

OPIS ZAŁOŻEŃ PROJEKTU INFORMATYCZNEGO

Tytuł projektu	Wirtualna platforma danych medycznych oraz nowoczesnej diagnostyki "MDB-MEDICAL DATA BANK"		
Wnioskodawca	Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego		
Beneficjent	Politechnika Łódzka		
Partnerzy	Instytut „Centrum Zdrowia Matki Polki” (ICZMP)		
Źródło finansowania	Budżet Państwa - część budżetowa nr 27, Informatyzacja Środki UE: - POPC – Oś Priorytetowa II E – Administracja i Otwarty Rząd - Działanie 2.3 Cyfrowa dostępność i użyteczność informacji sektora publicznego - Poddziałanie 2.3.1 Cyfrowe udostępnienie informacji sektora publicznego (ISP) ze źródeł administracyjnych i zasobów nauki		
Całkowity koszt projektu	11 644 025,96 zł		
Planowany okres realizacji projektu	06-2020 do 05-2023		
Osoba kontaktowa	Ewa Hajzer	rnp@adm.p.lodz.pl	426312082

1. POWODY PODJĘCIA PROJEKTU

1.1. Identyfikacja problemu i potrzeb

Projekt stanowi odpowiedź na zdiagnozowany problem utrudnionego bądź wręcz niemożliwego cyfrowego dostępu do atrakcyjnych i unikatowych danych medycznych (w szczególności dotyczących histopatologii), które w obecnej rozproszonej, niezintegrowanej, analogowej postaci, znacznie opóźniają powstanie innowacji czy nowych technologii, niezbędnych do postępu w medycynie, spowalniają prace badawczo-naukowe, podnoszenie kompetencji i edukację lekarzy specjalistów, kadry naukowej.

Co więcej, dane medyczne podlegają ochronie prawnej, więc bez poddania ich procesowi anonimizacji są danymi wrażliwymi, bez zgody pacjenta nie mogą zostać przekazane osobom trzecim, jednostkom naukowym a tym bardziej udostępnione publicznie. Dane są dostępne jedynie dla lekarzy prowadzących pacjenta, któremu pobrano dany wycinek. Szybki rozwój ekonomiczny i demograficzny jak i gwałtowny postęp w rozwoju medycyny wymagają, aby badania histopatologiczne zostały dostosowane do nowych wymagań.

Aby stworzyć tak użyteczną i zaawansowaną technologicznie wirtualną platformę, podjęto decyzję o zawarciu konsorcjum PŁ i ICZMP. Połączenie potencjału know-how renomowanej uczelni technicznej z potężną bazą danych medycznych jednej z najbardziej specjalistycznych placówek medycznych w Polsce o najwyższym stopniu referencyjności.

Projekt „MDB” ma na celu ułatwić dostęp, poprawić jakość danych (przed udostępnieniem dane zostaną zdigitalizowane, zanonimizowane, pogrupowane, uporządkowane, opisane metadanymi), zasilić bazę danych informacji sektora publicznego oraz umożliwić zainteresowanym ponowne wykorzystanie komplementarnych zasobów nauki.

Cyfrowa technologia kształtuje na nowo standardy pracy specjalistów. Dzięki projektowi możliwe będzie udostępnienie danych do analiz biometrycznych, pracy dydaktycznej, samokształcenia lekarzy, statystyk oraz jako unikalne źródło informacji popularno-naukowej dla społeczeństwa. Dostrzeżone potrzeby i problemy zostały poprzedzone ankietyzacją wśród potencjalnych interesariuszy.

