualizacyjnej (VMware vSphere / Hyper-V), czy też systemów operacyjnych (rodziny Windows / Linux) nie spowoduje uzależnienia od konkretnego dostawcy. Popularność tych rozwiązań powoduje, że liczba możliwych dostawców tych technologii wraz ze wsparciem producenckim, wymiennieść między sobą oraz wymiennieść na inne równe sprawnie rozwiązania łącznie z techniczną możliwością migracji do chmur obliczeniowych nie ogranicza możliwości ich rozbudowy i rozwoju, ani też nie wymusza cyklicznego wnoszenia opłat za użytkowanie danego rozwiązania. Najwyższym ryzykiem dla zjawiska vendor-lockingu jest oprogramowanie dedykowane (wytwarzane przez Wykonawcę). W tym obszarze Wnioskodawca zastosuje wymagania obligujące Wykonawców do używania komponentów wyłącznie opartych o otwarte tryby licencjonowania oraz do

przekazania wszelkich praw autorskich do kodu, wytworzonego oprogramowania, dokumentacji i innych produktów wytworzonych przez Wykonawcę na potrzeby ZSI-ULC.

7.3. Analiza rozwiązań referencyjnych

Urząd Lotnictwa Cywilnego jest centralnym organem administracji rządowej, zajmującym się zakresem zagadnień związanych z bezpieczeństwem lotnictwa cywilnego. Projektowane rozwiązanie będzie jedynym systemem w skali kraju, który umożliwi z informatyzowanie całej działalności Urzędu poprzez stworzenie centralnego systemu.

Istniejące na świecie rozwiązania są dedykowane do lokalnych warunków w miejscach wdrożenia. Na tle rozwiązań oferowanych przez urzędy krajowe z pozostałych państw (zarówno w Europie jak i na świecie) system ZSI-ULC odznaczałby się kompletnością oraz szerokim zakresem z informatyzowanych procesów. Należy podkreślić, że nie jest możliwe przeniesienie wprost istniejących rozwiązań innych urzędów UE na środowisko ULC z uwagi na różnice w obowiązującym prawie poszczególnych państw.

Mocną stroną niniejszego Projektu jest dostosowanie do specyfiki potrzeb lotnictwa cywilnego na terenie kraju, co byłoby trudne lub niemożliwe do zrealizowania w przypadku zakupu importowanego rozwiązania. Dodatkowo budowa Projektu rozwija krajowy sektor firm informatycznych.

Słabą stroną Projektu jest brak znanych i sprawdzonych rozwiązań wynikających z unikalności zagadnień objętych zakresem wdrożenia.

7.4. Analiza SWOT

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wykwalifikowana kadra, osoby przypisane do zespołu projektowego będą to ludzie szanowani wśród pracowników i cechujący się determinacją w dążeniu do sukcesu; ✓ Stabilność finansowa Wnioskodawcy, jako jednostki budżetowej; ✓ Zrealizowany Projekt zaspokoi społeczne oczekiwania; ✓ Projekt wpłynie na zwiększenie e-administracji i rozwój społeczeństwa informacyjnego w Polsce; ✓ Pełna instytucjonalna i organizacyjna zdolność wdrożenia i utrzymania Projektu. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Opór użytkowników Systemu przed wprowadzaniem zmian; ✓ Wydatkowanie znaczących kosztów ze środków publicznych potrzebnych do realizacji Projektu; ✓ Konieczność przeszkolenia przyszłych użytkowników wdrażanych rozwiązań; ✓ Niższe w porównaniu z sektorem komercyjnym wynagrodzenia; ✓ Ograniczenia wynikające z umocowania Beneficjenta w strukturach administracji publicznej, związane m.in. z mniejszą elastycznością w porównaniu z sektorem komercyjnym w zakresie: zakupu usług na wolnym rynku, regulacji wysokości płac oraz możliwości rozwoju.
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Terminowe zakończenie Projektu uwarunkowane brakiem partnerów, 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Przedłużająca się procedura dotycząca zamówień publicznych – wybór wykonawcy

<p>Wnioskodawca samodzielnie realizuje Projekt, nie ma zagrożenia wynikającego z komunikacją pomiędzy wieloma partnerami;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Coraz większa powszechność rozwiązań teleinformatycznych w administracji publicznej; ✓ Możliwości zastosowania w Projekcie nowoczesnych technologii ICT, wspieranych w ramach wytycznych wspólnotowych; ✓ Zgodność Projektu ze strategią Unii Europejskiej w zakresie rozwoju społeczeństwa informacyjnego; ✓ Pozytywny odbiór realizacji Projektu przez społeczeństwo; ✓ Zwiększenie efektywności pracy administracji publicznej; ✓ Oszczędności uzyskane dzięki realizacji Projektu; ✓ Rozwijanie kompetencji cyfrowych pracowników Urzędu. 	<p>na doradztwo, będące efektem działań odwoławczych podejmowanych przez potencjalnych wykonawców;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Przedłużająca się procedura dotycząca zamówień publicznych – wybór wykonawcy oprogramowania, będące efektem działań odwoławczych podejmowanych przez potencjalnych wykonawców; ✓ Zmiany legislacyjne w trakcie realizacji Projektu, na poziomie krajowym oraz Unii Europejskiej; ✓ Ryzyko związane z podejmowaniem przez wykonawcę nieprawidłowych działań; ✓ Ryzyko związane z organizacją procesu dostarczania i uruchamiania elementów systemu; ✓ Ryzyko przekroczenia zakładanych kosztów realizacji Projektu; ✓ Niechęć pracowników Wnioskodawcy do korzystania z systemu informatycznego.
---	---

8. BUDŻET

8.1. Koszty ogólne

Koszty ogólne Projektu wyniosą 16 306 157,04 zł. Wnioskowany poziom dofinansowania Projektu wynosi 100%. Dofinansowanie UE pokryje 84,63% wartości Projektu, tj. 13 799 900,70 zł, a 15,37% wartości Projektu, tj. 2 506 256,34 zł stanowi współfinansowanie krajowe z budżetu państwa.

Tab. 7. Koszty ogólne Projektu – fiszka 7.1

Całkowity koszt projektu (netto oraz brutto)	Netto: 13 328 518,38 zł		Brutto: 16 306 157,04 zł	
Podział całkowitego kosztu projektu na poszczególne lata (netto oraz brutto)	I rok 2018	Netto: 641 068,65 zł	Brutto: 767 568,65 zł	
	II rok 2019	Netto: 2 431 547,72 zł	Brutto: 2 962 100,22 zł	
	III rok 2020	Netto: 7 657 302,29 zł	Brutto: 9 389 605,95 zł	
	IV rok 2021	Netto: 2 598 599,72 zł	Brutto: 3 186 882,22 zł	
Kwota dofinansowania z funduszy zagranicznych (netto oraz brutto)	84,63% stanowią środki UE (EFRR), tj. Netto: 11 279 925,10 zł Brutto: 13 799 900,70 zł			
Programy operacyjne, w ramach których projekt ubiega się o dofinansowanie	Program Operacyjny Polska Cyfrowa, Działanie 2.2. „Cyfryzacja procesów back – office w administracji rządowej”			
Wysokość środków z budżetu państwa (netto oraz brutto)	15,37% współfinansowanie krajowe z budżetu państwa, tj. Netto: 2 048 593,28 zł Brutto: 2 506 256,34 zł			
Przewidywany roczny koszt utrzymania trwałości projektu (netto oraz brutto)	Netto: 732 694,08 zł	Brutto: 831 308,16 zł		

8.1.1. Analiza kosztów

W poniższej tabeli zamieszczono podział nakładów inwestycyjnych na określone rodzaje kosztów oraz poszczególne lata realizacji Projektu (kwoty brutto).

Tab. 8. Analiza kosztów Projektu

	2018	2019	2020	2021	Ogółem
oprogramowanie wytwarzane	0,00 zł	2 673 712,50 zł	5 347 425,00 zł	2 673 712,50 zł	10 694 850,00 zł
zakup licencji oprogramowania standardowego	0,00 zł	0,00 zł	198 817,20 zł	0,00 zł	198 817,20 zł
zakup infrastruktury	0,00 zł	0,00 zł	2 839 024,50 zł	0,00 zł	2 839 024,50 zł
wynajem infrastruktury (chmura)	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
koszty szkoleń	0,00 zł	0,00 zł	85 362,00 zł	194 340,00 zł	279 702,00 zł
koszty osobowe	91 068,65 zł	124 797,72 zł	125 547,00 zł	40 849,72 zł	382 263,34 zł
inne	676 500,00 zł	163 590,00 zł	793 430,00 zł	277 980,00 zł	1 911 500,00 zł
Ogółem	767 568,65 zł	6 085 303,92 zł	6 266 402,25 zł	3 186 882,22 zł	16 306 157,04 zł

8.2. Nakłady na poszczególne elementy projektu

Tab. 9. Nakłady na projekt według głównych kategorii kosztów

Kategoria kosztu	wartość w PLN
oprogramowanie	6 844 704,00
testy automatyczne	213 897,00
badania użytkowników	634 742,50
prototyp aplikacji	1 069 485,00
UX	1 069 485,00
grafika	320 845,50
testy	726 948,50
poprawki	534 742,50
szkolenia	279 702,00
zapewnienie infrastruktury	3 037 841,70

8.3. Analiza kosztów utrzymania

W poniższej tabeli zestawiono koszty ogólne utrzymania Projektu.

Tab. 10. Koszty utrzymania w okresie trwałości – 5 lat

Całkowity koszt utrzymania trwałości projektu (netto oraz brutto)	3 663 470,40 zł netto	Źródło finansowania
---	-----------------------	---------------------

	4 156 540,80 zł brutto		
Podział całkowitego kosztu utrzymania trwałości projektu na poszczególne lata (netto oraz brutto)	<i>I rok</i> 2022 r.	732 694,08 zł (netto) 831 308,16 zł (brutto)	krajowe środki publiczne – budżet ULC
	<i>II rok</i> 2023 r.	732 694,08 zł (netto) 831 308,16 zł (brutto)	j.w.
	<i>III rok</i> 2024 r.	732 694,08 zł (netto) 831 308,16 zł (brutto)	j.w.
	<i>IV rok</i> 2025 r.	732 694,08 zł (netto) 831 308,16 zł (brutto)	j.w.
	<i>V rok</i> 2026 r.	732 694,08 zł (netto) 831 308,16 zł (brutto)	j.w.

Roczny koszt utrzymania Systemu (w okresie trwałości Projektu – 5 lat) oszacowano na kwotę 831 308,16 zł brutto (732 694,08 zł netto). Uwzględniono nakłady odtworzeniowe oprogramowania, koszty energii elektrycznej oraz wynagrodzenia pracowników (3 osoby) zajmujących się (w wymiarze pełnego etatu) utrzymaniem i rozwojem Systemu (przede wszystkim w kontekście zmieniających się potrzeb użytkowników, zmian prawnych i technologicznych). Na całkowity koszt utrzymania składają się następujące czynniki:

- Zużycie energii elektrycznej – 42 022,60 zł rocznie;
- Wynagrodzenia 3 pracowników – 252 000,00 zł rocznie;
- Ubezpieczenia społeczne po stronie pracodawcy – 51 937,20 zł rocznie;
- Nakłady odtworzeniowe na wytworzone oprogramowanie w wysokości 485 348,37 zł rocznie.

8.4. Analiza ekonomiczno - finansowa

W ramach badania trwałości finansowej Projektu, w niniejszym punkcie zamieszczono prognozę rachunku zysków i strat oraz rachunku przepływów pieniężnych dla przedsięwzięcia.

Prognoza rachunku przepływów pieniężnych dla Projektu określa wielkości środków pieniężnych, które powinny być zabezpieczone przez Wnioskodawcę, aby jego realizacja nie stanowiła zagrożenia dla płynności finansowej.

Wnioskodawca jest jednostką sektora finansów publicznych, a sytuacja finansowa Beneficjenta jest stabilna. Urząd Lotnictwa Cywilnego swoją działalność finansuje ze środków

budżetu państwa. Wnioskodawca będzie zabezpieczał środki finansowe na realizację Projektu kolejno zgłaszając zapotrzebowanie do ustawy budżetowej na kolejne lata, a ponadto w przypadku uzyskania dofinansowania, planuje się zabezpieczyć środki na realizację Projektu w ramach decyzji o zapewnieniu finansowania przedsięwzięcia ze środków rezerwy celowej.

Sytuacja ta jest gwarantem zachowania przez Wnioskodawcę płynności finansowej, a także zagwarantowania środków finansowych zarówno na zaplanowane wydatki inwestycyjne jak i wydatki eksploatacyjne.

W poniższych tabelach przedstawiono prognozy rachunku zysku i strat oraz rachunku przepływów pieniężnych.

Tab. 11. Rachunek zysków i strat – Projekt (część 1)

	2018	2019	2020	2021	2022
A Przychody ze sprzedaży	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
I Przychód ze sprzedaży produktów	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
II Zmiana stanu produktów	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
III Koszt wytworzenia produktów na własne potrzeby jednostki	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
IV Przychód ze sprzedaży towarów i materiałów	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
B Koszty działalności operacyjnej	- zł	- zł	576 765,10 zł	2 456 443,24 zł	3 092 498,14 zł
I Amortyzacja	- zł	- zł	534 742,50 zł	2 211 795,84 zł	2 746 538,34 zł
II Zużycie materiałów i energii	- zł	- zł	42 022,60 zł	42 022,60 zł	42 022,60 zł
III Usługi obce	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
IV Podatki i opłaty	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
V Wynagrodzenia	- zł	- zł	- zł	168 000,00 zł	252 000,00 zł
VI Ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia	- zł	- zł	- zł	34 624,80 zł	51 937,20 zł
VII Pozostałe koszty rodzajowe	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
VIII Wartość sprzedanych towarów i materiałów	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
C Zysk/strata ze sprzedaży	- zł	- zł	- 576 765,10 zł	- 2 456 443,24 zł	- 3 092 498,14 zł
D Pozostałe przychody operacyjne	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
I Dotacje	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
II Inne przychody operacyjne	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
E Pozostałe koszty operacyjne	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
F Zysk/Strata na działalności operacyjnej	- zł	- zł	- 576 765,10 zł	- 2 456 443,24 zł	- 3 092 498,14 zł
G Przychody finansowe	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
H Koszty finansowe	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
I Zysk/Strata brutto na działalności gospodarczej	- zł	- zł	- 576 765,10 zł	- 2 456 443,24 zł	- 3 092 498,14 zł
I Zyski nadzwyczajne	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
II Straty nadzwyczajne	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
J. Zysk/Strata brutto	- zł	- zł	- 576 765,10 zł	- 2 456 443,24 zł	- 3 092 498,14 zł
K. Podatek dochodowy od osób prawnych	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
L. Pozostałe obowiązkowe obciążenia	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
M. Zysk/Strata netto	- zł	- zł	- 576 765,10 zł	- 2 456 443,24 zł	- 3 092 498,14 zł

Tab. 12. Rachunek zysków i strat – Projekt (część 2)

	2023	2024	2025	2026	2027
A Przychody ze sprzedaży	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
I Przychód ze sprzedaży produktów	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
II Zmiana stanu produktów	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
III Koszt wytworzenia produktów na własne potrzeby jednostki	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
IV Przychód ze sprzedaży towarów i materiałów	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
B Koszty działalności operacyjnej	3 189 567,81 zł	3 286 637,48 zł	3 383 707,16 zł	1 704 935,22 zł	831 308,16 zł
I Amortyzacja	2 843 608,01 zł	2 940 677,69 zł	3 037 747,36 zł	1 358 975,43 zł	485 348,37 zł
II Zużycie materiałów i energii	42 022,60 zł	42 022,60 zł	42 022,60 zł	42 022,60 zł	42 022,60 zł
III Usługi obce	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
IV Podatki i opłaty	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
V Wynagrodzenia	252 000,00 zł	252 000,00 zł	252 000,00 zł	252 000,00 zł	252 000,00 zł
VI Ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia	51 937,20 zł	51 937,20 zł	51 937,20 zł	51 937,20 zł	51 937,20 zł
VII Pozostałe koszty rodzajowe	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
VIII Wartość sprzedanych towarów i materiałów	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
C Zysk/strata ze sprzedaży	- 3 189 567,81 zł	- 3 286 637,48 zł	- 3 383 707,16 zł	- 1 704 935,22 zł	- 831 308,16 zł
D Pozostałe przychody operacyjne	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
I Dotacje	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
II Inne przychody operacyjne	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
E Pozostałe koszty operacyjne	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
F Zysk/Strata na działalności operacyjnej	- 3 189 567,81 zł	- 3 286 637,48 zł	- 3 383 707,16 zł	- 1 704 935,22 zł	- 831 308,16 zł
G Przychody finansowe	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
H Koszty finansowe	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
I Zysk/Strata brutto na działalności gospodarczej	- 3 189 567,81 zł	- 3 286 637,48 zł	- 3 383 707,16 zł	- 1 704 935,22 zł	- 831 308,16 zł
I Zyski nadzwyczajne	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
II Straty nadzwyczajne	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
J. Zysk/Strata brutto	- 3 189 567,81 zł	- 3 286 637,48 zł	- 3 383 707,16 zł	- 1 704 935,22 zł	- 831 308,16 zł
K. Podatek dochodowy od osób prawnych	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
L. Pozostałe obowiązkowe obciążenia	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
M. Zysk/Strata netto	- 3 189 567,81 zł	- 3 286 637,48 zł	- 3 383 707,16 zł	- 1 704 935,22 zł	- 831 308,16 zł

Tab. 13. Rachunek przepływów pieniężnych – Projekt (część 1)

	2018	2019	2020	2021	2022
A Przepływy środków pieniężnych z działalności operacyjnej					
I Zysk/Strata netto	- zł	- zł	- 576 765,10 zł	- 2 456 443,24 zł	- 3 092 498,14 zł
II Korekty razem	- zł	- zł	534 742,50 zł	2 211 795,84 zł	2 746 538,34 zł
1 (+) Amortyzacja	- zł	- zł	534 742,50 zł	2 211 795,84 zł	2 746 538,34 zł
2 (+/-) Zyski/Straty z tyt. różnic kursowych	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
(+) Odsetki zapłacone, (-) odsetki uzyskanie, (-) udziały w zyskach	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
3 (+/-) Zysk/Strata z działalności inwestycyjnej	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
4 (+) Zmiana stanu rezerw	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
6 (-) Zmiana zapotrzebowania na KON	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
7 (-/+) Zmiana stanu rozliczeń międzyokresowych	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
8 Inne korekty	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
Przepływy pieniężne netto z działalności operacyjnej, razem	- zł	- zł	- 42 022,60 zł	- 244 647,40 zł	- 345 959,80 zł
B Przepływy środków pieniężnych z działalności inwestycyjnej					
1. Wpływy	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
2. Wydatki	767 568,65 zł	2 962 100,22 zł	9 389 605,95 zł	3 186 882,22 zł	485 348,37 zł
Przepływy pieniężne netto z działalności inwestycyjnej, razem	- 767 568,65 zł	- 2 962 100,22 zł	- 9 389 605,95 zł	- 3 186 882,22 zł	- 485 348,37 zł
C Przepływy środków pieniężnych z działalności finansowej					
1. Wpływy	767 568,65 zł	2 962 100,22 zł	9 431 628,55 zł	3 431 529,62 zł	831 308,16 zł
a. wpływ netto z wydania udziałów (emisji akcji) i innych instrumentów kapitałowych oraz dopłat do kapitału	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
b. dotacje UE do projektu	649 593,35 zł	2 506 825,42 zł	7 946 423,52 zł	2 697 058,41 zł	- zł
c. pozostałe dotacje	117 975,30 zł	455 274,80 zł	1 485 205,03 zł	734 471,21 zł	831 308,16 zł
d. kredyty i pożyczki	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
e. emisja dłużnych papierów wartościowych	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
f. inne wpływy finansowe	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
2. Wydatki	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
a. spłaty kredytów i pożyczek	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
b. odsetki	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
c. raty leasingu finansowego	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
d. inne wydatki finansowe	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
Przepływy pieniężne netto z działalności finansowej, razem	767 568,65 zł	2 962 100,22 zł	9 431 628,55 zł	3 431 529,62 zł	831 308,16 zł
D Przepływy pieniężne netto razem	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
E Środki pieniężne na początek okresu	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
F Środki pieniężne na koniec okresu	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł

Tab. 14. Rachunek przepływów pieniężnych – Projekt (część 2)

	2023	2024	2025	2026	2027
A Przepływy środków pieniężnych z działalności operacyjnej					
I Zysk/Strata netto	- 3 189 567,81 zł	- 3 286 637,48 zł	- 3 383 707,16 zł	- 1 704 935,22 zł	- 831 308,16 zł
II Korekty razem	2 843 608,01 zł	2 940 677,69 zł	3 037 747,36 zł	1 358 975,43 zł	485 348,37 zł
1 (+) Amortyzacja	2 843 608,01 zł	2 940 677,69 zł	3 037 747,36 zł	1 358 975,43 zł	485 348,37 zł
2 (+/-) Zyski/Straty z tyt. różnic kursowych	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
3 (+) Odsetki zapłacone, (-) odsetki uzyskanie, (-) udziały w zyskach	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
4 (+/-) Zysk/Strata z działalności inwestycyjnej	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
5 (+) Zmiana stanu rezerw	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
6 (-) Zmiana zapotrzebowania na KON	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
7 (-/+) Zmiana stanu rozliczeń międzyokresowych	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
8 Inne korekty	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
III Przepływy pieniężne netto z działalności operacyjnej, razem	- 345 959,80 zł	- 345 959,80 zł	- 345 959,80 zł	- 345 959,80 zł	- 345 959,80 zł
B Przepływy środków pieniężnych z działalności inwestycyjnej					
1. Wpływy	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
2. Wydatki	485 348,37 zł	485 348,37 zł	485 348,37 zł	485 348,37 zł	3 523 190,07 zł
III Przepływy pieniężne netto z działalności inwestycyjnej, razem	- 485 348,37 zł	- 485 348,37 zł	- 485 348,37 zł	- 485 348,37 zł	- 3 523 190,07 zł
C Przepływy środków pieniężnych z działalności finansowej					
1. Wpływy	831 308,16 zł	831 308,16 zł	831 308,16 zł	831 308,16 zł	3 869 149,86 zł
a. wpływy netto z wydania udziałów (emisji akcji) i innych instrumentów kapitałowych oraz dopłat do kapitału	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
b. dotacje UE do projektu	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
c. pozostałe dotacje	831 308,16 zł	831 308,16 zł	831 308,16 zł	831 308,16 zł	3 869 149,86 zł
d. kredyty i pożyczki	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
e. emisja dłużnych papierów wartościowych	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
f. inne wpływy finansowe	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
2. Wydatki	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
a. spłaty kredytów i pożyczek	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
b. odsetki	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
c. raty leasingu finansowego	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
d. inne wydatki finansowe	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
III Przepływy pieniężne netto z działalności finansowej, razem	831 308,16 zł	831 308,16 zł	831 308,16 zł	831 308,16 zł	3 869 149,86 zł
D Przepływy pieniężne netto razem	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
E Środki pieniężne na początek okresu	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
F Środki pieniężne na koniec okresu	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł

Na podstawie planowanych i szacowanych wydatków obliczono następujące wskaźniki:

Finansowa wartość bieżąca netto inwestycji (FNPV(C)) stanowi sumę zdyskontowanych różnic między przychodami a wydatkami w kolejnych latach, zgodnie z poniższym wzorem:

$$FNPV(C) = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

Gdzie: S_t to saldo przepływów pieniężnych w czasie t , a_t stanowi współczynnik dyskontowy wybrany dla dyskontowania w czasie t , zaś i to finansowa stopa dyskontowa (4%).

