

**SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO w WARSZAWIE****KONCEPCJA ROZBUDOWY SYSTEMU FINANSOWO-KSIĘGOWEGO****O MODUŁ E - DELEGACJI I MODUŁ ZARZĄDZANIA UMOWAMI CYWILNOPRAWNYMI**

**SZKOŁA GŁÓWNA  
GOSPODARSTWA  
WIEJSKIEGO**



Nazwa projektu	<b>Synergia – zintegrowany program rozwoju SGGW</b>
Zamawiający	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wykonawca	Konsorcjum firm ENTRAST Sp. z o. o. oraz ZOLTEK DESIGN Kamil Zembrzusi
Wersja	1.2.7
Data utworzenia	2021-12-27
Data ostatniej modyfikacji	2022-03-03
Dokumenty powiązane	1. UMOWA NR 86/CI/SGGW/2021 oraz Opis przedmiotu zamówienia 2. Wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne modułów e-delegacje oraz umowy cywilnoprawne

## Spis treści

---

Słownik pojęć.....	4
1 Wprowadzenie .....	6
1.1 Cel opracowania koncepcji .....	6
1.2 Zastosowana metodyka i narzędzia informatyczne .....	7
2 Inwentaryzacja systemów teleinformatycznych .....	9
2.1 Parametry techniczne istniejących systemów aplikacyjnych .....	17
2.2 Integracja nowych dwóch modułów z istniejącymi aplikacjami .....	22
2.3 Projekty procesów dla EOD.....	36
2.4 Procesy związanych z działaniem EOU .....	37
2.5 Metodyka zarządzania danymi .....	37
2.6 Planowani użytkownicy modułów EOD i EOU .....	39
2.6.1 Administratorzy .....	40
2.6.2 Użytkownicy modułów wewnętrzni .....	40
2.6.3 Użytkownicy zewnętrzni .....	41
2.7 Wymagania dla modułów .....	41
2.7.1 Regulacje prawne .....	41
2.7.2 Uwarunkowania techniczne.....	43
2.7.3 Działania organizacyjne .....	44
2.7.4 Uwarunkowania finansowe .....	45
2.8 Generowanie reportów do innych systemów (z m.in. GUS, POLON, US).....	46
2.9 Modelowanie danych w systemie .....	48
2.10 Architektura logiczna.....	49
2.11 Wizualizacja.....	52
3 Analiza ekonomiczna.....	53
3.1 Szacunkowy kosztorys implementacji modułów .....	53
3.2 Planowany harmonogram wdrożenia dwóch modułów .....	54
3.3 Zaangażowanie zasobów ludzkich SGGW do projektowania modułów .....	56
4 Analiza silnych i słabych stron przy budowie EOD i EOU .....	58
4.1 Minimalizacja zagrożeń .....	60
4.2 Ryzyka związane z wdrożeniem modułów .....	62
4.3 Ocena wpływu zmian na stan obecny .....	63
4.4 Zalecenia wdrożeniowe dla Modułów EOD i EOU .....	64

4.5	Nadzór na projektem (opinia) .....	65
4.6	Procedury dostosowania obiegu dokumentów finansowo-księgowych .....	66
5	Wykazy tabel i rysunków.....	73
6	ZAŁĄCZNIKI .....	75

## Słownik pojęć

Pojęcie	Objaśnienie
Analiza systemowa	Etap projektowania systemów informatycznych ściśle wiążący się z fazą określania wymagań
Architektura systemu	Podstawowa organizacja systemu wraz z jego komponentami, wzajemnymi powiązaniami, środowiskiem pracy i regułami ustanawiającymi sposób jej budowy i rozwoju.
Delegacja	Polecenie wyjazdu służbowego (krajowego lub zagranicznego)
Dowód księgowy	Dokument będący podstawą dokonanego zapisu w księgach rachunkowych.
Interesariusze	Osoby lub organizacje, które uczestniczą w tworzeniu projektu (biorą czynny udział w jego realizacji) lub są bezpośrednio zainteresowane wynikami jego wdrożenia.
Jednostka Organizacyjna Uczelni	Instytuty i Wydziały oraz Jednostki Organizacyjne wchodzące w skład Instytutów oraz jednostki ogólnouczelniane, międzyinstytutowe, zakłady doświadczalne, jednostki powołane do prowadzenia działalności gospodarczej i jednostki administracji centralnej oraz Centrum Wodne SGGW, Centrum Medycyny Translacyjnej.
Kierownik Jednostki Organizacyjnej Uczelni	Osoba odpowiedzialna za przestrzeganie zasad kontroli zarządczej, zabezpieczenie mienia i całość działalności powierzonych jednostkom przez nich nadzorowanych.
Kwestura	Zespół jednostek organizacyjnych SGGW wykonujących zadania finansowo-księgowe na Uczelni.
Moduł e-delegacje (EOD)	Elektroniczny obieg dokumentacji związanej z odbywaniem podróży służbowych krajowych i zagranicznych osób delegowanych przez Uczelnię poczynając od wnioskowania na interaktywnym formularzu polecenia podróży służbowej, poprzez proces złożonej akceptacji, automatycznej rezerwacji środków na realizację zadania, wypłaty zaliczek na poczet wyjazdu, po ostateczne rozliczenie delegacji.
Moduł Budżetowania	Element systemu FK.
Moduł Czasu Pracy	Element systemu FK.
Moduł e-umowy cywilnoprawne (EOU)	Elektroniczny proces zawierania umów cywilnoprawnych (z pracownikami/nie pracownikami) zapoczątkowany elektronicznym złożeniem wniosku do Sekcji Zamówień Publicznych, który skutkuje rezerwacją środków na realizację umowy, a następnie wybór odpowiedniego interaktywnego wzoru umowy, sporządzenie umowy, uzyskanie wymaganych akceptacji i podpisów, aż do wygenerowania właściwego rachunku do wykonanej umowy (z możliwością wydruku wszystkich powstających dokumentów).
OPZ	Opis przedmiotu zamówienia.

Oświadczenie o statusie Zleceniobiorcy	Dokument określający, czy Zleceniobiorca posiada status rencisty, emeryta, pracownika SGGW, nie pracownik, czy rezydent Polski, czy nie rezydent itp.
Portal	Portal pracowniczy tworzony w ramach Projektu
Pracownik	Osoba pozostająca w stosunku pracy z SGGW w rozumieniu kodeksu pracy.
Proces	Jest to zestaw działań o charakterze mierzalnym, mający określoną kolejność, zaprojektowany w celu dostarczania konkretnego rezultatu określonego odbiorcy usługi.
Klient	Pracownik lub osoba niebędąca pracownikiem SGGW korzystająca systemów EOD i EOU.
Projekt	Inwestycja pn. <i>„Sukces z natury – kompleksowy program podniesienia jakości zarządzania procesem kształcenia i jakości nauczania Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.</i>
Rozliczenie delegacji	Rozliczenie wyjazdu służbowego w terminie 14 dni od powrotu, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
SGGW/Uczelnia	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – Zamawiający.
System FK	System finansowo-księgowy używany przez Uczelnię.
Umowa	Umowa cywilno-prawna (zlecenie, o dzieło, umowa o przeniesienie majątkowych praw autorskich/udzielenie licencji).
Umowa przyjazdowa	Umowa wykorzystania samochodu prywatnego do celów służbowych. Umowa zawarta pomiędzy pracownikiem a pracodawcą, umożliwiającą wykorzystanie samochodu prywatnego do celów służbowych.
Użytkownik	Osoba posiadająca konto w systemie i na podstawie określonych uprawnień (np. administrator) może wykonywać w ramach systemu określone działania.
Wymagania funkcjonalne	Wymagania określające funkcjonalność tworzonego oprogramowania.
Wymaganie nefunkcjonalne	Wymagania określające pożądane cechy tworzonego systemu.
Zleceniobiorca	Osoba fizyczna zobowiązująca się do dokonania określonej czynności prawnej dla dającego zlecenie, tj. Uczelni.
Zleceniodawca	SGGW.

## 1 Wprowadzenie

---

Przedmiotem opracowania jest koncepcja rozbudowy informatycznego systemu finansowo-księgowego o dwa nowe moduły dla Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie zwanej w dalszej części opracowania SGGW tj.

1. Moduł e-delegacje zwany dalej EOD;
2. Moduł zarządzania umowami cywilnoprawnymi zwany dalej EOU.

W ramach koncepcji zostaną zdefiniowane wymagania funkcjonalne i нефункционаłne, które posłużą SGGW do zaprojektowania i wdrożenia dwóch nowych modułów informatycznych. Rozbudowa systemu finansowo-księgowego możliwa jest dzięki projektowi pt. „*Synergia – zintegrowany program rozwoju SGGW*”, współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 (POWER) Europejskiego Funduszu Społecznego. Autorem opracowania jest Konsorcjum firm ENTRAST Sp. z o. o. oraz Kamil Zembrzusi prowadzący działalność gospodarczą pod nazwą „*ZOLTEK DESIGN Kamil Zembrzusi*” w ramach umowy zawartej z SGGW zwany w dalszej części koncepcji Wykonawcą lub Autor opracowania.

Wprowadzenie elektronicznego obiegu delegacji i elektronicznego obiegu umów cywilnoprawnych w SGGW posłuży ujednoliceniu oraz znacznej automatyzacji obsługi wybranych procesów biznesowych. Jednocześnie systemy integrujące te procesy pozwolą na ich znaczną optymalizację. Wprowadzenie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie tymi obszarami na SGGW umożliwi lepsze zarządzanie zasobami, kosztami oraz wzmocnienie controlingu finansowego, a w pozostałych obszarach znacznie usprawni czynności związane z podnoszeniem poziomu jakości tych procesów na Uczelni.

### 1.1 Cel opracowania koncepcji

---

Opracowanie zawiera przeprowadzoną analizę systemową, stanowiącą sposób projektowania systemów informatycznych, pozwalający na wprowadzenie nowych rozwiązań organizacyjnych i technicznych, wspomagających zarządzanie Uczelnią, w tym zarządzania delegacjami oraz umowami cywilno-prawnymi.

W pierwszej kolejności przeprowadzono analizę systemową za pomocą modelu logicznego, na podstawie którego opracowywany zostanie model fizyczny.

Celem analizy było udzielenie odpowiedzi na pytanie: „*jak system ma działać?*”, czyli logiczny model systemu, który opisywał będzie sposób realizacji przez system podstawowych wymagań określonych w opisie przedmiotu zamówienia zwany dalej OPZ.

Niniejsze opracowanie zawiera identyfikację i analizę procesów związanych z realizacją delegacji oraz związanych z procedowaniem umów cywilnoprawnych. W dokumencie

określone zostały również wyniki audytu stanu obecnie funkcjonujących na Uczelni systemów informatycznych i stosowanych technologii pod kątem możliwości uzyskania danych i określenie formatu ich transferu do projektowanych modułów, a także wyniki z przeprowadzonej analizy systemów informatycznych budowanych i planowanych do wdrożenia w 2022 r., istotnych z punktu widzenia przedmiotowego systemu. Dokument, zawiera również zdefiniowanie potencjalnych interesariuszy modułów e-delegacji oraz umów cywilnoprawnych, a także zostały w nim określone potrzeby sprawozdawcze Uczelni w zakresie delegacji i umów cywilnoprawnych m.in. na potrzeby sprawozdawcze do GUS (Główny Urząd Statystyczny), POLON (Zintegrowany system informacji o Nauce i szkolnictwie wyższym), US (Urząd Skarbowy). Efektem końcowym było zaprojektowanie modelu danych dla nowych modułów systemu informatycznego (finansowo-księgowego), które są dedykowane do prawidłowego rejestrowania i rozliczania delegacji oraz procesowania umów cywilnoprawnych. Całość analizy zwieńcza koncepcja rozbudowy systemu finansowo-księgowego o moduł e - delegacji i moduł zarządzania umowami cywilnoprawnymi w postaci gotowego opisu przedmiotu zamówienia.

Celem opracowania koncepcji było rozpoznanie i analiza istniejących uwarunkowań organizacyjnych, merytorycznych, technicznych, finansowych oraz prawnych, wynikiem których jest zdefiniowanie potrzeb i oczekiwań względem nowo tworzonych modułów: e-delegacji oraz umów cywilnoprawnych.

## **1.2 Zastosowana metodyka i narzędzia informatyczne**

Wykonawca w zakresie opracowania koncepcji zastosował zwinną metodykę AGILE<sup>1</sup>. Informacje do koncepcji pozyskano z dokumentacji wewnętrznej SGGW (wewnętrzne akty prawne) oraz z wywiadów z pracownikami SGGW w formie fizycznych spotkań, rozmów telefonicznych, telekonferencji oraz korespondencji elektronicznej.

W trakcie zorganizowanych co najmniej 20 spotkań (stacjonarnie i zdalnie), w których ze strony SGGW udział brały wyznaczone osoby z następujących działów:

1. Dział Finansowo-Księgowy (2 osoby),
2. Dział Kosztów i Analiz (2 osoby),

---

<sup>1</sup> AGILE zakłada, że zespoły są samoorganizujące się i kros-funkcjonalne. W praktyce oznacza to, że zespoły samodzielnie decydują, w jaki sposób najlepiej wykonywać swoją pracę, a ich członkowie posiadają wszelkie kompetencje i umiejętności niezbędne do ukończenia poszczególnych iteracji.

3. Biuro Współpracy Międzynarodowej (4 osoby),
4. Centrum Informatyczne (1 osoba),
5. Biuro Projektów Międzynarodowych (1 osoba),
6. Samodzielne stanowisko ds. informatyzacji,
7. Biuro Kadr i Płac (1 osoba).

W OPZ założono, że powinno się odbyć min. 10 spotkań. W wyniku czego zostaną opracowane analizy oraz wyjaśnienia w kwestii oczekiwań w zakresie projektowanych modułów przez SGGW. Podczas 20 spotkań z pracownikami SGGW Wykonawca pozyskał od Zmawiającego informacje dotyczące wymagań funkcjonalnych oraz niefunkcjonalnych dla projektowanych systemów EOU i EOD. Rezultatem pracy były notatki ze spotkań oraz mapy procesów, które finalnie zostały wykorzystane do opracowania dokumentu. Autorzy dokumentu zastosowali metodę identyfikacji i analizy procesów biznesowych, dotyczących obsługi delegacji i umów cywilno-prawnych, których realizacja będzie wspierana przez technologie informatyczne. Oznacza to, że dane procesowe były podstawą tejże identyfikacji i analizy. Przyjęta, przez Wykonawcę metoda umożliwiła dokonanie szczegółowej analizy zbioru instancji procesów biznesowych w kontekście kilku perspektyw, a każda z nich dotyczyła innych aspektów wiedzy o identyfikowanych procesach. W ramach przyjętej metody oraz w celu odzwierciedlenia faktycznych ścieżek realizacji zadań procesowych, Wykonawca przeprowadził analizę kolejności wykonywania czynności procesowych, a następnie w celu określenia zasobów SGGW, została dokonana analiza osób, systemów, ról oraz komórek organizacyjnych, włączonych w procesy zachodzące w organizacji. Przeprowadzono również analizę ścieżek realizacji wybranego procesu decyzyjnego, weryfikację najczęściej i najrzadziej wybieranych przez uczestników procesu sposobów realizacji łańcuchów zadań, a także weryfikacji wartości mierników procesów oraz perspektywę zgodności założeń procesowych z ich realizacją.

Narzędzia informatyczne wykorzystane do pracy to:

- Komputery przenośne i stacjonarne z zainstalowanymi systemami operacyjnymi Windows, Linux oraz MacOS.
- Oprogramowanie biurowe: MS Office (Word, Excel, Outlook Power Point);
- Narzędzia do modelowania UML (ADONIS: Community Edition 3, Eclipse oraz MS Office Visio).



## **2 Inwentaryzacja systemów teleinformatycznych**

---

SGGW działa w ramach jednego kampusu w dzielnicy Ursynów w Warszawie ze wskazaniem adresu uczelni przy ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa oraz w innych lokalizacjach usytuowanych poza Warszawą.

Ze stanowiska Centrum Informatycznego (CI) wynika, że rozwiązanie sieciowe SGGW funkcjonuje w ramach jednego WLAN, który łączy różne lokalizacja położone zarówno na terenie Warszawy jak i poza nią.

Za dostarczanie i utrzymanie usług informatycznych odpowiedzialne jest CI SGGW, do której zadań m.in. należą:

- zarządzanie strategią usług informatycznych, zamówieniami na usługi i dostawy informatyczne, procesem wsparcia użytkowników usług informatycznych, architekturą usług informatycznych w domenie danych, aplikacji i infrastruktury, centralną infrastrukturą teleinformatyczną, oprogramowaniem komputerowym w Uczelni, Ogólnouczelnianą Siecią Komputerową we wszystkich lokalizacjach Uczelni,
- usuwanie bieżących problemów informatycznych w Uczelni,
- koordynowanie dostarczania, wdrażania, rozwoju i utrzymania usług informatycznych,
- projektowanie i implementowanie usług informatycznych,
- współpracowanie przy analizowaniu, projektowaniu, budowie, testowaniu, wdrażaniu oraz wsparciu usług i systemów informatycznych w Uczelni,
- rozpoznawanie, inwentaryzowanie i klasyfikowanie potrzeb informatycznych w jednostkach organizacyjnych Uczelni,
- określanie kierunków rozwoju technologicznego IT w SGGW.

Z informacji pozyskanych z CI SGGW wynika, że uczelnia posiada zaimplementowane rozwiązanie LDAP. Jako implementację protokołu LDAP wykorzystano rozwiązanie Microsoftu tzn. Active Directory (AD) będące usługą katalogową oraz sposobem zarządzania środowiskiem informatycznym wykorzystującym Microsoft Windows. Usługa Active Directory zainicjowana jest z serwera z zainstalowanym systemy operacyjnym Windows Server 2019R oraz z możliwością wykorzystania środowiska wirtualizacyjnego VMWARE.

W Centrum Informatycznym SGGW znajduje się serwerownia z zainstalowanymi serwerami wyposażonymi w środowisko wirtualne oraz macierze dyskowe pozwalająca pracować rozwiązaniom informatycznym w klastrze. Takie rozwiązanie pozwala na rozbudowę zasobów informatycznych o kolejne serwery wirtualne oraz wykorzystanie przestrzeni dyskowych w ramach działającej infrastruktury. W CI SGGW pracują osoby, które są odpowiedzialne za

administrowanie wszystkich serwerów oraz posiadają stosowne uprawnienia i kompetencję w SGGW do zarządzania rozwiązaniami informatycznymi.

Z informacji przekazanych przez CI SGGW wynika, że był przeprowadzony audyt teleinformatyczny, w wyniku, którego między innym dokonano inwentaryzacji istniejącej infrastruktury teleinformatycznej w SGGW.

W związku z powyższym, aby zobrazować istniejącą infrastrukturę informatyczną w SGGW dokonano przeglądu istniejących systemów informatycznych i szczegółowo je opisano.

**Tabela 1 - Zestawienie systemów informatycznych w SGGW**

LP	NAZWA	KRÓTKI OPIS
1	HMS	<p>System zainstalowany na serwerach SGGW. Oprogramowanie służy do wspomagania zarządzania dziekanatem oraz obsługi toku studiów. System działa w SGGW od lat 80-tych. W 2003 do HMS został dodany moduł eHMS – Wirtualny dziekanat, w 2004 r. moduł wspierający obsługę Domów studenckich, a w 2014 r. moduł graficzny jHMS. Podmiot odpowiedzialny za HMS to Centrum Informatyczne. HMS składa się z modułów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HMS/dsys – <b>Dziekanaty</b> – obsługa studentów od początku ich pobytu na Uczelni, przez przebieg studiów, obsługa świadczeń, stypendiów, wpłat, dokumentów, wydruk dyplomów, decyzji, funkcje raportów.</li> <li>• HMS/dees – <b>Akademiki</b> – służy do kompleksowej obsługi studenta w zakresie zamieszkania – od przyznania miejsca przez zameldowanie, opłaty itp.),</li> <li>• HMS/dkas – <b>Rozliczenia studentów</b> – rejestracja wszystkich wpłat jakie wpłacają studenci (np. za akademiki) oraz sprawozdawczość (np. raporty, zestawienia wpłat na poszczególne konta),</li> <li>• HMS/admi – <b>Administracja</b> – zakładanie kont (użytkownikom systemu – pracownikom SGGW), nie studentom – dla studentów jest eHMS), obsługa systemu, obsługa komunikatów i ich parametrów,</li> <li>• HMS/fixe – <b>Moduł Kartotek</b> – w nowej wersji HMS moduł będzie podlegał pod „Administrację”, obecnie zawiera kartoteki osobowe do kontroli.</li> </ul> <p><b><u>Obecna wersja jest wersją znakową na Linuksie.</u></b></p> <p>Planowane jest przejście w całości (w zakresie wszystkich modułów) z wersji obecnej (znakowej) HMS na wersję graficzną (jHMS) na Windowsie od przyszłego roku akademickiego (od października 2022).</p>
2	eHMS	<p><b>Wirtualny dziekanat</b> - wersja online systemu HMS.</p> <p>System eHMS został wdrożony w 2003 r. początkowo dla studentów i pracowników dziekanatów. W kolejnych latach został rozszerzony</p>

LP	NAZWA	KRÓTKI OPIS
		<p>o dostęp dla innych użytkowników – prowadzących zajęcia. W eHMS pracownicy dziekanatu zakładają konta wykładowcom, a studenci mają możliwość m.in.: założenia konta po zrekrutowaniu, wglądu do swoich danych i edycji niektórych z nich, przeglądania programu studiów, decyzji dziekana, podglądu przedmiotów i ocen z bieżącego i poprzednich semestrów, składania wniosków, podglądu płatności, pobierania materiałów dydaktycznych, otrzymywania wiadomości od Pracowników Uczelni, wysyłania wiadomości do administracji Uczelni, drukowania formularzy podań i wniosków.</p> <p>Po wdrożeniu w 2003 r. eHMS zawierał pierwotnie funkcje takie jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podgląd danych studenta, ocen, świadczeń, planów zajęć,</li> <li>• możliwość składania wniosków o przyznanie miejsca w akademiku,</li> <li>• rezerwacje miejsca w akademiku,</li> <li>• możliwość wprowadzania ocen studentom przez prowadzących zajęcia,</li> <li>• ankiety,</li> <li>• obsługa protokołów elektronicznych,</li> <li>• zamieszczanie ogłoszeń,</li> <li>• weryfikacja efektów kształcenia,</li> <li>• wystawianie i odbieranie decyzji stypendialnych,</li> <li>• głosowania.</li> <li>• Obecnie dodawane są funkcjonalności:</li> <li>• obsługa obiegowki,</li> <li>• obsługa wniosków stypendialnych,</li> <li>• wysyłanie powiadomień,</li> <li>• obsługa recenzji prac dyplomowych.</li> </ul> <p>Studenci w eHMS mają dostęp do funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• e-Powiadomienia - Powiadomienia dla studentów o wybranych zdarzeniach dotyczących toku studiów, w tym m.in. informacje o zaliczeniach, płatnościach, opłatach za akademik, decyzjach stypendialnych (informacja o wydaniu decyzji),</li> <li>• e-Obiegówka – Rozliczanie karty obiegowej studenta – obecnie wdrażana,</li> <li>• e-Wnioski stypendialne – Składanie i obsługa wniosków stypendialnych dla studentów, obecnie wdrażana,</li> <li>• e-Oferta dydaktyczna – Zapisy na zajęcia.</li> </ul> <p>Pracownicy posiadają dodatkowo dostęp do funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• e-Pensum – Planowanie i rozliczanie obciążeń dydaktycznych nauczycieli akademickich – w trakcie wdrożenia.</li> </ul>
3	jHMS	<p>Moduł graficzny HMS. W SGGW obecnie wykorzystywany jest głównie do obsługi przekazywania danych studentów i doktorantów do Zintegrowanego Systemu Informacji o Nauce i Szkolnictwie Wyższym POLON oraz elektronicznego podpisywania decyzji stypendialnych. Podmiotem odpowiedzialnym za zarządzanie Systemem jest Centrum Informatyczne.</p>