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
Studenci medycyny	W polskim systemie ochrony zdrowia pracuje około 570 czynnych zawodowo patomorfologów. Zdecydowana większość z nich to osoby w wieku przedemerytalnym i emerytalnym. Chętnych do wykonywania tego zawodu niestety brakuje. Mimo dużej ilości miejsc specjalizacyjnych jest to niepopularna wśród studentów specjalizacja. Jest to spowodowane małą ilością zajęć z tego zakresu w trakcie studiów oraz niską zdawalnością egzaminów końcowych z zakresu patomorfologii. Brak zdigitalizowanych i dostępnych materiałów badawczych sprawia, iż studenci mają problem ze zdaniem egzaminu, co zniechęca ich do wyboru takiej specjalizacji.	64,3 tys.
Lekarze innych specjalizacji niż patomorfologodzy	Z powodu niskiej dostępności patomorfologów czas oczekiwania na wynik jest bardzo długi (ok. 8 tygodni). Nie wszystkie badania histopatologiczne kończą się wykryciem jakiejś zmiany chorobowej ale czas oczekiwania na wynik prawidłowy jest taki sam. Dzięki udostępnionej bazie preparatów niezmiennych chorobowo (preparaty opisane będą przez dwóch patomorfologów oraz program do skanowania obrazów) możliwe będzie dokonanie samodzielnego rozpoznania stanu prawidłowego przez lekarza w trakcie specjalizacji z patomorfologii lub lekarza z dużym doświadczeniem w innej specjalizacji (głównie chirurgicznej).	173 tys.
Lekarze patomorfologodzy	Lekarz to zawód, w którym występuje konieczność ciągłego doskonalenia. Dzięki realizacji projektu powstanie elektroniczna baza preparatów z zaznaczonymi zmianami chorobowymi (zaznaczona przez zaawansowany program do analizy obrazu) oraz opisana przez patomorfologów z ośrodka o najwyższej referencyjności w kraju.	570
Firmy z sektora informatycznego (IT)	Duży zbiór danych obrazowych, który identyfikuje zarówno choroby jak i stan normalny, jest cennym zasobem dla firm informatycznych, które na podstawie tej bazy tworzyć mogą oprogramowania z zakresu SI do automatycznego wykrywania zmian chorobowych w próbkach patomorfologicznych.	70,7 tys.
Firmy doradcze/	Ta grupa interesariuszy często wykonuje na	5200

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
konsultingowe/ statystyczne	zlecenie innych podmiotów raporty dotyczące różnych zjawisk społecznych, w tym chorób. Problem z dostępnością takich danych zostanie rozwiązany poprzez udostępnienie danych z zakresu patomorfologii oraz kolejnych w okresie trwałości projektu. Dzięki długiemu okresowi aktualizacji danych (10 lat wstecz + okres realizacji projektu+ okres trwałości) możliwe będzie pozyskanie danych na temat wykonywanych badań i stawianych diagnoz w wybranych jednostkach chorobowych.	

1.2. Opis stanu obecnego

Obecnie dane, które zostaną udostępnione w ramach projektu w przeważającej większości nie są zdigitalizowane.

Dotychczasowy sposób realizacji procesów:

Badanie patomorfologiczne rozpoczyna się od pobrania materiału do badań (w trakcie zabiegu operacyjnego lub innego zabiegu medycznego). Następnie próbki zawożone są do zakładu patomorfologii. Badanie polega na odpowiednim przygotowaniu preparatu (cięcie, barwienie, utrwalanie) oraz badaniu pod mikroskopem. Następnie przygotowany jest opis z badania, a preparaty umieszczane w archiwum (każdy preparat to dwa szkiełka z utrwalonym pomiędzy nimi materiałem pobranym od pacjenta). Dane nie są udostępniane do celów badawczych czy naukowych. Są one jedynie dostępne dla lekarzy prowadzących pacjenta, któremu pobrano dany wycinek. Dzięki realizacji projektu Konsorcjum chce udostępnić dla nauki i biznesu dane naukowe.

Dostęp do opisu materiału posiadają lekarze korzystający z wewnętrznego systemu szpitalnego (HIS), pacjenci otrzymują kopię opisu w postaci papierowej. Do danych zgromadzonych w zakładzie nie mają dostępu studenci ani lekarze w trakcie specjalizacji u Wnioskodawcy. W ramach projektu, Konsorcjum udostępni nie tylko próbki zmienione chorobowo, ale także próbki bez choroby.