Wartość wskaźnika FNPV(C) dla projektu wynosi -20 914 187,71 zł. Ujemna wartość wskaźnika jest charakterystyczna dla projektów, które nie generują dochodów.

Finansowa wartość bieżąca netto kapitału krajowego (FNPV(K)) stanowi sumę zdyskontowanych przepływów pieniężnych netto na rzecz beneficjentów krajowych. Jako wydatki ujmuje się koszty operacyjne, wkład kapitału krajowego oraz nakłady odtworzeniowe. Nie uwzględnia się natomiast wkładu unijnego. Sposób obliczania wskaźnika

jest taki sam jak w przypadku finansowej wartości bieżącej netto inwestycji i również zastosowano stopę dyskontową 4%.

Wartość wskaźnika FNPV(K) dla Projektu wynosi -8 109 594,96 zł. Ujemna wartość wskaźnika jest charakterystyczna dla projektów, które nie generują dochodów.

Ze względu na brak dochodów w Projekcie, nie jest możliwe wyznaczenie finansowej stopy zwrotu z inwestycji (FRR(C)) oraz finansowej stopy zwrotu z kapitału (FRR(K)).

Korzyści ekonomiczne

Korzyści ekonomiczne wynikające z realizacji Projektu obliczono w oparciu o szacowaną wartość czasu pracowników ULC oszczędzonego dzięki realizacji projektu. Wdrożenie nowych modułów i integracja systemu zarządzania danymi umożliwi efektywniejszą pracę urzędników, co przełoży się na wyższą jakość realizowanych spraw i zmniejszenie obciążeń pracowników ULC.

Uproszczoną analizę korzyści wykonano w oparciu o następujące założenia:

- Optymalizacja czasu związanego z realizacją 4 głównych kategorii korzyści:
 - Oszczędność czasu (zmniejszenie obciążeń) potrzebnego do wydania decyzji (wynika z braku poświęcania czasu na pozyskanie niezbędnych danych z innych departamentów/lokalnych zbiorów, ręczną weryfikację dokumentów, analizę i ocenę, przeprowadzenie i sporządzenie decyzji, ręczną archiwizację dokumentacji) – oszczędność średnio 3 godziny;
 - Oszczędność czasu (zmniejszenie obciążeń) potrzebnego do przeprowadzenia kontroli (nadzoru) (wynika z braku poświęcania czasu na pozyskanie niezbędnych danych z innych departamentów/lokalnych zbiorów, ręczną weryfikację uzyskanych dokumentów, przeprowadzenie działań w oparciu o papierowy formularz i późniejsze przeniesienie danych do ewidencji, analizę i ocenę, przeprowadzenie i sporządzenie raportu z kontroli, ręczną archiwizację dokumentacji) – oszczędność średnio 5 godzin;
 - Oszczędność czasu (zmniejszenie obciążeń) potrzebnego do wprowadzenia zdarzenia do systemu ECCAIRS (wynika z wdrożonych elektronicznych formularzy pozwalających na wprowadzanie danych o odpowiedniej strukturze) – oszczędność średnio 2 godziny;
 - Oszczędność czasu (zmniejszenie obciążeń) potrzebnego do obsługi wpływającego dokumentu w Punkcie Obsługi Klienta (wynika z wdrożonych funkcjonalności wprowadzania zdigitalizowanych dokumentów do SEOD i automatycznego przekazania do odpowiedniej jednostki organizacyjnej) – oszczędność średnio 1 godzina.

- Czasy realizacji powyższych czynności zostały oszacowane na podstawie wiedzy i doświadczenia pracowników Wnioskodawcy i są wynikiem liczebności podczynności realizowanych wewnątrznie składających się na poszczególne procedury.
- Liczbie procedur realizowanych w ULC w poprzednich latach.

Założenia do analizy korzyści przedstawiono w poniższej tabeli:

Tab. 15. Założenia do analizy korzyści

Wartość 1 godziny pracy urzędnika	30,80 zł
Liczba wydanych decyzji w roku	16 000
Czas zaoszczędzony na wydaniu decyzji dzięki realizacji projektu	3 godziny
Liczba kontroli w roku	4000
Czas zaoszczędzony na przeprowadzeniu kontroli dzięki realizacji projektu	5 godzin
Liczba zdarzeń lotniczych wprowadzanych do systemu ECCAIRS	3000
Czas zaoszczędzony na wprowadzaniu zdarzenia do systemu	2 godziny
Liczba dokumentów zarejestrowanych w Punkcie Obsługi Klienta	68 190
Czas zaoszczędzony na obsłudze dokumentu w Punkcie Obsługi Klienta	1 godzina
Wartość jednej godziny czasu urzędnika (pracownika ULC) ²	30,80 zł

Roczne korzyści wynikające z realizacji projektu oszacowano na 4 379 452,00 zł. Wartość korzyści w pierwszym roku ich pojawienia się (2021 r.) będzie niższa i oszacowano ją na 3 649 543,33 zł. Szczegółowe wyniki zamieszczono w części obliczeniowej Studium Wykonalności, w arkuszu „08 korzyści”.

Obliczono wskaźniki ekonomiczne:

Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto (ENPV) – jest to suma zdyskontowanych różnic między korzyściami społeczno-ekonomicznymi a poniesionymi kosztami. Przyjęto stopę dyskontową 5%. Wartość dodatnia informuje o ekonomicznej zasadności realizacji Projektu.

ENPV = 5 560 161,74 zł.

Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu (ERR) – jest to stopa procentowa, dla której ENPV = 0. Wartość ERR powyżej 5% informuje o opłacalności realizacji Projektu.

ERR = 16,6%.

² Średnie miesięczne wynagrodzenie brutto w ULC, na podstawie raportu NIK „Informacja o wynikach kontroli wykonania budżetu państwa w 2016 r. w części 39 Transport”, [nik.gov.pl, czerwiec 2017] wynosiło 6706,00 zł (ok. 40 zł / godzinę), który w analizie korzyści skorygowano, uwzględniając, iż główne korzyści będą odnoszone na niższych poziomach niż kierownictwo.

9. ZARZĄDZANIE PROJEKTEM

9.1. Metoda prowadzenia projektu

Na etapie wdrożenia Projektu, podmiotem odpowiedzialnym za jego całościową realizację będzie Urząd Lotnictwa Cywilnego. Cała koncepcja zarządzania Projektem zostanie oparta na metodyce zarządzania projektami PRINCE2 z wykorzystaniem elementów metodyki SCRUM, zaliczanej do metodyk zwinnych Agile. Zarządzanie będzie wspierane również najlepszymi praktykami stosowanymi w Urzędzie. Dla realizacji przedmiotowego Projektu będą powołane zarządzeniem Prezesa Urzędu struktury projektowe obejmujące role Komitetu Sterującego, Kierownika Projektu oraz Zespołów merytorycznych i zarządzania Projektem.

W realizacji Projektu będą uczestniczyć pracownicy departamentów i biur ULC oraz przedstawiciele innych jednostek organizacyjnych – o ile okaże się to niezbędne. Wsparcie w dostarczeniu produktów specjalistycznych będzie realizowane przy udziale Wykonawców oraz ekspertów zewnętrznych.

Projekt zarządzany będzie zgodnie z metodyką Prince2. Metodyka PRINCE2 jest powszechnie uznaną metodyką zarządzania projektami, stosowaną przez firmy komercyjne na całym świecie, jak również organizacje działające w sektorze publicznym. Metodyka wywodzi się z Wielkiej Brytanii, gdzie jest obowiązującą metodyką dla jednostek działających w sektorze publicznym i prywatnym. Metodyka PRINCE2 daje do dyspozycji ramy, w których mieści się cała gama specjalności i działań wymaganych przy realizacji Projektu. Widzenie projektu poprzez tę metodykę prowadzi do skupienia uwagi na użytkowych aspektach projektu, począwszy od powodów, dla których projekt został powołany do życia, a skończywszy na jego zamknięciu. PRINCE2, zawiera w sobie doświadczenia z wielu lat dobrej praktyki zarządzania projektami oraz oferuje elastyczne i łatwe do adaptacji podejście do zarządzania. Dzięki temu możliwe jest stosowanie tej metodyki zarówno do nieskomplikowanych, jak i bardzo złożonych projektów. Metodyka PRINCE2 została zaprojektowana zgodnie ze standardami zarządzania jakością PN/EN/ISO9001. Uwzględnienie w PRINCE2 brytyjskiej normy BS6079, znajduje odbicie w normach ISO9001, przez co PRINCE2 opiera się na podejściu procesowym, zapewniając efektywne zarządzanie projektem oraz jakość. Nierozzerwalnym elementem metodyki PRINCE2 są też plany i harmonogramy.

Metodyka PRINCE2 jest elementem budowy nowoczesnej, sprawnej, produktywnej i przejrzystej kultury i organizacji pracy ukierunkowanej na zarządzanie poprzez rezultaty. Metodyka PRINCE2 zakłada, że projekt toczy się w środowisku klient – dostawca. Oznacza to, że dwie strony pochodzą z oddzielnie zarządzanych, zwykle dwóch niezależnych podmiotów gospodarczych. Projekty realizowane według metodyki PRINCE2 są zorientowane na dostarczenie określonych produktów, zgodnie z ustalonym uzasadnieniem użytkowym. PRINCE2 pozwala sformułować i utrzymywać definicję korzyści użytkowych osiągniętych w wyniku realizacji projektu. W trakcie trwania projektu uzasadnienie użytkowe jest

przeglądane. Zarządzanie projektem według PRINCE2 pozwala na monitorowanie postępów projektu i mierzenie osiągniętych wyników względem uaktualnionych oczekiwań. Metodyka PRINCE2 koncentruje się na tym, co ma być dostarczone, kiedy i komu, pozwala na określenie i przydzielanie obowiązków w projekcie uczestników projektu. Wykorzystanie metodyki PRINCE2 zapewni w Projekcie:

- kontrolowane i zorganizowane rozpoczęcie, realizację i zakończenie Projektu;
- regularne przeglądy postępów w odniesieniu do planu i założeń użytkowych;
- elastyczne ustanawianie punktów decyzyjnych;
- sterowanie odchyleniami od planu;
- zaangażowanie uczestników we właściwym czasie trwania Projektu;
- komunikację pomiędzy zespołem zarządzania projektem a resztą organizacji;
- ustalenie wymaganej jakości w momencie rozpoczęcia Projektu i ciągle monitorowanie jakości z wymaganiami.

W oparciu o metodykę PRINCE2 opracowana zostanie Dokumentacja Inicjująca Projekt ZSI-ULC. Będzie ona zawierać w szczególności:

- Definicję Projektu przedstawiającą:
 - Tło Projektu;
 - Cele Projektu i pożądane rezultaty, które projekt powinien osiągnąć;
 - Zakres Projektu;
 - Znane ograniczenia i przyjęte założenia do realizacji Projektu;
 - Listę potencjalnych użytkowników oraz strony zainteresowane Projektem;
- Formułę realizacji projektu – założenia dotyczące sposobu realizacji Projektu;
- Uzasadnienie Biznesowe – podsumowanie informacji o powodach realizacji Projektu, oczekiwanych korzyściach, terminach, kosztach, itp., a także plan aktualizacji uzasadnienia biznesowego,
- Strukturę zespołu zarządzania Projektem – schemat zarządzania Projektem wraz ze wskazaniem odpowiedzialności poszczególnych ról projektowych;
- Strategię zarządzania jakością – informacje o sposobie zarządzania jakością w Projekcie i procesie wytwórczym, w tym wykorzystywane procedury, narzędzia oraz wymagane zapisy;
- Strategię zarządzania konfiguracją – informacje o sposobie zarządzania konfiguracją w Projekcie, w tym miejsce i sposób przechowywania produktów, sposób zarządzania zagadnieniami;

- Strategię zarządzania ryzykiem – informacje o sposobie zarządzania ryzykiem w Projekcie, w tym procedury zarządzania ryzykiem, narzędzia oraz wymagane zapisy;
- Strategię zarządzania komunikacją – informacje o sposobie zarządzania komunikacją w Projekcie w tym wykaz interesariuszy, wymagane zapisy;
- Plan Projektu – opis sposobu i terminu osiągnięcia celów, poprzez wskazanie produktów, harmonogramu i zasobów wymaganych do zrealizowania zakresu planu;
- Mechanizmy sterowania – mechanizmy sterowania wykorzystywane w zarządzaniu Projektem;
- Plan Projektu - dla realizacji Projektu, obejmujący całościowy okres jego realizacji projektu. Plan Projektu zawierać będzie również informacje o planowanych procedurach przetargowych.

Znaczna część powyższych tematów, została opisana w Studium Wykonalności i zostanie przeniesiona do DIP, gdzie będzie utrzymywana zgodnie z wytycznymi metodyki PRINCE2.

Na potrzeby zrealizowania niniejszego Projektu wyznaczona została następująca struktura zespołu zarządzania Projektem:

- Komitet Sterujący,
- Kierownik Projektu,
- Przewodniczący Komitetu Sterującego,
- Główny Użytkownik,
- Główny Dostawca,
- Lider Zespołu,
- Nadzór Projektu:
 - Rola nadzoru ze strony Biznesu (Ekspert ds. realizacji PZIP),
 - Rola nadzoru ze strony Użytkownika (Ekspert ds. jakości),
 - Rola nadzoru ze strony Dostawcy (Ekspert ds. realizacji projektów IT).

Opis ról projektowych

Członkowie Komitetu Sterującego posiadają kompetencje obejmujące uprawnienia do podejmowania decyzji, zatwierdzania planów oraz wydawania zezwoleń (przy koniecznych odchyleniach od planów) oraz przydzielania zasobów do projektów. Komitet Sterujący odpowiada za realizację projektu ZSI-ULC przed Prezesem ULC, a także pełni rolę zarządzającego na poziomie strategicznym.

Kluczowe obowiązki Komitetu Sterującego, to:

- Zatwierdzenie Dokumentacji Inicjującej Projektu,
- Wydanie zezwolenia na realizację Projektu,
- Zatwierdzenie Planu Etapów i Planu Nadzwyczajne,
- Wydanie zgody na realizację kolejnych etapów zarządczych,
- Prowadzenie komunikacji z interesariuszami,
- Dawanie wytycznych Kierownikowi Projektu,
- Zatwierdzenie zmian i zarządzanie ryzykami i zagadnieniami na swoim poziomie,
- Pilnowanie utrzymania zasadności realizacji Projektu,
- Zatwierdzenie i nadzór nad produktami Projektu,
- Zatwierdzenie Raportu Końcowego Projektu wraz z produktem końcowym.

Podejmowanie ostatecznych decyzji powierzone jest Przewodniczącemu Komitetu Sterującego – organ Komitetu Sterującego nie jest demokratyczny - do jego obowiązków należy m. in. przekazywanie ryzyk, zagadnień, informacji na szczebel Kierownictwa Organizacji oraz zapewnienie całościowego nadzoru biznesowego nad projektem. Przewodniczący Komitetu Sterującego, odpowiada także za Uzasadnienie Biznesowe Projektu oraz osiągnięcie celów przez projekt.

Kluczowe obowiązki Przewodniczącego Komitetu Sterującego:

- Wyznaczenie Kierownika Projektu,
- Nadzór nad opracowaniem Studium Wykonalności, przeglądy Studium Wykonalności w trakcie trwania Projektu,
- Zapewnienie finansowania dla Projektu,
- Przekazanie ryzyka lub zagadnienia do Kierownictwa ULC, jeżeli wykraczają poza tolerancję,
- Przewodniczenie posiedzeniom Komitetu Sterującego,
- Zapewnienie nadzoru biznesowego nad osiąganiem przez Projekt korzyści biznesowych.

Wykazanie kierownictwu faktycznego uzyskania korzyści będących podstawą do zatwierdzenia projektu leży po stronie Głównego Użytkownika. Główny Użytkownik odpowiada także za określenie potrzeb użytkowników względem produktów Projektu oraz monitoruje ich spełnianie.

Główny Użytkownik (Dyrektorzy/wicedyrektorzy departamentów merytorycznych, odpowiadający za poszczególne obszary działalności ULC, objęte projektem), w zakresie swoich zadań i odpowiedzialności:

- reprezentuje tych, na których będą oddziaływać wyniki i produkty projektu,
- zapewnia specjalistyczne zasoby niezbędne do specyfikowania potrzeb użytkowników,
- zapewnia specjalistyczne zasoby niezbędne do specyfikowania wymagań bezpieczeństwa, uwzględniających obowiązujące standardy,
- nadaje priorytety oczekiwaniom użytkowników, określa je w sposób precyzyjny, spójny i kompletny,
- zapewnia od strony użytkowników zasoby, niezbędne do realizacji projektu oraz kontroli jakości produktu,
- stale monitoruje Uzasadnienie Biznesowe oraz zgodność produktów projektu z Uzasadnieniem Biznesowym,
- zatwierdza wymagania i opisy produktów decydujących o efekcie projektu,
- monitoruje ryzyka dla projektu,
- przedstawia Komitetowi Sterującemu opinie użytkowników na temat zmian w projekcie,
- zapewnia właściwą komunikację pomiędzy użytkownikami a Zespołem Projektowym,
- realizuje zadania delegowane przez Przewodniczącego Komitetu Sterującego.

Główny Dostawca odpowiada za jakość produktów oraz techniczną integralność projektu. Reprezentuje interesy zespołu Dostawcy – zapewniających produkty Projektu. Odpowiada za jakość i integralność dostarczanych produktów. Rolę Głównego Dostawcy pełnić będzie przedstawiciel Biura Dyrektora Generalnego ULC, który w zakresie swoich zadań i odpowiedzialności będzie:

- Zapewniać zasoby ludzkie o odpowiednich kompetencjach i wiedzy w zakresie wytwarzania produktów, które projekt ma dostarczyć oraz reprezentuje tych, którzy zajmują się wytwarzaniem i wdrożeniem produktów projektu,
- zapewniać warunki techniczne i organizacyjne niezbędne do realizacji projektu,
- zapewnia specjalistyczne zasoby niezbędne do dostarczenia produktów projektu,
- pełnić nadzór nad postępami oraz oczekiwanym efektem projektu,
- pełnić nadzór nad zastosowaniem standardów specjalistycznych oraz procedur zapewniających uzyskanie oczekiwanej jakości produktów,
- monitorować wpływ zmian na prawidłowość i kompletność produktów,

- monitorować ryzyka projektu,
- realizować zadania delegowane przez Przewodniczącego Komitetu Sterującego.
- odpowiadać za dostarczenie produktów projektowych oraz oprogramowania o akceptowalnej przez odbiorcę jakości.