LP	NAZWA	KRÓTKI OPIS
4	EZD PUW	<p>System do elektronicznego zarządzania dokumentami, który został stworzony przez Podlaski Urząd Wojewódzki. Od 2011 r. wdrażany jest w instytucjach administracji rządowej RP jako jednolity system, rozwijany na zasadach niekomercyjnych, będący narzędziem wymiany informacji oraz usprawniania funkcjonowania urzędów. EZD PUW został wdrożony i jest wdrażany w urzędach wojewódzkich oraz administracji zespolonej na terenie całego kraju (13 województw) oraz w centralnej administracji rządowej, ministerstwach i urzędach centralnych ale także w samorządach, uczelniach wyższych, sądach powszechnych i służbie zdrowia.</p> <p>Do EZD zacytywane są też faktury, przez EZD realizowana jest wysyłka na zewnątrz uczelni w tym dokumentacji projektów realizowanych ze wsparcia UE. EZD jest mocno wykorzystywane przez Archiwum Centralne. Jest systemem centralnym.</p>
5	HCP	<p>System do zarządzania Harmonogramem czasu pracy, pozwala pracownikom na wyświetlenie danych dotyczących umowy, wymiaru etatu, nieobecnościach i pozostałym urlopie.</p> <p>System ma dostęp do danych z SIMPLE - jest jednostronnie zintegrowany z SIMPLE na podstawie widoków w bazie danych – producent pracuje nad poprawą nad utworzeniem nowych widoków.</p> <p>System wykorzystywany jest obecnie w niewielkim obszarze jako namiastka portalu pracowniczego – znajdują się w nim informacje dotyczące ilości urlopów pracowników: ile pracownik ma bieżącego urlopu, kiedy był nieobecny w pracy (czy to był urlop), uprawniony pracownik może przejrzeć informacje o nieobecności.</p> <p>Możliwy jest jedynie podgląd danych, System nie umożliwia rejestracji planowanych urlopów.</p> <p>System jest wykorzystany na potrzeby raportowania: ile dana osoba była na urlopie, na zwolnieniach. Raport w formie papierowej kierownicy dostarczają do kadr, aby pracownicy mogli zostać zweryfikowani. Kadry nie korzystają bezpośrednio z systemu HCP.</p> <p>Dodatkowo system wykorzystywany jest do tworzenia grafików pracy dla jednostek które pracują 24 h/dobę (obiekty sportowe, straż SGGW, Dział Gospodarczy). Przy tworzeniu grafików System kontroluje limity zgodnie z Kodeksem Pracy dotyczące np. przerw.</p> <p>Planowane jest wdrożenie Portalu pracowniczego oraz wygaszenie HCP.</p>

LP	NAZWA	KRÓTKI OPIS
6	SIMPLE.ERP	<p>SIMPLE.ERP jest Zintegrowanym Systemem Informatycznym zapewniającym spójną i kompleksową obsługę procesów biznesowych w całym zakresie działalności. Użytkownicy logują się za pomocą loginów i haseł. Planowana jest integracja z AD i uruchomienie SSO. System działa na infrastrukturze SGGW i jest backup'owany.</p> <p><b>Wdrożone moduły:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Firma, użytkownicy – konfiguracja, uprawnienia użytkowników,</li> <li>• Kontrahenci – baza kontrahentów,</li> <li>• Obrót towarowy – podmoduły, zakupy, sprzedaż, magazyny,</li> <li>• Produkty – kartoteka produktów,</li> <li>• Typy dokumentów – możliwość definiowania dokumentów dla zakupów, sprzedaży,</li> </ul> <p><b>Moduł finanse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obroty na kontach,</li> <li>• Plany kont,</li> <li>• Dokumenty księgowe,</li> <li>• Dokumenty finansowe,</li> <li>• Dzienniki księgowe,</li> <li>• Podmoduł płatności – zdefiniowane konta bankowe, przelewy, importy wyciągów, nierozliczone płatności,</li> <li>• Moduł rozrachunki – rozliczenia z kontrahentami, kompensaty, różnice kursowe,</li> <li>• Podmoduł podatki - deklaracje podatkowe, wskaźniki VAT, rejestry zakupów oraz rejestry sprzedaży, podpisy cyfrowe,</li> <li>• Obiekty uzupełniające – typy dokumentów, szablony kręgu kosztowego, tytuły rozrachunków,</li> <li>• Funkcje specjalne – administratorskie - audyt zmian w danych, możliwość podglądu zmian danych, zamykanie okresów obrotu towarowego, synchronizacja raportów, automaty do przeksięgowywania,</li> <li>• Funkcje kontrolne – narzędzie administratorskie, budowa obrotów,</li> <li>• Wersjonowanie struktury organizacyjnej,</li> <li>• Obsługa JPK,</li> <li>• Obiekty uzupełniające wspólne – np. waluty, kursy walut zaciągane z NBP,</li> <li>• Formuły FBS,</li> <li>• Repozytorium dla administratorów systemu,</li> <li>• Do SIMPLE importowane są faktury z innych systemów w formacie xml. Na potrzeby JPK – JPK jest scalany.</li> </ul> <p><b>Moduł majątek trwały:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ewidencja majątku trwałego,</li> <li>• Inwentaryzacja – obsługa kolektorów przy inwentaryzacji,</li> <li>• Słowniki, systemy klasyfikacji, typy operacji,</li> <li>• Ubezpieczenia remonty – nie wykorzystywane.</li> </ul>

LP	NAZWA	KRÓTKI OPIS
		<p><b>MODUŁ PERSONEL:</b></p> <p><b>Kadry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podgląd danych kadrowych pracowników,</li> <li>• Wersjonowanie struktury organizacyjnej,</li> <li>• Zarządzanie nieobecnościami: urlopami, zwolnieniami, grupowa zmiana statusów dla wybranej listy osób, itp.</li> </ul> <p><b>Moduł płace:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzenie szablonów list płac,</li> <li>• dodawanie list płac,</li> <li>• realizacja wypłat płac.</li> </ul> <p><b>Moduł Raporty:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie raportów za pomocą wbudowanych narzędzi bez konieczności znajomości języka SQL,</li> <li>• Możliwość tworzenia raportów definiowanych.</li> </ul>

Tabela 2 - Zestawienie systemów w SGGW w budowie

LP	NAZWA	KRÓTKI OPIS
1	System do Zarządzania budżetem	<p>System do tworzenia oraz zarządzania budżetem SGGW oraz elektronicznego obiegu dokumentów finansowo-księgowych.</p> <p>Podstawowe funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość tworzenia budżetów na dowolnym poziomie struktury organizacyjnej – tworzenie indywidualnych budżetów komórkowych, jak i zbiorczego budżetu skonsolidowanego,</li> <li>• możliwość wygenerowania planu rzeczowo-finansowego i jego wykonania,</li> <li>• możliwość monitorowania wykorzystania wskazanych środków finansowych,</li> <li>• generowanie planu Uczelni z poszczególnych planów częściowych w układzie rodzajowym i zadaniowym,</li> <li>• budżetowanie i tworzenie planów częściowych w podziale na kierunki i edycje studiów,</li> <li>• tworzenie rejestru projektów, umów o dofinansowanie, decyzji o przyznaniu dofinansowania oraz innych dokumentów potwierdzających otrzymanie dofinansowania oraz definiować źródła finansowania,</li> <li>• generowanie lub pobieranie do systemu, obieg i wielopoziomą akceptację dokumentów finansowo - księgowych funkcjonujących w Uczelni,</li> <li>• automatyczne odzwierciedlenie obiegu dokumentów w systemie budżetowania oraz systemie finansowo – księgowym,</li> <li>• definiowanie dowolnej ilości poziomów akceptacji dokumentów w ramach procesu workflow,</li> <li>• obsługa obiegu wniosku o wszczęcie postępowania, w oparciu o prawo zamówień publicznych / odstąpienie od stosowania przepisów ustawy oraz zgodę na zaciągnięcie zobowiązania na jego finansowanie tj. wniosku zakupowego,</li> <li>• wsparcie obsługi rozliczania delegacji,</li> <li>• tworzenie raportów,</li> </ul> <p>System będzie wchodził w skład oprogramowania ERP firmy SIMPLE, w szczególności będzie zintegrowany z obszarem finansowo-księgowym.</p>

2	Portal Pracowniczy	<p>System informatyczny wspierający pracowników SGGW. Zakłada się, nie będzie wymagał instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach użytkowników przy założeniu, że wszyscy pracownicy są podłączeni do domeny Uczelni oraz mają aktualną wersję przeglądarki internetowej oraz czytnik dokumentów PDF.</p> <p>Podstawowe funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Działanie i zasilenie Portalu Pracowniczego w dane pracownicze musi być oparte na dwukierunkowej wymianie informacji pomiędzy Portalem a systemem kadrowo – płacowym SIMPLE.ERP</li> <li>• W trakcie wdrożenia nastąpi migracja z Systemu SIMPLE.ERP do Portalu Pracowniczego wszystkich niezbędnych danych, które zasilą poszczególne obszary PP. Migrację danych przeprowadzi Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym.</li> <li>• Migracja zostanie podzielona na poszczególne obszary. Migracja bądź zasilenie danych poszczególnych obszarów nie może przekroczyć 24 h.</li> <li>• Migracja danych nie może prowadzić do wyłączenia operatorów z obsługi systemu SIMPLE.ERP na dłużej niż 24 h.</li> <li>• Po migracji danych do każdego obszaru nastąpi 2 tyg. okres sprawdzania i testowania danych</li> <li>• Migracja danych osobowych nastąpi jedynie dla użytkowników posiadających aktywny „nr p” na dzień wyznaczony.</li> <li>• Uzupełnianie danych pojedynczych, które w wyniku błędu migracyjnego nie zostały zaimportowane, dokona Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym.</li> <li>• Aktualizacja danych po całkowitym imporcie danych musi następować w sposób ciągły, po każdym odświeżeniu okna interfejsu.</li> <li>• Portal Pracowniczy musi umożliwić export wyznaczonych danych do systemu SIMPLE.ERP.</li> <li>• Export danych z Portalu Pracowniczego ma dotyczyć w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wniosków urlopowych, które zostaną zaakceptowane po przeprowadzeniu całego ustalonego przez administratora procesu dot. udzielania pracownikom urlopów wypoczynkowych</li> <li>• innych danych, które zostaną ustanowione w procesie przez administratora</li> </ul> </li> <li>• Zaimportowane wnioski urlopowe muszą być w sposób automatyczny przeliczone w systemie SIMPLE.ERP po przez przeliczenie bilansu urlopowego.</li> <li>• Zaimportowane pozostałe dane do Systemu SIMPLE.ERP musi odbyć się za powiadomieniem odpowiedniego operatora systemu SIMPLE.ERP.</li> </ul>
---	--------------------	---



LP	NAZWA	KRÓTKI OPIS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portal Pracowniczy ma zapewnić wygodny i funkcjonalny panel administracyjny, który ma umożliwić w szczególności:</li> <li>• zarządzanie pulpitami użytkowników w sposób automatycznego ustawienia zdarzenia,</li> <li>• zarządzanie grupowe użytkownikami poprzez nadawanie uprawnień, udostępniania informacji,</li> <li>• przygotowywanie zadań dla poszczególnych grup pracowników w postaci wiadomości na pulpitych użytkowników w PP</li> <li>• modyfikacja szablonów druków wniosków i zaświadczeń oraz dodawanie nowych szablonów</li> <li>• budowanie procesów przekazywania i akceptowania poszczególnych zdarzeń z uwzględnieniem wielostopniowej struktury podległości służbowej,</li> <li>• 4.6 zarządzanie procesem zastępstw umożliwiającym wyznaczanie automatyczne zastępstwa zgodnie ze strukturą podległości służbowej lub zgodnie z przekazanym do administratora pełnomocnictwem.</li> </ul>
3	System Kart Czasu Pracy	Docelowo ma zastąpić istniejący system HCP. System ewidencjonuje czas pracy, pozwala pracownikom na wyświetlenie danych dotyczących umowy, wymiaru etatu, nieobecnościach i pozostałym urlopie.

## 2.1 Parametry techniczne istniejących systemów aplikacyjnych

Aby szczegółowo opisać architekturę systemów oraz wykorzystaną technologię sporządzono szczegółowe parametry techniczne (w tym informację o dostawcy, datę wdrożenia, wybranej architekturze systemu, systemie bazy danych oraz pozostałe informacje) istniejących systemów informatycznych w SGGW w poniższych zestawieniach:

Tabela 3 – Parametry techniczne systemu HMS – wersja tekstowa

SYSTEM PRODUCENT	HMS   KALASOFT SP. Z O.O.		
Dostawca	Kalasoftware Sp. z o.o.	Data wdrożenia	1998 r.
Liczba użytkowników	126	Ostatnia aktualizacja	2021.03.15
Architektura	Klient-serwer (2-warstwowa). Centralna baza danych.	Baza danych	PostgreSQL
Grupy użytkowników	Pracownicy dziekanatów, akademików, kwestury, biura spraw studenckich, biuro organizacyjne od strony dyplomów, biuro nauki i projektów krajowych, biura współpracy międzynarodowej		
Adnotacje	<u>Obecna wersja jest wersją znakową na Linuksie.</u>		

SYSTEM PRODUCENT	HMS   KALASOFT SP. Z O.O.		
	Planowane jest przejście w całości (w zakresie wszystkich modułów) z wersji obecnej (znakowej) HMS na wersję graficzną (jHMS) na Windowsie od przyszłego roku akademickiego (od października 2022).		
<b>Licencjonowanie / Prawa autorskie</b>	Licencja bez ograniczeń ilości użytkowników. Brak praw autorskich.		
<b>Wsparcie producenta</b>	Tak	<b>Wsparcie Dostawcy</b>	-
<b>Dokumentacja</b>	Po wykonaniu zmian Dostawca dostosowuje dokumentację, a konkretne instrukcje dla wybranego zakresu można pobrać ze strony producenta. Powdrożeniowa dokumentacja z lat 90' nie istnieje. W ostatnich latach SGGW wymaga takiej dokumentacji od dostawy i dokumentacja jest na bieżąco uzupełniana. Dokumentacja jest dostępna dla każdego modułu.		
<b>Wsparcie procesów</b>	Proces obsługi studentów w dziekanatach, proces obsługi toku studiów.		
<b>Bezpieczeństwo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obecnie trwają rozmowy z dostawcą na temat integracji z AD - rozważa się przejście na AD dla eHMS i jHMS.</li> <li>• Logowanie następuje lokalnie zgodnie z obowiązującą polityką haseł.</li> <li>• Centrum Informatyczne SGGW wykonuje kopie całej maszyny wirtualnej (admin VMware). Backup jest kompresowany natychmiast.</li> <li>• pigz (parallel gzip) wykorzystuje wszystkie dostępne rdzenie procesora i jest to najszybsza metoda wykonania kopii bezpieczeństwa samej bazy danych.</li> <li>• Kopia ta jest wystarczająca do odtworzenia bazy w przypadku konieczności uruchomienia procedur DRP.</li> <li>• W przypadku braku kopii bezpieczeństwa VM i dostępności jedynie kopii bazy danych, odtworzenie środowiska wymaga zaangażowania dostawcy (6h).</li> <li>• Kopia ta jest codziennie używana do odtworzenia bazy danych na środowisku testowym, niezależnie od kopii przenoszonej na inne środowisko (testowe).</li> <li>• Kopia ta jest podzielona na mniejsze części i kopiowana na oddzielne zasoby.</li> <li>• Backup ustawiony jest w crontab codziennie w godzinach wieczornych.</li> <li>• Okresowo wysyłane są maile z analizą stanu bazy danych (wykorzystanie bloków indeksowych - ma wpływ na wydajność).</li> <li>• Zabezpieczenia serwerów:</li> <li>• Firewall w systemie operacyjnym serwera,</li> <li>• Adresacja wewnętrzna (NAT) w przypadku, gdy serwer nie musi być widoczny w Internecie,</li> <li>• Program antywirusowy w przypadku serwerów z MS Windows,</li> <li>• Firewall na styku sieci z Internetem,</li> <li>• Kopie zapasowe.</li> </ul>		

SYSTEM PRODUCENT	HMS   KALASOFT SP. Z O.O.
<b>Integracja</b>	<p>HMS integruje się:</p> <p>a) głównie przez pliki z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• systemem SOK w zakresie danych rekrutacyjnych kandydatów na studia, ale realizowane jest obecnie działanie rozbudowy HMS o Rozbudowę systemu dziekanatowego o funkcje w zakresie rekrutacji (IRK – Internetowa Rejestracja Kandydatów),</li> <li>• systemem SIMPLE w zakresie płatności studentów i podstawowych danych prowadzących zajęcia,</li> <li>• systemem masowych płatności Pekao SA w zakresie płatności studentów,</li> <li>• OPTICamp w zakresie potrzebnym do wydruku i obsługi ELS i ELD,</li> <li>• POLON w zakresie wymaganym przez Ministerstwo Edukacji i Nauki</li> </ul> <p>b) za pomocą webserwisów z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z systemem przychodni (NZOZ) w zakresie danych studentów i doktorantów uprawnionych do korzystania ze świadczeń,</li> <li>• OPTICamp (systemem obsługi legitymacji studenckiej - w trakcie wdrażania),</li> <li>• AD w zakresie logowania do systemu - w celu korzystania z aplikacji MS Teams.</li> </ul>
<b>Braki funkcjonalne</b>	<p>Występują - cały czas są zgłaszane potrzeby techniczne i merytoryczne o zwiększanie funkcjonalności. Inicjowane są projekty mające na celu poprawę działania HMS.</p> <p>Realizowany jest projekt dodania modułu wydruków ze względu na rozbudowę 2 lata temu struktury organizacyjnej SGGW i wprowadzenie zmian organizacyjnych.</p>
<b>Ergonomia</b>	<p>Dla części użytkowników wersja znakowa nie jest optymalna, preferowana jest wersja graficzna. Jednym z mankamentów jest to, że nie zostało wykonane przejście na wersję graficzną - jHMS. Do końca 2020 roku SGGW jest objęte wsparciem do HMS, ale od przyszłego będzie wykorzystywane jHMS. Spodziewany jest lepszy komfort pracy, ale także wolniejsze działanie systemu z powodu procesów przetwarzania grafiki.</p>
<b>Problemy</b>	Zgłaszane są na bieżąco i obsługiwane przez dostawcę.

Tabela 4 - Parametry techniczne systemu eHMS

SYSTEM PRODUCENT	EHMS   KALASOFT SP. Z O.O.
<b>Dostawca</b>	Kalasoft Sp. z o.o.
<b>Liczba użytkowników</b>	104 000
<b>Architektura</b>	Aplikacja webowa wykonana w jez. programowania PHP natomiast planowana jest zmiana technologii na jez. programowania TypeScript w framework Angular od czerwca 2022.

SYSTEM PRODUCENT	EHMS   KALASOFT SP. Z O.O.	
Grupy użytkowników	<p>Pracownicy dziekanatów, akademików, studenci, absolwenci, pracownicy Biura Współpracy Międzynarodowej</p> <p>Wszystkie wydziały i pracownicy. Pracownicy mają dodatkowe funkcjonalności np. funkcja głosowania. W akademikach dostęp posiadają tylko kierownicy i zastępcy kierowników.</p> <p>Obecne pracownicy Kwestury również nie mają dostępu, otrzymają oni dostęp do systemu za względu na wprowadzenie nowych funkcjonalności (np. eObiegówka, domy studenckie). Wraz nowymi funkcjonalnościami kolejni użytkownicy otrzymają dostęp.</p> <p>W większość użytkownikami są studenci.</p>	
Licencjonowanie	Licencje bez ograniczeń ilości użytkowników.	
Wsparcie producenta	Tak, jest umowa w ramach umowy na HMS.	Wsparcie Dostawcy

Tabela 5 - Parametry techniczne systemu jHMS – graficzna wersja systemu HMS

SYSTEM PRODUCENT	JHMS   KALASOFT SP. Z O.O.		
Dostawca	Kalasoft Sp. z o.o.	Data wdrożenia	2014 r.
Liczba użytkowników	131	Ostatnia aktualizacja	15.03.2021
Architektura	Wersja graficzna HMS	Baza danych	PostgreSQL
Grupy użytkowników	<p>Jak dla HMS: Jednostki użytkujące – SGGW: Pracownicy dziekanatów, akademików, kwestury, biura spraw studenckich, Biuro Organizacyjne od strony dyplomów, Biuro Nauki i Projektów krajowych oraz Biura Współpracy Międzynarodowej.</p>		
Adnotacje	Od przyszłego roku akademickiego (od października 2022 r.) cały HMS (wszystkie moduły) ma zostać przeniesiony na jHMS.		
Licencjonowanie	Licencja bez ograniczeń ilości użytkowników. Brak praw autorskich.		
Integracja	Docelowo tak jak HMS.		

Tabela 6 - Parametry techniczne EZD PUW

SYSTEM PRODUCENT	EZD PUW PODLASKI UW W BIAŁYMSTOKU	WERSJA	3.100.1.1
Dostawca	Wdrożone realizowane przez SGGW przy wsparciu PUW	Data wdrożenia	2006
Liczba użytkowników	1300	Ostatnia aktualizacja	11.2020 r.
Architektura	Aplikacja webowa	Baza danych	MS SQL

SYSTEM PRODUCENT	EZD PUW PODLASKI UW W BIAŁYMSTOKU	WERSJA	3.100.1.1
Grupy użytkowników	Pracownicy SGGW w podziale na grupy (5 podstawowych grup użytkowników). Administrator przydziela odpowiednie uprawnienia konkretnym osobom w zależności od zakresu ich obowiązków. Grupy użytkowników różnią się dostęпами i funkcjonalnościami np. niektóre mają możliwość wysłania pism przez ePUAP.		
Licencjonowanie	Darmowa licencja na nieograniczoną ilość użytkowników.		
Wsparcie producenta	Dostępny jest suport PUW/NASK, Brak umowy na utrzymanie, support zapewnia dostęp do najnowszej wersji EZD oraz wspiera podczas pojawienia się błędu. Wsparcie w stopniu satysfakcjonującym pomaga SGGW;	Wsparcie Dostawcy Nie.	