Celem projektu jest udostępnienie z posiadanych zasobów partnerów, danych medycznych obejmujących:

1) preparaty histopatologiczne wraz z opisami dla następujących zakresów (dane w pełni niezdigitalizowane):

- nowotwory szyjki macicy;
- nowotwory trzonu macicy;
- nowotwory jajników;
- nowotwory piersi;
- preparaty histopatologiczne przygotowane z materiałów endoskopowych pobranych z następujących narządów: żołądek, jelito, skóra, nerki (zarówno chorobowo zmienionych jak i prawidłowych);
- nowotwory mózgu oraz rdzenia kręgowego;
- materiały histologiczne pochodzące z badania cytologicznego (zarówno zmienione chorobowo jak i prawidłowe);
- preparaty z badań DNA HPV ;

2) wyniki badań proteomiczno-metabolicznych (dane zdigitalizowane).

2. EFEKTY PROJEKTU

2.1. Cele i korzyści wynikające z projektu

Cel - 1	Celem głównym projektu jest poprawa jakości danych, udostępnienie informacji sektora publicznego oraz umożliwienie ponownego wykorzystania komplementarnych zasobów nauki będących w posiadaniu Partnerów projektu - Politechniki Łódzkiej i Instytutu CZMP.
Cel strategiczny	<p>1) Strategia Sprawne Państwo 2020 - cel 1 - Otwarty Rząd, działanie 1.1. Otwarcie zasobów sektora publicznego,</p> <p>a) Zwiększenie dostępu do zasobów informacyjnych sektora publicznego- digitalizacja i udostępnienie danych medycznych on-line, na jednej platformie, bezpłatnie zdecydowanie zniweluje dotychczasowe bariery w dostępie do danych medycznych potencjalnym interesariuszom.</p> <p>b) Wytwarzanie oprogramowania Open Source oraz udostępnienie API.</p> <p>c) Zwiększenie możliwości ponownego wykorzystania informacji sektora publicznego- udostępnione dane na otwartych licencjach będą możliwe do ponownego wykorzystania.</p> <p>d) Zwiększenie otwartości i dostępności serwisów informacyjnych administracji publicznej pod kątem osób niepełnosprawnych zgodnie z międzynarodowymi standardami dostępności WCAG 2.1, co najmniej na poziomie AA.</p> <p>2) Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki „Dynamiczna Polska 2020” – cel 2 - Stymulowanie innowacyjności poprzez wzrost efektywności wiedzy i pracy, działanie 2.6.4. Otwarcie dostępu do informacji publicznej dla przedsiębiorstw i obywateli.</p> <p>3) Program Zintegrowanej Informatyzacji Państwa – kierunek interwencji Otwarty Rząd i wspieranie rozwoju społeczeństwa obywatelskiego.</p> <p>4) Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju – obszar E-państwo, kierunki interwencji: Budowa i rozwój e-administracji - orientacja administracji państwa na usługi cyfrowe oraz Budowa społeczeństwa informacyjnego.</p> <p>5) Krajowa strategia rozwoju sztucznej inteligencji- obecnie w przygotowaniu.</p> <p>6) Ponadto, Projekt wpisuje się w poddziałanie 2.3.1. „Cyfrowe udostępnienie informacji sektora publicznego ze źródeł administracyjnych i zasobów nauki”, działania 2.3 „Cyfrowe udostępnienie informacji sektora publicznego ze źródeł administracyjnych i zasobów nauki”, w ramach II osi priorytetowej E-administracja i otwarty rząd, Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020. Projekt wpisuje się w cel szczegółowy nr 4 POPC.</p>
Korzyść:	<p>1. Edukacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none">-Przyspieszenie dostępu do wyników badań.-Dane posłużą do analiz biometrycznych, pracy dydaktycznej, samokształcenia lekarzy, statysty oraz jako unikalne źródło informacji popularno-naukowej dla społeczeństwa, dla firm branż med-ch / farmaceutycznych.-Wzmocnienie produktywności badawczej, wzmocnienie i poszerzanie wiedzy z obszaru medycznego. Zasoby nauki udostępnione zostaną, co najmniej na poziomie 3 wg skali 5 Star Open Data.-Aktywizacja środowiska naukowego do inicjowania projektów B+R, z uwagi na pojawienie się legalnego, wiarygodnego, otwartego źródła bezpłatnego dostępu danych medycznych.-Otwartość danych pozwoli wykorzystać potencjał uporządkowanych i