Za projekt odpowiedzialny będzie Kierownik Projektu wskazany przez Przewodniczącego Komitetu Sterującego. Kierownik Projektu jest odpowiedzialny za dostarczenie produktów Projektu w określonych granicach czasu kosztów, jakości zakresu, ryzyka i korzyści.

Do obowiązków Kierownika Projektu, należy:

- Przygotowanie raportów bazowych projektu, potwierdzenie ich z Komitetem Sterującym;
- Sporządzenie Raportów Projektowych oraz utrzymanie Rejestrów Projektowych;
- Zarządzanie zależnościami z innymi projektami, również w kontekście produktów;
- Zarządzanie zespołem projektowym;
- Zarządzanie przepływem informacji pomiędzy poziomem strategicznym a poziomem dostarczania produktów;
- Zarządzanie dostarczeniem produktów;
- Opracowywanie procedur oraz mechanizmów sterowania i monitorowania w projekcie.

Do realizacji zadań określonych w projekcie powołany zostanie Zespół Projektowy do realizacji. W skład zespołu projektowego wchodzi 20 osób, przy czym liczba członków zespołu projektowego będzie ulegać zmianom w zależności od postępu prac w Projekcie i realizacji poszczególnych Produktów.

Zespół projektowy - odpowiedzialny będzie za realizację zadań projektowych wskazanych przez Kierownika Projektu co najmniej poprzez:

- dostarczenie produktów w granicach określonych przez Kierownika Projektu poprzez m.in. nadzór i współpracę z podmiotami zewnętrznymi realizującymi prace dla Projektu,
- udział w opracowywaniu i odbiorach prototypów modułów i kolejnych funkcjonalności Systemu,
- realizację zadań związanych z realizacją Projektu,
- udział w zarządzaniu jakością zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji zarządczej Projektu,

- udział w zarządzaniu ryzykiem zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji zarządczej Projektu,
- udział w zarządzaniu konfiguracją zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji zarządczej Projektu,
- udział w zarządzaniu komunikacją zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji zarządczej Projektu.

Struktura organizacyjna zespołu projektowego

W ramach Projektu zostaną powołane 4 zespoły specjalistyczne i 1 zespół wsparcia projektu:

- Zespół ds. funkcjonalności systemu w obszarze standardów lotniczych;
- Zespół ds. funkcjonalności systemu w obszarze infrastruktury lotniczej;
- Zespół ds. funkcjonalności systemu w obszarze transportu lotniczego;
- Zespół ds. funkcjonalności w obszarze działań Biura Dyrektora Generalnego ULC.

Lider każdego Zespołu odpowiadać będzie za dostarczenie produktów Projektu przydzielonych do realizacji w zespole.

Obowiązki Lidera Zespołu, to:

- Przygotowanie Planu Zespołu i potwierdzenie jego kluczowych założeń z Kierownikiem Projektu;
- Sporządzanie Raportów Zespołu;
- Planowanie, monitorowanie i zarządzanie pracami zespołu;
- Odpowiedzialność za postępy prac zespołu;
- Identyfikację ryzyk i zagadnień oraz zarządzanie nimi na poziomie swoich uprawnień.

Zespół wsparcia projektu odpowiadać będzie Nadzorowi Projektu – Komitet Sterujący pełniący rolę nadzorczą względem Projektu może delegować ją na innych specjalistów, w tym wypadku na osobę odpowiadającą za jakość procesów objętych Systemem.

Rola nadzoru ze strony Użytkownika (Pełnomocnik ds. jakości):

- Weryfikacja, czy potrzeby użytkownika są opisane z wystarczającą szczegółowością i są kompletne;
- Weryfikacja, czy rozwiązanie spełnia potrzeby użytkownika i zbliża projekt do celu;
- Pomoc w ocenie wpływu ewentualnych zmian z punktu widzenia użytkownika;
- Zapewnienie, że są podejmowane odpowiednie działania mające na celu weryfikację jakości produktów (np. testy) oraz że dostarczane produkty są odpowiedniej jakości.
- Doradztwo w wyborze strategii realizacji i metod wytwórczych;

- Zapewnienie, że są zdefiniowane i stosowane odpowiednie standardy;
- Pomoc w ocenie wpływ ewentualnych zmian z punktu widzenia dostawcy (wpływ na poprawność, kompletność i integralność rozwiązania);
- Monitorowanie ryzyka dot. wytwarzania produktów projektu.
- Ocenianie, czy procedury kontroli jakości są odpowiednie, przez co dostarczane produkty są zgodne z wymaganiami.

W skład zespołu projektowego wejdą także: specjalista ds. prawnych, specjalista ds. zamówień publicznych, specjalista ds. rozliczeń, specjalista ds. kadr i szkoleń.

Liczebność zespołu projektowego

W ramach realizacji niniejszego Projektu przeprowadzone zostały analizy kompetencji oraz zakresu i struktury zasobów ludzkich niezbędnych do realizacji Projektu. Na podstawie uzyskanych wyników wyznaczono planowaną liczebność zespołu projektowego na poziomie strategicznym i operacyjnym (zespół projektowy – por. Tabela poniżej).

Główne zadania projektowe zostaną powierzone pracownikom ULC, posiadającym odpowiednie kompetencje, ponadto planuje się uwzględnienie w strukturze zespołu projektowego udział doradcy zewnętrznego (przedstawiciela firmy doradczej, wybranej w postępowaniu publicznym na realizację zadania 1 – Usługi doradcze). Osoby wchodzące w skład zespołu projektowego zostały wybrane na podstawie analizy kompetencji i doświadczenia zasobów osobowych ULC. Przeprowadzona analiza polegała na weryfikacji wiedzy, doświadczenia i zaangażowania w realizację powierzonych zadań.

Tab. 16. Skład oraz zaangażowanie zespołu projektowego w poszczególnych latach realizacji Projektu

Lp.	Rola w projekcie	liczba
		osób
1.	Kierownik projektu	1
2.	Członek Komitetu sterującego	4
3.	Zespół ds. funkcjonalności systemu w obszarze standardów lotniczych	4
4.	Zespół ds. funkcjonalności systemu w obszarze transportu lotniczego	4
5.	Zespół ds. funkcjonalności systemu w obszarze infrastruktury lotniczej	4
6.	Zespół ds. funkcjonalności systemu w obszarze działań Dyrektora Generalnego	4
7.	Specjalista ds. zamówień publicznych	1
8.	Specjalista ds. prawnych	1
9.	Specjalista ds. rozliczeń	1
10.	Specjalista ds. kadr i szkoleń	1

System motywowania

Wnioskodawca Projektu przewiduje przyznanie premii motywacyjnych uzależnionych od skutecznej realizacji powierzonych zadań projektowych, w szczególności kamieni milowych, które zostaną osiągnięte w zaplanowanym terminie przy ustalonym budżecie.

Zaangażowanie konsultantów zewnętrznych

Przy realizacji niniejszego Projektu planuje się zaangażowanie konsultantów zewnętrznych w celu udzielenia wsparcia i doradztwa w zarządzaniu Projektem. Wybrany Wykonawca będzie służył swoim doświadczeniem w realizacji zadań projektowych w okresie realizacji Projektu, takich jak analiza stanu aktualnego i potrzeb, harmonogramowanie prac i etapowanie wdrożenia, opracowanie koncepcji systemu i dokumentacji przetargowej na Wykonawcę Systemu oraz pozostałych planowanych przetargów, pomoc przy wyborze Wykonawcy Systemu oraz udział w poszczególnych odbiorach.

9.2. Metoda wytwarzania oprogramowania

Zgodnie z przyjętą metodyką projektowania zorientowanego na użytkownika, do procesu projektowania oprogramowania ZSI-ULC włączeni zostaną przedstawiciele użytkownika. Takie działanie ma na celu zapewnienie jak najwyższej użyteczności. W wyniku przeprowadzonej rzetelnej analizy zadań, wykonywanych przez użytkowników końcowych ZSI-ULC, wytypowane zostały główne grupy użytkowników Systemu. Ich charakterystyka została przedstawiona w poniższej tabeli. Na podstawie wyznaczonych grup w fazie projektowania stworzony zostanie dokument przedstawiający wymagania poszczególnych grup wobec oprogramowania.

Tab. 17. Główne grupy użytkowników ZSI-ULC zaangażowane w pracach nad rozwiązaniem

Lp.	Nazwa grupy	Cechy charakterystyczne	Zadania realizowane w systemie
1	Administratorzy	<ul style="list-style-type: none"> Pracownicy Wydziału Informatyki Wnioskodawcy, 	<ul style="list-style-type: none"> nadzorowanie pracy systemu, zarządzanie kontami i uprawnieniami użytkowników, dbanie o bezpieczeństwo systemu, wykrywanie i eliminowanie nieprawidłowości.
2	Wewnętrzni użytkownicy systemu	<ul style="list-style-type: none"> Pracownicy Wnioskodawcy, Osoby odpowiedzialne za realizację procesów objętych projektem 	<ul style="list-style-type: none"> Realizowanie procesów obsługujących ucyfrowione procesy
3	Zewnętrzni użytkownicy systemu	<ul style="list-style-type: none"> Pracownicy przedstawicieli interesariuszy projektu 	<ul style="list-style-type: none"> Korzystanie z ucyfrowionych procesów

Wszystkie zidentyfikowane potrzeby użytkowników zostaną udokumentowane w postaci przypadków użycia z podziałem na grupy użytkowników odpowiedzialnych za ich realizację. Następnym etapem określania potrzeb względem systemu stanowić będzie sporządzenie dokumentu specyfikacji wymagań, gdzie zostaną zapisane wymagania funkcjonalne oraz poza funkcjonalne.

- W ramach procesu wytwarzania oprogramowania zastosowane zostaną metodyki zwinne, zapewniające udział klienta w procesie decyzyjnym oraz dostarczenie klientowi jedynie tych elementów, które stanowią dla niego wartość dodaną;
- Przewiduje się zaangażowanie użytkowników oprogramowania we wszystkie fazy związane z procesem projektowania i wytwarzania obejmującym okres od fazy analizy po zakończenie wytwarzania. W ramach członków powyższych grup wybrana zostanie grupa testująca. Będzie ona uczestniczyć w badaniach prototypów oprogramowania, które będą wykorzystywane w procesie projektowania docelowego systemu. Wszelkie uwagi grupy testującej odnośnie użyteczności będą realizowane i uwzględniane wraz z kolejnymi prototypami;
- Wykonawca oprogramowania zagwarantuje zespół projektujący, w skład którego wejdą eksperci różnych specjalności. Zespół będzie się składać m.in. z analityków biznesowych i architekta integracji oraz z specjalistów, posiadających doświadczenie we wdrażaniu poszczególnych funkcjonalności systemu. Specjaliści zostaną podzieleni ze względu na usługi oraz moduły systemu.
- Doskonalenie systemu odbywać się będzie iteracyjnie, z uwzględnieniem uwag od użytkowników końcowych. Pozwoli to na dostosowanie interfejsów graficznych do ich potrzeb.

Ponadto, w ramach realizacji Projektu zaplanowano działania mające na celu optymalizację UX (*user-experience*) i zapewnienia ergonomii modułów Systemu. Dostarczone moduły zostaną tak zaprojektowane, aby korzystanie z nich było dla użytkownika intuicyjne. Zapewniona zostanie odpowiednia responsywność i efektywności projektowanego rozwiązania, przez co rozumie się m.in. szybkie reagowanie na polecenia użytkownika, wyświetlanie komunikatów informujących o wydanych poleceniach czy też informujących o aktualnym stanie ich wykonywania. W celu weryfikacji dostarczenia produktu spełniającego powyższe wymagania planowane jest przeprowadzenie odpowiednich testów tzw. testów użyteczności. W testach tych wezmą udział potencjalni użytkownicy, którzy wejdą w interakcję z dostarczonym rozwiązaniem według odpowiednich scenariuszy.

Zakłada się, że Wykonawca Systemu dostarczy Prototyp Systemu, który podlegać będzie ocenie i akceptacji Wnioskodawcy i stanowić będzie podstawę do budowy docelowego rozwiązania. Istotnym elementem realizacji Projektu jest iteracyjna implementacja modułów Systemu, na których opierać się będzie ich funkcjonowanie w ramach ZSI-ULC i ich okresowe dostarczanie zgodnie ze zwinnymi metodykami wytwarzania oprogramowania. Pozwoli to Wnioskodawcy na bieżąco śledzić postępy w Projekcie i testować kolejne wersje modułów Systemu oraz na ograniczenie generowania nadmiarowej dokumentacji technicznej. Dzięki takiemu podejściu, możliwa będzie szybka weryfikacja produktów częściowych Projektu (poszczególnych, działających funkcjonalności) i dostosowanie finalnego produktu do potrzeb Beneficjenta oraz interesariuszy Projektu.

Harmonogram realizacji Projektu zakłada sukcesywne przekazywanie komponentów systemu etapami, pozwalając na weryfikację produktów i udostępnionych danych zgodnie z zasadami planowania opartego na produktach. Każdy cykl życia produktu specjalistycznego Projektu będzie się składał co najmniej z etapów: planowania, projektowania, implementowania, testowania, wdrażania, odbiorów, stabilizacji, eksploatacji i rozwoju.

Możliwe jest dostosowanie metodyki zarządzania projektem na poziomie strategicznym (PRINCE2), z realizacją Projektu w oparciu o zwinne (ang. *agile*) metodyki wytwarzania oprogramowania – w niniejszym Projekcie wg modelu SCRUM.

Założony Projekt wymaga odpowiedniej koordynacji oraz zastosowania stosownych standardów w zakresie zarządzania projektami, zwłaszcza biorąc pod uwagę złożoność i skalę danego Projektu. Cała koncepcja zarządzania Projektem zostanie oparta na metodyce zarządzania projektami PRINCE2 z wykorzystaniem elementów metodyki SCRUM, zaliczanej do metodyk zwinnych Agile.

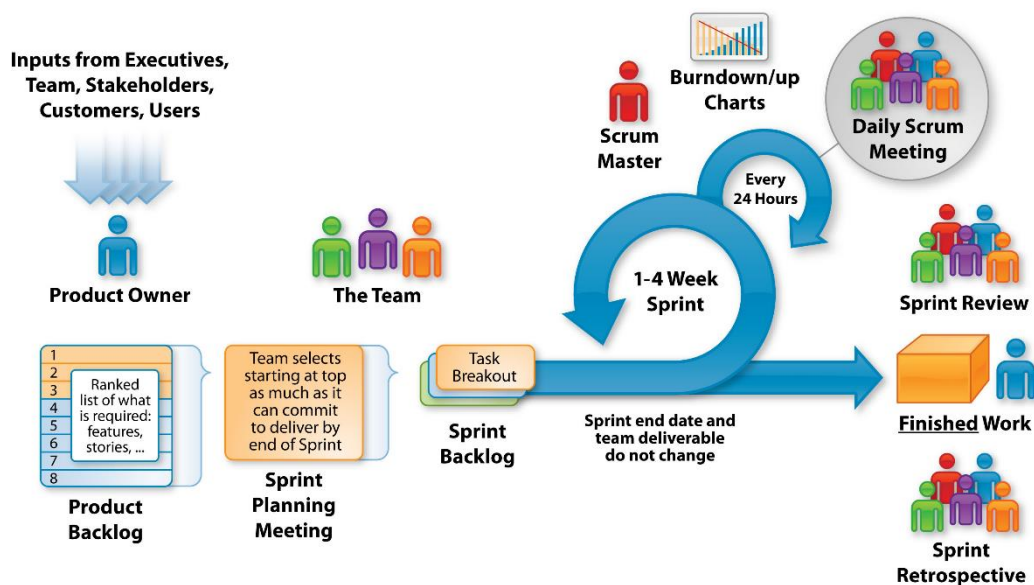
Część prac w ramach Projektu będą odbywać się zgodnie z metodyką SCRUM, polegającą na pracy zespołu w stałych ściśle określonych ramach czasowych - zwanych przebiegami (ang. *sprint*). Efektem każdego przebiegu będzie dostarczenie elementów działającej wersji prototypu oprogramowania.

Każdy wynik przebiegu będzie kończyć się dostarczeniem wartości funkcjonalnej. Czas trwania przebiegu mieścić się będzie w przedziale od 1 do 4 tygodni. Dokładny czas trwania przebiegu będzie uzależniony od zakresu prac do wykonania oraz zostanie ustalony z Wykonawcą Systemu i będzie stały dla całego Projektu.

Zwinne wytwarzanie oprogramowania skupia się na inkrementacyjnym podejściu do projektowania systemów informatycznych i ciągłym dostarczaniu wartości użytkownikom końcowym tworzonego systemu w trakcie projektu. W przeciwieństwie do tradycyjnych, kaskadowych (ang. *waterfall*) metodyk wytwarzania oprogramowania, podejście zwinne zapewnia bezpośredni udział Zamawiającego w kolejnych, ściśle określonych iteracjach (ang. *Sprint*) rozwoju oprogramowania maksymalizując użyteczność i używalność systemu. Podejście to daje także możliwość szybkiego reagowania na zmiany i maksymalnego dostosowania tworzonego systemu do potrzeb użytkowników (Zamawiającego i interesariuszy Projektu).

Zamawiający od wczesnych etapów realizacji Projektu (tj. fazy *Walking Skeleton*) będzie miał dostęp do tworzonego przez Wykonawcę głównych prac informatycznych prototypu ZSI-ULC - co przekłada się na lepszą weryfikację opracowanych funkcjonalności. Wnioskodawca zakłada przeprowadzenie co najmniej 3 iteracji oprogramowania, trwających 2-3 tyg., z których ostatnia odbywać się będzie na przygotowanym przez Wykonawcę prototypie ZSI-ULC. Przed rozpoczęciem każdej iteracji, Wykonawca będzie konsultował z Zamawiającym (Wnioskodawca) kolejne funkcjonalności przeznaczone do implementacji. W celu nadzoru nad implementacją wydzielona zostanie w ramach struktury Projektu dedykowana rola tzw.

właściciela/opiekuna produktu (ang. *Product Owner*). Osoba posiadająca taką rolę będzie odpowiedzialna za bieżące specyfikowanie, ustalanie priorytetów, nadzór nad implementacją, testowanie i przekazywanie Zamawiającemu ukończonych w ramach każdej iteracji funkcjonalności ZSI-ULC. Schemat działania wg metodyki SCRUM zaprezentowano na poniższym rysunku.



Rys. 8. Schemat zarządzania projektem IT wg metodyki SCRUM [źródło: www.agileforall.com/intro-to-agile/]

Zgodnie z harmonogramem realizacji Projektu, przewidziano w nim etap prac – tzw. Walking Skeleton, oznaczającą fazę ograniczonej implementacji systemu, która umożliwia przeprowadzenie uproszczonej funkcji end-to-end. Implementacja tego typu skupia się w pierwszej kolejności na elemencie wysokiego ryzyka, którym są interfejsy pomiędzy elementami architektury, a dopiero w następnej kolejności na logice wewnątrz tych elementów. Rozwiązanie powstałe na tym etapie nie musi reprezentować finalnej architektury, ale pozwala jej i poszczególnym modułom ewoluować w sposób równoległy. Wybrany w procedurze zamówienia publicznego Wykonawca oprogramowania opracuje i będzie rozwijał przy udziale Wnioskodawcy ustrukturyzowany rejestr funkcjonalności systemu (tzw. ang. *Product Backlog*) ZSI-ULC. Rejestr ten będzie stanowił podstawę do specyfikowania prac implementacyjnych (zadań programistycznych) i wyznaczania kolejnych priorytetów implementacji.

Oznacza to, że dostarczane przez Wykonawcę wersje prototypowe kolejnych funkcjonalności i komponentów ZSI-ULC, będą weryfikowane w środowisku testowym, a także konsultowane z pracownikami Departamentów ULC. Ich zaangażowanie pozwoli na optymalizację UX (*user-experience*) i zapewni ergonomię uruchamianych w ramach Projektu kolejnych udostępnianych funkcjonalności. Zastosowanie tych rozwiązań umożliwi otrzymanie produktów spełniających oczekiwania interesariuszy Projektu, gwarantuje także spełnienie na odpowiednim poziomie wymagań technologicznych.

W celu zwiększenia efektywności i jakości testów planowane jest wykorzystanie testów automatycznych (począwszy od testów jednostkowych do integracyjnych z wykorzystaniem technik z obszaru *continuous integration* oraz *test driven development*), które opisane będą w dokumentacji analitycznej oprogramowania.

Ponadto w procesie projektowania (zgodne z założeniami *Secure by design*) oraz w warstwie dotyczącej wytwarzania systemu informatycznego wykorzystane będą elementy TOGAF oraz ISO 27001, jak również wiedza ekspercka z zakresu projektowania i tworzenia dokumentacji analitycznej dla systemów teleinformatycznych.

9.3. Przebieg realizacji projektu

Harmonogram realizacji Projektu zakłada sukcesywne przekazywanie komponentów systemu etapami, pozwalając na weryfikację produktów i udostępnionych danych zgodnie z zasadami planowania opartego na produktach. Każdy cykl życia produktu specjalistycznego Projektu będzie się składał co najmniej z etapów: planowania, projektowania, implementowania, testowania, wdrażania, odbiorów, stabilizacji, eksploatacji i rozwoju.