Tabela 7 - Parametry techniczne systemu HCP

SYSTEM PRODUCENT	HCP   PBCONSULT S.C.		
Dostawca	PBConsult s.c. z SGGW	Data wdrożenia	01.05.2014
Liczba użytkowników	Wszyscy pracownicy SGGW	Ostatnia aktualizacja	b/d
Architektura	Webowa, trójwarstwowa	Baza danych	MS SQL
Grupy użytkowników	Wszyscy pracownicy SGGW		
Licencjonowanie	Licencje na nieograniczoną ilość użytkowników		

Tabela 8 - Parametry techniczne systemu SIMPLE.ERP

SYSTEM PRODUCENT	SIMPLE.ERP		
Dostawca	SIMPLE S.A.	Data wdrożenia	2001
Liczba użytkowników	980	Ostatnia aktualizacja	20.06.2021
Architektura	Dwuwarstwowa: globalna baza z lokalnym klientem	Baza danych	MS SQL
Grupy użytkowników	Dział Finansowo-Księgowy, Dział Płac i Stypendiów, Dział Analiz i Kosztów, Dział Ewidencji Majątku. Pracownicy domów studenckich.		

<b>SYSTEM PRODUCENT</b>	<b>SIMPLE.ERP</b>
<b>Licencjonowanie</b>	<p>Licencjonowanie na użytkowników jednocześnie Systemu, dostępnych 100 licencji „pływających”.</p> <p>Jest to licencja sieciowa, tzw. pływająca. Do działania tej licencji wymagany jest serwer licencji z zainstalowanym managerem licencji LMTOOLS (serwer Windows, lub komputer z systemem Windows).</p> <p>Ilość dostępnych licencji na serwerze określa ilu użytkowników równocześnie może korzystać z programu. Program może być zainstalowany na dowolnej ilości stanowisk zwykle większej niż wynika to z ilości licencji.</p>
<b>Dokumentacja</b>	<p>W repozytorium SIMPLE dostępne instrukcje użytkowników i administratorów.</p> <p>Brak dokumentacji wdrożeniowej oraz powdrożeniowej.</p>
<b>Wsparcie procesów</b>	<p>Kompleksowe wsparcie całego obszaru biznesowego uczelni: Zarządzanie Majątkiem, Sprzedaż, Magazynowanie, Program Księgowy, Kadrowy</p>

## 2.2 Integracja nowych dwóch modułów z istniejącymi aplikacjami

Infrastruktura teleinformatyczna w SGGW opiera się na implementacji protokołu sieciowego warstwy aplikacji LDAP Microsoftu tzn. Active Directory (zwane dalej AD). Większość infrastruktury informatycznej SGGW znajduje się w usłudze katalogowej AD wraz zainicjonowanym z środowiskiem wirtualizacji VMWARE. Dla studentów i gości SGGW udostępniany jest Internet w salach dydaktycznych oraz sygnał Wi-Fi.

Z wyjaśnień CI wynika, że w AD w całości jest Administracja Centralna około 40% obszaru naukowo-dydaktycznego.

Cała kadra SGGW z zainstalowanymi systemami operacyjnymi Microsoft Windows korzysta z zasobów informatyczny za pomocą AD, czyli za pośrednictwem tzw. domeny. Domena AD pozwala administratorom sieci SGGW centralnie zarządzać całym zbiorem użytkowników w sieci, określać ich uprawnienia do zasobów sieciowych, a także konfigurować komputery, na których pracują.

Moduły EOD i EOU powinny być zintegrowane wzajemnie oraz zewn. systemami:

- SIMPLE.ERP (Tabela 1 zawiera szczegółowy opis systemu);

- Płatnik<sup>2</sup> SGGW tylko dla EOU.

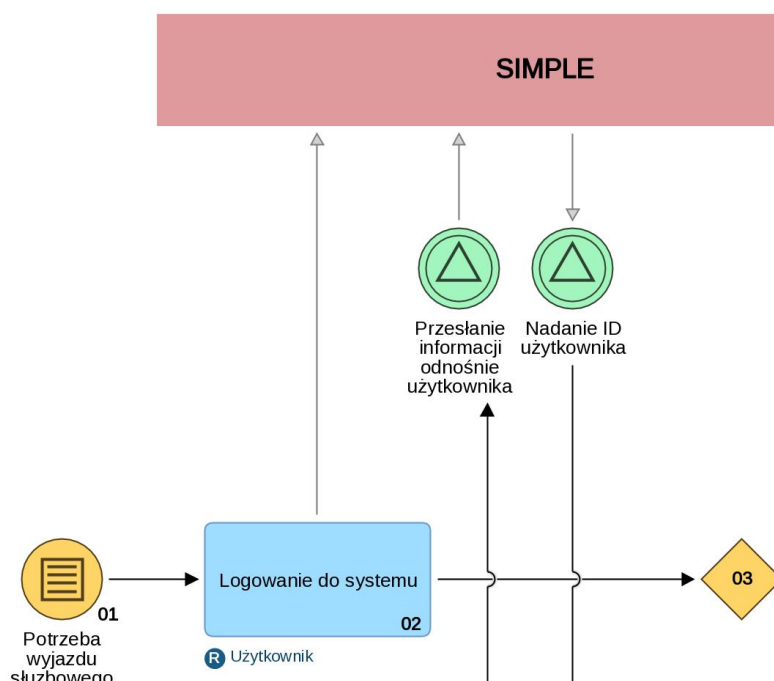
W tym miejscu należy wskazać, że istotną integracją będzie połączenie modułu EOD i rozwiązaniem SIMPLE.ERP.

Jednakże w ramach pracy wskazano punkty styku dla następujących procesów:

1. Delegacje krajowe (szczegółowych schemat na załączniku nr 2);
2. Delegacje zagraniczne (szczegółowych schemat na załączniku nr 4);
3. Rozliczenie delegacji (szczegółowych schemat na załączniku nr 6);
4. Tworzenie rachunków do umowy (szczegółowych schemat na załączniku nr 8);
5. Tworzenie umów cywilnoprawnych (szczegółowych schemat na załączniku nr 10).

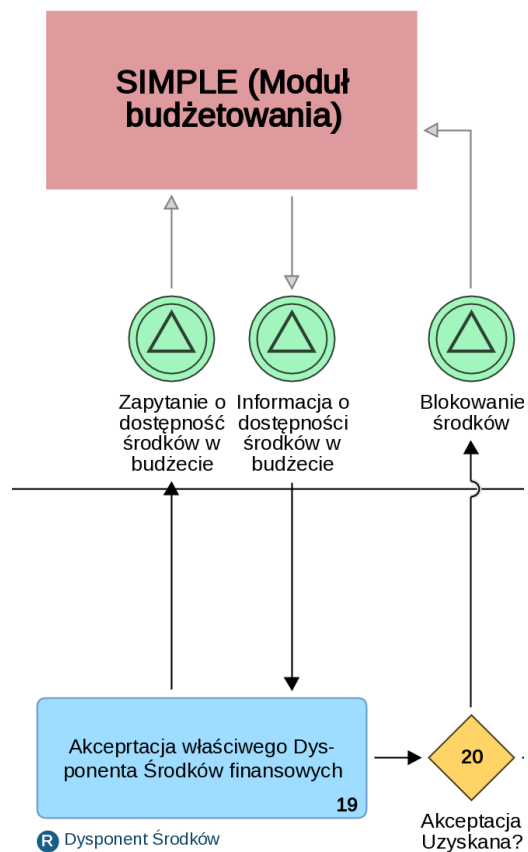
Ad.1

W procesie **delegacje krajowe** punkty styku wskazano w trzech miejscach (Rysunki 1-3) na podstawie schematów procesów:

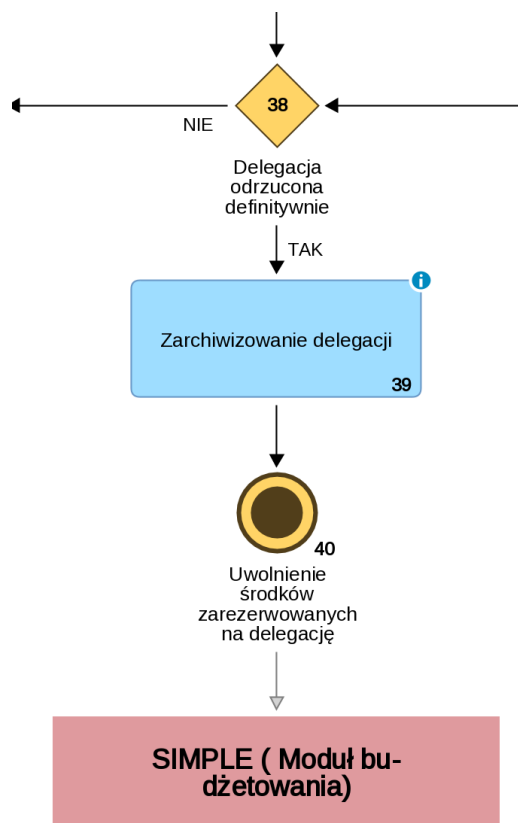


Rysunek 1 - Punkt styku z SIMPLE dla delegacji krajowych

<sup>2</sup> Płatnik – program komputerowy, tworzony przez Asseco Poland SA, umożliwiający wysyłanie dokumentów ubezpieczeniowych do Zakładu Ubezpieczeń Społecznych w formie elektronicznej przez osoby i firmy, na których ciąży taki obowiązek. Program jest bezpłatny, działa jednak wyłącznie pod systemem MS Windows.



Rysunek 2 - Punkt styku SIMPLE (Moduł budżetowania) dla delegacji krajowych

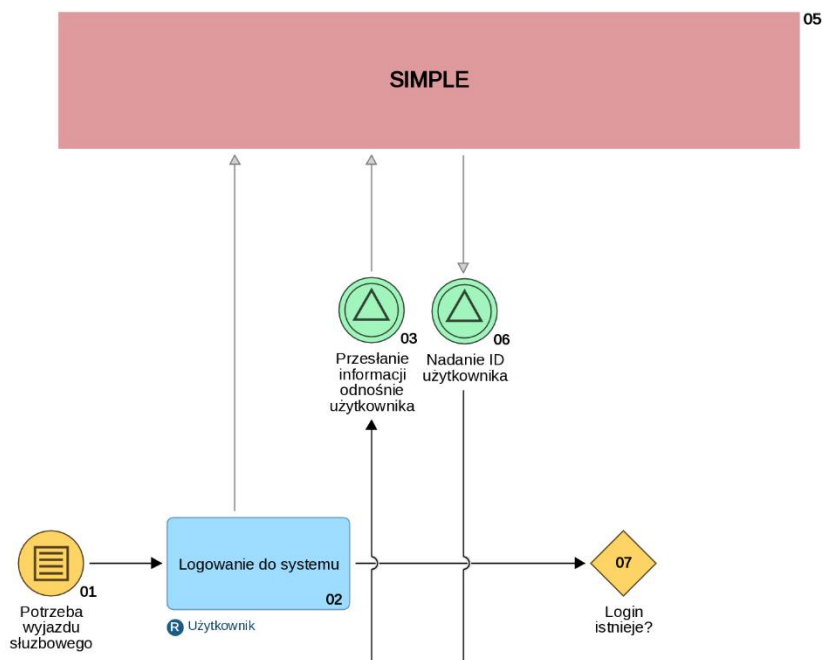


Rysunek 3 - Punkt styku 2 ( SIMPLE (Moduł budżetowania) dla delegacji krajowych

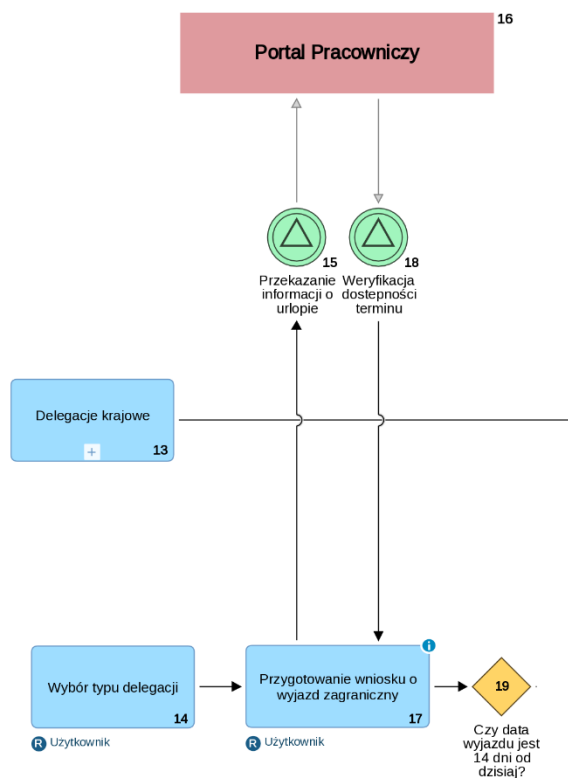


Ad. 2

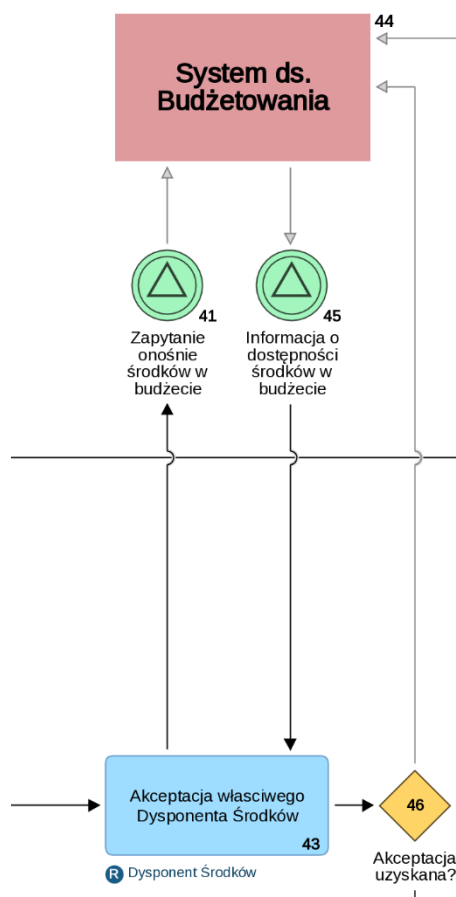
W procesie **delegacje zagraniczne** punkty styku wskazano w sześciu miejscach (Rysunki 4-9) na podstawie schematów procesów (załącznik nr 4 do koncepcji):



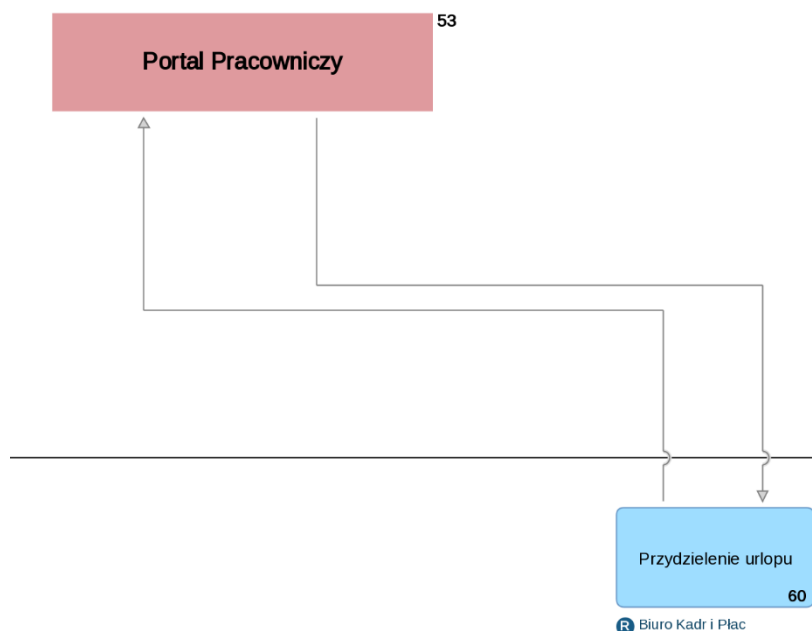
Rysunek 4 - Punkt styku z SIMPLE dla delegacji zagranicznych



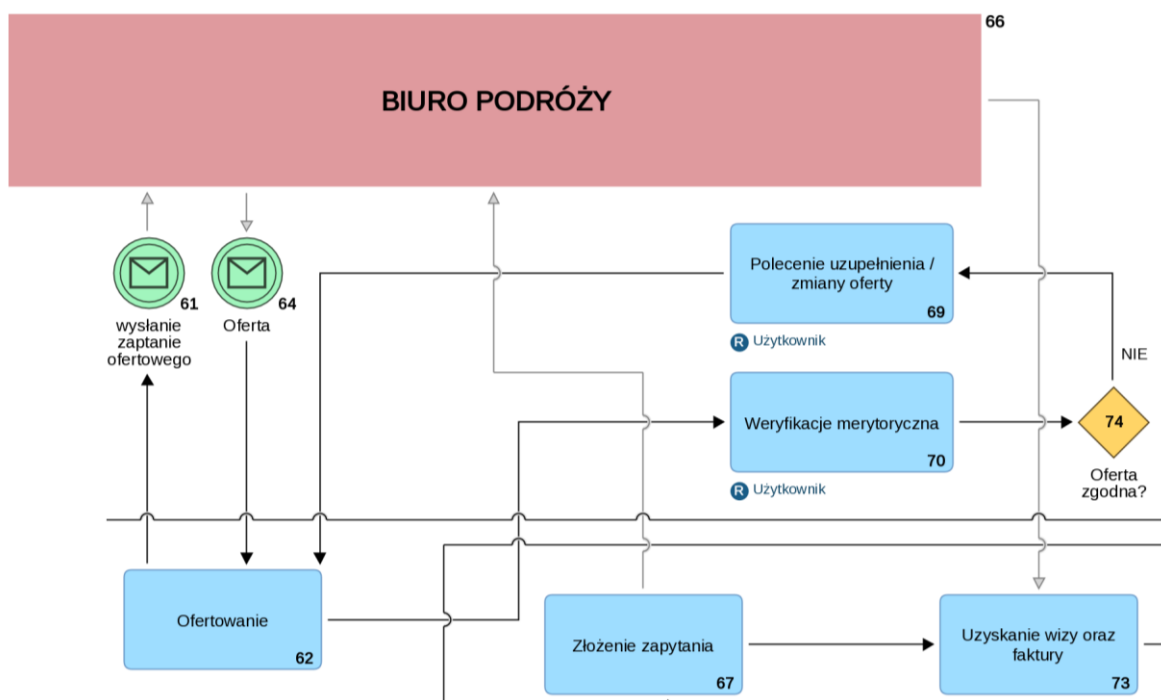
Rysunek 5 - Punkt styku z Portal Pracowniczy dla delegacji zagranicznych



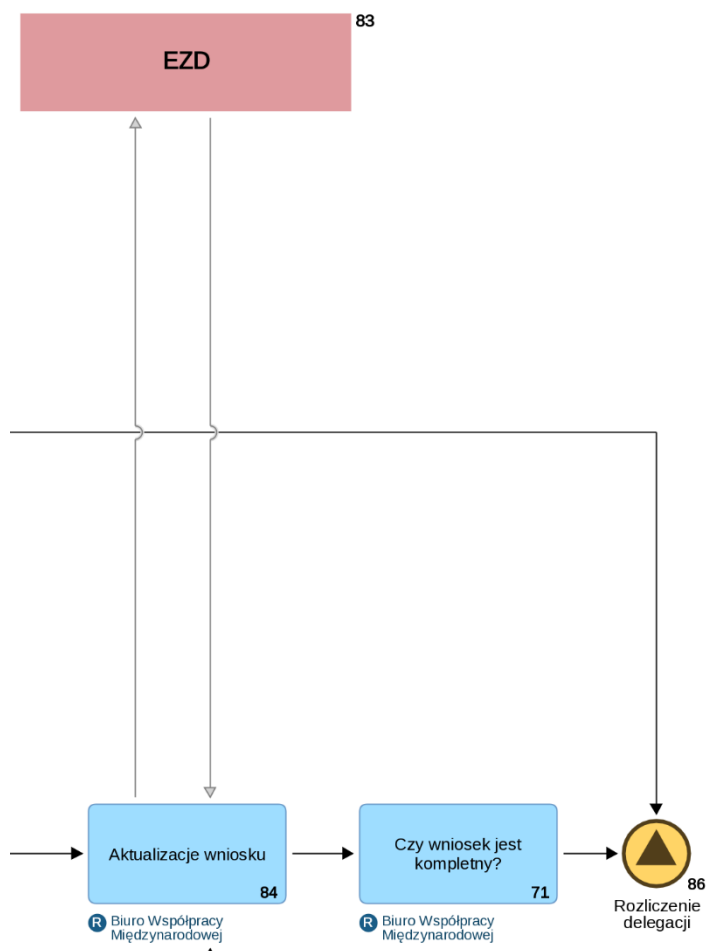
Rysunek 6 - Punkt styku z systemem ds. budżetowania dla delegacji zagranicznych



Rysunek 7 - Punkt z styku 2 z Portal Pracowniczy dla delegacji zagranicznych



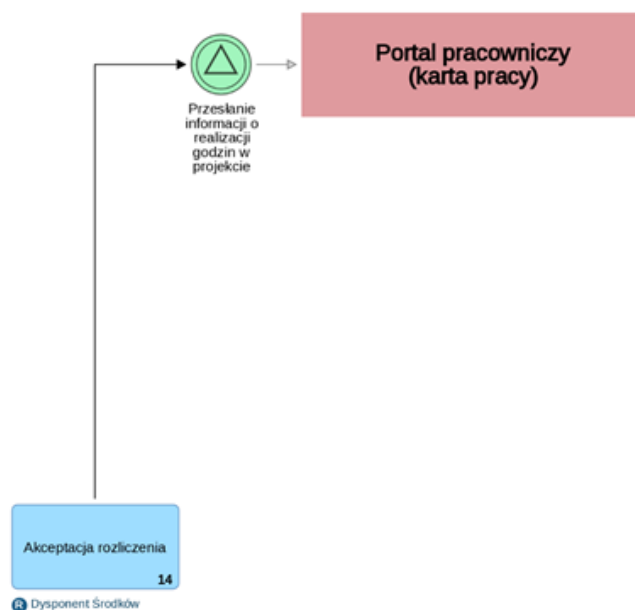
Rysunek 8 - Punkt styku z Biurem Podróży dla delegacji zagranicznych