	<p>skatalogowanych e- danych medycznych, z wykorzystaniem funkcjonalności szybkiego ich wyszukiwania (dane zostaną opisane metadanymi), zasoby nauki stają się lepiej widoczne i łatwiejsze do znalezienia.</p> <p>2.Rozwój medycyny</p> <ul style="list-style-type: none"> -Wzrost trafności diagnozowania, a co za tym idzie szybsze podjęcie działań terapeutycznych. -Szansa na wyznaczenie nowych użytecznych zakresów stosowanych już jak i rozwijanych nowych testów diagnostycznych. -Przyspieszenie procesu B+R nowego produktu leczniczego w laboratoriach chemicznych. -Powstanie zasobnego źródła danych do prac naukowych i badawczych nad jednostkami chorobowymi, nad lekami -Standaryzowany proces od otrzymania próbki aż po jej archiwizację gwarantuje możliwość śledzenia próbek danego pacjenta i ułatwia zarządzanie jakością w laboratorium. Komputerowa analiza obrazu wspiera złożony proces diagnostyki. <p>3.Ekonomiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> -darmowy dostęp do aktualnej bazy preparatów z badań patomorfologicznych zastąpi bardzo drogie i często nieaktualne atlasy nowotworów wydawane w wersji papierowej. -Preparaty obrazowe są w dobie SI bardzo cennym towarem, dzięki nim firmy informatyczne tworzą algorytmy SI, które (nierzadko dokładniej niż człowiek) są w stanie wychwycić anomalie na ocenianym obrazie. -brak konieczności zakupu bardzo drogich raportów z zakresu ochrony zdrowia.
KPI:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liczba podmiotów, które udostępniły on-line informacje sektora publicznego. <Szt.> 2. Liczba pobrań/odtworzeń dokumentów zawierających informacje sektora publicznego. <Szt./rok> 3. Liczba utworzonych API <szt.> 4. Liczba wygenerowanych kluczy API. <Szt.> 5. Liczba udostępnionych on-line dokumentów zawierających informacje sektora publicznego <szt.> 6. Liczba zdigitalizowanych dokumentów zawierających informacje sektora publicznego <szt.> 7. Liczba baz danych udostępnionych on-line poprzez API <szt.> 8. Rozmiar udostępnionych on-line informacji sektora publicznego.<TB>.
Wartość aktualna i docelowa KPI:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liczba podmiotów, które udostępniły on-line informacje sektora publicznego. wartość aktualna : 0 szt. 2. Liczba pobrań/odtworzeń dokumentów zawierających informacje sektora publicznego. wartość aktualna : 0 szt. / rok 3. Liczba utworzonych API wartość aktualna: 0 szt. 4. Liczba wygenerowanych kluczy API. wartość aktualna: 0 szt. 5. Liczba udostępnionych on-line dokumentów zawierających informacje sektora publicznego. wartość aktualna: 0 szt. 6. Liczba zdigitalizowanych dokumentów zawierających informacje sektora publicznego. wartość aktualna: 0 szt. 7. Liczba baz danych udostępnionych on-line poprzez API.