Przed końcem każdego z etapów będzie miała miejsce ocena wytworzonych produktów. Elementem tej oceny będą testy produktów, w tym testy dostarczonych funkcjonalności przez użytkowników końcowych. Wyniki powyższych testów będą wykorzystywane do ewentualnych modyfikacji Projektu i kształtowania docelowego rozwiązania.

W ramach opracowywania OPZ, Wnioskodawca dokona zapisów obligujących Wykonawcę do zastosowania metodyk zwinnych w procesie wytwarzania oprogramowania, zapewniających udział użytkownika końcowego (pracowników ULC) w procesie decyzyjnym oraz dostarczenie użytkownikowi jedynie tych elementów, które stanowią dla niego wartość dodaną.

Zakłada się wytwarzanie prototypów poszczególnych modułów ZSI-ULC. Spośród użytkowników zostanie wybrana grupa testująca, uczestnicząca testach prototypów oprogramowania, a jej uwagi odnośnie użyteczności będą uwzględniane w kolejnych wersjach, co pozwoli na dostosowanie funkcjonalności i interfejsów do ich potrzeb. Metodyka ta zakłada takie dobranie sposobu pracy, żeby umożliwić aktywny udział przedstawicieli użytkowników końcowych (pracowników ULC) w powstawaniu rozwiązania oraz umożliwiać oddawanie systemu do testów i weryfikacji etapami, jak najszybciej to możliwe. Będą oni na bieżąco zapoznawać się z nowymi funkcjami, wyglądem i sposobem działania Systemu ZSI-ULC na prototypach, przekazywanych sukcesywnie przez Wykonawcę Systemu.

Ponadto, w celu zapewnienia jakości (funkcjonalności, niezawodności, wydajności użyteczności, efektywności) i bezpieczeństwa, oprogramowanie będzie sprawdzane na każdym etapie cyklu życia oprogramowania; planowane jest m.in.:

- Na etapie tworzenia dokumentacji analitycznej: weryfikacja wymagań dot. bezpieczeństwa teleinformatycznego oraz zakresu testów automatycznych;
- Na etapie wytwarzania kodu: przeprowadzenie testów bezpieczeństwa kodu;
- Na etapie implementacji: przeprowadzenie testów penetracyjnych środowiska, w którym będzie funkcjonować rozwiązanie.

Komunikacja w Projekcie

Komunikacja na poziomie bieżącego zarządzania Projektem będzie realizowana w ramach spotkań projektowych. Podstawowe spotkania jakie będą odbywać się regularnie:

- Posiedzenia Komitetu Sterującego Projektu;
- Spotkania statusowe zespołu projektowego;
- Spotkania zespołów projektowych.

Głównym kanałem komunikacji na poziomie zarządzania zespołem będzie wymiana dokumentacji oraz komunikacja poprzez organizację spotkań i telekonferencji pomiędzy członkami grup roboczych. Jako kanały komunikacji w Projekcie dopuszcza się takie formy komunikacji jak:

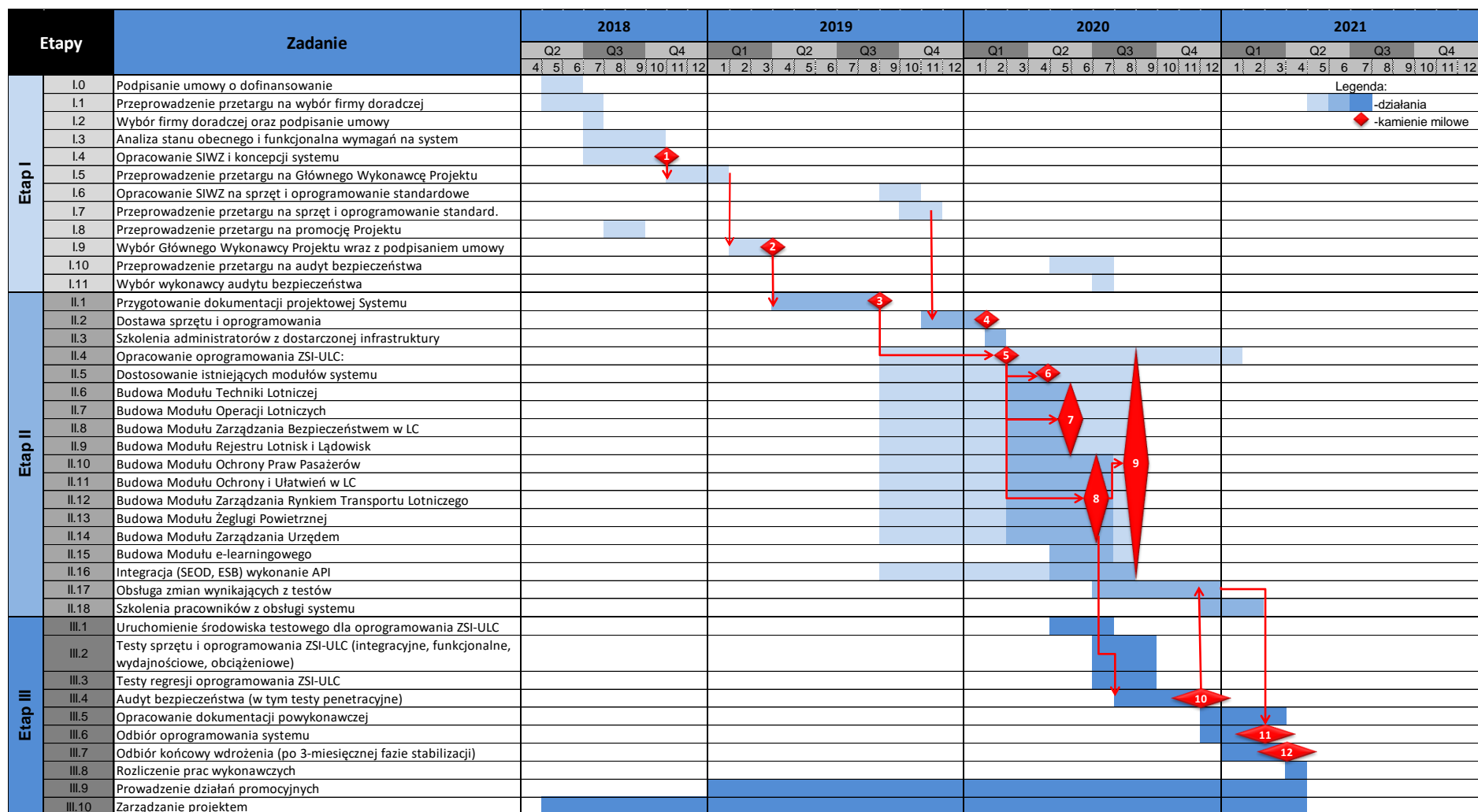
- bezpośrednie spotkania (formalne i nieformalne), z których będzie sporządzana notatka udostępniana wszystkim zainteresowanym stronom projektu;
- korespondencja mailowa pomiędzy stronami projektu;
- wideokonferencje, z których ustalenia zostaną przedstawione w formie notatek udostępnianych zainteresowanym stronom projektu.

Wykonawca będzie również zobowiązany do przygotowania dokumentu przedstawiającego strategię komunikacji.

9.3.1. Przebieg realizacji projektu – harmonogram projektu (diagram Gantta)

Projekt będzie realizowany od 2018-05-04 do 2021-04-30.

Doskonalenie i rozbudowa Zintegrowanego Systemu Informatycznego ZSI-ULC



Rys. 9. Harmonogram realizacji Projektu – Diagram Gantta

9.3.2. Przebieg realizacji projektu – kamienie milowe

Tab. 18. Etapy i kamienie milowe Projektu – fiszka 6.2

Kamienie milowe	Data rozpoczęcia	Data zakończenia	Data punktu krytycznego	Data punktu ostatecznego
Przygotowanie koncepcji funkcjonalnej (analiza stanu aktualnego systemów i potrzeb beneficjenta) i dokumentacji przetargowej na wybór Wykonawcy Odbiór koncepcji Systemu i SIWZ	2018-07-01	2018-10-31	2018-11-30	2018-12-30
Ocena ofert, ew. odwołania KIO, Wybór Wykonawcy Podpisana umowa z Głównym Wykonawcą	2018-11-01	2019-03-31	2019-04-30	2019-05-31
Faza projektowania Odbiór dokumentacji projektowej Systemu	2019-04-01	2019-08-31	2019-09-30	2019-10-31
Faza dostawy sprzętu i oprogramowania Odbiór zainstalowanej infrastruktury sprzętowo-programowej	2019-09-01	2020-01-01	2020-01-31	2020-02-28
Faza wytwarzania oprogramowania, testowania i wdrożenia Odbiór Prototypu systemu ZSI-ULC	2019-09-01	2020-02-28	2020-03-31	2020-04-15
Dostosowanie istniejących rozwiązań informatycznych do budowy ZSI-ULC	2020-03-01	2020-04-30	2020-05-20	2020-06-10
Wdrożenie I części modułów funkcjonalnych	2020-03-01	2020-05-31	2020-06-20	2020-07-10
Wdrożenie II części modułów funkcjonalnych	2020-05-01	2020-07-01	2020-07-20	2020-08-10
Faza wytwarzania oprogramowania, testowania i wdrożenia Przeprowadzenie testów akceptacyjnych oprogramowania ZSI-ULC	2020-03-01	2020-08-31	2020-09-30	2020-10-20
Faza testów Raport z testów bezpieczeństwa ZSI	2020-08-01	2020-11-30	2020-12-10	2020-12-23
Faza stabilizacji Odbiór oprogramowania ZSI	2020-12-01	2021-02-28	2021-03-15	2021-03-28
Zamykanie projektu (Umowa o dofinansowanie do 30.04.2021) Odbiór końcowy wdrożenia	2021-03-01	2021-04-05	2021-04-20	2021-04-30

Opis kamieni milowych:

Kamień milowy 1 - Odbiór koncepcji Systemu i SIWZ

- Zrealizowany zostanie w etapie przygotowawczym Projektu, po podpisaniu umowy o dofinansowanie i wyborze firmy doradczej. Dotyczy opracowania przez firmę doradczą koncepcji funkcjonalnej systemu (poprzez analizę stanu aktualnego systemów i potrzeb beneficjenta) oraz opracowanie dokumentacji przetargowej.
- Koncepcja techniczna Systemu będzie obejmować m.in. szczegółowy opis funkcjonalności poszczególnych modułów, sposób integracji z istniejącymi systemami Wnioskodawcy oraz strukturę zbiorów danych.
- Dokumentacja przetargowa zawierająca Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia, Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia, wzór umowy i opublikowania postępowania przetargowego na wyłonienie Głównego Wykonawcy Systemu.
- Osiągnięcie kamienia milowego będzie zweryfikowane na podstawie podpisanego protokołu odbioru produktów (oraz załącznikiem w postaci wydruku ze strony internetowej Dz. U. UE oraz strony Wnioskodawcy z uwidocznioną datą publikacji postępowania przetargowego).

Kamień milowy 2 - Podpisana umowa z Głównym Wykonawcą

- Zrealizowany zostanie w etapie przygotowawczym. Dotyczy podpisania umowy z Głównym Wykonawcą Systemu, wybranym w trybie przetargu nieograniczonego.
- Zakres podpisywanej umowy obejmować będzie m.in.: opracowanie dokumentacji projektowej, powykonawczej i użytkowej, wykonanie prototypu Systemu, wdrożenie oprogramowania, przeprowadzenie testów, szkoleń dla administratorów i użytkowników z obsługi, gwarancję na System.
- Osiągnięcie kamienia milowego będzie zweryfikowane na podstawie oryginału umowy (data podpisania umowy).

Kamień milowy 3 - Odbiór dokumentacji projektowej Systemu

- Zrealizowany zostanie w etapie wykonawczym. Dotyczy opracowania przez Wykonawcę Systemu dokumentacji projektowej dla oprogramowania Systemu.
- Dokumentacja projektowa będzie zawierać m.in. dokumentację opisującą infrastrukturę systemu, architekturę wraz z modelem baz danych, wymagania dotyczące instalacji, konfiguracji, integracji, a także przypadki użycia oraz scenariusze testowe.
- Wraz z odbiorem Wykonawca prześle autorskie prawa majątkowe do wytworzonej dokumentacji.

- Osiągnięcie kamienia milowego zostanie ustalone na podstawie podpisanego bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru (data odbioru dokumentacji projektowej określona w Protokole Odbioru).

Kamień milowy 4 - Odbiór zainstalowanej infrastruktury sprzętowo-programowej

- Zrealizowany zostanie w etapie wykonawczym. Dotyczy dostarczenia, instalacji i uruchomienia przez Dostawcę sprzętu i oprogramowania standardowego określonego w podpisanej umowie.
- Odbiór będzie dokonywany zgodnie z procedurą odbioru określoną w umowie. Wraz ze sprzętem zostanie dostarczona dokumentacja przekazywanych zasobów oraz Wykonawca udzieli licencji na polach eksploatacji określonych w Umowie i przekaze określone dokumenty licencyjne.
- Osiągnięcie tego kamienia milowego zostanie ustalone na podstawie podpisanego bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru (data odbioru dokumentacji projektowej określona w Protokole Odbioru).

Kamień milowy 5 - Odbiór Prototypu systemu ZSI-ULC

- Zrealizowany zostanie w etapie wykonawczym. Dotyczy wykonania przez Wykonawcę prototypu całego rozwiązania ZSI-ULC.
- Prototyp obejmować będzie m.in. funkcjonalny model systemu pokrywający główne obszary ZSI, umożliwiające interakcję z użytkownikiem, obrazujący realizację procesów łącznie z przepływem danych między modułami.
- Odbiór będzie dokonywany zgodnie z procedurą określoną w umowie. Wraz z odbiorem Wykonawca przekaze autorskie prawa majątkowe i kody źródłowe do wytworzonego oprogramowania.
- Osiągnięcie kamienia milowego zostanie ustalone na podstawie podpisanego bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru (data odbioru Prototypu określona w Protokole Odbioru).

Kamień milowy 6 - Dostosowanie istniejących rozwiązań informatycznych do budowy ZSI-ULC

- Zrealizowany zostanie w etapie wykonawczym. Dotyczy modernizacji istniejących rozwiązań informatycznych wykorzystywanych w ULC i planowanych do włączenia do ZSI.
- Wdrożenie obejmować będzie modernizację Systemu Obsługi Personelu Lotniczego (w tym Rejestr Personelu Lotniczego, Modułu Wydawania Orzeczeń Lotniczo-Lekarskich, Modułu Egzaminowania i Licencjonowania), Rejestru Statków Powietrznych i Rejestru Lotniczych Urządzeń Naziemnych, w oparciu o przeprowadzone testowanie prototypów.

- Odbiór będzie dokonywany zgodnie z procedurą określoną w umowie. Wraz z odbiorem Wykonawca przekaze autorskie prawa majątkowe i kody źródłowe do wytworzonego oprogramowania.
- Osiągnięcie kamienia milowego zostanie ustalone na podstawie podpisanego bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru (data odbioru Prototypu określona w Protokole Odbioru).

Kamień milowy 7 - Wdrożenie I części modułów funkcjonalnych

- Zrealizowany zostanie w etapie wykonawczym. Dotyczy wdrożenia pierwszej części modułów funkcjonalnych ZSI.
- Wdrożenie obejmować będzie wdrożenie Modułu Techniki Lotniczej, Modułu Operacji Lotniczych, Modułu Zarządzania Bezpieczeństwem, Modułu Rejestru Lotnisk i Łądowisk, wytworzonych na podstawie przeprowadzonego testowania prototypów.
- Odbiór będzie dokonywany zgodnie z procedurą określoną w umowie. Wraz z odbiorem Wykonawca przekaze autorskie prawa majątkowe i kody źródłowe do wytworzonego oprogramowania.
- Osiągnięcie kamienia milowego zostanie ustalone na podstawie podpisanego bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru (data odbioru Prototypu określona w Protokole Odbioru).

Kamień milowy 8 - Wdrożenie II części modułów funkcjonalnych

- Zrealizowany zostanie w etapie wykonawczym. Dotyczy wdrożenia drugiej części modułów funkcjonalnych ZSI.
- Wdrożenie obejmować będzie wdrożenie Modułu Ochrony Praw Pasażerów, Modułu Ochrony i Ułatwień w LC, Modułu Zarządzania Rynkiem Transportu Lotniczego, Modułu Żeglugi Powietrznej, Modułu Zarządzania Urzędem, wytworzonych na podstawie przeprowadzonego testowania prototypów.
- Odbiór będzie dokonywany zgodnie z procedurą określoną w umowie. Wraz z odbiorem Wykonawca przekaze autorskie prawa majątkowe i kody źródłowe do wytworzonego oprogramowania.
- Osiągnięcie kamienia milowego zostanie ustalone na podstawie podpisanego bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru (data odbioru Prototypu określona w Protokole Odbioru).

Kamień milowy 9 - Przeprowadzenie testów akceptacyjnych oprogramowania ZSI-ULC

- Zrealizowany zostanie w etapie wykonawczym. Dotyczy przeprowadzenia testów akceptacyjnych wytworzonego oprogramowania Systemu, w tym API.

- Testy akceptacyjne odbywać się będą na podstawie dostarczonych i uzgodnionych z Zamawiającym scenariuszach testowych. Każdy moduł Systemu będzie testowany osobno. W testach udział brać będą także przyszli użytkownicy ZSI.
- Testy odbywać się będą zgodnie z procedurą testową określoną w umowie.
- Osiągnięcie kamienia milowego zostanie ustalone na podstawie podpisanego bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru (data pozytywnego zakończenia testów akceptacyjnych określona w Protokole Odbioru).

Kamień milowy 10 - Raport z testów bezpieczeństwa ZSI-ULC

- Zrealizowany zostanie w etapie wykonawczym. Odbiór testów bezpieczeństwa odbywać się będzie na podstawie dostarczonego raportu z wnioskami i rekomendacjami z audytu.
- Wyniki audytu będą podstawą do oceny oprogramowania Systemu oraz ewentualnie będą stanowić wskazówki do wdrożenia odpowiednich rozwiązań, aby System był w pełni odporny na ataki.
- Wyniki audytu są podstawą do wyznaczenia dalszych czynności jakie musi uwzględnić w oprogramowaniu Systemu Wykonawca.
- Osiągnięcie kamienia milowego zostanie ustalone na podstawie podpisanego bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru (data odbioru określona w Protokole Odbioru).

Kamień milowy 11 - Odbiór oprogramowania ZSI

- Zrealizowany zostanie w etapie wykonawczym. Odbiór oprogramowania dokonywany będzie zgodnie z procedurą opisaną w umowie.
- Warunkiem dokonania odbioru oprogramowania Systemu jest uzyskanie pozytywnego wyniku testów akceptacyjnych oraz wprowadzenie wszystkich zaleceń z audytu bezpieczeństwa oraz zgodności z WCAG 2.0 (przeprowadzonego przez zewnętrzną firmę wyłonioną w ramach odrębnego postępowania przetargowego).
- Wraz z odbiorem oprogramowania Wykonawca Systemu prześle kody źródłowe do oprogramowania i dokumentację powykonawczą całego wdrożenia.
- Dokonanie odbioru oznaczać będzie uruchomienie ZSI w środowisku produkcyjnym.
- Osiągnięcie kamienia milowego zostanie ustalone na podstawie podpisanego bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru (data podpisanego Protokołu Odbioru).

Kamień milowy 12 - Odbiór końcowy wdrożenia

- Zrealizowany zostanie w etapie wykonawczym. Nastąpi po 3-miesięcznej fazie stabilizacji Systemu.

- Odbiór obejmować będzie: wytworzone oprogramowanie, uaktualnioną dokumentację powykonawczą uwzględniającą zmiany wprowadzone w fazie stabilizacji, przygotowania szkoleń e-learningowych oraz potwierdzenie przeprowadzenia szkoleń z obsługi i administrowania Systemem.
- Osiągnięcie kamienia milowego zostanie ustalone na podstawie podpisanego bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru (data odbioru określona w Protokole Odbioru).

Zgodnie z wytycznymi dla Beneficjentów, liczba kamieni milowych nie powinna przekraczać 10, jednakże z uwagi na rozmiar przedsięwzięcia, uwagi zgłaszane przez KRMC na etapie opiniowania Opisu założeń projektu, określono dla niniejszego Projektu 12 kamieni milowych. Określone kamienie są powiązane z etapami wdrażania Systemu i elementami funkcjonalnymi wdrażanych funkcjonalności. Terminy realizacji kamieni milowych wynikają z harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji zarówno dla całego Projektu, jak i planowanego harmonogramu realizacji umowy z Wykonawcą.

Dotrzymanie przedstawionych terminów realizacji kamieni milowych jest realne, każdy z nich określono z uwzględnieniem tolerancji czasowej. Przy wyznaczaniu terminów kamieni milowych kierowano się przede wszystkim doświadczeniem Wnioskodawcy dobrymi praktykami związanymi z realizacją procesu udzielania zamówień publicznych oraz sposobu i czasu przeprowadzania wdrożeń systemów informatycznych. Dla realizacji kamieni milowych zdefiniowano ryzyka i działania zaradcze do podjęcia w celu ich ograniczenia i dotrzymania terminów osiągnięcia kamieni milowych (wykazane we Wniosku pkt. 20 oraz Rejestrze ryzyk - rozdział 9.4. Analiza i monitorowanie ryzyka oraz załączniku nr 12 do wniosku Kopia rejestru ryzyk).