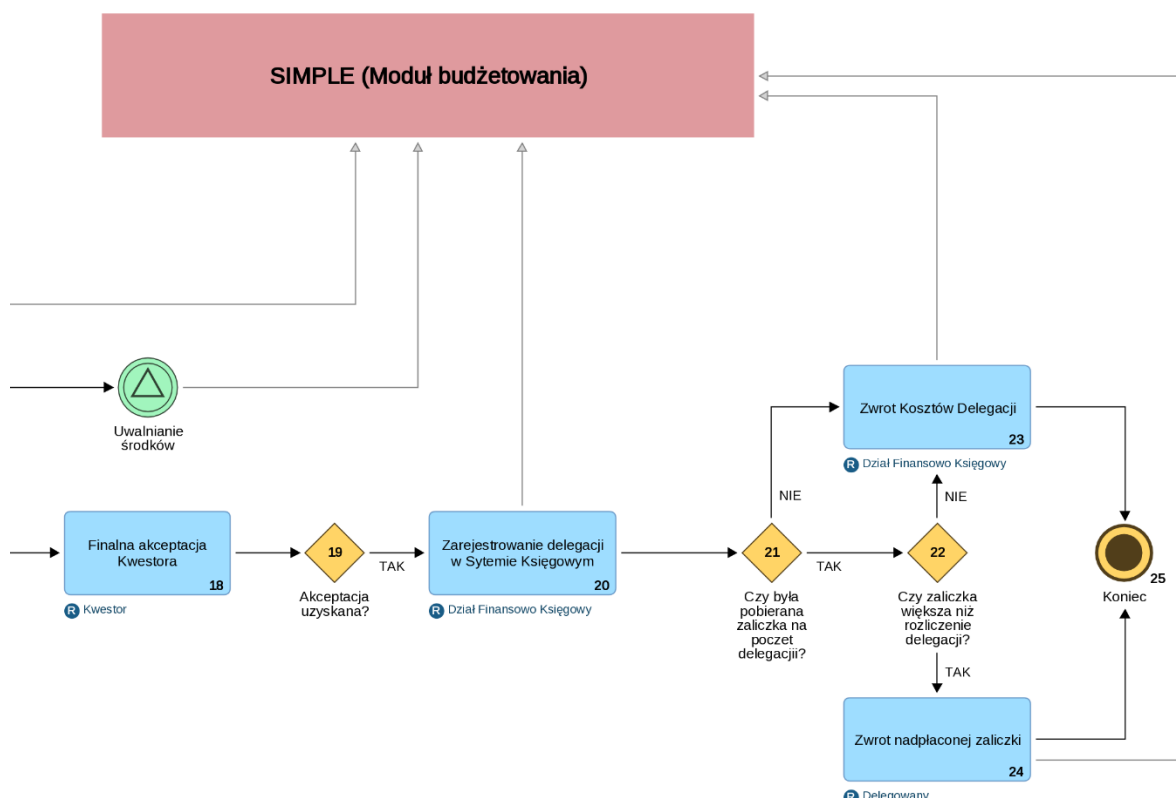
Rysunek 9 - Punkt styku z EZD dla delegacji zagranicznych

Ad. 3

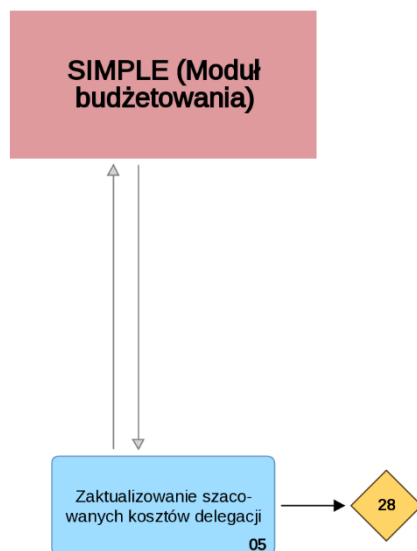
W procesie **rozliczenie delegacji** punkty styku wskazano w trzech miejscach (Rysunki 10-12) na podstawie schematów procesów (załącznik nr 6 do koncepcji):



Rysunek 10 - Punkt styku z Portal pracowniczy (karta pracy) dla rozliczenia delegacji



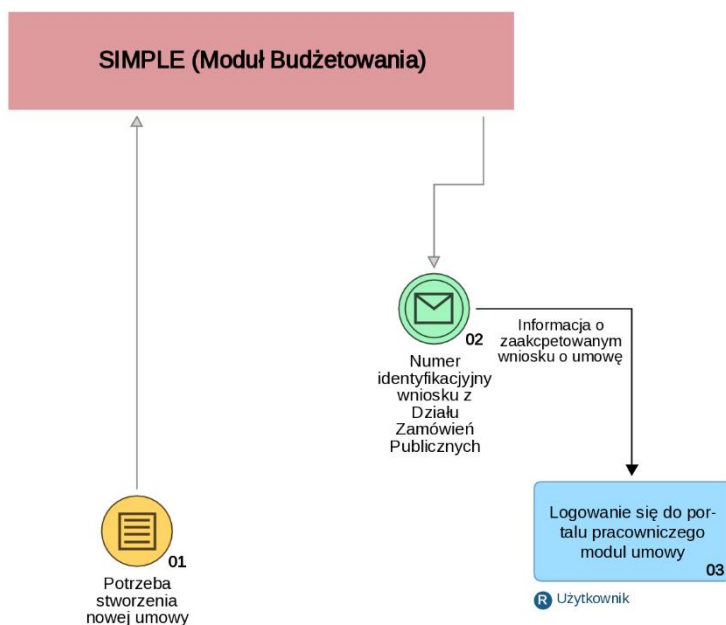
Rysunek 11 - Punkt styku z SIMPLE (Moduł budżetowania) dla rozliczania delegacji



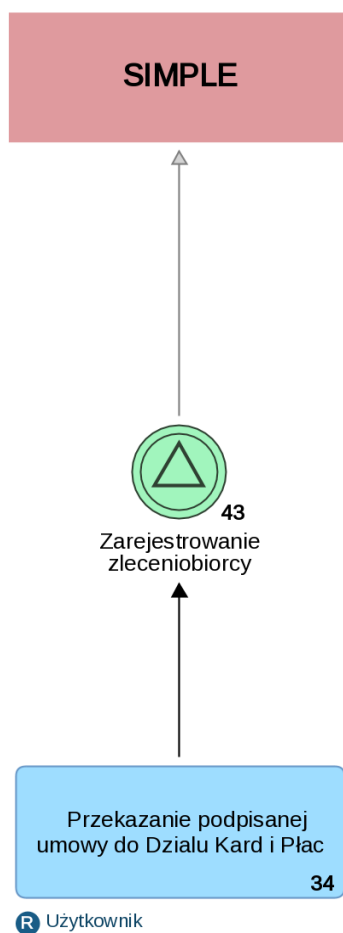
Rysunek 12 - Punkt styku 2 z SIMPLE (Moduł budżetowania) dla rozliczania delegacji

Ad. 4

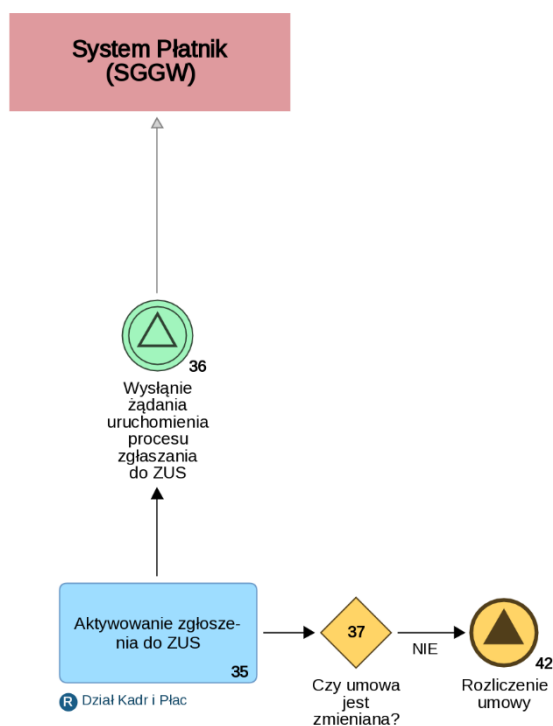
W procesie **tworzenie umów cywilnoprawnych** styku wskazano w trzech miejscach (Rysunki 13-15) na podstawie schematów procesów (załącznik nr 8 do koncepcji):



Rysunek 13 - Punkt styku z SIMPLE (Model Budżetowania) dla tworzenia umów cywilnoprawnych



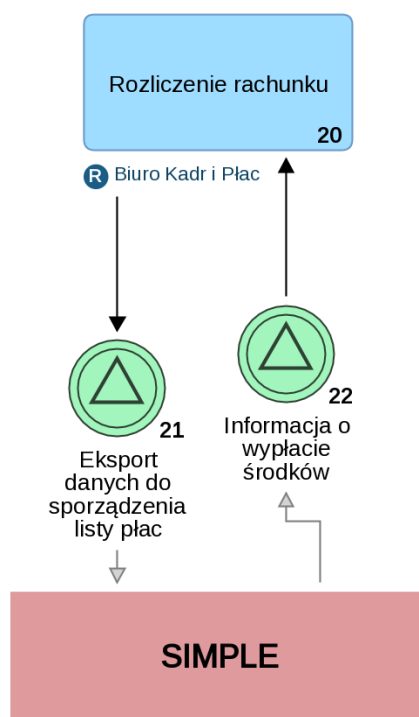
Rysunek 14 - Punkt styku z SIMPLE dla tworzenia umów cywilnoprawnych



Rysunek 15 - Punkt styku z system Płatnik SGGW dla tworzenia umów cywilnoprawnych

Ad. 6

W procesie **tworzenie rachunków do umów** punkt styku wskazano w jednym miejscu (Rysunek 16) na podstawie schematów procesów (załącznik nr 10 do koncepcji):

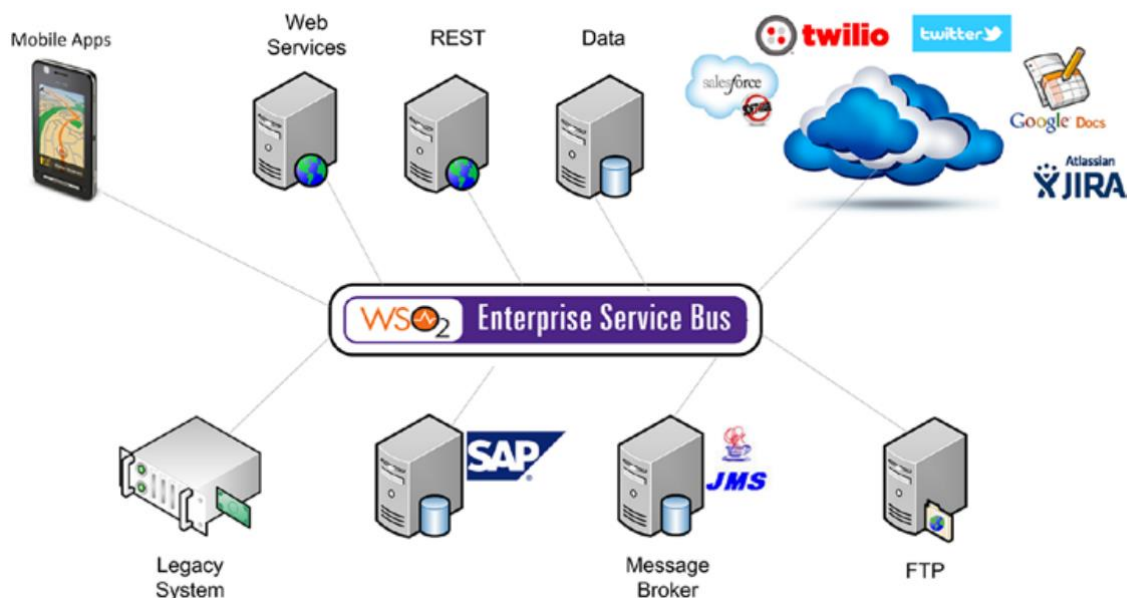


Rysunek 16 - Punkt styku z SIMPLE dla tworzenia rachunków do umów

Dla integracji należy posiadać Interfejs Programowania Aplikacji (API), który daje możliwość komunikacji i połączenia między składnikami oprogramowania oraz aplikacjami sieciowymi, ale też wymiany danych między osobnymi systemami.

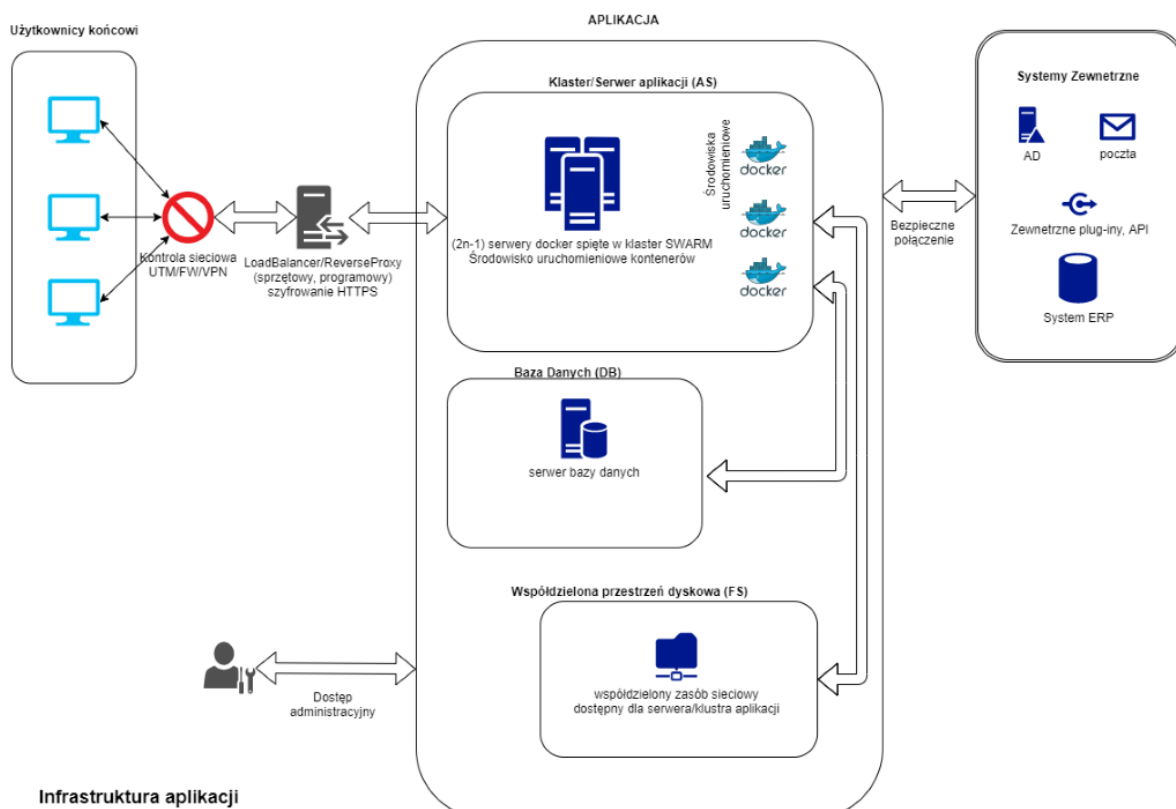
Przeprowadzona analiza wykazała, że integracja EOD i EOU z systemami dziedzinowymi SGGW powinna odbywać się za pomocą REST API lub poprzez szynę danych ESB. Rekomendowana szyna danych ESB to WSO2 w wersji co najmniej 6.30.

Aby bardziej zobrazować integracje z zewn. systemami SGGW można wskazać potrzebę zastosowania z ESB (Rysunek 17). Szyna ESB musi wiedzieć, jak komunikować się z każdą aplikacją, przez co same aplikacje nie wymagają modyfikacji. Jest to o wiele bardziej wydajne niż integracja punkt-punkt. Przykłady zastosowań i metody integracji można znaleźć na stronie internetowej WSO2 - [dokumentacja WSO2](#).



**Rysunek 17 - Praktyczne wykorzystanie szyny ESB WSO2**

W ramach potrzeb wdrożeniowych nowych aplikacji opracowano schemat logiczny wdrożenia nowych modułów (Rysunek 18). W schemacie logicznym ujęto: użytkowników końcowych, aplikację, technologię łączenia za pomocą LoadBalancer oraz administrację.



**Rysunek 18 - Przykładowy schemat wdrożenia nowych modułów do SGGW**

W ramach niniejszego projektu przygotowano przykładowe wymagania nowych maszyn wirtualnych wg parametrów fizycznego środowiska:



## Maszyny wirtualne / Maszyny fizyczne

### 1. Serwer aplikacji<sup>3</sup>:

- 4CPU, 16GB RAM, 160GB HDD (1 węzeł)
- OS: Linux (CentOS 7, Ubuntu 20 LTS)
- Środowisko uruchomieniowe kontenery.
- Serwery znajdują się w jednej podsieci.
- W zależności od ilości środowisk zwiększenie CPU/RAM.
- Instalacja jako pojedynczy serwer lub klaster.

### 2. Serwer bazodanowy<sup>4</sup>:

- 2-8CPU, 16GB RAM, 200GB HDD
- MSSQL (alternatywnie MySQL) z możliwością zwiększenia przestrzeni/RAM/CPU

### 3. Serwer plików<sup>5</sup>:

- 2CPU, 4GB RAM, 500GB HDD
- Współdzielony zasób sieciowy (możliwość podpięcia pod obecne serwery plików Zamawiającego) dostępny dla serwera/klastera aplikacji z możliwością zwiększenia przestrzeni.

### 4. Load Balancer<sup>6</sup> (opcjonalnie):

- 2CPU, 4GB RAM, 64 GB HDD
- NGINX: w przypadku braku LoadBalancer'a - możliwość konfiguracji jako kontener na AS lub wydzielona maszyna.

Do czynności wykonywanych w czasie implementacji czy też wdrożenia oprogramowania może zaliczać się szereg akcji, które często są od siebie zależne:

---

<sup>3</sup> Serwer aplikacji - program komputerowy działający na zdalnej maszynie obsługujący żądania kierowane do aplikacji, do której dostęp zapewnia. Użytkownik łączy się za pośrednictwem np. ... zintegrowane środowisko programistyczne lub pakiet programów wspierający programistę przy tworzeniu aplikacji użytkowych.

<sup>4</sup> System zarządzania bazą danych, SZBD (ang. Database Management System, DBMS) – oprogramowanie bądź system informatyczny służący do zarządzania bazą danych. System zarządzania bazą danych może być również serwerem bazy danych (SBD) lub też może udostępniać bazę danych lokalnie – na określonym komputerze.

<sup>5</sup> Serwer plików (ang. file server) – serwer, który udostępnia w sieci komputerowej określone zasoby plikowe komputera.

<sup>6</sup> Load Balancer to specjalny rodzaj serwera, który dystrybuuje ruch sieciowy pomiędzy klaster serwerów. Zaletami tego rozwiązania jest wysoka dostępność Twoich zasobów, co ma m.in. wpływ na niezawodność i czas ładowania strony internetowej lub aplikacji.

- instalacja oprogramowania;
- konfiguracja;
- uruchomienie (ang. running);
- testowanie;
- dokonanie koniecznych poprawek wykrytych w czasie testów.

Czyli na etapie tworzenia kodów źródłowych firma informatyczna tworząca oprogramowanie pracuje na środowisku tzw. deweloperskim (Tabela 10) w celu wyeliminowania rażących błędów w kodzie programowania lub na etapie testów.

Warto zaznaczyć, że tylko stabilną wersję aplikacji, którą udostępnia się użytkownikom końcowym i tę nazywa się wersją produkcyjną. Użytkownikami końcowymi są osoby, które bezpośrednio korzystają z aplikacji zgodnie z jej przeznaczeniem, w tym przypadku pracownicy SGGW oraz osoby niebędące pracownikami SGGW.

Wersja produkcyjna aplikacji z reguły umieszczana jest w trakcie tworzenia oprogramowania na środowisku produkcyjnym, a przykładowa konfiguracja znajduje się na Tabeli 11. Jest to wersja gdzie każdy błąd programistów, może „słono” kosztować klienta, gdyż utrudnia życie realnym użytkownikom. Wdrożenie „wersji produkcyjnej” powinno być poprzedzone środowiskiem np. staging. Środowisko staging, tak zwany stage, czyli środowisko poświęcone innym „wydaniom” (wersjom) aplikacji, które następnie mają wejść na produkcję.

Poniżej zostały przedstawione opisy dla środowiska testowego i produkcyjnego w celu stworzenia dla EOD i EOU. Jednakże środowiska te mogą ulec zmianie po bezpośrednich negocjacjach z samym SGGW.

**Tabela 9 – Sugerowane środowisko staging/test (dla EOD i EOU)**

INFRASTRUKTURA	ROLA	REALIZACJA
Serwery aplikacji	Środowisko uruchomieniowe kontenerów dla aplikacji oraz usług z aplikacją związanych	<b>Serwer aplikacji oraz serwer plików na 1 maszynie.</b> Zasoby systemowe 60 GB (LVM jako /) Zasoby lokalne dla docker 100GB (dysk LVM podmontowane w /local-docker) Zasoby plikowe 200GB (dysk LVM podmontowane w /mnt/docker-data) Dostęp do konta administracyjnego.
Serwer plików	Zapewnienie trwałości warstwy plików dla aplikacji	

INFRASTRUKTURA	ROLA	REALIZACJA
Serwer DB	Zapewnienie trwałości warstwy bazodanowej dla aplikacji	Serwer Bazodanowy MSSQL. Utworzenie bazy danych oraz użytkownika mającego uprawnienie owner dla tej bazy. Collation bazy: Polish_AS_CS Startowa przestrzeń dla bazy danych 100 GB.
Sieć	Zapewnienie dostępu dla użytkowników oraz administratorów do systemu oraz zarządzania nim.	Zapewnienie połączenia: Serwer aplikacji <-> Serwer DB Zapewnienie dostępu administracyjnego VPN serwera aplikacji oraz bazy danych. Zapewnienie dostępu do serwera aplikacji dla użytkowników końcowych na portach 80(http) i 443(https)
Load balancer	Zapewnienie rozłożenia obciążenia na poszczególne instancje kontenerów obsługujących aplikację, szyfrowanie ruchu dla aplikacji	Uruchomiony jako jedna z usług na serwerze aplikacji. Adres serwera aplikacji jako adres IP aplikacji.

Tabela 10 – sugerowane środowisko produkcyjne (dla EOD i EOU).

INFRASTRUKTURA	ROLA	REALIZACJA
Serwery aplikacji	Środowisko uruchomieniowe kontenerów dla aplikacji oraz usług z aplikacją związanych	<b>Serwer aplikacji jako pojedyncza maszyna lub klaster docker SWARM (2n-1)</b> 1 serwer / węzeł klastra: Zasoby systemowe 60 GB (LVM jako /) Zasoby lokalne dla docker 100GB (dysk LVM podmontowane w /local-docker) Dostęp do konta administracyjnego Podmontowane zasoby plikowe 500GB (podmontowane w /mnt/docker-data)
Serwer plików	Zapewnienie trwałości warstwy plików dla aplikacji	Zasoby plikowe udostępnione dla serwera aplikacji po protokole NFS (serwer Linux lub bezpośrednio z macierzy) – 500GB podmontowane do serwera aplikacji jako /mnt/docker-data
Serwer DB	Zapewnienie trwałości warstwy bazodanowej dla aplikacji	Serwer Bazodanowy MSSQL. Utworzenie bazy danych oraz użytkownika mającego uprawnienie owner dla tej bazy. Collation bazy: Polish_AS_CS Startowa przestrzeń dla bazy danych 200 GB.