	<p>wartość aktualna: 0 szt.</p> <p>8. Rozmiar udostępnionych on-line informacji sektora publicznego. wartość aktualna: 0 TB.</p> <p>1. Liczba podmiotów, które udostępniły on-line informacje sektora publicznego. wartość docelowa: 2 szt.</p> <p>2. Liczba pobrań/odtworzeń dokumentów zawierających informacje sektora publicznego. wartość docelowa: 200 000,00 szt./rok</p> <p>3. Liczba utworzonych API wartość docelowa: 1 szt.</p> <p>4. Liczba wygenerowanych kluczy API. wartość docelowa: 1 szt.</p> <p>5. Liczba udostępnionych on-line dokumentów zawierających informacje sektora publicznego. wartość docelowa: 1000 000,00 szt.</p> <p>6. Liczba zdigitalizowanych dokumentów zawierających informacje sektora publicznego. wartość docelowa: 1 000 000,00 szt.</p> <p>7. Liczba baz danych udostępnionych on-line poprzez API. wartość docelowa: 1 szt.</p> <p>8. Rozmiar udostępnionych on-line informacji sektora publicznego. wartość docelowa: 976 TB.</p>
Metoda pomiaru KPI	<p>Pomiar wszystkich KPI będzie w pełni zautomatyzowany, za pośrednictwem systemu. Powstały w ramach projektu interfejs podobnie jak i cała platforma danych medycznych będą miały możliwość generowania raportów dotyczących osiągania wszystkich wskaźników projektu.</p> <p>Zakupione w ramach projektu urządzenie do digitalizacji, w formie raportów pokaże liczbę zdigitalizowanych dokumentów</p> <p>Wskaźniki będą ponadto raportowane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w raportach kwartalnych z postępów w realizacji projektu; - rocznych raportach z trwałości projektu. <p>Pomiar wszystkich KPI będzie, więc wykonywany automatycznie w ramach systemu informatycznego.</p>

2.2. Udostępnione e-usługi

Lp.	Nazwa e-usługi	Typ	Zakres oddziaływania	Poziom dojrzałości e-usługi

2.3. Udostępnione informacje sektora publicznego i zdigitalizowane zasoby

Rodzaj informacji/zasobów	Planowana data udostępnienia	Szacowana liczba obiektów objętych digitalizacją (udostępnianiem informacji)

Rodzaj informacji/zasobów	Planowana data udostępnienia	Szacowana liczba obiektów objętych digitalizacją (udostępnianiem informacji)
<p>Nazwa zasobów: Zasoby Medyczne .</p> <p>Celem projektu jest utworzenie systemu do przechowywania i udostępnienia w postaci cyfrowej danych Partnerów: ICZMP oraz PŁ. Dane zostaną poddane normalizacji oraz standaryzacji oraz (w zależności od typu danych) anonimizacji w celu udostępnienia ich za pomocą strony WWW i dedykowanych API.</p> <p>W ramach projektu, konsorcjum zdigitalizuje i udostępni bazę danych histopatologicznych oraz wyników badań proteomiczno-metabolicznych.</p> <p>Dane źródłowe w projekcie deklarowane do digitalizacji i udostępnienia, stanowią:</p> <p>1) zbiór danych histopatologicznych Partnera (ICZMP), obecnie przechowywanych w postaci szkiełek (100% niezdigitalizowanych) oraz opisów (ok. 80% niezdigitalizowanych i ok. 20% w postaci cyfrowej)</p> <p>2) oraz zbiór danych proteomiczno-metabolicznych PŁ, przechowywanych obecnie w postaci elektronicznej. Finalne widma dostępne są w formacie plików pdf.</p>	31-03-2023	<p>Liczba zasobów, jakie zostaną udostępnione:</p> <p>1 000 000,00 szt.</p> <p>1 baza danych</p> <p>Udział sieciowy: 976 TB</p>

Czy wszystkie zdigitalizowane zasoby objęte projektem będą udostępniane bezpłatnie?
TAK/NIE

2.4. Produkty końcowe projektu

Nazwa produktu	Planowana data wdrożenia
Baza Danych – serwer baz danych + serwer plików pod obrazy pozwalający na zarządzanie danymi: backup, magazynowanie, archiwizacja itp..	05-2021
System przetwarzania ETL – aplikacja/narzędzie do przetwarzania danych i ładowania do baz danych.	02-2022
Aplikacja zarządzająca CMS/API.	06-2022
API oraz serwis WWW pozwalający użytkownikom na przeglądanie i pobieranie materiałów.	07-2022