9.4. Analiza i monitorowanie ryzyka

Wnioskodawca zdecydował się zarządzać Projektem zgodnie z metodyką PRINCE2. Zarządzanie ryzykiem będzie odbywać się według zasad określonych w tej metodyce.

Podczas realizacji Projektu zarządzanie ryzykiem będzie polegać na regularnym monitorowaniu i kontroli, a także identyfikacji, analizie zaistniałych ryzyk oraz reagowaniu. Zgodnie z metodyką, na proces zarządzania ryzykiem składają się fazy:

- Identyfikacja ryzyk
- Analiza ryzyk
- Reakcje na ryzyko
- Monitorowanie i kontrola

Tab. 19. Rejestr ryzyk dla Projektu

Ryzyko	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wpływ/ Negatywne skutki	Środki zapobiegawcze i naprawcze
Kategoria: ryzyka techniczne i środowiskowe			
Formuła realizacji dla większości produktów oparta na dostawcach zewnętrznych (ryzyko nadmiernie przedłużających się procedur przetargowych z uwagi na podejmowane przez podmioty uczestniczące w postępowaniu działania odwoławcze).	średnie	Wpływ: średni Materializacja ryzyka może skutkować niedotrzymaniem terminów przewidzianych harmonogramem projektu.	Właściwe (z odpowiednim wyprzedzeniem) zaplanowanie procesu wyboru dostawców oraz zaprojektowanie procesu wytwarzania i kryteriów odbioru poszczególnych produktów prac. Proponowana reakcja: działania zapobiegawcze i korygujące.
Niewystarczająca przepustowość sieci.	średnie	Wpływ: średni Materializacja ryzyka może skutkować trudnościami w dostępie do uruchomionych modułów funkcjonalnych na etapie utrzymania systemu.	Zakładana przepustowość sieci na etapie utrzymania projektu może okazać się niewystarczająca. W tym celu należy, jeśli to możliwe zwiększyć przepustowość na istniejącym łączu lub zaprojektować dodatkowe łącze, a kolejne umowy utrzymaniowe zawierać z możliwością zwiększania przepustowości. Proponowana reakcja: działania zapobiegawcze i korygujące.

<p>Wysoka zawodność systemu.</p>	<p>średnie</p>	<p>Wpływ: średni Materializacja ryzyka może skutkować trudnościami w dostępie do uruchomionych modułów funkcjonalnych na etapie utrzymania systemu.</p>	<p>Na etapie projektowania wykonana zostanie analiza FMEA (ang. Failure Mode and Effect Analysis) w celu wczesnego wykrycia i eliminacji źródeł potencjalnych problemów. Pozwoli to na stworzenie odpowiednich procedur zapewnienia jakości w całym projekcie od jego początku. Proponowana reakcja: działania zapobiegawcze i korygujące.</p>
<p><i>Kategoria: ryzyka formalne i instytucjonalne</i></p>			

<p>Ograniczony czas realizacji projektu 36 miesięcy (UE).</p>	<p>średnie</p>	<p>Wpływ: średni Materializacja ryzyka może skutkować niedotrzymaniem terminów przewidzianych harmonogramem projektu.</p>	<p>Położenie dużego nacisku na planowanie opracowywanie planów awaryjnych, przygotowanie i uruchomienie procedur PZP w okresie oceny wniosków o dofinansowanie Projektu. Ponadto beneficjent planuje podjąć kroki zapewniające wybór wykonawcy z odpowiednim przygotowaniem oraz zapleczem technicznym poprzez rzetelne przygotowanie dokumentacji przetargowej zarówno w zakresie wymagań podmiotowych jak i wymagań technicznych (w tym wymagań pozafunkcyjnych w zakresie bezpieczeństwa, wydajności oraz dostępności systemu).</p> <p>Zgodnie z założeniami na wykonawcę nałożony zostanie również obowiązek prowadzenia Projektu zgodnie z uznaną metodyką zarządzania Projektem.</p> <p>Beneficjent planuje również wybór zewnętrznego doradcy technicznego odpowiedzialnego za wsparcie w zakresie rozwiązywania pojawiających się zagadnień Projektowych w trakcie realizacji Projektu.</p> <p>Proponowana reakcja: działania zapobiegawcze i korygujące.</p>
<p>Brak środków finansowych na realizację Projektu, opóźnienia w otrzymaniu kolejnych transz dofinansowania.</p>	<p>małe</p>	<p>Wpływ: duży Materializacja ryzyka może skutkować opóźnieniami w realizacji Projektu.</p>	<p>Terminowa realizacja i rozliczenie projektu. Pozyskanie dofinansowania ze środków UE na realizację projektu. Podjęcie kroków zmierzających do pozyskania rezerwy celowej z budżetu państwa.</p> <p>Proponowana reakcja: działania zapobiegawcze i korygujące.</p>

<p>Większość produktów projektu realizowana równolegle.</p>	<p>małe</p>	<p>Wpływ: średni Materializacja ryzyka może skutkować niedotrzymaniem terminów przewidzianych harmonogramem projektu.</p>	<p>Odpowiednie zarządzanie i koordynacja prac projektowych. Powołanie zespołu projektowego ze strony Wnioskodawcy, który we współpracy z doradcą zewnętrznym (firmą doradczą pozyskaną w formie usług zewnętrznych) będzie odpowiadał nad koordynacją i harmonogramowaniem wykonywania działań. Proponowana reakcja: działania zapobiegawcze i korygujące.</p>
<p>Brak odpowiednio przygotowanej kadry do realizacji i monitorowania fazy inwestycyjnej Projektu.</p>	<p>średnie</p>	<p>Wpływ: średni Materializacja ryzyka może skutkować niedotrzymaniem terminów przewidzianych harmonogramem projektu oraz odbiorem produktów niespełniających wszystkich założeń.</p>	<p>W celu minimalizowania ryzyka wnioskodawca już na etapie planowania projektu przyznaje odpowiednie zasoby osobowe do realizacji Projektu. Planowane jest również zaangażowanie doradcy zewnętrznego. Ponadto przewidziane zostało przeprowadzanie szkoleń, kursów dla kadry wnioskodawcy. Proponowana reakcja: działania zapobiegawcze i korygujące.</p>
<p>Małe zaangażowanie pracowników wnioskodawcy w Projekt.</p>	<p>średnie</p>	<p>Wpływ: średni Materializacja ryzyka może skutkować niedotrzymaniem terminów przewidzianych harmonogramem projektu.</p>	<p>W celu minimalizowania ryzyka wnioskodawca wykona odpowiednie czynności w motywowaniu pracowników do zaangażowania się w realizację projektu. Proponowana reakcja: działania zapobiegawcze i korygujące.</p>

<p>Istnieje ryzyko przekroczenia zakładanych kosztów realizacji projektu wynikające między innymi z:</p> <ul style="list-style-type: none"> nieprawidłowego oszacowania kosztów (w tym kosztów osobowych, usług, urządzeń, czy oprogramowania), zmiany stawki podatku VAT. 	<p>średnie</p>	<p>Wpływ: duży Materializacja ryzyka może skutkować wzrostem kosztów projektu.</p>	<p>Rynek infrastruktury teleinformatycznej charakteryzuje się znaczną dynamiką cen w czasie. Zazwyczaj trendy są malejące, jednak w przypadku realizacji specjalistycznych usług informatycznych i doradczych oraz produkcji oprogramowania, szacowanie wartości zadań jest zazwyczaj obarczone błędem, gdyż pracochłonność jest trudna do przewidzenia.</p> <p>Proponowana reakcja: stała kontrola pracochłonności wytwarzania oprogramowania, weryfikacja pozostałych kosztów projektu, formułowanie zadań z wykorzystaniem prawa opcji, a także zaplanowanie pozyskania rezerwy celowej z budżetu państwa.</p>
<p>Zmiany przepisów prawnych dotyczących procedur stosowanych przez ULC.</p>	<p>średnie</p>	<p>Wpływ: duży Materializacja ryzyka może skutkować niedotrzymaniem terminów realizacji zadań, przewidzianych harmonogramem projektu.</p>	<p>W celu dostosowania systemu do zmieniających się przepisów określenie odpowiednich warunków SLA (w tym określonej puli roboczogodzin) na bieżące utrzymanie i modyfikacje systemu w umowie z Wykonawcą oprogramowania.</p> <p>Proponowana reakcja: akceptacja ryzyka.</p>
<p>Brak środków finansowych w niezbędnym zakresie nakładów inwestycyjnych lub odtworzeniowych.</p>	<p>średnie</p>	<p>Wpływ: duży Materializacja ryzyka może skutkować brakiem środków na realizację i utrzymanie efektów Projektu.</p>	<p>Zapewnienie odpowiednich środków w planie budżetowym. Podjęcie kroków zmierzających do pozyskania rezerwy celowej z budżetu państwa.</p> <p>Proponowana reakcja: działania zapobiegawcze i korygujące.</p>

Kategoria: ryzyka społeczne

<p>Skomplikowany interfejs dla użytkowników.</p>	<p>małe</p>	<p>Wpływ: średni Materializacja ryzyka może skutkować nieosiągnięciem określonych celów Projektu.</p>	<p>Włączenie w proces tworzenia rozwiązania użytkowników końcowych. Na etapie oceny prototypu zostaną przeprowadzone testy użyteczności na dedykowanych grupach docelowych. Zbieranie opinii od użytkowników (np. poprzez przeprowadzenie badania ankietowego) wskazujących możliwości ułatwienia obsługi. Proponowana reakcja: działania zapobiegawcze i korygujące.</p>
--	-------------	---	---

10. ANALIZA TECHNICZNA

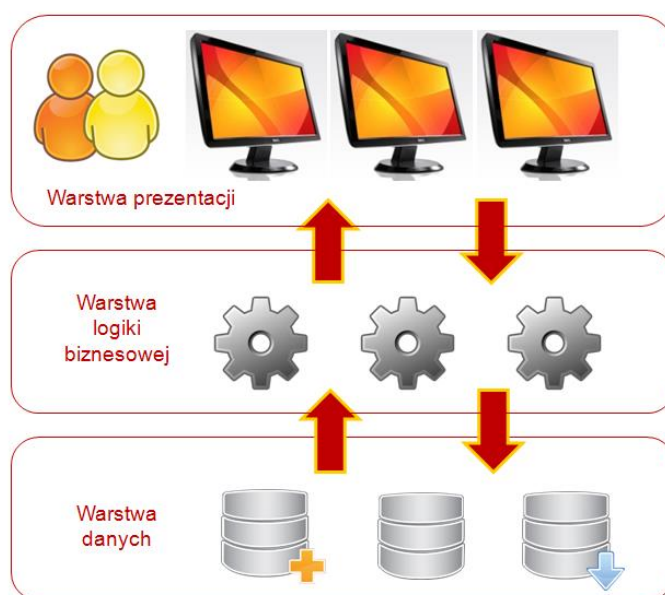
10.1. Planowana architektura rozwiązania

Architektura systemu będzie się opierać o rozwiązania tzw. chmury prywatnej, główną i najważniejszą część Projektu będzie stanowił centralny system zbudowany w oparciu o istniejące rejestry oraz platforma oprogramowania zarządzająco-prezentacyjna. Wybrana do zastosowania architektura wielowarstwowa (multi-tier architecture lub n-tier architecture) jest uznanym i bardzo szeroko stosowanym sposobem konstrukcji systemów informatycznych.

Projekt zostanie zbudowany zgodnie z założeniami budowy aplikacji webowej. Struktura logiczna rozwiązania będzie oparta na modelu architektury trójwarstwowej (three-tier architecture lub three-layer architecture) wykorzystując podział na następujące warstwy:

- Warstwa prezentacji – zapewni komunikację użytkownika z systemem z wykorzystaniem różnych kanałów dostępu;
- Warstwa logiki biznesowej – będzie odpowiedzialna za autentykację i autoryzację użytkownika oraz zapewni uprawniony dostęp do danych oraz zapewni wykonywanie operacji biznesowych zleconych przez użytkownika;
- Warstwa bazodanowa – przechowująca dane aplikacji.

Architektura tego typu pozwala aktualizować lub zastępować poszczególne moduły niezależnie od siebie, w miarę jak zmieniają się warunki techniczne lub wymagania funkcjonalne - przykładowo, zmiana systemu operacyjnego na komputerze użytkownika wpływa jedynie na warstwę interfejsu użytkownika, ale nie na przetwarzanie i składowanie danych.



Rys. 10. Architektura trójwarstwowa

Wykorzystanie w warstwie biznesowej modeli opartych na notacji BPMN oraz BPEL chroni ten wariant przed typowymi mankamentami polegającymi na braku przejrzystości logiki realizowanych procesów. Wykorzystanie technologii webowych w warstwie prezentacji wraz z funkcjonalnością CMS (Content Management System) pozwala na osiągnięcie łatwej dostępności systemu oraz jego modyfikacje w warstwie prezentacyjnej.

Charakterystyczną cechą ZSI-ULC jest bardzo duża oraz unikalna funkcjonalność przy stosunkowo małych, w stosunku do innych rejestrów w administracji publicznej, wielkościach przetwarzanych zbiorów. Proponowana architektura najbardziej odpowiada tej specyfice oraz pozwala na otwartość w integracji z innymi systemami w administracji publicznej w Polsce oraz z systemami międzynarodowych organizacji lotniczych.

Ze względu na duże zróżnicowanie wymagań funkcjonalnych w stosunku do różnych obszarów działalności Urzędu Lotnictwa Cywilnego najlepszą z punktu widzenia użytkowników jest modułowa struktura powiązanych ze sobą systemów ukierunkowanych na obsługę określonych grup procesów.

Podział systemu na warstwy ma na celu umożliwienie separacji fizycznej poszczególnych jej elementów, co z kolei przełoży się na bezpieczeństwo i skalowalność rozwiązania jako całości. System musi zapewniać zarówno odpowiednią wydajność i wysoką dostępność, w związku z czym każda warstwa rozwiązania musi pozwalać na jej zwielokrotnienie niezależnie od pozostałych.

Zintegrowany System Informatyczny ULC zaprojektowany zostanie w oparciu o następujące moduły funkcjonalne:

- 1) Moduł Obsługi Personelu Lotniczego – modernizacja istniejącego Systemu Obsługi Personelu Lotniczego składającego się z:
 - a. Rejestru Personelu Lotniczego
 - b. Modułu Wydawania Orzeczeń Lekarskich
 - c. Modułu Egzaminowania i Licencjonowania Personelu Lotniczego

Moduł pozwala na realizację skomplikowanych procedur licencjonowania personelu lotniczego i jednocześnie prowadzenie wymaganego ustawą Prawo Lotnicze – Rejestru Personelu Lotniczego.

- 2) Moduł Techniki Lotniczej

Moduł odpowiedzialny za realizację wszystkich procesów związanych z prowadzeniem Rejestru Cywilnych Statków Powietrznych, zarządzaniem zdolnością do lotu statków powietrznych, certyfikacją i bieżącym nadzorem nad organizacjami obsługowymi i organizacyjnymi zarządzania ciągłą zdadnością do lotu statków powietrznych, certyfikacją wyrobów lotniczych, certyfikacją i bieżącym nadzorem nad organizacjami projektującymi i produkującymi wyroby lotnicze.

3) Moduł Obsługi Operacji Lotniczych

Moduł odpowiedzialny za realizację procesów związanych z udzielaniem koncesji i zezwoleń na wykonywanie operacji lotniczych i przewóz lotniczy na terenie Polski, zezwoleń na zarządzanie lotniskiem, obsługą naziemną w portach lotniczych.

4) Moduł Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym

Moduł odpowiedzialny za realizację procesów związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym dot. identyfikacji zagrożeń, analizy ryzyka wszystkich zagrożeń, z którymi mamy do czynienia w tzw. transporcie lotniczym. Moduł ten będzie służył do tworzenia listy zagrożeń i zdarzeń, które już w danej sytuacji miały miejsce i w oparciu o nią można zidentyfikować zagrożenia i odpowiednio im przeciwdziałać. System wyposażony będzie w możliwości przetwarzania dużych zbiorów informacji z możliwościami tzw. mechanizmów korelacji zdarzeń.

5) Moduł Rejestru Lotnisk i Lądowisk

Moduł odpowiedzialny za realizację procesów związanych z rejestracją, certyfikacją i bieżącym nadzorem nad eksploatacją cywilnych lotnisk komunikacyjnych i lądowisk. System będzie wykorzystywał technologie GIS w zakresie prezentacji informacji przestrzennej związanej z lokalizacją lotnisk i lądowisk oraz lokalizacją i wizualizacją tzw. przeszkód lotniskowych.

6) Moduł Obsługi Ochrony Praw Pasażerów

Moduł odpowiedzialny za realizację procesów związanych z obsługą składanych przez pasażerów podań (skarg) wnoszonych do Prezesa ULC. Skargi na naruszenie przez przewoźnika lotniczego postanowień rozporządzenia nr 261/2004/WE są wnoszone (wraz z kopiami odpowiednich dokumentów) do Prezesa ULC po wyczerpaniu procedury reklamacyjnej u przewoźnika. Moduł umożliwi na sprawniejsze przeprowadzenie postępowania i wydanie decyzji administracyjnej ULC.

7) Moduł Ochrony i Ułatwień w Lotnictwie Cywilnym

Moduł odpowiedzialny za realizację procesów związanych z ewidencją i nadzorem nad zarejestrowanymi dostawcami zaopatrzenia pokładowego, zarejestrowanymi agentami cargo oraz innymi uczestnikami tzw. Bezpiecznego łańcucha dostaw w przewozie lotniczym cargo, procedury związane z ochroną lotnictwa i nadzorem nad realizacją wytycznych w sprawie ułatwień dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonej sprawności ruchowej podróżujących drogą lotniczą.

8) Moduł Zarządzania Rynkiem Transportu Lotniczego

Moduł odpowiedzialny za realizację procesów związanych z zarządzaniem uprawnieniami do wykonywania lotniczej działalności gospodarczej oraz prawami trasowymi. Ponadto moduł umożliwi zbieranie, przetwarzanie i udostępnianie statystyk żeglugi powietrznej.

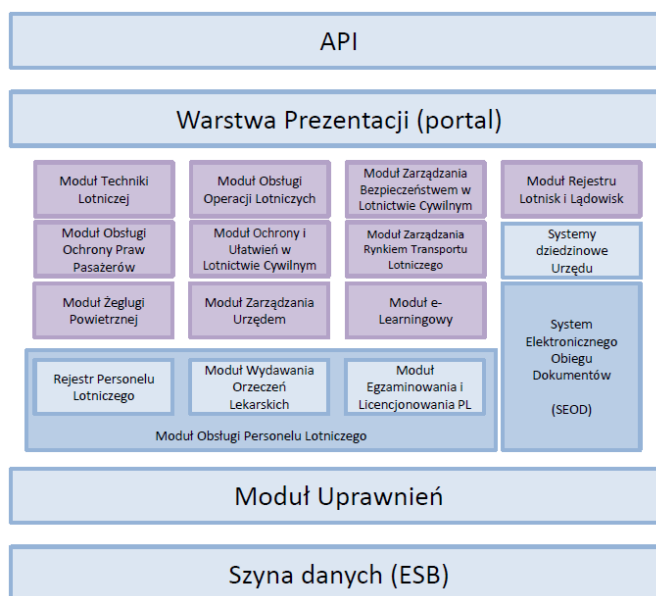
9) Moduł Żeglugi Powietrznej

Moduł odpowiedzialny za realizację procesów związanych z obsługą Rejestru Lotniczych Urzędów Naziemnych, procesów związanych z zarządzaniem ruchem lotniczym i Służbami Żeglugi Powietrznej, certyfikacją i bieżącym nadzorem nad organizacjami szkoleniowymi personelu służb ruchu lotniczego, prowadzeniem ewidencji lotniskowych i trasowych przeszkód lotniczych oraz gromadzeniem i udostępnianiem informacji przestrzennej.

10) Moduł Zarządzania Urzędem

Moduł odpowiedzialny za realizację procesów związanych z bieżącą obsługą Urzędu, w tym realizacja audytów wewnętrznych, zarządzania ryzykiem, czynności związanych z przetwarzaniem danych osobowych, zarządzania zasobami ludzkimi, infrastrukturą IT oraz komunikacją z klientem. W ramach tego Modułu dokonana zostanie integracja także obecnie wykorzystywanych przez ULC systemów: system ERP oraz System Elektronicznego Obiegu Dokumentów (docelowo ZSI musi umożliwiać integrację z planowanym do wdrożenia w Urzędzie nowym systemem EZD, a SEOD będzie wykorzystywany jako archiwum dokumentów).

Poniżej przedstawiono docelowy diagram kontekstowy (schemat uproszczony) Zintegrowanego Systemu Informatycznego ULC.



Rys. 11. Diagram kontekstowy ZSI-ULC

Elementy systemu będą stanowić logiczną całość, będą zaprojektowane i skonstruowane w taki sposób, aby informacje przetwarzane w jakimkolwiek module były w pełni dostępne dla posiadających odpowiednie uprawnienia innych modułach. Odpowiedni stopień interaktywności systemu zostanie osiągnięty przez projektowanie zorientowane na użytkownika (ang. user-centered design), a całość zgodnie z podejściem SOA.