INFRASTRUKTURA	ROLA	REALIZACJA
Sieć	Zapewnienie dostępu dla użytkowników oraz administratorów do systemu oraz zarządzania nim.	<p>Zapewnienie połączenia:  Serwer aplikacji &lt;-&gt; Serwer DB  Serwer aplikacji &lt;-&gt; Serwer plików</p> <p>Dodatkowa sieć wewnętrzna między węzłami klastra serwera aplikacji dla wymiany danych między węzłami klastra. (opcjonalna)</p> <p>Zapewnienie dostępu administracyjnego VPN serwera aplikacji, bazy danych, serwera plików.  Zapewnienie dostępu do serwera aplikacji dla użytkowników końcowych na portach 80(http) i 443(https)  Ustalenie adresu klastra na którym będzie działać aplikacja.  Sieci 10.x.x.x/16 nie wykorzystywanej w środowisku na potrzeby komunikacji klastra SWARM (overlay)</p>
Load balancer	Zapewnienie rozłożenia obciążenia na poszczególne instancje kontenerów obsługujących aplikację	<p>Uruchomiony jako jedna z usług na serwerze/klastrze aplikacji.  Adres IP aplikacji jako adres serwera/klastra.</p>

### 2.3 Projekty procesów dla EOD

Analiza funkcjonalna Systemu opiera się na identyfikacji procesów biznesowych zachodzących w ramach realizacji delegacji oraz umów cywilno-prawnych. Procesy przedstawiono w postaci mapy procesów biznesowych, tj. struktury odzwierciedlającej zidentyfikowane procesy w zakresie zdefiniowanych obszarów, tj. procesów nadrzędnych objętych przyszłymi Systemami.

Zdaniem Wykonawcy moduł EOD powinien pozwolić na swobodne wykonanie następujących czynności:

1. Wnioskowanie o wyjazd służbowy / delegację;
2. Wypełnienie interaktywnego wniosku / polecenia na wyjazd służbowy / delegacji;
3. Rozliczenia delegacji;
4. Elektroniczny obieg akceptacji na wszystkich wymaganych szczeblach.
5. Walidacja (System ma sprawdzać poprawność złożonego wniosku);
6. Raportowanie.

Zakres wspomagania procesów biznesowych przez Systemy EOD i EOU został określony poprzez zdefiniowane wymagania funkcjonalne i нефункционалне, zgrupowane w komponenty logiczne, wspierające wskazane procesy. Na podstawie zidentyfikowanych procesów i wymagań oraz aktualnych zasobów Uczelni opracowana została koncepcja architektury logicznej Systemów EOD i EOU, uzupełniona założeniami w zakresie integracji danych oraz przyszłego wykorzystania projektowanych rozwiązań (systemów informatycznych) w SGGW.

W systemie EOD zostanie utworzony proces rejestracji wniosku o delegację oraz obsługi rozliczania delegacji krajowej oraz zagranicznej.

Wszystkie schematy załączone zostały do niniejszej koncepcji z podziałem w dalszej części opracowania.

## **2.4 Procesy związanych z działaniem EOU**

---

W systemie EOU zostanie utworzony proces inicjonowania, rejestrowania, podpisywania oraz przygotowywania umowy oraz rachunku do umowy cywilno-prawnej, a także proces aneksowania ww. umowy. Procesy przedstawiono w postaci mapy procesów biznesowych, tj. struktury odzwierciedlającej zidentyfikowane procesy w zakresie zdefiniowanych obszarów, tj. procesów nadrzędnych objętych przyszłym Systemem.

1. W wyniku analizy obieg EOU podzielono na dwa procesy :Tworzenie umów cywilnoprawnych, w tym aneksów (załącznik nr 8);
2. Tworzenie rachunku do umowy (załącznik nr 10).

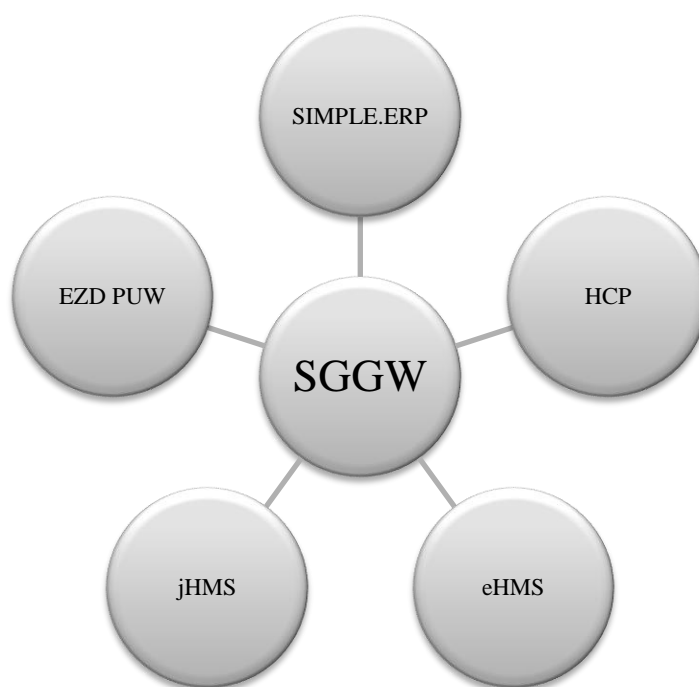
## **2.5 Metodyka zarządzania danymi**

---

Zbiory danych to oddzielne obszary, w których SGGW gromadzi dokumenty. Przede wszystkim należy wskazać, że SGGW jak każda inna uczelnia utrzymuje swoje zbiory w wersji elektronicznej oraz papierowej.

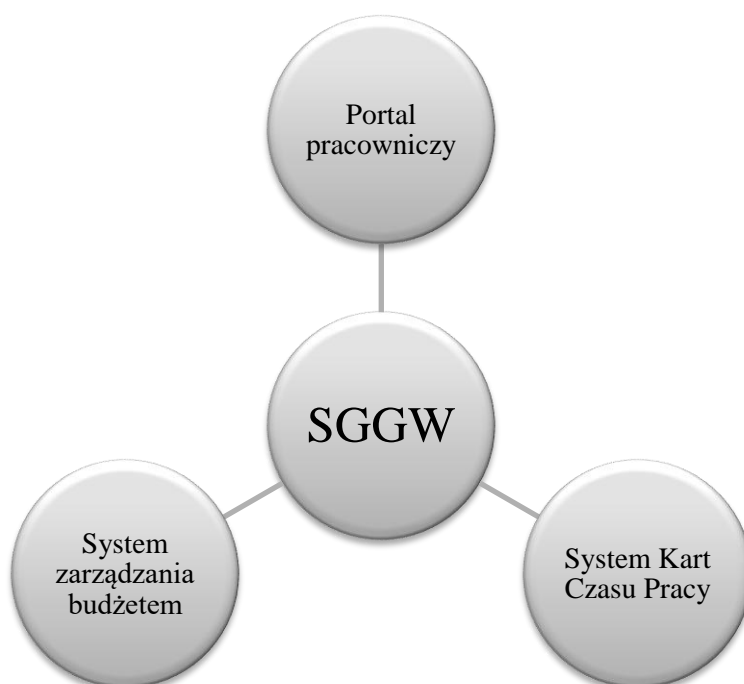
W koncepcji wydzielono kilka takich obszarów, uwzględniono również dane gromadzone do tej pory w sposób tzw. „papierowy”. Do tych obszarów należą dane dotyczące pracowników administracyjnych, nauczycieli akademickich, innych osób prowadzących zajęcia, osób prowadzących działalność naukową oraz osób biorących udział w jej prowadzeniu, a także dane dotyczące podróży służbowych. Jednakże obieg informacji w SGGW reguluje kodeks postępowania administracyjnego oraz kodeks postępowania cywilnego, a także Jednolity Rzeczowy Wykaz Akt (JRWA).

W poprzedniej części koncepcji wskazano jakie systemy elektroniczne działają w SGGW. Aby przybliżyć te systemy stworzono poniższy schemat (Rysunek 19).



**Rysunek 19 - Systemy obiegu informacji w SGGW w istniejących systemach elektronicznych**

Jednocześnie wskazano również system elektroniczne w budowie (bez EOD i EOU), gdzie również wskazano schemat ich wykorzystania poniżej:



**Rysunek 20 - Systemy obiegu informacji w SGGW w budowanych systemach elektronicznych**

Ponadto, dane gromadzone w funkcjonujących na uczelni systemach zawierają wykaz studentów, wykaz osób ubiegających się o stopień doktora, wykaz instytucji systemu szkolnictwa wyższego i nauki, bazę dokumentów planistyczno- sprawozdawczych, a także

dane finansowe (np. przychody z tytułu komercjalizacji oraz przychody z usług badawczych na zlecenie). W systemach znajdują się również dane w zakresie wyników badań naukowych, organizacji i rozliczanie zajęć dydaktycznych, czy też dane dotyczące wsparcie przy wewnętrznym podziale środków z dotacji pomiędzy poszczególnymi jednostkami uczelni. Dane te są aktualizowane automatycznie w czasie rzeczywistym na podstawie zmian wprowadzanych do systemu SIMPLE oraz innych systemów funkcjonujących na Uczelni (EZD, System dziekanatowy). Dane osobowe pracowników, a także dane osób niebędących pracownikami, np. doktorantów, studentów, osób zatrudnionych w projektach, powinny być zintegrowane z budowanymi e-usługami (e-delegacje i e-umowy cywilno-prawne). Poza danymi wskazanymi powyżej w systemach znajdują się takie dane jak: rejestr umów, rejestr projektów, akty prawa wewnętrznego oraz dane pracownicze - kadrowe. Dokonując oceny zakresu, sposobu gromadzenia oraz jakości danych wprowadzanych do systemów funkcjonujących na uczelni Wykonawca wskazuje, że jakość tych danych w systemach (EZD, SIMPLE, System Dziekanatowy), z którymi będą współpracowały nowe e-usługi jest na tyle wystarczająca, by były w pełni w nich wykorzystywane. Należy uwzględnić kwestię związaną z tym, że inne procesy są / będą w SGGW obsługiwane w ramach systemu ChiliWorkflow, zatem, niezbędna jest integracja zapewniająca spójne widoki zadań dla pracowników oraz niezbędną dwukierunkową wymianę danych między system ChiliWorkflow, a nowotworzonymi modułami.

## **2.6 Planowani użytkownicy modułów EOD i EOU**

Analiza przeprowadzona w SGGW wykazała, że potencjalnymi użytkownikami obu modułów będą pracownicy SGGW, osoby niebędące pracownikami SGGW oraz doktoranci i studenci. Podziału ról w systemie dokonano zgodnie z zakładanymi funkcjonalnościami poszczególnych modułów. Z uwagi na opis uprawnień do funkcji i danych systemu dokonano dodatkowego podziału użytkowników systemu w dwóch grupach użytkowników, tj. użytkowników merytorycznych dla danego tematu oraz użytkowników systemowych (w kwestii zarządzania i administracji).

Powyższe pozwoliło na określenie następujących grupy potencjalnych użytkowników:

- 1) administratorzy,
- 2) użytkownicy wewnętrzni,
  - zwykli,
  - wiodący,
- 3) użytkownicy zewnętrzni.

W ramach wdrożenia przewidziano trzy rodzaje licencji dla pracowników:

**pełne uprawnienia** – uprawnienia do odczytu, zapisu, edytowania danych oraz tworzenia i zarządzania raportami,

**przeglądanie** – uprawnienia do odczytu danych,

**raportowanie** – uprawnienia do generowania wszelkich raportów danego modułu.

### 2.6.1 Administratorzy

---

Do tej grupy zaliczamy następujących użytkowników:

**Administrator Systemu** (EOD i EOU) – użytkownik odpowiedzialny za dostępność i prawidłowe działanie Systemu, podstawowe zadania: monitorowanie pracy i konfigurowanie Systemu, zarządzanie kontami użytkowników (bez możliwości odczytywania haseł), definiowanie wzorców dokumentów, raportów, obsługa słowników itp., pełny dostęp do funkcji Systemu i danych.

**Analitik ds. Danych** – użytkownik odpowiedzialny za aktualność i spójność danych przechowywanych w bazach danych Systemu, pełny dostęp do baz danych, definiowanie i publikowanie zapytań do baz danych, definiowanie raportów graficznych i tekstowych, definiowanie wzorców raportów, pobieranie i przetwarzanie danych z innych systemów, korzystanie ze wszystkich opcji systemu, oprócz konfiguracji systemu.

**Administrator Systemów Informatycznych** – użytkownik odpowiedzialny za zarządzanie systemami informatycznymi wykorzystywanymi do przetwarzania danych osobowych. Posiada pełny dostęp baz danych w systemie.

### 2.6.2 Użytkownicy modułów wewnętrzni

---

Do tej grupy zaliczamy następujących użytkowników:

Pracownik z przypisanymi uprawnieniami w zakresie wprowadzania i aktualizacji danych w Systemie, edycji określonych zakresów danych, uprawnienia do przeglądania określonych zakresów danych bez prawa ich edycji. Uprawnienia w zakresie raportowania, tj. uprawnienia po procesie uwierzytelnienia do pobrania danych bez prawa ich edycji.

**Użytkownik wiodący** – użytkownik o wyższych uprawnieniach, niż zwykli, tj. najczęściej kierownik jednostki organizacyjnej, dysponent środków finansowych, Biuro Współpracy Międzynarodowej, Dział Finansowo-Księgowy.

**Użytkownik zwykły** – użytkownik o niższych uprawnieniach, niż użytkownik wiodący, tj. pracownicy SGGW.

Tabela uprawnień w systemach EOD i EOU



**Tabela 11 - Role uprawnień dla EOD i EOU**

LP	NAZWA ROLI	OPIS ROLI (UPRAWNIENIA WYNIKAJĄCE Z ROLI)
1.	Rektor	Pełne prawa w obrębie Uczelni / instancja ostateczna.
2.	Prorektor	Pełne prawa w obrębie dedykowanego obszaru Uczelni.
3.	Kancierz/Kwestor	Pełne prawa w obrębie administracji.
4.	Dyrektor instytutu	Pełne prawa w obrębie instytutu z wyłączeniem praw Rektora.
5.	Dyrektor jednostki organizacyjnej Kierownik podstawowej jednostki organizacyjnej	Pełne prawa w obrębie jednostki administracyjnej z wyłączeniem praw Rektora i Kancierza.
6.	Kierownik projektu	Pełne prawa w obrębie projektu.
	Kierownik projektu zależnego	Ograniczone prawa w obrębie projektu w zakresie wyznaczonym przez osobę nadrzędną (Projekt zależny).
7.	Administrator systemu	Pełne prawa w obrębie administracji system.
8.	Administrator Systemów Informatycznych	Pełne prawa w obrębie danych.
9.	Dysponent	Dedykowane prawa w zakresie zarządzania budżetem.
10.	Użytkownik wiodący	Użytkownik o wyższych uprawnieniach w zakresie obsługi delegacji.
11.	Użytkownik	Ograniczone prawa przydzielone do obsługi delegacji.

### 2.6.3 Użytkownicy zewnętrzni

Do tej grupy zaliczamy użytkowników o najniższych uprawnieniach, zaliczamy do nich osoby niebędące pracownikami SGGW, doktorantów, studentów.

## 2.7 Wymagania dla modułów

Wprowadzenie nowych systemów w SGGW posłuży ujednoliceniu, optymalizacji oraz automatyzacji obsługiwanych procesów biznesowych w organizacji. Systemy zapewnią również bieżącą komunikację z otoczeniem wewnętrznym Uczelni, co pozwoli na ciągłą synchronizację oczekiwań użytkowników projektowanych systemów oraz spełnienie zobowiązań organizacyjnych i prawnych Uczelni. Poniżej, w rozdziałach przedstawiono wymagania prawne, organizacyjne i techniczne dla projektowanych systemów.

### 2.7.1 Regulacje prawne

Elektroniczny system obiegu delegacji oraz elektroniczny system obiegu umów cywilno-prawnych wymusza na podmiocie posiadanie systemu elektronicznego zarządzania dokumentacją oraz wymaga scharakteryzowania kontekstu rozwoju i zastosowania systemów teleinformatycznych na uczelni. EOD i EOU są rozwiązaniem organizacyjnym, które umożliwia zarządzanie także dokumentacją tradycyjną w formie papierowej z zastosowaniem

narzędzi elektronicznych. Chcąc uchwycić ten problem należy uwzględnić proces wdrażania zmian na uczelni, który skupia się wokół otoczenia prawnego, technicznego, organizacyjnego i finansowego.

W kontekście otoczenia prawnego system musi być zgodny z poniższymi aktami prawnymi:

**Tabela 12 - Zestawienie regulacji prawnych w SGGW**

<b>LP</b>	<b>REGULACJA PRAWNA</b>
1	Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 t.j.),
2	Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. z 2019 r. poz. 1145, t.j.),
5	Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1781 t.j.),
6	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 2020 poz. 1320 t.j.),
7	Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r., poz. 256 t.j.),
8	Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. z 2020 r., poz. 346 t.j.),
9	Ustawa z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz. U. z 2020 r., poz. 443, t.j.),
10	Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 6 marca 2019 r. w sprawie danych przetwarzanych w Zintegrowanym Systemie Informacji o Szkolnictwie Wyższym i Nauce POL-on (Dz. U. z 2019 r., poz. 496),
11	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie należności przysługujących pracownikowi zatrudnionemu w państwowej lub samorządowej jednostce sfery budżetowej z tytułu podróży służbowej (Dz. U. 2013 poz. 167),
12	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 marca 2002 r. w sprawie warunków ustalania oraz sposobu dokonywania zwrotu kosztów używania do celów służbowych samochodów osobowych, motocykli i motorowerów niebędących własnością pracodawcy (Dz.U. 2002 nr 27 poz. 271),
13	Rozporządzeniem 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),
14	Statut SGGW w Warszawie załącznik do Uchwały nr 84 - 2018/2019 Senatu SGGW z dnia 27 maja 2019 roku,
15	Zasady polityki rachunkowości obowiązujące w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, do Zarządzenia Nr 146/2020 Rektora SGGW z dnia 29 grudnia 2020 r. w sprawie określenia zasad polityki rachunkowości obowiązujących w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
16	Zarządzenie Nr 69 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,

LP	REGULACJA PRAWNA
17	Zarządzenie Nr 25 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 20.04.2020r. w sprawie zasad zawierania w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie umów cywilnoprawnych,
18	Zarządzenie Nr 46 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 1 października 2019 r. w sprawie wprowadzenia Regulaminu organizacyjnego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
19	Zarządzenie Nr 79 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 11 czerwca 2021 r. zmieniające Zarządzenie Nr 46 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 1 października 2019 r. w sprawie wprowadzenia Regulaminu organizacyjnego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
20	Zarządzenie Nr 6 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 09.04.2009r. zmieniające Zarządzenie Nr 4 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 01 lutego 2007r. w sprawie diet i innych należności za czas podróży odbywanych w celu realizacji zadań Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
21	Zarządzenie Nr 4/2007 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 01 lutego 2007r. w sprawie diet i innych należności za czas podróży odbywanych w celu realizacji zadań Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
22	Zarządzenie nr 88 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 3 grudnia 2013 r.: w sprawie Polityki Bezpieczeństwa oraz Instrukcji zarządzania systemem informatycznym służącym do przetwarzania danych.

### 2.7.2 Uwarunkowania techniczne

Systemy EOD i EOU będą systemami wspomagającymi zarządzanie uczelnią. Projektowane Systemy muszą umożliwiać w przyszłości jego modyfikację i dostosowanie do zmieniających się potrzeb, czy uwarunkowań prawnych. W związku z tym, że Systemy te będą kluczowymi modułami obsługującymi wiele jednostek organizacyjnych SGGW muszą być one wyposażone w interfejsy integracyjne, umożliwiające współpracę z różnymi systemami IT. Poniżej przedstawiono wymogi techniczne dla systemów EOD i EOU:

- 1) Architektura Systemów musi mieć budowę trójwarstwową (serwer bazy danych, serwer aplikacyjny, aplikacja użytkownika).
- 2) Uwierzytelnianie we wszystkich modułach powinno być realizowane za pośrednictwem pojedynczego punktu logowania (SSO).
- 3) System musi umożliwiać uwierzytelnianie co najmniej z wykorzystaniem narzędzi wdrożonych u Zamawiającego.
- 4) Wszystkie podstrony każdego z modułów muszą być zabezpieczone protokołem HTTPS.

- 5) Kontrola dostępu musi być możliwa na podstawie loginu, grupy oraz innych atrybutów pozyskanego z AD.
- 6) Dostęp do całych Systemów musi być możliwy do ograniczenia w sieci wewnętrznej (intranet) lub za pomocą bezpiecznego tunelu VPN.
- 7) Integracja z systemami zewnętrznymi odbywać się musi wyłącznie kanałami szyfrowanymi.
- 8) Część serwerowa system EOD i EOU musi zostać zainstalowana na serwerach wirtualnych dostarczonych przez Zamawiającego.
- 9) Część serwerowa systemu EOD i EOU musi być możliwa do zainstalowania co najmniej na systemach operacyjnych Microsoft Windows Server 2019 lub nowszym oraz Linux (Debian/Ubuntu lub RedHat).
- 10) W ramach wdrożenia musi być zapewniony i skonfigurowany kompletny system tworzenia i odzyskiwania kopii zapasowych wszystkich komponentów systemu. Zamawiający zapewnia infrastrukturę i narzędzia do tworzenia i odzyskiwania kopii zapasowych wszystkich komponentów Systemu.
- 11) Musi zostać przekazana dokumentacja techniczna w zakresie umożliwiającym Zamawiającemu identyfikację elementów podlegających procedurze „backupowej” oraz skonfigurowanie narzędzi do wykonywania kopii zapasowych. System EOD i EOU powinien pracować w oparciu o system zarządzania relacyjną bazą danych w tym co najmniej Microsoft SQL Server, MySQL lub MariaDB. System EOD zapewnia wysoki stopień bezpieczeństwa i poufności dla zgromadzonych dokumentów oraz danych, w tym zapewnia ochronę zawartości dokumentów przed nieautoryzowanymi zmianami.

### **2.7.3 Działania organizacyjne**

Uczelnia działa na podstawie Statutu oraz Regulaminu Organizacyjnego jednostki, dlatego też ważnym elementem jest, by projektowane moduły zostały określone w strukturze organizacyjnej SGGW i uwzględniały procesy biznesowe zachodzące w organizacji. Budowa Modułów EOD i EOU jest zadaniem wymagającym całkowitego zaangażowania kadry i dostępnych zasobów w celu wypracowania nowego, sprawniejszego modelu biznesowego. Budowane Moduły wprowadzą na Uczelnie znaczącą zmianę, będzie ona istotnym elementem funkcjonowania Uczelni na poziomie operacyjnym. Docelowa struktura organizacyjna SGGW nie ulega zmianie, a zadania realizowane w ramach usług świadczonych na rzecz poszczególnych jednostek organizacyjnych uczelni realizowane będą automatycznie, tj. za

pomocą projektowanych Modułów, zatem wprowadzenie ich w życie nie wpłynie negatywnie na obsługę realizowanych przez SGGW zadań. Projektowane moduły usprawnią realizację procesów obsługi delegacji oraz obsługi umów cywilno-prawnych. W ramach realizacji zadań wykorzystywane będą m.in. następujące zasoby:

- 1) ludzkie (pracownicy w zakresie świadczenia usług, na rzecz Uczelni)
- 2) systemy IT (systemy informatyczne wspierające świadczenie usług na rzecz Uczelni),
- 3) zasoby lokalowe (serwerownia i pomieszczenia pracowników IT),
- 4) infrastruktura organizacji (wyposażenie techniczne nie związane z IT).