Produkty Projektu (zmodernizowane rejestry, wdrożone moduły funkcjonalne, komponenty sprzętowo-programowe) będą ulokowane w infrastrukturze centralnej ULC. ZSI zostanie wytworzony i udostępniony w formie aplikacji sieci WEB ze wsparciem dla urządzeń mobilnych. Szczególnie oczekiwane będą rozwiązania oparte o narzędzia i oprogramowanie typu Open Source niezależnie od miejsca ich użycia w architekturze systemu.

Korzystanie z systemu będzie możliwe różnymi kanałami dostępu niezależnie od miejsca przebywania i wykorzystywanej technologii. Zostaną uruchomione aplikacje mobilne związane z systemem i kontem użytkownika. Aplikacja webowa umożliwi użytkownikom dostęp do swojego konta z dowolnego miejsca za pomocą swojego smartfonu, tabletu, laptopa. Udostępniony system będzie kompatybilny z urządzeniami mobilnymi, a użytkownik będzie miał do nich dostęp niezależnie od miejsca przebywania oraz wykorzystanej technologii.

10.2. Standardy architektoniczne i technologiczne

10.2.1. Informacje o API

Projekt realizowany będzie przy zastosowaniu otwartych i uniwersalnych interfejsów programistycznych aplikacji (API) w celu współdzielenia infrastruktury i innych zasobów wytwarzanych przez administrację.

Projekt wpływa bezpośrednio na rozwój e-usług administracji publicznej. Zastosowanie nowych technologii informatycznych przyczyni się do wzrostu efektywności i przejrzystości realizowanych przez Urząd zadań. Wdrożenie ZSI-ULC pozwoli Urzędowi zorientować się na obywateli, organizacje i przedsiębiorstwa funkcjonujące w obszarze lotnictwa, a nie na potrzeby biurokracji. ZSI-ULC umożliwi składanie cyklicznych sprawozdań z działalności zgodnie z wymogami międzynarodowych organizacji lotniczych ICAO, EASA oraz będzie zapewniał dostęp do rejestrów referencyjnych Urzędu.

Na potrzeby systemu planowane jest utworzenie nowego otwartego interfejsu, który będzie pozwalał na pobieranie danych z rejestrów ZSI-ULC co umożliwi podłączanie systemów zewnętrznych innych administracji (w zakresie ich uprawnień) i bezpośrednią komunikację z rejestrami. Rejestry ZSI-ULC będą udostępniały znajdujące się w nich dane innym systemom informatycznym oraz użytkownikom zewnętrznym. W obu przypadkach metody udostępniania będą podobne – można przewidywać, że podstawową metodą będzie wywołanie usługi webowej z odpowiednimi parametrami. Oprócz tego podstawowego mechanizmu może okazać się konieczne lub przydatne udostępnienie innych mechanizmów: replikacji danych z bazy centralnej w bazach lokalnych, przetwarzanie wsadowe przygotowanych zapytań SQL, możliwość subskrypcji i automatycznej publikacji wybranych danych.

Ponadto, poprzez dedykowane API System będzie umożliwiał pobieranie danych w niej publikowanych (m.in. standardy XML, CSV, SOAP, JSON) oraz danych gromadzonych w

publicznych bazach ULC w formatach zgodnych z listą formatów danych określoną w załącznikach do Krajowych Ram Interoperacyjności, a także w standardach określanych przez ICAO.

Projekt przewiduje uruchomienie następujących interfejsów API:

- Dedykowany otwarty interfejs do komunikacji w zakresie składanych dokumentów elektronicznych i informacji o ich doręczeniu (możliwość implementacji kanału komunikacji w systemach wewnętrznych przedsiębiorców);
- Dedykowany otwarty interfejs do pobierania informacji z baz danych ULC łącznie z załącznikami, jeżeli takie występują (np. pliki graficzne);
- Dedykowany otwarty interfejs do udostępniania informacji statystycznej ULC. Rozszerzenie zakresu danych i źródeł informacji udostępnianych na wspólnych portalach administracji publicznej.

Udostępnianie danych musi odbywać się z uwzględnieniem wymagań zawartych w ustawie o ochronie danych osobowych. Konieczna będzie zatem weryfikacja uprawnień użytkowników do korzystania z części danych zawierających dane osobowe. Planowana jest identyfikacja elektroniczna i uwierzytelnianie w ramach integracji z Węzłem Krajowym.

10.2.2. Sprawdzenie zgodności z WCAG 2.0

Projekt realizowany będzie zgodnie ze standardami WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines) z uwzględnieniem poziomu AA, co zapewni, że udostępniane dzięki projektowi treści i usługi będą dostępne dla osób niepełnosprawnych, w tym:

- słabo widzących i niewidomych;
- niesłyszących;
- z trudnościami w uczeniu się;
- ograniczeniach poznawczych;
- z upośledzeniem ruchu i mowy.

Interfejs ZSI-ULC zostanie przedstawiony użytkownikom zgodnie z 4 zasadami dostępności:

- Zasada 1: Percepcja;
- Zasada 2: Funkcjonalność;
- Zasada 3: Zrozumiałość;
- Zasada 4: Rzetelność.

Zastosowanie standardów z wyżej wymienionych zasad oraz metodyki opartej na projektowaniu zorientowanym na użytkownika, przyczyni się do powstania funkcjonalności dostępnych dla wszystkich pracowników. Produkty Projektu będą przejrzyste i zrozumiałe dla

każdego użytkownika. Powyższe cechy wdrożonych usług zwiększą ich atrakcyjność i popularność oraz pozwolą na pozyskanie nowych odbiorców.

W zakresie poziomu AAA standardu WCAG 2.0 zostaną zrealizowane co najmniej następujące usprawnienia (wdrożone z uwagi na różny stopień odbiorców Systemu):

- 2.2.4 Zakłócenia (AAA)

Wszelkie komunikaty, informacje, aktualizacje, itp. czyli mechanizmy, które mogą rozpraszać użytkownika i przeszkadzać podczas wykonywania czynności w serwisie muszą mieć możliwość odłożenia w czasie lub wyłączenia. Przy każdym tego typu komunikacie w oknie dialogowym dostępny będzie dla użytkownika przycisk lub link, którym będzie można je wyłączyć.

- 2.2.5 Ponowne potwierdzenie autentyczności (AAA)

Jeśli kończy się czas sesji autoryzowanej przez użytkownika i system poprosi o ponowną autoryzację, będzie mógł on kontynuować czynności bez utraty danych z aktualnej strony. Użytkownik zalogowany do ZSI po częściowym wypełnieniu formularza i braku aktywności przez określony czas, przekroczy czas ważności sesji (ustawionej ze względów bezpieczeństwa). Użytkownik, mimo, że nie mógł dokończyć wypełnienia formularza i zostanie automatycznie wylogowany. Podczas tej operacji dane wprowadzone przez użytkownika zostaną zapamiętane. System prosi o ponowne zalogowanie. Po zalogowaniu prezentowany jest formularz z informacjami, które użytkownik wprowadził wcześniej i będzie miał możliwość dokończenia wypełnienia formularza.

- 2.3.2 TRZY BŁYSKI (AAA)

Na stronie internetowej nie umieszczamy żadnych elementów, które migają z większą częstotliwością niż trzy razy na sekundę. W ramach systemu ZSI nie będą publikowane materiały lub informacje, które będą migają z większą częstotliwością niż trzy razy na sekundę.

- 3.1.3 NIETYPOWE SŁOWA (AAA)

Słowa, które mogą być dwuznaczne, nieznane lub używane w bardzo specyficzny sposób, np. w danym zawodzie lub dziedzinie technicznej powinny być wytłumaczone, np.: poprzez opis, listę definicji, słownik lub w jakikolwiek inny sposób. Ze względu na specyfikę własności przemysłowej słowa specyficzne dla tego obszaru będą objaśniane w słowniku dostępnym na ZSI-ULC.

Zgodność z WCAG 2.0 zostanie w pierwszej kolejności sprawdzona przy pomocy powszechnie znanych walidatorów, które oferują funkcję audytu:

- W3C (HTML5: <http://validator.w3.org/>)

- CSS3: (<http://jigsaw.w3.org/css-validator/>)
- WCAG 2.0 (np. www.achecker.ca) A i AA.

Sprawdzenie poziomu dostępności interfejsów i treści systemów informatycznych zostanie przeprowadzone również audytem eksperckim specjalistów w zakresie dostępności stron i będzie elementem odbioru końcowego Systemu. Wynikiem audytu będzie lista elementów standardu WCAG 2.0, wskazanych w załączniku nr 4 do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, wraz z określeniem poziomu spełnienia wymagań na poziomie wskazanym w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 113) oraz poziomu AAA w zakresie co najmniej powyżej opisanych usprawnień.

10.2.3. Standardy i technologie

W Projekcie będą szeroko stosowane otwarte standardy i technologie zarówno w obszarze zarządzania projektem jak i wytwarzania produktów specjalistycznych, w szczególności:

- metodyka zarządzania projektami PRINCE2 m.in. w obszarze prowadzenia projektu, zarządzania wytwarzaniem produktów oraz stosowania mechanizmów monitorująco-raportujących między zespołem projektowym a Komitetem Sterującym;
- wytwarzanie oprogramowania w oparciu o zwinne metodyki (ang. *agile*) wg. modelu SCRUM;
- szkielet dla architektury korporacyjnej TOGAF m.in. w obszarze zarządzania poszczególnymi domenami architektury;
- zarządzanie usługami ITIL m.in. w zakresie projektowania, wytwarzania, wdrażania i ustawicznego doskonalenia wytworzonych e-usług;
- normy ISO/IEC dotyczące inżynierii oprogramowania, w szczególności normy SQUARE (normy serii ISO/IEC 2500n);
- normy ISO/IEC 27001 dotyczącej systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji;
- normy ISO 9241-11 dotyczącej tworzenia interfejsu użytkownika;
- narzędzia i oprogramowanie typu Open Source m.in. w warstwie systemowej, bazodanowej i aplikacyjnej.

W ramach technologii baz danych zastosowany zostanie relacyjny silnik baz danych. W celu optymalizacji działania wdrożonych rozwiązań w zakresie infrastruktury serwerowej planuje się zastosować wirtualizację środowisk oraz replikację. Powyższe standardy pozwolą zwiększyć bezpieczeństwo wdrażanego rozwiązania oraz optymalizację zasobów.

Ponadto w celu zapewnienia interoperacyjności wdrażanych rozwiązań, zgodnie z Krajowymi Ramami Interoperacyjności, planuje się zastosowanie otwartych standardów i dobrych

praktyk oraz zachowanie neutralności technologicznej rozwiązań. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na jak najmniejsze wykorzystanie autorskiego kodu źródłowego, co gwarantuje możliwie szybkie i nieskomplikowane przejście obsługi technicznej systemu i powierzenie ewentualnych prac rozwojowych firmie trzeciej.

10.2.4. Interoperacyjność

W ramach Projektu planuje się stworzenie centralnej platformy systemowej IT, która wesprze pracowników Urzędu w realizacji swoich działań. Efektem końcowym będzie zintegrowanych system informatyczny obejmujący swoim działaniem 12 obszarów działalności ULC. Wszystkie produkty powstałe w ramach Projektu zostaną opracowane i wdrożone zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych).

Podczas budowy i wdrożenia systemu zastosowane zostaną następujące zasady określone w Krajowych Ramach Interoperacyjności:

- Zastosowanie rozwiązań opartych na modelu usługowym;
- Stosowanie formatów danych oraz protokołów komunikacyjnych i szyfrujących określonych w załącznikach 2 i 3 do rozporządzenia;
- Opracowanie i ustanawianie, wdrażanie i eksploatację, monitorowanie i przeglądanie oraz utrzymanie i doskonalenie systemu bezpieczeństwa informacji, zapewniającego poufność, dostępność i integralność informacji;
- Dostosowanie do potrzeb beneficjenta w zakresie wymiany informacji i jej automatyzacji, z uwzględnieniem podmiotów, systemów i rejestrów, z którymi odbywa się wymiana;
- Zapewnienie interoperacyjności systemów na poziomie organizacyjnym, semantycznym i technologicznym;
- Zapewnienie standardów w zakresie udostępnianie danych i informacji publicznych;
- Zapewnienie udostępniania danych do informacji dotyczącej poziomu dostępności systemów, w szczególności poprzez zamieszczanie informacji o standardach i rozwiązaniach;
- Standaryzację i udokumentowanie procesu zarządzania danymi, zgodnie z przyjętymi w tym zakresie normami;
- Standaryzację zasad wprowadzania i kontroli danych referencyjnych do systemów oraz standaryzację procedur pozyskania i weryfikacji danych z różnych źródeł;
- Zapewnienie dostępności dla osób niepełnosprawnych (zgodnie ze standardem WCAG 2.0 na poziomie AA).

Ponadto w ramach wdrożonych wymagań zastosowane zostaną następujące otwarte standardy w zakresie interoperacyjności:

- XML (ang. Extensible Markup Language) - standard przyjęty przez organizację W3C dotyczący uniwersalnego formatu tekstowego służącego do opisu danych w formie elektronicznej;
- WSDL (ang. Web Services Description Language) – standard przyjęty przez organizację W3C definiujący format opisu interfejsu usług sieciowych;
- SOAP (ang. Simple Object Access Protocol) – standard przyjęty przez organizację W3C dotyczący protokołu wywoływania zdalnego dostępu do funkcji udostępnianych poprzez usługi sieciowe (ang. Web Services);
- ODBC (ang. Open DataBase Connectivity) – standard przyjęty przez organizację ISO/IEC (ISO/IEC 9075-3) - otwarty interfejs dostępu do baz danych.

Normy oraz standardy zawarte w KRI zostaną zapisane w postaci wymagań pozafunkcyjnych w OPZ. Ponadto wykonawca będzie zobowiązany do wykazania zgodności z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych.

Zakładana otwartość systemu opartego o opisane standardy zapewni interoperacyjność ZSI-ULC zarówno w zakresie powiązań z systemami administracji państwowej, w tym między innymi z ePUAP, PESEL, jak i z systemami międzynarodowych organizacji lotniczych takich jak Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA) czy Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO). Umożliwienie elektronicznej realizacji spraw po stronie ULC oznacza ponoszenie mniejszych nakładów czasowych na administracyjne procesy rejestracji i aktualizacji wpisów, oraz szybsze uzyskiwanie danych z rejestrów w przejrzystej i o wysokiej jakości wersji. Jedynym źródłem danych zawartych w rejestrach prowadzonych przez Urząd będzie ZSI-ULC. Dane gromadzone w ZSI-ULC będą danymi referencyjnymi, czyli Urząd Lotnictwa Cywilnego będzie gwarantował ich poprawność oraz zgodność ze stanem faktycznym. Na podstawie zawartości rejestrów ZSI-ULC będzie możliwe wystawianie różnego rodzaju zaświadczeń.

10.3. Wydajność i skalowalność planowanego systemu

Na podstawie informacji o obecnej liczbie realizowanych procesów związanych z objętymi Projektem obszarów działalności ULC określono prognozowane obciążenie projektowanego systemu (por. tabela poniżej).

Tab. 20. Prognozowane obciążenie Systemu

Nazwa Modułu (obsługującego daną grupę procesów)	Liczba transakcji/operacji miesięcznie
--	--

Moduł Obsługi Personelu Lotniczego	8 000 razy
Moduł Techniki Lotniczej	4 200 razy
Moduł Obsługi Operacji Lotniczych	1 600 razy
Moduł Zarządzania Bezpieczeństwem w Lotnictwie Cywilnym	3 000 razy
Moduł Rejestru Lotnisk i Lądowisk	500 razy
Moduł Obsługi Ochrony Praw Pasażerów	2 500 razy
Moduł Ochrony i Ułatwień w Lotnictwie Cywilnym	600 razy
Moduł Zarządzania Rynkiem Transportu Lotniczego	420 razy
Moduł Żeglugi Powietrznej	2 100 razy
Moduł Zarządzania Urzędem	58 000 razy

W wyniku przeprowadzonych analiz związanych z prognozowaniem obciążeniem systemów informatycznych, między innymi weryfikacji posiadanych zasobów sprzętowo-programowych, prognozowanego poziomu wykorzystania tych procesów oraz realizacji porównywalnych przedsięwzięć informatycznych, stwierdzono jakie zasoby infrastruktury zostaną wykorzystane w Projekcie oraz jakie są prognozowane obciążenia infrastruktury Wnioskodawcy.

Precyzyjne oszacowanie obciążenia poszczególnych elementów systemu ZSI-ULC przed wprowadzeniem go do użytku jest bardzo trudne. Liczba użytkowników systemu i jego obciążenie przesyłaniem danych będzie wzrastać w miarę uruchamiania pełnej funkcjonalności systemu i popularyzacji jego usług. Z tego względu w fazie projektowania architektury technicznej ZSI-ULC należy założyć realistyczne obciążenie systemu. System powinien być skonstruowany w taki sposób, żeby możliwe było jego łatwe i niezbyt drogie skalowanie. W szczególności zwiększanie mocy systemu powinno odbywać się poprzez instalację dodatkowych procesorów i pamięci RAM, rozbudowę systemu o dodatkowe serwery i zwiększenie pojemności zasobów dyskowych poprzez instalację dodatkowych dysków lub macierzy dyskowych, a nie poprzez wymianę sprzętu lub oprogramowania.

Jednakże dokonano szacunkowego określenia wymagań Systemu ZSI: współczynnik wydajności wynoszący kolejno: w trybie zapisu (wprowadzanie, przetwarzanie danych) 5 transakcji / sekundę oraz w trybie odczytu (przeglądanie stron, generowanie informacji z zasobów Urzędu) 50 transakcji / sekundę.

ZSI-ULC, jako całościowe rozwiązanie, będzie zaprojektowany w architekturze wysokiej dostępności (HA) i pozbawiony pojedynczego punktu awarii (SPOF). W zależności od przyjętej metody rozwiązania, architektura będzie wykorzystywała komponenty oparte na klastrach wydajnościowych lub niezawodnościowych. System, zbudowany w pełni na komponentach wspierających sprzętową wirtualizację, w przypadku zwiększonego zapotrzebowania na moc obliczeniową lub też konieczność modyfikacji innych parametrów, będzie gwarantował wysoki poziom skalowalności całego rozwiązania.

10.4. Komplementarność projektu wobec istniejących i planowanych systemów administracji państwowej

Przewiduje się, że ZSI-ULC będzie powiązany docelowo z następującymi zewnętrznymi systemami teleinformatycznymi, przygotowywanymi do realizacji w ramach PZIP:

- Portal RP – w zakresie prezentacji informacji o ULC;
- EZD RP – w zakresie integracji obiegu korespondencji z systemami dziedzinowymi (jako następcy obecnie użytkowanego przez Urząd SEOD);
- eID (E-podpis, Profil Zaufany, Krajowy Broker identyfikacji, Krajowy eIDAS Node) – w celu uwierzytelniania Klientów.

W ramach późniejszego rozwoju Systemu, w momencie uruchamiania e-usług publicznych w celu usprawnienia komunikacji Klienta z ULC zakłada się wykorzystanie informacji m.in. z następujących rejestrów publicznych (docelowo zintegrowanych w PIUiD – Platformie Integracji Usługi i Danych):

- KRS – Krajowy Rejestr Sądowy;
- CEiDG – Centralna Ewidencja i Informacja o Działalności Gospodarczej;
- CRP KEP – Centralny Rejestr Podmiotów Krajowej Ewidencji Podatników;
- TERYT2 – Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju.

Uwzględnia się również przekazywanie wybranych informacji z ZSI-ULC do następujących organizacji lub systemów zewnętrznych poprzez dedykowane API lub szynę usług:

- SRP – System Rejestrów Państwowych;
- GUS – Główny Urząd Statystyczny;
- Portal: Dane Publiczne (www.danepubliczne.gov.pl/);
- OECD (www.oecd.org).

Analiza otoczenia Projektu nie wykazała zagrożeń związanych z powiązaniem ZSI z systemami i rejestrami zewnętrznymi dla osiągnięcia planowanych korzyści.

10.5. Wykorzystanie zasobów

W ramach Projektu zostanie wykorzystana platforma sprzętowa i programowa wdrożona podczas budowy istniejących modułów systemu informatycznego ULC. Jednak, aby sprostać wymaganiom wdrażania kolejnych modułów, konieczna będzie jej rozbudowa w ramach Projektu, polegająca na zakupie serwerów, oprogramowania baz danych, oprogramowania systemów operacyjnych oraz macierzy dyskowych spełniających współczesne wymagania dotyczące wydajności i bezpieczeństwa.

Realizacja Projektu opiera się na wykorzystaniu dotychczas utworzonych repozytoriów własnych poprzez integracje posiadanych zbiorów danych w jednym spójnym systemie.

Istniejące moduły systemu informatycznego korzystają z baz danych, w których częścią wspólną dla wszystkich modułów jest Rejestr Personelu Lotniczego.