Na podstawie praktyki autora w zakresie wdrażania systemów IT w jednostkach sektora publicznego (w tym uczelni) należy wskazać na następujące bariery organizacyjne związane z wdrożeniem nowych systemów:

- 1) niedostatki podstawowej, praktycznej wiedzy, obejmującej zaawansowane technologicznie systemy informatyczne,
- 2) brak doświadczenia, czy też umiejętności pełnego wykorzystania nowoczesnego systemu informatycznego w działalności Uczelni,
- 3) brak zrozumienia zagadnień procesowych, integracyjnych w kontekście realizacji Systemów,
- 4) brak woli współpracy i budowania wzajemnych relacji opartych na lojalności i zaufaniu pracowników.

#### **2.7.4 Uwarunkowania finansowe**

SGGW to uczelnia publiczna prowadząca rachunkowość według zasad określonych w ustawie z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości (Dz. U. z 2019 r. poz. 351 z późn. zm.). Działalność SGGW finansowana jest ze środków pochodzących z budżetu państwa (w formie subwencji i dotacji), ze źródeł pozabudżetowych oraz przychodów własnych, a także otrzymywanych środków z budżetów jednostek samorządu terytorialnego. Warunkiem istnienia każdej instytucji jest odpowiednie zarządzanie. Aby było ono skuteczne i przynosiło odpowiednie korzyści, musi opierać się na rzetelnych danych i informacjach. Zakup oprogramowania wspomagającego zarządzanie budżetem Uczelni, to nic innego jak inwestycja, wymagająca odpowiedniego zaplanowania i realizacji. Przedsięwzięcie to, powinno być oceniane w kontekście strategii Uczelni oraz ustalenia stopnia realizacji jego celów poprzez wpływ na tworzenie wartości SGGW w długim okresie. W tym celu będą budowane dwa nowe moduły informatyczne EOD i EOU, które posłużą usprawnieniu procesów usługowych realizowanych na SGGW. Uwarunkowania finansowe wymagają z jednej strony pozyskania kapitału ze źródeł

własnych i obcych, z drugiej strony konieczne jest ustalenie optymalnych dla Uczelni proporcji pomiędzy nimi. Czynnikiem determinującym wdrożenie i eksploatację nowych EOD i EOU jest ich cena zakupu i koszt utrzymania. Finansowanie utrzymania i rozwoju systemów informatycznych w SGGW oraz w Jednostkach Organizacyjnych Uczelni opiera się na wydzieleniu dwóch strumieni przepływu środków:

1. Strumienia środków krajowych – własne SGGW,
2. Strumienia środków UE – dofinansowanie z EFS/EFRR/Erasmus/Horyzont/ i inne.

Wyżej wymienione strumienie finansowe bezpośrednio łączą się z kosztami wytworzenia oraz kosztami wdrożenia ww. Modułów na Uczelni, co zostało opisane w Rozdziale 2 niniejszego opracowania. Uwarunkowania finansowe projektowanych modułów wiążą się głównie z ich budową, wdrożeniem, eksploatacją i utrzymaniem w okresie trwałości projektu i po tym okresie, a także z przeszkoleniem personelu obsługującego ww. systemy. Do najważniejszych zadań, jakie należy wykonać, przygotowując się do wdrożenia jest opracowanie budżetu i oszacowanie kosztów wdrożenia, zakup licencji oprogramowania użytkowego, koszt technologii i rozbudowy infrastruktury IT, koszt dostosowania oprogramowania, migracja danych oraz koszt integracji z innymi systemami wewnętrznymi Uczelni.

## **2.8 Generowanie raportów do innych systemów (m.in. GUS, POLON, US)**

Na podstawie wywiadów z pracownikami SGGW autorzy niniejszej koncepcji określili potrzeby sprawozdawcze Uczelni w zakresie podróży służbowych i umów cywilnoprawnych oraz określili dane konieczne do ich wypełniania (m.in. GUS, POLON, US). Uzgodniono z SGGW, że Raporty dostępne w module „Delegacje Zagraniczne” będą generowane do formatu Excel. Raporty będą uwzględniać filtry i atrybuty wybrane w wyszukiwaniu. Dodatkowymi filtrami występującym w tej zakładce będą filtry finansowe, które zostaną również przeniesione do raportów m.in. kwoty delegacji, ceny biletów, kwoty hoteli. Zestawienia będą uwzględniać m.in. filtrowania po jednostce organizacyjnej (Biura, Instytuty), typie wyjazdu, źródle finansowania, kraju, dacie, osobie delegowanej, stanowisku, w zależności od roli i uprawnień. Generowany raport będzie wyświetlał wszystkie dane z wniosku w poszczególnych kolumnach. Ustalono, że potrzeby sprawozdawcze Uczelni do POLON w zakresie delegacji i umów cywilno-prawnych są następujące:

- 1) Dane dotyczące pracownika,**
- 2) Zatrudnienie:**
  - a) Warunki zatrudnienia
    - Charakter wykonywanej pracy,

- Podstawa nawiązania stosunku pracy,
- Wynagrodzenie umowne,
- Czas trwania umowy,
- Data rozpoczęcia pracy,
- Wymiar czasu pracy (pełny, niepełny),
- Wymiar czasu pracy (pełny, niepełny),
- Grupa stanowisk,
- Kod stanowiska,
- Informacja, czy pracownik prowadzi działalność badawczo-rozwojową,

**3) Zgoda na zatrudnienie dodatkowe,**

**4) Roczny wymiar zajęć dydaktycznych,**

**5) Funkcje kierownicze,**

**6) Stopień naukowy,**

**7) Tytuł naukowy,**

**8) Tytuł zawodowy,**

**9) Dziedzina i dyscyplina powiązana z działalnością badawczo-rozwojową,**

**10) Dane ogólne dotyczące dotacji:**

- a) Jednostka,
- b) Typ jednostki,
- c) Rok dotacji,
- d) Kategoria naukowa,
- e) Wysokość dotacji,
- f) Data złożenia wniosku,

**11) Delegacje zagraniczne:**

- a) Cel wyjazdu,
- b) Kraj wyjazdu,
- c) Miejsce wyjazdu,
- d) Ilość osób wyjeżdżających w danym roku,
- e) Rok wyjazdu,
- f) Status osoby wyjeżdżającej,
- g) Czas trwania wyjazdu,
- h) Koszt wyjazdu,

Ustalono, że raportowanie przewiduje również przygotowanie zestawień kosztów np. do GUS – zestawienie kosztów wydatków poniesionych za granicą (diety, hotele, diety dojazdowe,

komunikacja miejska) w ujęciu kwartalnym w podziale na kraje. Ponadto ustalono, że potrzeby sprawozdawcze Uczelni do GUS i US w zakresie delegacji i umów cywilno-prawnych są następujące:

- 1) Dane osobowe,
- 2) Wykształcenie
- 3) Tytuł zawodowy,
- 4) Personel wewnętrzny,
- 5) Personel zewnętrzny,
- 6) Status osoby,
- 7) Rodzaj umowy,
- 8) Przedmiot umowy,
- 9) Czas trwania umowy,
- 10) Wartość umowy,
- 11) Ilość zwartych umów
- 12) Całkowita kwota zawartych umów,
- 13) Zaangażowanie w działalność B+R,
- 14) Stanowisko badacza w działalności B+R,
- 15) Funkcja,
- 16) Czasochłonność zadań B+R,
- 17) Obliczanie ekwiwalentu pełnego czasu pracy,
- 18) Ilość miesięcy przepracowanych w roku sprawozdawczym,
- 19) Wynagrodzenie brutto,
- 20) Czas przepracowanych godzin ogółem,
- 21) Czas nieprzepracowanych godzin ogółem

## **2.9 Modelowanie danych w systemie**

---

Systemy EOD i EOU muszą posiadać zintegrowany model danych, tj. raz wprowadzone dane muszą być ponownie wykorzystywane wszędzie tam, gdzie jest taka potrzeba, bez konieczności ich ponownego wprowadzania. Model powinien uwzględniać konieczność zachowania danych archiwalnych w formie niezmienniczej, tj. zmiana nazwiska, stanowiska, wartości słowników, itd. nie może pociągać za sobą zmiany w danych archiwalnych. Wszystkie zapisy muszą pozostać niezmiennicze bez względu na późniejsze zmiany w systemie. Również do celów statystycznych i rozliczeniowych należy używać danych w niezmienniczej formie.



Model danych w modułach musi być uniwersalny i możliwie najbardziej niezależny od zastosowanego SZBD (np. używać tylko standardowych zapytań SQL lub funkcji czy widoków możliwych do zrealizowania niezależnie od SZBD).

Model danych musi uwzględniać wszystkie możliwe przypadki użycia systemu, tj. umożliwiać rozbudowę słowników, czy definiowanie nowych procesów oraz będzie on tworzony na etapie analizy przedwdrożeniowej. Minimalny zakres obiektów i danych niezbędnych do przechowywania w bazie danych wynika z architektury systemu oraz przede wszystkim z procesów opisanych niniejszym dokumentem.

Uszczegółowienie modelu danych nastąpi na etapie wdrożenia.

## **2.10 Architektura logiczna**

---

Definiując architekturę systemu informatycznego należy mieć na uwadze cele, jakie postawiono przed wdrożeniem nowego rozwiązania, zmieniającego sposób funkcjonowania Uczelni. Jako nowe rozwiązanie należy uznać w tym przypadku wdrożenie Modułów EOD oraz EOU na Uczelni. Celami wdrożenia, które przyjęto jako wytyczne do opracowania koncepcji rozbudowy systemu finansowo – księgowego są:

- 1) podniesienie poziomu jakości świadczenia usług na rzecz interesariuszy,
- 2) poprawa efektywności realizacji statutowej działalności,
- 3) usprawnienie wymiany i obiegu informacji pomiędzy Uczelnią a jednostkami organizacyjnymi Uczelni,
- 4) wsparcie funkcjonowania realizowanych na Uczelni i jednostkach organizacyjnych Uczelni procesów biznesowych,
- 5) zwiększenie, jakości, dostępności i aktualności danych gromadzonych i przetwarzanych na Uczelni
- 6) usprawnienie procesu sprawozdawczego POLON, US i GUS, poprzez możliwość generowania raportów z danych w istniejących w systemie.
- 7) usprawnienie procesu zarządzania budżetem uczelni.

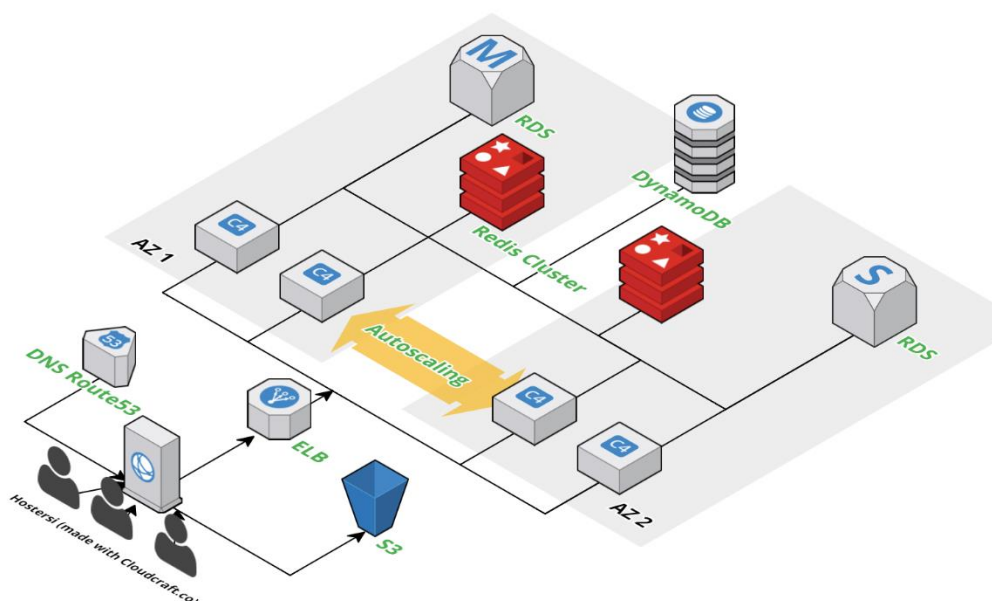
Architektura logiczna Systemu została zaprojektowana zgodnie z zidentyfikowanymi procesami biznesowymi oraz zidentyfikowanymi wymaganiami funkcjonalnymi względem Systemów EOD oraz EOU. Architektura logiczna przedstawia zakres realizacji Systemów EOD oraz EOU z wyszczególnieniem komponentów logicznych (ogólnych możliwości funkcjonalnych) i ich kluczowych powiązań wewnętrznych. Wykonawca zakłada integrację z SIMPLE.ERP oraz wprowadzania danych do EZD PUW. Jednakże, na etapie koncepcji nie można opisać schematów połączeń (interfejsów API) do systemów wewnętrznych Uczelni oraz

do systemów zewnętrznych. Uszczegółowienie modelu danych nastąpi na etapie wdrożenia i będzie ono tworzone na etapie analizy przedwdrożeniowej.

Założenia projektowe dot. infrastruktury:

- dostępność na poziomie co najmniej 99,9%,
- zaimplementowany model klastra z rezydencją w co najmniej dwóch ośrodkach przetwarzania danych,
- możliwość stworzenia klastra typu active-passive (A-A „in plus”),
- za rozłożenie obciążenia będzie odpowiedzialny wysokodostępny load-balancer,
- replikacja danych między wszystkimi ośrodkami przetwarzania danych, co zapewni brak utraty danych w razie awarii jednego z ośrodków przetwarzania danych (parametr RPO=0),
- regularnie zabezpieczany za pomocą wykonywanej co najmniej raz na dobę kopii zapasowej, która umożliwi odtworzenie całości lub części danych oraz uruchomienie Systemu po awarii w ciągu najwyżej 8 godzin zegarowych (RPO≤24h, RTO≤8h); wymagana retencja dla każdej kopii zapasowej to co najmniej 6 miesięcy; kopia zapasowa winna być wykonywana co najmniej w trzech egzemplarzach,
- możliwość łatwego i automatycznego skalowania w poziomie (scale-out),
- możliwy do zaimplementowania w modelu cloud.

Wysoka dostępność (z ang. High Availability) systemów informatycznych w jednostkach realizujących zadania publiczne jest już standardem. Zatem systemy muszą działać w trybie HA, zarówno na poziomie bazy danych jak i aplikacji. Wysoka dostępność może być zapewniona na poziomie hyperwizora wirtualizacji. System musi pozwalać na budowę klastrów wydajnościowych (scale-out) zarówno dla serwerów aplikacji jak i serwerów baz danych. System musi umożliwiać wykorzystanie loadbalancerów oraz web application firewall w celu rozłożenia ruchu na poszczególne jednostki obliczeniowe w klastrze oraz ochrony przed zagrożeniami.



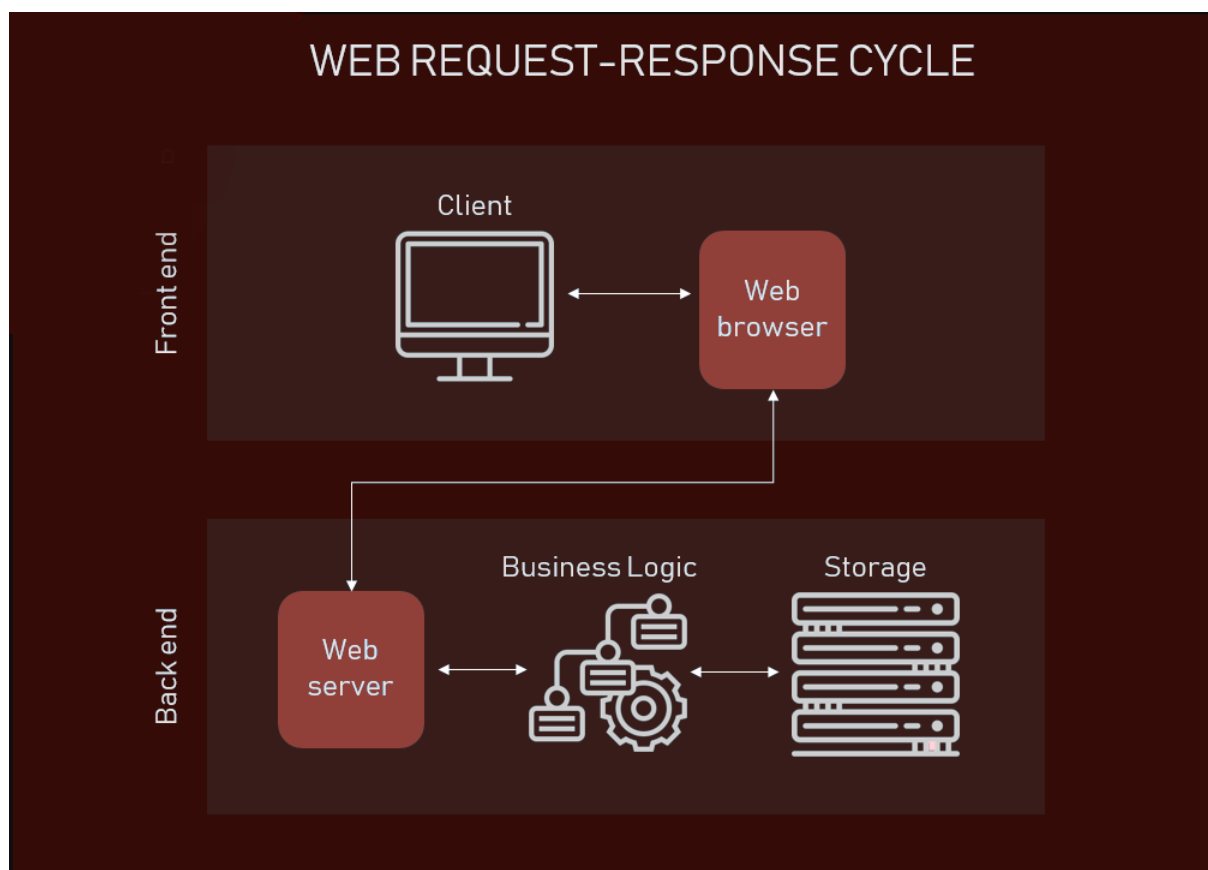
**Rysunek 21 – Przykładowa zasada działania HA**

Wykonawca modułów może zaproponować własny sposób realizacji wymogu wysokiej dostępności oraz klastrowania, jednak musi być on dokładnie opisany w dokumentacji i pozwalać na zarządzanie przez kadrę Uczelni. Jeśli do zapewnienia wysokiej dostępności będzie niezbędne dostarczenie jakiegokolwiek dodatkowego oprogramowania, umowa podpisana z Wykonawcą musi gwarantować dostawę tego oprogramowania i przeniesienie praw jego użytkowania na Uczelnię. Z uwagi na mnogość rozwiązań obecnych na rynku nie należy wymagać budowy klastrów Active-Active dla każdego elementu, chyba że będzie to miało na celu zwiększenie wydajności systemu. Wymóg zapewnienia wysokiej dostępności należy zastosować jednak do każdego elementu systemu (w tym loadbalancerów i usług wspomagających, np. DNS, NTP, itp.). Wykonawca modułów musi zaprojektować politykę kopii bezpieczeństwa dla dostarczonego systemu, zgodną z regułą 3-2-1. Dokumentacja powykonawcza musi zawierać również procedury DRP (Disaster Recovery Plan) umożliwiające pracownikom działu IT Uczelni sprawnie i bezproblemowo przywrócić system do stanu sprzed awarii i odtworzyć wszystkie niezbędne dane z kopii bezpieczeństwa.

System musi być dostępny w sieci intranet oraz Internet. Cały ruch niezależnie od lokalizacji użytkownika musi być szyfrowany za pomocą bezpiecznych protokołów i certyfikatów SSL. Wszystkie podsystemy niezbędne do realizacji powyższego założenia muszą być możliwe do zainstalowania jako wirtualne maszyny na posiadanych przez Uczelnię rozwiązaniach do wirtualizacji.

## 2.11 Wizualizacja

„Frontend” systemu musi być poprawnie obsługiwany przez różne urządzenia (w tym mobilne – tablety i smartfony), zalecane jest użycie technologii zgodnych ze standardami (np. HTML 5) oraz nie używanie technologii wymagających instalowania jakichkolwiek dodatków i rozszerzeń, np. java, flash, itp.



### 3 Analiza ekonomiczna

Oszacowanie kosztów wdrożenia i utrzymania systemu EOD i EOU ma na celu kalkulację kosztów zaprojektowania i wdrożenia nowych Modułów w SGGW. Warto zwrócić uwagę, że nowo wytworzone oprogramowanie może być implementowane na infrastrukturze Zleceniodawcy lub na infrastrukturze innego podmiotu np. w rozwiązaniu cloud. Wykonawca sugeruje, aby rozwiązanie działało w klastrze infrastruktury teleinformatycznej SGGW, gdyż takie rozwiązanie zapewni wyższy poziom bezpieczeństwa. Wykonawca wskazuje, że potencjalny dostawca szacuje ofertę w taki sposób, by pozyskać zlecenie, zatem rozbieżności pomiędzy kosztem wdrożenia oprogramowania a przedstawioną ofertą, mogą odbiegać o kosztów rzeczywistych. Przeprowadzono analizę kosztów wykonania, wdrożenia i utrzymania EOD i EOU. Do oszacowania ww. kosztów zwrócono się do trzech potencjalnych wykonawców w celu rozpoznania rynku na chwilę obecną.

#### 3.1 Szacunkowy kosztorys implementacji modułów

Poniżej przedstawiony został szacunkowy koszt zakupu Systemów oraz wdrożenia nowego systemu w SGGW. Wartości wpisane stanowią uśredniony koszt zgodnie z ofertami złożonymi przez potencjalnych Wykonawców.

Tabela 13 - Kalkulacja kosztów budowania EOD i EOU

LP	Etap budowy	szacunkowe koszty zakupu [netto] *zakup licencji	szacunkowe koszty wdrożenia [netto] *wdrożenie
1	Zaprojektowanie schematu systemu pod kątem odpowiedniej technologii i zgodności z wymaganiami	33 333,33 zł	41 000,00 zł
2	Stworzenie kodów źródłowych z wybranym jez. programowania	184 000,00 zł	226 320,00 zł
3	Integracja z zewn. systemami	40 000,00 zł	49 200,00 zł
4	Wdrożenie systemu wraz ze szkoleniami około 200 h	30 000,00 zł	36 900,00 zł
5	Testowanie – manualne i automatyczne	20 000,00 zł	24 600,00 zł
6	Finalizacja dokumentacji technicznej	5 000,00 zł	6 150,00 zł
7	Wsparcie w utrzymaniu systemu/rok	22 333,33 zł	27 470,00 zł
8	Całkowity koszt wdrożenia	334 666,67 zł	411 640,00 zł

Na podstawie zebranych ofert ustalono, że koszty wdrożenia obu Systemów wyniosą: 411 640,00 zł, roczny koszt utrzymania Systemów wyniesie 27 470,00 zł. Wykonawca wskazuje, że ze względu na inflację, kosztów wynagrodzenia, itp., koszty te mogą wzrosnąć do około 20% wartości szacunkowej.