Budowa kolejnych modułów w ramach wdrożenia wprowadzi do wspólnego systemu kolejne obiekty łączące poszczególne obszary lotnictwa nadzorowane przez ULC.

Dane zostają zintegrowane na wielu płaszczyznach. Personel lotniczy staje się jednocześnie użytkownikiem i personelem naziemnym dla statków powietrznych. Ośrodki szkoleniowe są użytkownikami statków powietrznych, klientami lotnisk, pracodawcami dla personelu itp.

Migracja wszystkich obecnych zbiorów danych ULC do jednego systemu spowoduje integrację każdego zbioru z innymi na wielu płaszczyznach. W ten sposób przestaną być powielane dane, wielokrotnie wprowadzane do wielu systemów. Powstanie możliwość wielopoziomowej analizy informacji. Usprawni to pracę ULC oraz przyspieszy i ułatwi obsługę klienta zewnętrznego: osoby fizyczne, biznes i administrację.

Od integracji danych pozostaje już tylko krok do utworzenia interfejsów umożliwiających bezpieczne udostępnianie danych dla każdej grupy odbiorców czy poprzez API czy e-usługi.

10.6.Utrzymanie

W celu utrzymania uzyskanych rezultatów i Produktów Projektu planowane jest zapewnienie odpowiednich zasobów kadrowych również po zakończeniu realizacji Projektu. Dodatkowo, co roku w budżecie ULC planuje się zabezpieczenie puli środków na specjalistyczne szkolenia informatyczne, które w przypadku takiej konieczności, umożliwią podniesienie kompetencji pracowników ULC.

W celu zminimalizowania niekorzystnego zjawiska fluktuacji kadr w Projekcie zostanie opracowany system motywacyjny. W ramach systemu motywacyjnego przewiduje się wypłatę nagród projektowych uzależnionych od efektywnego i terminowego osiągnięcia poszczególnych etapów realizacji Projektu, w szczególności kamieni milowych. Wysokość nagród dla członków zespołu projektowego będzie różna i uzależniona będzie od zakresu i jakości wykonanych zadań w danym okresie i odpowiedzialności w ramach Projektu.

Utrzymanie i rozwój Systemu ZSI-ULC w okresie trwałości zostanie zapewnione przez Wnioskodawcę, a ich finansowanie zostanie zapewnione w ramach środków budżetowych ULC jako jednostki administracji centralnej.

Roczny koszt utrzymania Systemu oszacowano na kwotę 831 308,19 zł brutto (732 694,08 zł netto). Uwzględniono nakłady odtworzeniowe sprzętu i oprogramowania, koszty energii elektrycznej, usługi serwisu pogwarancyjnego, koszty modyfikacji i rozwoju Systemu, a także koszty audytu Systemu oraz wynagrodzenia pracowników (3 osoby) zajmujących się

(w wymiarze pełnego etatu) utrzymaniem i rozwojem ZSI-ULC (przede wszystkim w kontekście zmieniających się potrzeb użytkowników, zmian prawnych i technologicznych).

W ramach kontraktu z Wykonawcą, jako jeden z mechanizmów elastycznego zarządzania kontraktem oraz mając na uwadze maksymalny okres utrzymania dostarczanego rozwiązania, zabezpieczona zostanie dodatkowa pula roboczogodzin przeznaczona na bieżące utrzymanie i modyfikacje Systemu. Umożliwi to szybkie reagowanie na potrzeby użytkowników Systemu i ewentualne zmiany wynikające z przepisów prawa. Identyczny model utrzymania zostanie utrzymany w okresie pogwarancyjnym, w całym okresie trwałości Projektu – w tym celu przeprowadzony zostanie przetarg nieograniczony na wyłonienie wykonawcy świadczącego usługi utrzymania i rozwoju Systemu ZSI-ULC.

Jednocześnie w ramach budżetu ULC przewiduje się systematyczne podnoszenie kwalifikacji administratorów Systemu przede wszystkim poprzez szkolenia zewnętrzne (w formie tradycyjnej, jak również w formie zdalnej, np. webinarów). Dla użytkowników Systemu - pracowników ULC przewiduje się cykliczne szkolenia z wykorzystaniem dostarczonych kursów e-learningowych oraz warsztatów przygotowywanych przez administratorów Systemu.

Planuje się, że Wykonawca przeszkoli administratorów Systemu z jego obsługi, tak aby posiadali wiedzę i zdolności do zapewnienia profesjonalnego wsparcia dla użytkowników Systemu, zarówno wewnątrz ULC jak i Klientów zewnętrznych.

Dodatkowo, użytkownikom zostaną udostępnione on-line szkolenia e-learningowe dostarczające wiedzę na temat funkcjonalności i zakresu udostępnianych modułów funkcjonalnych, a także umożliwiające samodzielną naukę obsługi Systemu. Szkolenia e-learningowe będą aktualizowane w momencie dokonywanych zmian rozwojowych oraz w wyniku analizy otrzymanych rezultatów przeprowadzanego badania zadowolenia użytkowników, w ramach usług utrzymaniowych.

Po zakończeniu okresu gwarancji Beneficjent planuje przeprowadzenie przetargu nieograniczonego na utrzymanie i rozwój Systemu na kolejne lata, w zakres którego wchodzić będą usługi polegające na utrzymaniu systemu tj. usuwaniu awarii, błędów oprogramowania systemu, a także zabezpieczona zostanie pula roboczogodzin przeznaczona na dostosowywanie systemu do zmieniającego się otoczenia lub nowe funkcjonalności Systemu. Ponadto, przewiduje się zabezpieczenie środków na szkolenia administratorów w zakresie niezbędnym do prawidłowego zarządzania i utrzymania Systemu.

Pomoc i wsparcie techniczne dla Klientów zewnętrznych wnioskujących o dostęp do udostępnionego API zostanie zrealizowana przez administratorów Systemu wraz z firmą świadczącą usługi utrzymania w okresie eksploatacji. Administratorzy zostaną w tym celu odpowiednio przeszkoleni przez członków zespołu projektowego i Wykonawcę Systemu.

Po zakończeniu Projektu przewiduje się także systematyczne badanie zadowolenia użytkowników i Klientów ULC. Będzie to również poszerzenie zakresu działania już prowadzonego przez ULC jako ankiety satysfakcji Klientów urzędu. Ankieta jest obecnie udostępniona on-line na stronie www ULC. Po wdrożeniu Projektu będzie również zaimplementowana w ZSI-ULC jako element dostępny z poziomu profilu użytkownika. Formularz ankietowy umożliwi użytkownikom nie tylko wieloaspektową ocenę funkcjonalności ZSI, z których korzystają, ale także zgłoszenie ewentualnych uwag i sugestii co do oczekiwanych zmian, poprawy funkcjonalności, interfejsów itp. Uzyskane odpowiedzi zostaną wykorzystane następnie w toku prac rozwojowych ZSI-ULC.

10.7.Szkolenia

Przewiduje się, że szkolenia zaplanowane w Projekcie będą standaryzowane (szkolenia administratorów zakończą się uzyskaniem powszechnie uznawanego certyfikatu), a w odniesieniu do użytkowników końcowych – zostaną przeprowadzone z wykorzystaniem odpowiednio przygotowanej platformy e-learningowej (w której zaimplementowane zostaną również testy sprawdzające umiejętności). Planuje się okresowe badanie kompetencji operatorów i administratorów Systemu. Zakłada się przeprowadzenie szkoleń:

- specjalistycznych dla administratorów z zakresu obsługi serwerowych systemów operacyjnych;
- specjalistycznych dla administratorów z zakresu obsługi platform wirtualizacji;
- dla administratorów z administrowania Systemem (ZSI-ULC);
- dla pracowników ULC z obsługi systemu ZSI-ULC z wykorzystaniem przygotowanej platformy e-learningowej.

10.7.1. Utrzymanie kompetencji

W ramach budżetu ULC przewiduje się systematyczne podnoszenie weryfikowanie kompetencji oraz kwalifikacji administratorów Systemu przede wszystkim poprzez szkolenia zewnętrzne (w formie tradycyjnej, jak również w formie zdalnej, np. webinarów). Dla użytkowników Systemu - pracowników ULC przewiduje się cykliczne szkolenia z wykorzystaniem utworzonej (dostarczonej przez Wykonawcę Systemu) Platformy e-learningowej oraz warsztatów przygotowywanych przez administratorów Systemu. W celu utrzymania uzyskanych rezultatów i Produktów Projektu, w tym – kompetencji użytkowników Systemu ZSI-ULC w zakresie korzystania z funkcjonalności, w perspektywie 5 lat po zakończeniu Projektu co roku w budżecie ULC planuje się zabezpieczenie puli środków na specjalistyczne szkolenia informatyczne, które w przypadku takiej konieczności, umożliwią podniesienie kompetencji pracowników ULC. Przewidywane jest także zapewnienie odpowiednich zasobów kadrowych (administratorów systemu), którzy we współpracy z pracownikami merytorycznymi będą aktualizowali zasoby Platformy e-learningowej, zgodnie ze zgłoszonymi potrzebami użytkowników, a także aktualizacjami i rozwojem Systemu po zakończeniu realizacji Projektu.

10.7.2. Metodyka szkoleń

Przewiduje się realizację szkoleń w formie stacjonarnej i zdalnej (on-line): opisane powyżej szkolenia użytkowników Systemu z jego obsługi (z wykorzystaniem prototypów Systemu – opisane powyżej, oraz z w pełni funkcjonującego ZSI-ULC po odbiorze jego wszystkich funkcjonalności) oraz przeszkolenie z obsługi dostarczonego sprzętu i oprogramowania (certyfikowane szkolenia producenta) w celu pozyskania wiedzy na temat administrowania infrastrukturą przez administratorów Wnioskodawcy, którzy będą ją na co dzień eksploatować i zapewniać jej bieżące i przyszłe utrzymanie. Odbiór szkoleń i odpowiednich certyfikatów zostanie potwierdzony Protokołem Odbioru. Szkolenia dla pracowników zostaną przeprowadzone w grupach (max 20 osobowych) w formie warsztatów. Na początku uczestnicy zostaną zapoznani z obsługą wszystkich wdrożonych funkcjonalności (skierowanych dla konkretnych jednostek organizacyjnych ULC) a następnie zostaną przeprowadzone z uczestnikami warsztaty obejmujące rzeczywiste scenariusze wykorzystania Systemu (w formie *case study*). Każdy moduł szkoleniowy będzie zakończony przeprowadzeniem testów sprawdzających umiejętności. Wyniki przeprowadzonych testów będą archiwizowane w Systemie i wykorzystywane w podjęciu decyzji o konieczności przeprowadzenia dodatkowych szkoleń uzupełniających dla poszczególnych użytkowników.

Materiały szkoleniowe oraz instrukcje obsługi Systemu, zostaną przygotowane przez Wykonawcę Systemu, będą przekazane użytkownikom Systemu podczas szkoleń. Za ich aktualizację i dystrybucję w okresie eksploatacji będą odpowiedzialni pracownicy Zespołu IT Wnioskodawcy we wsparciu firmy zewnętrznej realizującej usługi utrzymania i rozwoju ZSI-ULC, w momencie dokonania zmian lub poprawek. Materiały będą utrzymywane na ogólnie dostępnych katalogach plików ULC.

10.7.3. Szkolenia zdalne

Planuje się, że Wykonawca przeszkoli administratorów Systemu z jego obsługi, tak aby posiadali wiedzę i zdolności do zapewnienia profesjonalnego wsparcia dla użytkowników Systemu, zarówno wewnątrz ULC jak i Klientów zewnętrznych.

Dodatkowo, użytkownikom zostaną udostępnione on-line szkolenia e-learningowe (zdalne) dostarczające wiedzę na temat funkcjonalności i zakresu udostępnianych funkcjonalności, a także umożliwiające samodzielną naukę obsługi Systemu.

10.8. Infrastruktura

10.8.1. Opis infrastruktury

W realizacji założeń Projektu oraz zapewnieniu ich dalszego sprawnego działania na zakładanym poziomie przewidziane jest wykorzystanie istniejącej infrastruktury teleinformatycznej ULC. W skład istniejących komponentów wchodzi między innymi serwerownia z obecnym wyposażeniem (scharakteryzowano w rozdziale 3.2. Opis stanu obecnego) wraz z całą infrastrukturą wspomagającą jej funkcjonowanie.

Na potrzeby realizacji Projektu i Systemu ZSI udostępnione zostaną powyższe komponenty infrastrukturalne (serwerownia, łącza telekomunikacyjne, infrastruktura sieciowa). Dodatkowo, na potrzeby realizacji pierwszych działań dotyczących dostosowania istniejących modułów do nowych technologii, udostępnione zostaną elementy w warstwie serwerowej, w tym pamięci masowej, w szczególności serwery wirtualne oparte na posiadanym środowisku wirtualizacyjnym wraz ze środowiskiem do zabezpieczenia danych łącznie z wymaganymi komponentami sieciowymi i systemami monitorowania.

10.8.2. Gotowość infrastruktury

Do wdrożenia projektowanego Systemu wykorzystana zostanie własna infrastruktura rozbudowana o niezbędne zasoby teleinformatyczne w celu zapewnienia odpowiedniej mocy obliczeniowej i zabezpieczeń teleinformatycznych.

10.8.3. Informacje dotyczące stworzenia potencjalnej infrastruktury

W celu uzupełnienia infrastruktury ULC na potrzeby realizacji całego Projektu i systemu ZSI zakładana jest rozbudowa środowiska przetwarzania ULC. Planowany jest zakup infrastruktury składającej się z urządzeń sieciowych, w tym przełącznika korowego, przełączników 24-portowych, przełączników Gigabit Ethernet 48-portowych oraz zapór sieciowych z rodziny NGFW i UTM. Planowana jest również rozbudowa środowiska wirtualizacji zasobów serwerowych poprzez dostawę i wdrożenie infrastruktury serwerowej zbudowanej z 4 serwerów fizycznych. Na potrzeby przygotowania oraz późniejszego utrzymania trzech (w niektórych przypadkach czterech) uniwersalnych środowisk uruchomieniowych planowane jest zakupienie oraz wdrożenie nowych urządzeń pamięci masowej – dwóch pracujących w trybie klastra wysokiej dostępności (active-active) zapewniającego rzeczywistą przestrzeń dyskową na poziomie ok. 40 TB – jednego, pracującego jako niezależne repozytorium danych kopii zapasowych, zapewniającego rzeczywistą przestrzeń dyskową na poziomie ok. 40 TB oraz redundantnie drugie.

Dzięki dokonanyom zakupom zostanie rozbudowane środowisko IT wnioskodawcy, niezbędne do wdrożenia i eksploatacji Systemu, powstanie: w serwerowni umieszczony zostanie przełącznik korowy, umożliwiający zbudowanie sieci szkieletowej oraz 18 przełączników 48-portowych (umieszczonych po cztery w punktach dystrybucyjnych i dwa przeznaczone do obsługi Sali egzaminacyjnej), co najmniej warstwy 3 z pełną obsługą VLAN, zarządzanych centralnie z możliwością stack-owania co najmniej 4 przełączników razem oraz uplinkami 10GB FC. Wszystko zostanie zabezpieczone czterema zasilaczami awaryjnymi powyżej 3 KVA. Sieć dystrybucyjna zbudowana zostanie przez 10 10 przełączników 24-portowych kompatybilnych i zarządzalnych wspólnie z siecią szkieletową (po dwa w pięciu punktach, w celu zapewnienia redundancji). Całość sieci bezprzewodowej zostanie zarządzana poprzez kontroler sieci WiFi umożliwiający obsługę min. 16 punktów dostępowych wraz z końcówkami i systemem kontroli dostępu oraz obsługą VLAN. Równoległa para routerów brzegowych z obsługą protokołu BGP umożliwiających trasowanie. W celu zapewnienia

odpowiedniego bezpieczeństwa Urzędu zakupiona zostanie Para centralnego Firewall-a (NGFW) wraz z urządzeniami IPS/IDS.

W wyniku przeprowadzenia analiz zapotrzebowania na przestrzeń dyskową na okres 5 lat przyjęto następujący rozkład zasobów. Dla pierwszych dwóch uniwersalnych środowisk uruchomieniowych (tzw. produkcyjnego oraz testowego – w tym testów zewnętrznych) zostanie przydzielone ok. 25 TB przestrzeni dyskowej, w skład której będą wchodziły systemy operacyjne (5%), oprogramowanie usługowe (2,5%), dzienniki zdarzeń (2,5%), dane biznesowe (20%), logi transakcyjne (30%) oraz wolna przestrzeń (40%) na potrzeby zapewnienia ciągłości działania tych środowisk w przypadku nadmiarowego przyrostu danych lub w przypadku konieczności przeprowadzenia szczegółowej analizy działania poszczególnych modułów systemu ZSI w trybie pełnego rejestrowania aktywności (tzw. debugowanie). Dla trzeciego uniwersalnego środowiska uruchomieniowego (tzw. rozwojowego) zostanie przydzielone ok. 7 TB przestrzeni dyskowej, w skład której będą wchodziły systemy operacyjne (5%), oprogramowanie usługowe (2,5%), dzienniki zdarzeń (30%), dane biznesowe (2,5%), logi transakcyjne (20%) oraz wolna przestrzeń (40%) na potrzeby prowadzenia wielowariantowych testów deweloperskich oraz koniecznością replikacji poszczególnych środowisk. Pozostałe 8 TB przestrzeni zostanie wykorzystane w procesie przygotowania oraz późniejszego utrzymania trzech przedmiotowych środowisk, jak również w procesie zapewnienia jakości wytwarzanego oprogramowania (w szczególności do tworzenia migawek bieżącego stanu maszyn wirtualnych, tworzenia roboczych obszarów wymiany danych oraz wsparcia procesu debugowania). Szacowany przyrost danych dla ZSI zakładane jest na poziomie rocznym 2 TB (dane biznesowe łącznie z pochodnymi, np. indeksy).

Uruchomienie planowanych modułów i zapewnienie ich dalszego sprawnego działania na założonym poziomie, co najmniej w całym okresie trwałości wytworzonych produktów (do 2026 r.), w oparciu o rekomendowany wariant rozwiązania, wymaga rozbudowy obecnej infrastruktury sprzętowej ULC, zlokalizowanej w profesjonalnie zorganizowanej i utrzymywanej ze środków własnych serwerowni ULC. Przewidywana specyfikacja planowanego doposażenia serwerowni przedstawia się następująco:

- Przełącznik korowy – 1 szt.

Minimalna specyfikacja:

Parametr	Specyfikacja
Typ i liczba portów	24 x SFP (1Gb), 4 x SFP+ (10Gb)
Złącza	Port konsoli RJ-45, USB
Zarządzanie	SNMP v1/v2/v3, RMON, Telnet
Przeznaczenie	Rack 19

- Przełącznik 48 portowy – 18 szt.

Minimalna specyfikacja:

Parametr	Specyfikacja
Typ i liczba portów	48 x SFP (1Gb), 4 x SFP+ (10Gb)
Złącza	Port konsoli RJ-45, USB
Zarządzanie	SNMP v1/v2/v3, RMON, Telnet
Przeznaczenie	Rack 19

- Przełącznik 24-portowy – 10 szt.

Minimalna specyfikacja:

Parametr	Specyfikacja
Typ i liczba portów	24 x 10/100/1000
Złącza	Port konsoli RJ-45, USB
Zarządzanie	SNMP v1/v2/v3, RMON
Przeznaczenie	Rack 19

- Kontroler sieci WiFi – 1 szt.
- Router BGP – 1 szt.
- Zapora sieciowa klasy NGFW – 2 szt.
- Zapora sieciowa klasy UTM – 2 szt.

Minimalna specyfikacja:

Parametr	Specyfikacja
Interfejsy	16 x 10/100/1000 GE; 6 x 1GigaBit; 2 x 10GigaBit
Pamięć wewnętrzna	120 GB SSD

- Pamięć masowa o pojemności 40 TB – 2 szt.

Minimalna specyfikacja:

Parametr	Specyfikacja
Technologia dysków	SSD / SAS
Przestrzeń	40 TB

Rozmiar dysków	2,5-3,5 cala
Poziom RAID	0, 1, 5, 6, 10

- Serwery typu Blade – 4 szt. (łącznie 64 core)

Minimalna specyfikacja:

Parametr	Specyfikacja
Liczba procesorów	2 per serwer, 8 w sumie
Liczba rdzeni	8 per procesor, 64 w sumie
Taktowanie	~2 GHz
Pamięć RAM	512 GB per serwer
RAID	Nie dotyczy
Dysk	Nie dotyczy
Dostępna moc obliczeniowa	~2,25 Tflops

- Zasilacze awaryjne UPS – 4 szt.

Minimalna specyfikacja:

Parametr	Specyfikacja
Moc pozorna	3000 VA
Moc rzeczywista	2700 W
Technologia baterii	RBC44
Akumulatory wymieniane podczas pracy	Tak
Ochrona przed nagłym wzrostem napięcia	Tak
Porty komunikacji	USB, RJ-45 Serial, SmartSlot
Liczba gniazd wyjściowych	8 x IEC 320 C13; 2 x IEC 320 C19
Typ gniazda wejściowego	IEC320 C14

- System backupu – 1 szt.