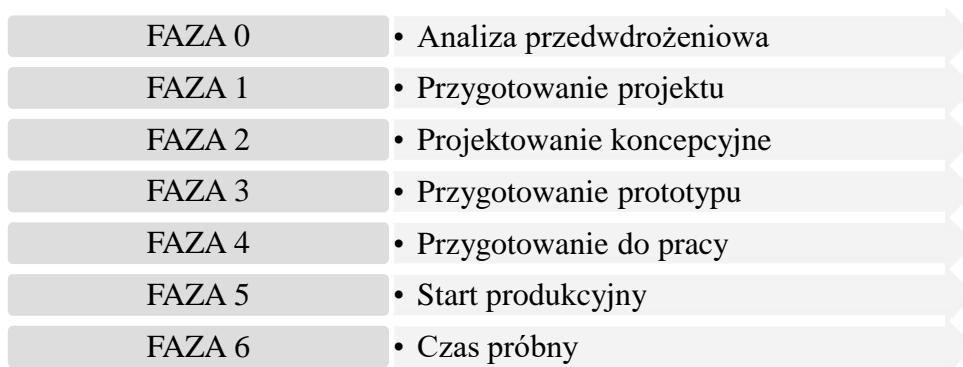
### 3.2 Planowany harmonogram wdrożenia dwóch modułów

Poniżej przedstawiony został szacunkowy czas wdrożenia obu modułów. Szacowny czas pracy określony został w miesiącach z uwzględnieniem przeprowadzenia postępowania przetargowego. Przedstawiony harmonogram zawiera poszczególne prace z wskazaniem obszarów, jakie można wykonywać równolegle oraz zależności występujące pomiędzy zadaniami. W harmonogramie uwzględniono również szkolenia, testy oraz ewentualną migrację danych z obecnie posiadanych systemów, o których mowa w pierwszym Rozdziale. Pełne zakończenie prac wdrożeniowych nie powinno przekroczyć 15 miesięcy licząc od daty podpisania umowy. Rekomenduje się aby rozpocząć prace nad modułami EOD i EOU z początkiem roku kalendarzowego lub w drugim kwartale celem rozliczania środków finansowych.

Tabela 14 - Harmonogram budowy i wdrożenia EOD i EOU

LP	NAZWA ZADANIA	CZAS (DNI)
1	Opracowanie dokumentacji dla ogłoszenia i przedmiotu zamówienia zgodnie z prawem zamówień publicznych	45
2	Wybór wykonawcy oraz ogłoszenie wyniku	10
3	Zawarcie umowy z potencjalnym wykonawcą	3
4	Analiza technologiczna – inwentaryzacja przedwdrożeniowa	60
5	Kodowanie systemu w wybranym jęz. programowania	142
6	Integracja EOD i EOU oraz z system. Zewnętrznymi	30
7	Testowanie automatyczne i manualne	14
8	Wdrożenie systemu w wersji produkcyjnej wraz z przeprowadzeniem szkoleń dla użytkowników	64
9	Dokumentacja techniczna – podsumowanie i sposób utrzymania systemu	30

Jednocześnie należy przyjąć, że firmy informatyczne mogą mieć inny schemat działania. Przykładowym rozwiązaniem jest poniższy schemat. Jednakże można go swobodnie powiązać z proponowanym harmonogramem budowy.



Rysunek 22 - Fazy tworzenia oprogramowania

Poniżej omówiono zakresy poszczególnych faz:

### **FAZA 0 – ANALIZA PRZEDWDROŻENIOWA**

W ramach tej fazy definiuje się projekt wdrożeniowy (cele biznesowe, strategia, zakres, harmonogram, budżet, struktura organizacyjna) jako podstawę do opracowania ofert przez firmy wdrożeniowe, wyboru oferty i podpisania na jej podstawie umowy wdrożenia nowych modułów.

### **FAZA I – PRZYGOTOWANIE PROJEKTU**

W ramach tej fazy definicja projektu – wynikająca z oferty i umowy wdrożeniowej – zostaje doprecyzowana i opisana w postaci tzw. Karty projektu.

Zostają określone również szczegółowo zasady pracy w projekcie (regulamin pracy, regulamin szkoleń, dokumentowanie, raportowanie statusu, ewidencjonowanie i rozliczanie prac, korzystanie z zasobów itp.) i następuje rezerwacja zasobów.

### **FAZA II – PROJEKTOWANIE KONCEPCYJNE**

W tej fazie prowadzone są wywiady z pracownikami z zakresu dwóch modułów oraz opracowywana jest koncepcja wdrożenia – dokument, opisujący jak w systemie dwóch modułów zostaną odzwierciedlone procesy biznesowe firmy.

### **FAZA III – PRZYGOTOWANIE PROTOTYPU**

W tej fazie, na podstawie zatwierdzonej koncepcji wdrożenia, przygotowwany jest prototyp dwóch modułów – poprzez parametryzację ustawień. Prototyp poddawany jest testom w ramach poszczególnych funkcjonalności oraz testom integracyjnym całego systemu, sprawdzającym jego prawidłowe funkcjonowanie.

### **FAZA IV – PRZYGOTOWANIE DO PRACY**

W tej fazie szkoleni są użytkownicy końcowi z funkcji wykonywanych w systemie. Nowy system jest też zasilany rzeczywistymi danymi, przeniesionymi z obecnych systemów przedsiębiorstwa.

### **FAZA V – START PRODUKCYJNY**

W tej fazie (po starcie produkcyjnym systemu) wspierani są użytkownicy końcowi w trakcie pierwszych dni swojej pracy systemu, następuje też optymalizacja ustawień technicznych systemu.

### **FAZA VI – CZAS PRÓBNY**

W tej fazie szkoleni są użytkownicy końcowi z funkcji wykonywanych w systemie. W nowym systemie mogą wystąpić różnego typu problemy, zatem posiadanie wiedzy o możliwych problemach i trudnościach znacznie zwiększa szanse uniknięcia tych zagadnień.

Konieczne jest jednak, aby zawsze wybrać właściwie podejść do zarządzania zagrożeniami w trakcie trwania projektu, przy czym odpowiedzialność za realizację zadań w tym zakresie ponoszą bezpośrednio Kierownicy Projektu (ze strony SGGW – klienta i ze strony firmy wdrożeniowej).

Jednakże należy pamiętać, że projektowanie i wdrożenie jakichkolwiek systemów informatycznych w SGGW jak i w innej organizacji wiąże się z licznymi ryzykami.

Wśród źródeł potencjalnych trudności można zatem wymienić:

- brak strategii rozwoju SGGW, która określając kierunki rozwoju, byłaby drogowskazem przy budowie rozwiązania informatycznego wspierającego funkcjonowanie firmy
- brak określenia przez decydentów celów merytorycznych wdrożenia systemu, zarówno na poziomie całego SGGW, jak i na poziomie poszczególnych procesów czy obszarów funkcjonalnych jednostek organizacyjnych SGGW
- niemożność dojścia przez decydentów do wspólnej wizji przygotowywanego rozwiązania – różnice zdań pomiędzy osobami zaangażowanymi w wypracowanie rozwiązania;
- niechęć decydentów do wprowadzania zmian w SGGW, w jego procesach lub strukturze organizacyjnej, obawa przed zmianami
- zbyt niski priorytet projektu – inne projekty rozwojowe toczące się w jednostce lub standardowe zadania biznesowe pracowników mają pierwszeństwo, „odciągając” wymagane zasoby ludzkie i materialne.

Jednakże z doświadczenia analityków wynika, że trudności mogą występować również po stronie Wykonawcy np.:

- słaba organizacja zespołu projektowego;
- brak kompetencji w procesach wdrożeniowych;
- słaba metodyka wdrożeniowa;
- niewystarczająca dostępność zasobów technicznych i organizacyjnych.

### **3.3 Zaangażowanie zasobów ludzkich SGGW do projektowania modułów**

Autorzy dokumentu dokonali szacunkowej analizy zaangażowania personelu w utrzymanie systemów EOD i EOU. W tabeli określono minimalne zasoby ludzkie wymagane do zachowania i przekazywania wiedzy na temat funkcjonujących w SGGW procesów biznesowych dotyczących EOD i EOU. Ilość określona jako minimalna powinna umożliwić zachowanie pełnej wiedzy wewnątrz składu osobowego SGGW.



**Tabela 15 - Zapotrzebowanie osobowe z SGGW przy projektowaniu EOD i EOU**

LP	System	min. ilość zasobów	maks. ilość zasobów	Szacunkowe zadania zasobów SGGW
1	EOD	2	5	Kontrola merytoryczna i formalna rachunkowa delegacji, rozliczania delegacji krajowych i zagranicznych
2	EOD	1	2	Kontrola rezerwacji środków, Kontrola realizacji środków (dokumenty kosztowe, umowy , zamówienia), Kontrola przesunięć środków
3	EOD	2	4	Kontrola merytoryczna i formalna delegacji, rozliczania delegacji zagranicznych
4	EOD	2	2	Nadzór nad systemem, administracja techniczna systemu, helpdesk
5	EOU	1	2	Kontrola merytoryczna i formalna umów
6	EOU	1	2	Kontrola przestrzegania ustaw PZP lub regulaminu ZP
7	EOU	1	2	Kontrola formalno -prawna umów
8	EOU	1	2	Kontrola formalno-rachunkowa rozliczania umów
9	EOU	2	2	Nadzór na systemem, administracja techniczna systemu, helpdesk
10	EZD	5	800	Administracja systemem (CI) Nadawanie uprawnień (CJB) Projektowanie obiegu (CI) Wprowadzanie i procesowanie dokumentów w obiegu (SGGW)
11	SIMPLE. ERP	20	50	Administracja systemem (CI) Nadawanie uprawnień (CJB) Projektowanie obiegu (CI) Wprowadzanie i procesowanie dokumentów w obiegu (SGGW)

#### **4 Analiza silnych i słabych stron przy budowie EOD i EOU**

---

W ramach opracowania niniejszej koncepcji dokonano szczegółowej analizy danych stanu obecnego. Autorzy opracowania przedstawili sposób ewentualnego pozyskania niezbędnych informacji, które mogą być wykorzystywane w projektowanych modułach.

Silną stroną przy projektowaniu EOD i EOU jest mocny zespół wsparcia teleinformatycznego po stronie SGGW. W ramach struktury organizacyjnej SGGW jest Centrum Informatyczne składające się z około 38 osób z wyższym wykształceniem informatycznym. W związku z powyższym planowanie jakiegokolwiek systemu informatycznego, który ma być zainstalowany w SGGW musi być uzgadniany z licznym działem IT, co należy uznać jako atut. Kolejną mocną stroną projektu jest fakt, że Centrum Informatyczne jest całkowicie samodzielne i utrzymuje własną serwerownię w klastrach w trybie wysokiej dostępności. Z informacji pozyskanych z Centrum Informatycznego wynika, że istnieje możliwość wystawienia dodatkowych maszyn wirtualnych podłączenia nowych baz danych w ramach istniejącej infrastruktury.

Przeanalizowano, że w SGGW pracuje wiele systemów i prowadzona jest w pełni dokumentacja techniczna. Oznacza to, że środowisko pracownicze oraz rozwinięta infrastruktura informatyczna pozwala implementować innowacyjne projekty informatyczne.

Jako słabe strony przy budowie EOD i EOU wskazuje się postępowania przetargowe i czynniki związane z opracowaniem przedmiotu zamówienia. W harmonogramie zakłada się, że wybór wykonawcy odbędzie się w ciągu 10 dni, ale w przypadku odwołania lub potrzeby doprecyzowania informacji może to znacznie wydłużyć projekt.

Kolejną słabą stroną przy budowie EOD i EOU może być nie informatyczna kadra merytoryczna, która docelowo będzie wskazana jako właściciel systemów.

Na etapie opracowania koncepcji trudno było wskazać potrzebę integracji z systemami zewnętrznymi. Dlatego opracowano tzw. niedobory w danych (poprzez potrzebę integracji) dla EOD i EOU na podstawie analizy stanu obecnego. Warto zwrócić uwagę, że w niniejszym opracowaniu wskazywano już miejsca styku z innymi systemami, do których należy się podłączyć.

Ponadto warto wskazać, że SGGW pracuje również nad systemem „Portal Pracowniczy SGGW”, który docelowo ma być środowiskiem intranetowym dla pracowników SGGW zintegrowanym z modułami SIMPLE.ERP. Opracowanie w tym czasie Modułów EOD i EOU powinno być koncepcyjnie spójne. Z założeń SGGW wynika, że Moduły EOD i EOU będą działały w architekturze Klient – Serwer, gdzie informacja o tych wzajemnych modułach

powinna być powiązana. Oznacza to, że adresy URL z EOD i EOU powinny również znajdować się w Portalu Pracowniczym SGGW.

Na czas opracowania niniejszej koncepcji, pominięto Portal Pracownicy SGGW, jako źródło danych i wskazano braki informacji jak potrzebę integracji z istniejącymi systemami w następujący sposób:

**Tabela 16 - Zdiagnozowane braki danych w obecnych systemach SGGW**

LP	Brak	Źródło Danych	Sposób Pozyskania
1	Komunikacji pomiędzy SIMPLE.ERP a EOD i EOU	EOD, EOU <-> Moduł FK	Integracja w modelu: Szyba danych oraz dwukierunkowe API dedykowane dla każdego procesu
2	Komunikacji pomiędzy EOD oraz EOU a SIMPLE.ERP	EOD, EOU <-> Modułem Budżetowy m i Controlling u	Integracja w modelu: Szyba danych oraz dwukierunkowe API dedykowane dla każdego procesu
3	Integracji z SIMPLE.ERP	EOD, EOU <-> Moduł Kadr i Płac	Integracja w modelu: Szyba danych oraz dwukierunkowe API dedykowane dla każdego procesu
4	EOU oraz umów w zakresie korzystania z samochodów do celów służbowych	EOD, EOU <-> Moduł FK	Automatyczna rejestracja umów oraz danych powiązanych w nowym systemie i import danych do Modułu FK Integracja w modelu: Szyba danych oraz dwukierunkowe API dedykowane dla każdego procesu
5	Rejestru zamówień w zakresie EOU	EOD, EOU <-> Moduł FK	Automatyczna rejestracja zamówień na usługi do oraz danych powiązanych, a także Integracja w modelu: Szyba danych oraz dwukierunkowe API dedykowane dla każdego procesu
6	Możliwości szybkiego raportowania do POLON, GUS, US	EOD i EOU <-> POLON	Projektowane systemy będą umożliwiały generowanie raportów w taki sposób, by ułatwiać osobom zainteresowanym danymi bieżące pozyskanie z nich informacji.
7	Elektronicznych rejestrów ścieżek dokumentów	EOD i EOU	Elektroniczne zarządzanie dokumentami (obieg dokumentów) który zapewni standaryzację, usystematyzowanie i koordynację przepływu wniosku o delegację, rozliczenia delegacji (w tym zaliczki) oraz obsługę procesu zawierania i rozliczania umów cywilno-prawnych.
8	Danych w zakresie delegacji zagranicznych	EOD i EOU	Elektroniczne zarządzanie dokumentami (obieg dokumentów) który zapewni standaryzację, usystematyzowanie i koordynację przepływu wniosku o delegację, rozliczenia delegacji (w tym zaliczki) oraz obsługę procesu zawierania i rozliczania umów cywilno-prawnych

## 4.1 Minimalizacja zagrożeń

---

Autorzy niniejszego opracowania dokonali analizy słabych stron, które zostały zdiagnozowane na etapie tworzenia niniejszego dokumentu. W wyniku analizy zaproponowano ewentualne sposoby eliminacji słabych stron w formie rekomendacji.

Niezbędne działania zarządzania zagrożeniami powinny obejmować:

- systematycznie odbywające się spotkania wybranych osób zaangażowanych we wdrożenie, które w oparciu o posiadane doświadczenie, pracę grupową (np. „burze mózgów”), z uwzględnieniem bieżącej sytuacji w projekcie i przy pomocy takich list kontrolnych jak przedstawiona powyżej, dokonują analizy prawdopodobieństwa wystąpienia potencjalnych zagrożeń. Następnie dla zagrożeń prawdopodobnych, o istotnym wpływie na przebieg projektu, podejmują działania zapobiegawcze, eliminujące potencjalne przyczyny ich wystąpienia oraz minimalizujące potencjalne skutki ich oddziaływania
- systematyczne spotkania wybranych osób zaangażowanych we wdrożenie, które (z wykorzystaniem podobnych metod jak poprzednio) dokonują identyfikacji rzeczywistych zagrożeń projektowych, które w nim występują i dla tych rzeczywistych zagrożeń podejmują działania korygujące, usuwające przyczyny ich zaistnienia oraz działania naprawcze dla usunięcia skutków, jakie przyniosły one dla projektu (włącznie z koniecznością realizacji części prac/produktów częściowych projektu powtórnie). W przypadku akceptacji skutków wystąpienia danego zagrożenia (otrzymanie produktu częściowego projektu niezgodnego z wymaganiami) należy określić, jak skutki te mogą wpłynąć nie tylko na bieżąco wykonywane w projekcie czynności, ale też jak wpłyną na czynności zaplanowane do wykonania w projekcie w kolejnych jego fazach (włącznie z wpływem na ostateczny produkt projektu w postaci systemu produkcyjnego).
- Sztuka zarządzania projektem wdrożeniowym to w dużej mierze wiedza o źródłach potencjalnych zagrożeń oraz o sposobach ich minimalizacji i eliminowania. Posiadanie i wykorzystanie tej wiedzy znacząco wpływa na zwiększenie prawdopodobieństwa sukcesu wdrożenia.

Dodatkowo opracowano zestawienie metod eliminacji zagrożeń w trakcie budowy modułów EOD i EOU (Tabela 17).

**Tabela 17 - Metody eliminacji zagrożeń przy budowie EOD i EOU**

<b>LP</b>	<b>Zagrożenie</b>	<b>Sposób Eliminacji</b>
1.	Tradycyjny, papierowy obieg dokumentów w zakresie wnioskowania o delegacje, rozliczania delegacji, zawierania umów cywilno-prawnych oraz rozliczania tych umów znacznie wydłuża czas realizacji procesu oraz jest obciążone wysokim wskaźnikiem błędów.	Możliwość zastosowania EOD i EOU wymuszających elektroniczną rejestrację dokumentów z podziałem na paragrafy kosztowe zintegrowane z przyszłym systemem budżetowania w zależności od bieżących wymagań SGGW. Poniżej przedstawiono podstawowe zalety projektowanych systemów: 1) Czas obsługi procesu dostępność danych w każdym czasie i z każdego miejsca (wykorzystanie VPN w przypadku systemu działającego na lokalnych zasobach lub online) 2) Skrócenie czasu procedowania dokumentów, w porównaniu do obecnego modelu obiegu papierowego procedowania dokumentów będzie możliwe znaczne przyspieszenie przesyłania się dokumentów wewnątrz i zewnątrz SGGW. 3) Eliminacja błędów ludzkich przy realizacji zadań związanych z delegacjami oraz umowami cywilno-prawnymi poprzez odpowiednie automatyczne mechanizmy weryfikacji zaimplementowane w EOD i EOU nie pozwolą na popełnianie błędów. 4) Zwiększona kontrola – projektowane Systemy będą posiadały możliwość wbudowania automatycznych algorytmów ustawionych w Systemach weryfikacji dostępności środków i sposobu ich wydatkowania.
2.	Przekroczenie wydatków na danym paragrafie	Eliminacja przekroczeń wydatków poprzez bezpośrednie uzyskanie danych z systemu budżetowania. Wbudowane w projektowane systemy alerty, algorytmy i mechanizmy w połączeniu z systemem budżetowania wykluczają możliwości dopuszczenia przekroczeń kosztów.
3.	Generowanie raportów w postaci papierowej, przepływy informacji pomiędzy komórkami organizacyjnymi Uczelni stwarza zagrożenie zagubienia dokumentu wygenerowanego w postaci papierowej, a także stwarza zagrożenie utraty informacji przekazywanej na nośniku papierowym.	Elektroniczne obieg delegacji i umów cywilno-prawnych umożliwi pobieranie raportów przez odpowiednie działy bezpośrednio z Modułów.
4.	Bardziej centralnego repozytorium dokumentacji powoduje,	Centralne repozytorium danych umożliwi korzystania z danych przez wszystkie jednostki organizacyjne Uczelnie, również zamiejscowe.

	że dokumentacja papierowa przechowywana jest w różnych miejscach i stwarza zagrożenie utraty danych, utraty informacji, a także spowalnia proces obsługi delegacji czy umów cywilno-prawnych.	
5.	Brak systemu informatycznego nadzoru kosztów w czasie rzeczywistym	Informacje z EOD i EOU będą przekazywane do centralnego systemu realizacji rezerwacji środków w odniesieniu do wprowadzonych planów wydatków.
6.	Wysoka czasochłonność pracy w tradycyjnym modelu obiegu delegacji i umów stwarza zagrożenie spowolnienia procesu obsługi procesu delegacji czy umów cywilno-prawnych.	Elektroniczny obieg delegacji i umów skróci czas obsługi procesów.
7.	Pomyłki w ścieżkach akceptacji delegacji i umów.	Elektroniczny obieg delegacji i umów wykluczy błędy w ścieżkach akceptacji poszczególnych dokumentów. Ścieżka obiegu dokumentów w SGGW zapewnia możliwość weryfikacji obiegu treści, jego niezaprzeczalność i integralność ochronę przed utratą danych oraz zagubieniem bądź zniszczeniem dokumentów papierowych.

## 4.2 Ryzyka związane z wdrożeniem modułów

Ryzyka są elementem każdego projektu, a głównym elementem procesu zarządzania ryzykiem jest oszacowanie wielkości prawdopodobieństwa i skutków zaistnienia zidentyfikowanego ryzyka. Podczas opracowania niniejszego dokumentu przeprowadzono wstępną identyfikację ryzyka związanych z proponowaną koncepcją.

Poniższa tabela zawiera zdiagnozowane i przewidziane ryzyka jakie mogą pojawić się podczas wdrożenia projektowanych Systemów. Ponieważ wymagania w OPZ na usługę przygotowania koncepcji rozbudowy systemu F-K nie zawierały przygotowanie analizy ryzyka, Wykonawca nie przeprowadzał analizy ryzyka dla projektowanych modułów (prawdopodobieństwo oraz wpływ i bliskość ryzyka).

Tabela 18 - Zestawienie ryzyka w EOD i EOU

Lp.	Zidentyfikowane ryzyka
1.	Ryzyko związane z tym, że rozwiązania te nie zostaną wdrożone w przewidzianym czasie.
2.	Ryzyko przekroczenie budżetu zaplanowanego na realizację Systemów.
3.	Brak ujednolicenia standardów Uczelni, jako organizacji dla nowych Systemów informatycznych.
4.	Problemy integracji wdrażanych systemów z systemami istniejącymi dotychczas w SGGW.
5.	Problemy „współpracy” wdrażanych równocześnie systemów: ERP, Portalu Pracowniczego, Systemu do budżetowania.
6.	W przypadku niedostarczenia API, powstaje ryzyko zwiększona nakładów pracy w sposób manualny pracownika.
7.	Niewłaściwy skład zespołu odpowiedzialnego za wdrożenie po stronie SGGW, brak przedstawicieli wszystkich Działów, których procesy będą wspierać wdrażane Systemy.
8.	Zbyt małe zaangażowanie osób wdrażających Systemy po stronie SGGW.
9.	Mała liczba konsultantów odpowiedzialnych za wdrożenie Systemów po stronie dostawcy .
10.	Niechęć i opór personelu SGGW przed nowymi rozwiązaniami i bieżącą kontrolą wydatków.
11.	Możliwe występowanie problemów z migracją danych co może stanowić dodatkowe koszty.
12.	Problemy organizacyjne związane z wdrożeniem większej liczby użytkowników do obsługi systemów.
13.	Problemy organizacyjne wynikające z wdrożenia oraz zmiany procedur wewnętrznych SGGW.
14.	Przekroczenie terminu realizacji projektu.
15.	Wysokie koszty utrzymania Systemów.

### 4.3 Ocena wpływu zmian na stan obecny

Przygotowano przegląd ocen wpływu zmiany na stan obecny po wdrożeniu EOD i EOU. Tabelarycznie wskazano nazwę zmianą, wskazano na element będzie miał wpływ oraz wskazano czy forma oceny (Tabela 18).

Tabela 19 - Przegląd ocen wpływu zmian poprzez wdrożenie EOD i EOU

LP	Zmiana	Wpływa na	Ocena
1	Bieżąca kontrola budżetu Uczelni w zakresie angażowania środków finansowych na delegację, czy umowę	Kontrola wykonania budżetu.	Pozytywna
2	Automatyczne wysyłanie danych do systemu budżetowania o delegacji/ umowie w celu potwierdzania dostępności środków w budżecie na danym paragrafie oraz pobieranie tych danych z tego systemu.	Kontrola wykonania budżetu, optymalizacje pracy.	Pozytywna

3	Automatyczna weryfikowalność danych w budżecie.	Poprawność danych.	Pozytywna
4	Bieżąca kontrola procesów obsługi delegacji i umów.	Bezpośrednie zarządzanie uczelnią.	Pozytywna
5	Bezpośredni dostęp do usystematyzowanych danych.	Dostęp do rzeczywistych danych.	Pozytywna
6	Możliwość szybkiego i bieżącego raportowania i pobierania danych.	Dostęp do rzeczywistych danych, szybkości i jakości pozyskanych danych.	Pozytywna
7	Dostęp do delegacji w każdym czasie i z każdego miejsca.	Optymalizacje pracy.	Pozytywna
8	Centralna baza delegacji i umów.	Delegacje i umowy w jednym miejscu.	Pozytywna
9	Brak konieczności prowadzenia rejestrów w arkuszach kalkulacyjnych (MS Excel).	Jakość danych, integralność danych, brak przypadkowego usunięcia danych.	Pozytywna
10	Nowe funkcjonalności systemu.	Większe możliwości, automatyzacja dekretacji. Usystematyzowanie wykonywanych przez pracowników czynności. Zmniejszenie pracochłonności i czasochłonności.	Pozytywna

#### 4.4 Zalecenia wdrożeniowe dla Modułów EOD i EOU

Na podstawie przeprowadzonej analizy oraz w wyniku tworzenia dokumentacji koncepcji rozwoju systemu finansowo – księgowego w zakresie delegacji i umów cywilno-prawnych zostały sformułowane poniższe rekomendacje:

- 1) Utworzenie Modułu elektronicznego obiegu delegacji EOD, którego zadaniem będzie wsparcie, nadzór i kontrola wydatkowania środków na realizację wyjazdów służbowych.
- 2) Utworzenie systemu elektronicznego obiegu umów cywilno-prawnych EOU, którego zadaniem będzie wsparcie, nadzór i kontrola wydatkowania środków na realizację umów cywilno-prawnych.
- 3) Utworzenie ww. modułów ułatwi i usprawni obsługę zdarzeń zachodzących w procesach delegacji i umów cywilno-prawnych.
- 4) Utworzenie w ramach projektowanych systemów centralnego archiwum delegacji i umów cywilno-prawnych.
- 5) Moduły muszą zapewniać kontrolę bezpieczeństwa danych dostarczanych i pobieranych przez użytkowników Modułów.
- 6) Systemy EOU i EOD muszą być elementem Portalu Pracowniczego.



- 7) Integracja tworzonych modułów z Modułem budżetowania w celu wysłania i pobierania danych w zakresie kosztów (integracja rozumiana jako automatyczna wymiana i współdzielenie informacji kartoteki, rejestry, słowniki, wprowadzone dokumenty, operacje, inne tworzonych w modułach).
- 8) Moduły EOU i EOD będą umożliwiały komunikację użytkowników na podstawie tych samych adresów poczty elektronicznej.
- 9) Moduły EOU i EOD muszą umożliwiać powiadomienia o oczekujących w nich zadaniach, w tym nierozliczonych delegacjach, w szczególności poprzez e-mail oraz alerty w Systemach.
- 10) Moduły EOU i EOD muszą umożliwiać tworzenie raportów tym szczególnie na potrzeby zarządcze Kierownictwa Uczelni oraz POLON.
- 11) Moduły EOU i EOD muszą umożliwiać pracę zdalną poprzez bezpieczne połączenie z wykorzystaniem VPN lub za pomocą strony www.
- 12) Moduły EOU i EOD muszą umożliwiać automatyczny wybór środków finansowania delegacji oraz ścieżki akceptowania po określaniu celu wyjazdu.
- 13) Moduły EOU i EOD muszą umożliwiać kontrolę wartościową realizacji kosztów.
- 14) Moduły EOU i EOD muszą posiadać funkcjonalność umożliwiającą zastosowanie powiązania wniosków o zapotrzebowanie z rozliczającymi dokumentami źródłowymi (faktury/bilety/rachunki/umowy/).
- 15) Moduły EOU i EOD muszą posiadać funkcjonalność umożliwiającą eksportowanie raportów do formatów MS Excel lub PDF.
- 16) Moduły EOU i EOD muszą być zgodnego z przepisami prawa oraz zarządzeniami i procedurami SGGW.
- 17) Moduł EOD musi umożliwiać wygenerowanie wszystkich wyjazdów we wskazanym okresie czasu, finansowanych z projektów, w podziale na kraje, obejmujących takie dane jak liczba wyjazdów w ramach danego projektu i kraj wyjazdu.
- 18) Rekomendacja aby, po wdrożeniu systemu przeszkolić pracowników w zakresie obsługi EOU i EOD.
- 19) Rekomendacja, aby postępowanie na zaprojektowanie i wdrożenie EOD i EOU zostało przeprowadzone wspólnie dla EOD, EOU, Systemu Kart Czasu Pracy i Portalu Pracowniczego, co pozytywnie i efektywnie wpłynie realizację ww. systemów.

#### **4.5 Nadzór na projektem (opinia)**

Na podstawie wywiadów, analizy dostępnej dokumentacji oraz danych zebranych w niniejszym dokumencie, autorzy opracowania przygotowali dla Komitetu Sterującego Projektu opinię

w zakresie zasadności realizacji modułów EOD i EOU. Wykonawca wskazuje na zasadność realizacji przedmiotowych modułów ze względu na cel główny Projektu, jak również ze względu na cele szczegółowe budowy ww. Systemów/Modułów. Dzięki którym realizacji i wdrożeniu Uczelnia uzyska wymierne korzyści, takie jak:

- 1) Zwiększenie kontroli wykorzystania budżetu, przeznaczonego na dany cel,
- 2) Zwiększenie wydajności pracy pracowników Działu Finansowo-Księgowego i Działu Kosztów i Analiz oraz Biura Współpracy Międzynarodowej, poprzez automatyczne wyliczanie kosztów delegacji na podstawie danych wprowadzonych przez użytkownika (wyjeżdżającego), zarówno na etapie wypełniania wniosku jak i na etapie aktualizacji danych przy rozliczaniu delegacji, monitorowanie terminowości rozliczenia,
- 3) usprawnienia dla osób wyjeżdżających (użytkowników) jak np. możliwość łatwego przygotowania polecenia wyjazdu oraz łatwego przygotowania rozliczenia delegacji z wykorzystaniem uprzednio wprowadzonych danych, łatwy dostęp do informacji o swoich wyjazdach,
- 4) korzyści dla Kierowników/ Dysponentów Środków poprzez łatwy dostęp do informacji o wyjazdach z danej jednostki / projektu,
- 5) Eliminacja ryzyka przekroczenia budżetu, przeznaczonego na dany cel,
- 6) Pełna automatyzacja obsługi procesów delegacji i umów cywilno-prawnych,
- 7) Oszczędność czasu potrzebnego na tradycyjną realizację ww. procesów,
- 8) Scentralizowana baza zawartych umów, zrealizowanych i rozliczonych, delegacji,
- 9) Możliwość obsługi procesów ww. zdalnie z każdego miejsca w kraju i na świecie,
- 10) Pełne i szybkie informacje zarządcze dla kierownictwa Uczelni,
- 11) Polepszenia jakości świadczenia usług w zakresie delegacji i umów cywilno-prawnych,
- 12) Usprawnienie procesu raportowania i sprawozdawczości do GUS, POLON i US,
- 13) Pełna integracja ww. Modułów z Systemem F-K,

Powyższe korzyści jednoznacznie wskazują na konieczność realizacji ww. Systemów oraz wdrożenie ich na Uczelni.

#### **4.6 Procedury dostosowania obiegu dokumentów finansowo-księgowych**

Na podstawie wywiadów z pracownikami SGGW, analizy dostępnej dokumentacji oraz danych zebranych w niniejszym dokumencie, opracowano projekt dostosowania procedury obiegu dokumentów finansowo-księgowych.

**Tabela 20 - Wykaz zmian w procedurze obiegu dokumentów finansowych**

<b>LP</b>	<b>Odniesienie</b>	<b>Opis Dostosowania</b>
1)	Zasady rejestracji (inicjowanie wniosku) dokumentów w EOD/EOU	Dokumenty są rejestrowane w systemie EOD lub EOU
2)	Zasady rejestracji wniosków	Każdy wniosek o delegację otrzyma w pierwszym kroku rejestracji wniosku sygnaturę systemową EOD, która będzie niezmienna przez cały obieg procesu.
3)	Zasady rejestracji dokumentów w EOD/EOU	Każdy dokument zarejestrowany w obiegu EOU/EOD w pierwszym kroku otrzyma sygnaturę systemową oraz JRWA, która będzie niezmienna przez cały proces.
4)	Zasady wybierania wniosku	Wybór wniosku następuje w systemie automatycznie według odpowiedniej delegacji (krajowej lub zagranicznej)
5)	Zasady akceptacji dokumentów w EOD/EOU	W zależności od zdefiniowanego kroku akceptacja następuje poprzez zatwierdzenie dokumentów w systemie według określonej ścieżki akceptacji (ustalanej automatycznie na podstawie celu i typu delegowanego delegacji)
6)	Zasady akceptacji dokumentów w EOU	Końcowa akceptacja dokumentu następuje w systemie poprzez zatwierdzenie lub podpisanie podpisem kwalifikowalnym lub poprzez profil zaufany.
7)	Zasady podłączania dokumentów rozliczeniowych	W zależności od rodzaju, formatu (pdf, jpg) dokumentu moduł będzie odczytywał treść dokumentu.
8)	Format wymiany danych zastosowany przy imporcie faktur	Zastosowania schematu XML zgodnego z Platformą Elektronicznego Fakturowania za której pomocą ma się odbywać odbiór i wysyłka ustrukturyzowanych e-faktur.
9)	Format wymiany danych zastosowany przy imporcie faktur z EZD i FK	System będzie pobierał dane źródłowe w celu rozliczenia delegacji
10)	Zasady rejestracji dokumentów papierowych (faktury/rachunki/umowy)	Jeśli dokument jest w formie papierowej podlega skanowaniu, a skan importowany jest do systemów kojarzony z powstałą pozycją w rejestrze.
11)	Zasady rejestracji dokumentów papierowych (faktur/rachunków/umów)	Na dokument papierowy jest naklejany kod kresowy i wprowadzany jest do EZD PUW. Dodatkowo możliwość odczytywania kodów kreskowych za pomocą czytnika.
12)	Powiązanie umów z rachunkami.	Jeśli istnieje umowa Moduł poprzez wspólny numer powiąże rachunek z umową cywilno-prawną, jeśli nie istnieje umowa zostanie przesłana do opinii Sekcji Zamówień Publicznych lub Pełnomocnika ds. Zamówień Publicznych,

LP	Odniesienie	Opis Dostosowania
13)	Obsługa rachunku nie powiązanymi z umowami cywilno-prawnymi	Jeśli nie istnieje umowa cywilno-prawna do otrzymanej faktury użytkownik zostaje przekierowany na ścieżkę manualną rejestracji danych do umowy.
14)	Przekierowanie dokumentów	System na podstawie danych zawartych w umowie lub wniosku delegacyjnym przekieruje automatycznie fakturę/rachunek (lub inne dokumenty rozliczeniowe) do dedykowanej osoby merytorycznej.
15)	Wykorzystanie obiegu EZD w nowym modelu	W toku spotkań ustalono że EOD i EOU będą skomunikowane z EZD w zakresie obsługi dokumentów finansowo-księgowych.
16)	Profilowanie ścieżki obiegu	Profil obiegu pozwala utworzyć dowolne ścieżki obiegu dokumentów rozliczeniowych.
17)	Zmienne obiegu	Atrybuty obiegu kreują ścieżkę obiegu w zależności od wybranych parametrów.
18)	Zasady modelowania ścieżki obiegu	Modelowanie ścieżki akceptacji wniosku w zależności od : 1) Celu, 2) Miejsca wyjazdu, 3) Źródła finansowania 4) Umowy cywilno-prawnej, 5) Umowy na używanie do celów służbowych samochodów osobowych, 6) Struktury organizacyjnej.
19)	Zasady dostępu do danych budżetowych przy składaniu wniosków o delegację	Pracownik nie widzi wolnych środków – jeśli ich nie ma dostaje komunikatu z Systemu budżetowania.
20)	Zasady rozliczania zaliczki	Każdy dokument wprowadzony do EOD przyporządkowany będzie do sygnatury wniosku o delegację i rejestrowany będzie w systemie pod odpowiednim wnioskiem.
21)	Role użytkowników w obiegu EOD i EOU	Na etapie analizy zdefiniowano następujące role: a. Wnioskodawca, b. Dysponent środków, c. Główny dysponent, d. Dział Merytoryczny, e. Sekcja Zamówień Publicznych/ Pełnomocnik ds. Zamówień Publicznych, f. Kierownik zamawiającego, g. Kwestor, h. Kanclerz, i. Rektor.
22)	Kontrola ścieżki obiegu dokumentów	Możliwość podglądu zmian wprowadzonych na każdym z etapów wraz ze wskazaniem, kto dokonał tych zmian.

LP	Odniesienie	Opis Dostosowania
23)	Obsługa zastępstw	Obsługa podprocesu akceptacji wprowadzonych modyfikacji przez kierownika jednostki lub osobę przez niego wskazaną.
24)	Zarządzenie Nr 69 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.	W § 1 ust. 10) dodać ust. 2 w brzmieniu: W przypadku obsługi delegacji oraz umów cywilnoprawnych kontrola merytoryczna dokonywana jest w elektronicznym systemie obiegu delegacji, a w przypadku umów cywilnoprawnych w dedykowanym systemie obiegu umów cywilnoprawnych.
25)	Zarządzenie Nr 69 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.	W § 1 ust. 11) dodać ust. 2 w brzmieniu: W przypadku obsługi delegacji oraz umów cywilnoprawnych kontrola formalno-rachunkowa dokonywana jest w elektronicznym systemie obiegu delegacji, a w przypadku umów cywilnoprawnych w dedykowanym systemie obiegu umów cywilnoprawnych.
26)	Zarządzenie Nr 69 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.	W § 1 dodać ust. 13 Elektroniczny Obieg Delegacji (EOD) – rozumie się system informatyczny, w którym obsługiwane są procesy związane podróżami służbowymi w SGGW.
27)	Zarządzenie Nr 69 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.	W § 1 dodać ust. 14 Elektroniczny Obieg Umów Cywilno-Prawnych (EOU) – rozumie się system informatyczny, w którym obsługiwane są procesy związane zawieraniem umów cywilno-prawnych.
28)	Zarządzenie Nr 69 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy	W § 3 dodać w ust. 2 dodać zapis w brzmieniu: W przypadku obsługi procesu delegacji i umów cywilnoprawnych wszystkie rodzaje kontroli potwierdzane są poprzez zaakceptowanie w systemach EOD lub EOU odpowiednich dokumentów.

LP	Odniesienie	Opis Dostosowania
	wydatkowaniu środków Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.	
29)	Zarządzenie Nr 69 Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.	W § 5 dodać w ust. 1 dodać zapis w brzmieniu: W przypadku obsługi procesu delegacji i umów cywilnoprawnych wnioski realizowane są w systemach EOD lub EOU.
30)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW.	W słowniczku dodaje się: System EOD – System elektronicznego obiegu delegacji. System EOU – System elektronicznego obiegu umów cywilno-prawnych
31)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu płatne przelewem).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 1 dodaje się zapis (...) w Systemie EOD lub EOU.
32)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu płatne przelewem).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 4 dodaje się zapis (...) w Systemie EOD lub EOU.
33)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu płatne przelewem).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywana</i> wiersz 2 dodaje się zapis (...) następuje w Systemie EOD lub EOU.

LP	Odniesienie	Opis Dostosowania
34)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu płatne przelewem).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 3 dodaje się zapis (...) następuję w Systemie EOD lub EOU.
35)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu płatne przelewem).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 4 dodaje się zapis (...) następuję w Systemie EOD lub EOU.
36)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu płatne przelewem).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 9 dodaje się zapis (...) następuję w Systemie EOD lub EOU.
37)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu płatne przelewem).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 10 dodaje się zapis (...) następuję w Systemie EOD lub EOU.
38)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu płatne przelewem).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 11 dodaje się zapis (...) następuję w Systemie EOD lub EOU.
39)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu rozliczane gotówka (zaliczki)).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 1 dodaje się zapis (...) następuję w Systemie EOD lub EOU.

LP	Odniesienie	Opis Dostosowania
40)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu rozliczane gotówka (zaliczki)).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 2 dodaje się zapis (...) następuję w Systemie EOD lub EOU.
41)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu rozliczane gotówka (zaliczki)).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 3 dodaje się zapis (...) następuję w Systemie EOD lub EOU.
42)	Załącznik nr 8 do Zarządzenia Nr 69 Rektora SGGW z dnia 31 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kontroli finansowej wykonywanej przy wydatkowaniu środków SGGW (Dokumenty zakupu rozliczane gotówka (zaliczki)).	W kolumnie 2 – <i>Czynność wykonywa</i> wiersz 4 dodaje się zapis (...) następuję w Systemie EOD lub EOU.



## 5 Wykazy tabel i rysunków

---

### TABELE

Tabela 1 - Zestawienie systemów informatycznych w SGGW.....	10
Tabela 2 - Zestawienie systemów w SGGW w budowie .....	15
Tabela 3 – Parametry techniczne systemu HMS – wersja tekstowa .....	17
Tabela 4 - Parametry techniczne systemu eHMS.....	19
Tabela 5 - Parametry techniczne systemu jHMS – graficzna wersja systemu HMS .....	20
Tabela 6 - Parametry techniczne EZD PUW .....	20
Tabela 7 - Parametry techniczne systemu HCP .....	21
Tabela 8 - Parametry techniczne systemu SIMPLE.ERP .....	21
Tabela 9 – Sugerowane środowisko staging/test (dla EOD i EOU) .....	34
Tabela 10 – sugerowane środowisko produkcyjne (dla EOD i EOU). .....	35
Tabela 11 - Role uprawnień dla EOD i EOU .....	41
Tabela 12 - Zestawienie regulacji prawnych w SGGW .....	42
Tabela 13 - Kalkulacja kosztów budowania EOD i EOU .....	53
Tabela 14 - Harmonogram budowy i wdrożenia EOD i EOU .....	54
Tabela 15 - Zapotrzebowanie osobowe z SGGW przy projektowaniu EOD i EOU .....	57
Tabela 16 - Zdiagnozowane braki danych w obecnych systemach SGGW .....	59
Tabela 17 - Metody eliminacji zagrożeń przy budowie EOD i EOU .....	61
Tabela 18 - Zestawienie ryzyka w EOD i EOU .....	63
Tabela 19 - Przegląd ocen wpływu zmian poprzez wdrożenie EOD i EOU.....	63
Tabela 20 - Wykaz zmian w procedurze obiegu dokumentów finansowych.....	67

## **RYSUNKI**

Rysunek 1 - Punkt styku z SIMPLE dla delegacji krajowych .....	23
Rysunek 2 - Punkt styku SIMPLE (Moduł budżetowania) dla delegacji krajowych.....	24
Rysunek 3 - Punkt styku 2 ( SIMPLE (Moduł budżetowania) dla delegacji krajowych ..	24
Rysunek 4 - Punkt styku z SIMPLE dla delegacji zagranicznych .....	25
Rysunek 5 - Punkt styku z Portal Pracowniczy dla delegacji zagranicznych .....	25
Rysunek 6 - Punkt styku z systemem ds. budżetowania dla delegacji zagranicznych.....	26
Rysunek 7 - Punkt z styku 2 z Portal Pracowniczy dla delegacji zagranicznych .....	26
Rysunek 8 - Punkt styku z Biurem Podróży dla delegacji zagranicznych .....	27
Rysunek 9 - Punkt styku z EZD dla delegacji zagranicznych.....	27
Rysunek 10 - Punkt styku z Portal pracowniczy (karta pracy) dla rozliczenia delegacji .	28
Rysunek 11 - Punkt styku z SIMPLE (M. budżetowania) dla rozliczania delegacji .....	28
Rysunek 12 - Punkt styku 2 z SIMPLE (M.budżetowania) dla rozliczania delegacji .....	29
Rysunek 13 - Punkt styku z SIMPLE (M. Budżetowania) dla tw. rachunku do umowy..	29
Rysunek 14 - Punkt styku z SIMPLE dla tworzenia rachunków do umowy .....	30
Rysunek 15 - Punkt styku z system Płatnik SGGW dla tw. rachunków do umowy .....	30
Rysunek 16 - Punkt styku z SIMPLE dla tworzenia umów cywilnoprawnych .....	31
Rysunek 17 - Praktyczne wykorzystanie szyny ESB WSO2.....	32
Rysunek 18 - Przykładowy schemat wdrożenia nowych modułów do SGGW .....	32
Rysunek 19 - Systemy w SGGW w istniejących systemach elektronicznych .....	38
Rysunek 20 - Systemy w SGGW w budowych systemach elektronicznych .....	38
Rysunek 21 – Przykładowa zasada działania HA .....	51

## **6 ZAŁĄCZNIKI**

---

1. Opis procesu delegacja krajowa dla EOD
2. Schemat procesu delegacja krajowa dla EOD
3. Opis procesu delegacja zagraniczna dla EOD
4. Schemat procesu delegacja zagraniczna dla EOD
5. Opis procesu rozliczenia delegacji dla EOD
6. Schemat procesu rozliczenia delegacji dla EOD
7. Opis proces tworzenia umowy c-p dla EOU
8. Schemat procesu tworzenia umowy c-p dla EOU
9. Opis procesu tworzenia rachunku dla umowy dla EOU
10. Schemat procesu tworzenia rachunku umowy dla EOU