Minimalna specyfikacja:

- Możliwość backupu do 40 TB danych;
- 20 TB z deduplikacją do wolnozmiennych danych;
- Możliwość zapisu na taśmach LTO4.

Zakup infrastruktury sprzętowo-programowej, w tym częściowo oprogramowania standardowego rozpowszechnianego na zasadach komercyjnych, jest podyktowany wyłącznie założeniem rozbudowy istniejącego środowiska teleinformatycznego ULC, tj. utrzymania komplementarności względem obecnie posiadanych rozwiązań (pkt 3.2. Opis stanu obecnego), co jest optymalne również z perspektywy jego eksploatacji, administracji i zarządzania. ULC dysponuje już wydzielonym pomieszczeniem serwerowni spełniającym najwyższe standardy wraz z całą infrastrukturą wspomagającą jej funkcjonowanie, o odpowiednim poziomie zabezpieczeń oraz w pełni zwirtualizowanym środowiskiem serwerowym.

ULC dysponuje także odpowiednio przygotowaną kadrą IT – zespołem o odpowiednich kwalifikacjach i umiejętnościach oraz bogatym doświadczeniu zawodowym, który zagwarantuje kompleksową obsługę i utrzymanie nowej infrastruktury. Jak pokazuje analiza wariantów (pkt 5.3. Analiza opcji – opis możliwych rozwiązań problemów i zaspokojenia potrzeb i pkt 5.4. Wybrane rozwiązanie wraz z uzasadnieniem), w dłuższej perspektywie czasu jest to rozwiązanie uzasadnione ekonomicznie – koszty utrzymania Systemu w publicznej chmurze obliczeniowej o zbliżonych parametrach, jakie gwarantuje powyższa specyfikacja, byłyby bardzo wysokie. Konieczne byłoby ponoszenie tych kosztów w każdym kolejnym roku funkcjonowania ZSI. Po zakończeniu okresu finansowania, na podstawie doświadczeń wynikających z dotychczasowego planowania budżetu, znacząco wykraczają one poza możliwości finansowe ULC. Ponadto, korzystanie z publicznej chmury obliczeniowej dodatkowo naraża Urząd na ryzyka związane z zapewnieniem odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa dla magazynowanych danych. Zakup własnej infrastruktury sprzętowej jest uzasadniony także kwestiami bezpieczeństwa danych w rejestrach publicznych ULC. Rejestry funkcjonujące na dzierżawionych zasobach serwerowych byłyby bardziej narażone na ewentualne próby nieautoryzowanego dostępu, które statystycznie o wiele częściej są podejmowane przeciwko firmom świadczącym usługi hostingowe. Ponadto, ryzyko związane z upadłością podmiotu prywatnego i potencjalną utratą dostępu do rejestrów prowadzonych przez ULC, stanowiących referencyjną wiedzę o gospodarce (m.in. działalności lotniczej) w ramach architektury informacyjnej państwa, jest znacznie bardziej prawdopodobne, niż katastrofa dla której przygotowane są mechanizmy i plany Disaster Recovery (redundancja ośrodków). Lokowanie tego typu zbiorów w usługach chmur publicznych, pomijając trudne do spełnienia wymagania z zakresu ochrony danych osobowych, wymagałoby redundancji nie tylko na poziomie ośrodków przetwarzania lecz również na poziomie podmiotów świadczących te usługi. Zabezpieczenie takiego ryzyka generowałoby kolejne dodatkowe koszty, co powoduje, że rachunek ekonomiczny dla rekomendowanego wariantu z zakupem infrastruktury i ulokowaniem jej w ULC jest jeszcze bardziej korzystny. Do wdrożenia projektowanych modułów funkcjonalnych konieczna będzie także integracja Systemu ZSI z aktualnie funkcjonującymi w ULC tzw. systemami dziedzinowymi oraz systemami kancelaryjnymi, których niektóre funkcjonalności (np. obsługa założonych spraw w SEOD) nie byłyby dostępne w publicznej chmurze obliczeniowej.

Ponadto, zgodnie z informacjami pozyskanymi z Ministerstwa Cyfryzacji w grudniu 2016 r. obecnie brak jest odpowiednich zasobów sprzętowych w ramach Wspólnej Infrastruktury Państwa, możliwych do udostępnienia na potrzeby realizacji wnioskowanego Projektu. Do czasu wdrożenia produktów projektu Wspólnej Infrastruktury Państwa (perspektywa 2020 r.) tj. Państwowej Chmury Obliczeniowej Administracji Publicznej, Ministerstwo Cyfryzacji nie będzie dysponowało zasobami umożliwiającymi przydzielenie wnioskowanych dla Projektu zasobów. ULC, dzięki stosowaniu zaawansowanych technologii i narzędzi wirtualizacyjnych jest już dziś gotowy do migracji własnych zasobów do Państwowej Chmury Obliczeniowej Administracji Publicznej. Przyjęty sposób rozbudowy środowiska teleinformatycznego ULC na potrzeby tego Projektu, zagwarantuje utrzymanie tej gotowości.

11. ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA TELEINFORMATYCZNEGO

11.1. Zabezpieczenia systemowe

System będzie umiejscowiony w architekturze sieciowej ULC w serwerowni zlokalizowanej w siedzibie Urzędu. Cała infrastruktura sprzętowo programowa znajduje się w serwerowni o odpowiednim poziomie zabezpieczeń przed dostępem fizycznym. Serwerownia wyposażona jest w podwójny system klimatyzacji, system awaryjnego zasilania, system gaśniczy. System kontrolno-pomiarowy umożliwiającą automatyczne powiadamianie personelu o wszelkich nieprawidłowościach w działaniu urządzeń czy zmianie parametrów środowiska.

Kluczowe systemy znajdują się w oddzielnych segmentach sieci, do których ruch jest kontrolowany i filtrowany. Za bezpieczeństwo całego systemu będzie odpowiadać kilka poziomów zabezpieczeń realizowanych przez planowane do zakupu pary centralnych zapór ogniowych nowej generacji (NGFW), urządzenia sieciowe klasy IPS/IDS, para zapór ogniowych zabezpieczających segmenty sieci wewnętrznej. Planowana redundancja urządzeń sieciowych, system backupu pozytywnie wpłyną na wysoki poziom dostępności systemu.

Ruch sieciowy do i z wewnętrznych segmentów sieci jest filtrowany pod względem bezpieczeństwa przez systemy antywirusowe i proxy oraz pod względem zawartości przez systemy proxy i Data Loss Protection (DLP).

Systemy bazodanowe opierają się na połączeniu macierzy dyskowych, rozwiązaniach klastrowych i systemach wirtualizacji.

11.2. Bezpieczeństwo danych

Urząd Lotnictwa Cywilnego przywiązuje dużą uwagę do bezpieczeństwa informacji. W urzędzie jest wdrożony i wciąż doskonalony System Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji składający się z polityk i instrukcji, które budują świadomość personelu i wymuszają stosowanie działań zgodnych z dobrymi praktykami. Działania te są wspierane przez rozwiązania techniczne obsługujące systemy backupu, systemy antywirusowe i systemy DLP.

Na bezpieczeństwo danych dodatkowo wpływa zastosowanie odpowiedniej gradacji uprawnień do zasobów. Każda transakcja wykonana przez użytkownika systemu będzie rejestrowana w dzienniku zdarzeń. Czynności związane z przetwarzaniem danych osobowych będą odnotowywane w rejestrze czynności przetwarzania danych osobowych.

Planuje się w ramach projektowania systemu wdrożenie zaleceń art. 25 oraz art. 35 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (RODO).

11.3. Bezpieczeństwo aplikacji

W zależności od przyznaných uprawnień w systemie użytkownicy wewnętrzni będą posiadali dostęp do poszczególnych funkcji i procesów obsługiwanych przez system. Wszystkie próby nieautoryzowane dostępu lub użycia funkcji systemu bez posiadanych uprawnień będą monitorowane i rejestrowane. W celu zachowania ścieżki rewizyjnej i chronologii zdarzeń wszelkie operacje takie jak dodawanie informacji, modyfikowanie lub ich usuwanie, będą oznaczane identyfikatorem użytkownika i czasem wykonania każdej z nich (rejestracja zdarzeń). Wszystkie aplikacje będą wyposażone w mechanizmy logowania co najmniej na kilku poziomach, umożliwiając rejestrowanie zdarzeń zarówno poprawnie wykonanych operacji jak wyjątków i błędów. W ramach procesu zarządzania zmianą zostaną sformalizowane zasady tworzenia, testowania i wdrażania zmian w aplikacjach modułów ZSI-ULC. W obszarze komunikacji użytkowników z aplikacjami ZSI-ULC zostaną wdrożone bezpieczne, szyfrowane kanały komunikacji wspierane zaufanymi certyfikatami oparte o protokół SSL/TLS w najnowszej wersji. Metody autentykacji i autoryzacji pracowników ULC w systemie będą funkcjonowały z wykorzystaniem mechanizmów usług katalogowych (Active Directory) i/lub protokołu LDAP.

Bezpieczeństwo aplikacji oparte na zaawansowanych technikach programistycznych zostanie potwierdzone testami bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo fizyczne zapewnia odpowiednia organizacja rozwiązań technicznych opartych na tych samych technologiach jakie są zastosowane w systemach bazodanowych. Bezpieczeństwo od strony zapewnienia ciągłości działania zapewnione jest poprzez zastosowanie odpowiednich technik programistycznych oraz poprzez system backupu i wirtualizacji.

11.4. Testy bezpieczeństwa systemu

Testy bezpieczeństwa wdrażanych i rozwijanych modułów systemu należy przeprowadzić na wielu poziomach dostępu do systemu. Proponuje się dwuetapowe przeprowadzenie testów. Najpierw w trakcie testów w środowisku testowym z użyciem sił własnych, następnie w trakcie wdrażania przez wykonawcę spełniającego wymogi określone w art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. z 2014 r. poz. 1114, z późn. zm.), w szczególności posiadającego certyfikat wymieniony w załączniku do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 10 września 2010 r. w sprawie wykazu certyfikatów uprawniających do prowadzenia kontroli projektów informatycznych i systemów teleinformatycznych (Dz. U. poz. 1195).

Docelowo dla eksploatowanego środowiska ZSI-ULC testy bezpieczeństwa będą prowadzone w oparciu o usługę zewnętrzną nie rzadziej niż raz na rok w przypadku standardowego rozwoju systemu. Dedykowane działania testowo-audytowe w zakresie bezpieczeństwa będą również prowadzone przy okazji nowych wydań systemu. Podczas prac audytowych będą wykonywane testy zabezpieczeń na styku ULC z Internetem, jak również testy w obszarze sieci wewnętrznej Urzędu.

Przeprowadzane będą również testy kontrolne sprawdzające poprawność instalacji i konfiguracji oraz aktualność komponentów systemu w szczególności środowiska wykonywalnego aplikacji.

W celu praktycznej oceny stanu bezpieczeństwa systemu, ZSI-ULC będzie poddawany testom penetracyjnym, symulującym rzeczywiste metody przełamania zabezpieczeń i wykorzystywania dostrzeżonych luk i podatności na okoliczność uzyskania nieupoważnionego dostępu do systemu lub danych. Badane będą również metody i ich skuteczność zabezpieczania się przed atakami typu DoS/DDos.

Dla wszystkich wykazanych w audycie podatności systemu przedstawiane będą procedury ich eliminacji lub redukcji wpływu.

W zakres zadania obejmującego przeprowadzenie testów wchodzi następujące działania:

1. Analiza i ocena zgodności zasad funkcjonowania środowiska z wytycznymi normy PN ISO 27001.
2. Analiza ryzyka, weryfikacja wymagań funkcjonalnych pod kątem bezpieczeństwa i zdefiniowanie mechanizmów kontrolnych.
3. Testy bezpieczeństwa obejmujące:
 - a. Testy aplikacji typu black-box (atak z zewnątrz),
 - b. Testy aplikacji typu white-box (atak ze znajomością środowiska, w tym z wewnątrz),
 - c. Testy bezpieczeństwa infrastruktury,
 - d. Analiza statyczna kodu źródłowego aplikacji pod kątem bezpieczeństwa.
4. Opracowanie Polityki Bezpieczeństwa Informacji – zasad bezpiecznego użytkowania i eksploatacji systemu.
5. Zbudowanie planu ciągłości działania dla ZSI-ULC obejmujące wykonanie:
 - a. Analiza wpływu zakłócenia/przerwania na ciągłość świadczenia usługi,
 - b. Opracowanie i przetestowanie procedur DR dla systemu i usług.

11.5. Bezpieczeństwo infrastruktury

Pomieszczenia serwerowni ULC, w której zlokalizowany zostanie zakupiony w ramach Projektu sprzęt, są zabezpieczone poniższymi systemami:

- Zabezpieczenia fizyczne t.j. wydzielone pomieszczenia (strefy) oddzielone metalowymi drzwiami przeciwłamaniowymi i ognioodpornymi z zamkami atestowanymi. Wydzielone są cztery strefy dostępu:
 - pomieszczenie serwerowni (znajdują się tam szafy z urządzeniami),

- pomieszczenie z konsolami (wyprowadzone są tam końcówki konsol, w tej strefie można wykonywać czynności administracyjne na serwerach bez fizycznego dostępu do urządzeń),
 - pomieszczenie przełącznicy (znajduje się tam przełącznica telefoniczna),
 - przedsionek,
- Okna w pomieszczeniach serwerowni zabezpieczone są roletami przeciwwłamaniowymi.
- System kontroli dostępu. Wszystkie pomieszczenia zabezpieczone są oddzielnymi strefami dostępu. Dostęp do stref posiadają administratorzy stosownie do swoich uprawnień. Każdy administrator posiada imienną kartę dostępu, zaprogramowaną stosownie do uprawnień. System kontroli dostępu do serwerowni jest niezależny od ogólnego systemu kontroli dostępu istniejącego w budynku ULC.
 - System alarmowy. Pomieszczenia serwerowni (wszystkie strefy) wyposażone są w system alarmowy- antywłamaniowy. System alarmowy jest niezależny od systemu ogólnego w budynku ULC. Uzbrajanie i rozbrajanie alarmu następuje za pomocą manipulatora umieszczonego przed wejściami do pomieszczeń chronionych. Kody uzbrajania / rozbrajania posiadają administratorzy.
 - System przeciwpożarowy. Serwerownia jest wyposażona w system przeciwpożarowy z centralką niezależną od ogólnego systemu p.poż w budynku ULC. Strefa w której znajdują się urządzenia serwerowe jest wyposażona w system gaszenia gazem. System przeciwpożarowy serwerowni jest sprzężony z systemem ogólnym p.poż budynku , pracownicy ochrony otrzymują informację o ew. wzbudzeniu alarmu p.poż. w pomieszczeniu w którym przebywają 24h/dobę.
 - System odcięcia zasilania w przypadku awarii klimatyzacji. W przypadku awarii klimatyzacji system wyposażony w zespół czujników temperatury odcina zasilanie serwerowni chroniąc przed fizycznym uszkodzeniem urządzeń.

11.6.Zestawienie zasobów niezbędnych do zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa

W celu zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa ZSI-ULC zostaną zaplanowane i wdrożone techniczne i organizacyjne warunki do jego bezpiecznej eksploatacji. Zostaną określone polityki i instrukcje związane z Systemem Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji Urzędu Lotnictwa Cywilnego, określające minimalny poziom zabezpieczeń stosowanych w systemie, a także niezbędne procedury eksploatacyjne m.in. do zarządzania konfiguracją, aktualizacji komponentów, wykonywania kopii zapasowych i ich odtwarzania, nadawania i odbierania uprawnień do pracy w systemie, monitorowania poziomu dostępności systemu.

W ramach technicznych narzędzi niezbędnych do zachowania bezpieczeństwa w systemie stosowane będą urządzenia zabezpieczające warstwę sieciową komunikacji (Firewall, IPS), a także urządzenia analizujące ruch aplikacyjny w warstwie 7 modelu ISO/OSI. System ZSI-ULC zostanie włączony w korporacyjny system ochrony antywirusowej i antyspamowej, a mechanizmy autentykacji użytkowników wewnętrznych będą obsługiwane za pomocą

centralnych usług katalogowych Urzędu wspieranych systemem klasy IDM. Ponadto zapewnione będą serwery baz danych o adekwatnej wydajności, macierze dyskowe zapewniające bezpieczeństwo danych. Wdrożone oprogramowanie baz danych MS-SQL w aktualnej wersji (zgodne z wdrożoną częścią systemu) oraz oprogramowanie systemów operacyjnych serwerów, aplikacje usług web, komercyjne licencje środowiska programistycznego wykorzystanego do budowy nowych modułów.

Personel bezpieczeństwa będzie się składał z pracowników IT wnioskodawcy oraz zostanie rozbudowany o 1 etat audytora bezpieczeństwa systemów, który będzie posiadał odpowiednią wiedzę z zakresu bezpieczeństwa informacji, analizy zagrożeń w cyberprzestrzeni, analizy ryzyka oraz projektowania i wdrażania mechanizmów zabezpieczeń i kontroli. Personel IT będzie utrzymywał kwalifikacje na poziomie odpowiednim do zapewnienia bezpieczeństwa informacji przetwarzanych w środowisku teleinformatycznym ZSI-ULC i umożliwienia właściwego korzystania ze sprzętu, oprogramowania i pozostałych elementów systemu. Poziom ten będzie zróżnicowany w zależności od faktycznych potrzeb i wyników analizy ryzyka związanego z poziomem wymaganych uprawnień i odpowiedzialności, a także posiadanych już kompetencji poszczególnych pracowników. W ramach Projektu zostaną zrealizowane specjalistyczne szkolenia informatyczne dla administratorów z zakresu eksploatacji wdrożonej infrastruktury sprzętowo-programowej oraz pozostałych pracowników z obsługi komponentów aplikacyjnych wdrożonego systemu.

Na potrzeby bezpiecznej eksploatacji ZSI-ULC planowane jest odwzorowanie systemu produkcyjnego w środowisku wirtualnym. Zakłada się, że środowisko testowe będzie oparte na co najmniej czterech fizycznych serwerach wraz z wydajną macierzą dyskową. Wnioskodawca zapewni niezbędne oprogramowanie systemowe i operacyjne oraz system wirtualizacji. Elastyczność rozwiązania umożliwi łatwe testowanie poszczególnych modułów oraz całości systemu w wielu scenariuszach bez konieczności dodatkowych nakładów finansowych.

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Macierz współpracy pomiędzy jednostkami organizacyjnymi ULC w zakresie wymiany informacji – stan obecny.....	74
Rys. 2. Macierz współpracy pomiędzy jednostkami organizacyjnymi ULC w zakresie wymiany informacji – stan docelowy (po wdrożeniu Systemu).....	75
Rys. 3. Proces biznesowy związany z realizacją procedur certyfikacji (As-is).....	77
Rys. 4. Proces biznesowy związany z realizacją procedur certyfikacji (To-be).....	77
Rys. 5. Proces biznesowy związany z realizacją procedur bieżącego nadzoru (As-is).....	79
Rys. 6. Proces biznesowy związany z realizacją procedur bieżącego nadzoru (To-be).....	79
Rys. 7. Proces projektowania zorientowanego na użytkownika.....	82
Rys. 8. Schemat zarządzania projektem IT wg metodyki SCRUM [źródło: www.agileforall.com/intro-to-agile/].....	108
Rys. 9. Harmonogram realizacji Projektu – Diagram Gantta.....	111
Rys. 10. Architektura trójwarstwowa.....	124
Rys. 11. Diagram kontekstowy ZSI-ULC.....	127

SPIS TABEL

Tab. 1. Mierniki osiągnięcia celów Projektu wraz z wynikającymi korzyściami	20
Tab. 2. Porównanie kryteriów w zakresie uwarunkowań technicznych, ekonomicznych, środowiskowych oraz instytucjonalnych.....	35
Tab. 3. Zestawienie różnic w założeniach dla wariantu rekomendowanego i alternatywnego	38
Tab. 4. Wyniki analizy finansowej i ekonomicznej dla rekomendowanego i alternatywnego	39
Tab. 5. Procesy i procedury realizowane w ramach zadań ULC.....	49
Tab. 6. Legenda BPMN	75
Tab. 7. Koszty ogólne Projektu – fiszka 7.1	89
Tab. 8. Analiza kosztów Projektu	90
Tab. 9. Nakłady na projekt według głównych kategorii kosztów.....	90
Tab. 10. Koszty utrzymania w okresie trwałości – 5 lat	90
Tab. 11. Rachunek zysków i strat – Projekt (część 1)	92
Tab. 12. Rachunek zysków i strat – Projekt (część 2)	93
Tab. 13. Rachunek przepływów pieniężnych – Projekt (część 1)	93
Tab. 14. Rachunek przepływów pieniężnych – Projekt (część 2)	94
Tab. 15. Założenia do analizy korzyści.....	96
Tab. 16. Skład oraz zaangażowanie zespołu projektowego w poszczególnych latach realizacji Projektu	104
Tab. 17. Główne grupy użytkowników ZSI-ULC zaangażowane w pracach nad rozwiązaniem	105
Tab. 18. Etapy i kamienie milowe Projektu – fiszka 6.2	112
Tab. 19. Rejestr ryzyk dla Projektu	118
Tab. 20. Prognozowane obciążenie Systemu	133