3. KAMIENIE MIŁOWE

Kamienie milowe	Planowany termin osiągnięcia
Opracowany i zatwierdzony standard gromadzenia danych.	2020-12-10
Zakup, dostawa, konfiguracja: sprzętu teleinformatycznego, sprzętu do digitalizacji oraz oprogramowania.	2021-01-31
Integracja źródeł danych.	2021-12-31
Digitalizacja 100% zasobów.	2022-06-30
Budowa interfejsów (interfejs WWW oraz API).	2022-07-31
Zakończenie testów bezpieczeństwa i audytów zgodności ze standardami WCAG 2.1.	2022-10-31
Pilotażowe uruchomienie systemu.	2023-01-31
Udostępnienie zasobów nauki- produkt zaimplementowany i przetestowany.	2023-03-31
Zakończenie działań promocyjnych (konferencja promująca wdrożenie produktów i rezultatów projektu).	2023-04-30

4. KOSZTY

4.1. Koszty ogólne projektu wraz ze sposobem finansowania

Całkowity koszt projektu (netto oraz brutto), w tym	Netto 9 987 867,28 zł Brutto 11 644 025,96 zł	
Procent dofinansowania ze środków UE (brutto)	84,63%	
Procent środków z budżetu państwa (brutto)	15,37%	
Podział całkowitego kosztu projektu na poszczególne lata (netto oraz brutto)	2020	Netto 1 577 436,08 zł Brutto 1 917 733,03 zł
	2021	Netto 5 766 746,60 zł Brutto 6 889 314,15 zł
	2022	Netto 2 019 069,17 zł Brutto 2 067 228,75 zł
	2023	Netto 624 615,43 zł Brutto 769 750,03 zł

4.2. Wykaz poszczególnych pozycji kosztowych

Nazwa pozycji kosztowej		Przewidywany koszt brutto	Uzasadnienie pozycji kosztowej (przeznaczenie)
Oprogramowanie	-Koszty zakupu licencji. -Wynagrodzenie pracowników merytorycznych: -programisty WWW, -programistów aplikacji, -Koszty zakupu oprogramowania do sprzętu do dygitalizacji.	1 887 884,28 zł	Koszt niezbędny do osiągnięcia produktów i celów projektu.
Infrastruktura	-Koszty zakupu infrastruktury sieciowej. -Koszt zakupu sprzętu do dygitalizacji. -Wynagrodzenia pracowników merytorycznych: -administratorzy sieci, -administratorzy IT, -administrator baz danych,	6 829 811,12 zł	Koszt niezbędny do osiągnięcia produktów i celów projektu.

Nazwa pozycji kosztowej		Przewidywany koszt brutto	Uzasadnienie pozycji kosztowej (przeznaczenie)
	-personel odpowiedzialny za merytoryczny opis danych metadanymi, za standaryzację, -personel odpowiedzialny za digitalizację danych, - koszt adaptacji pomieszczeń na potrzeby funkcjonowania systemów teleinformatycznych.		
Koszty UX i grafiki	Wynagrodzenia pracowników merytorycznych: -grafik.	57 427,20 zł	Koszt niezbędny do osiągnięcia celów projektu.
Bezpieczeństwo	-Wynagrodzenie pracowników merytorycznych: - Testerzy , - Administratorzy bezpieczeństwa. -Koszt audytów zewnętrznych: -bezpieczeństwa systemu, -WCAG 2.1., - audyt projektu.	1 014 898,40 zł	Zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa jest niezwykle ważnym elementem. Eliminacja źródeł zagrożenia.
Wydajność rozwiązań	Wynagrodzenie pracowników merytorycznych: -Programisty baz danych.	355 330,80 zł	Koszt niezbędny dla zapewnienia zakładanych standardów i jakości korzystania z funkcjonalności projektu.
Szkolenia	Koszt nagrania filmów instruktażowych dla użytkowników systemu. Koszt szkoleń dla administratora baz danych.	36 900,00 zł	Koszt niezbędny do sprawnego korzystania z funkcjonalności projektu
Działania informacyjno-promocyjne	Koszty organizacji konferencji promującej projekt	296 639,40 zł	Niezbędne do osiągnięcia rezultatów projektu. Odpowiednio zaplanowane działania

Nazwa pozycji kosztowej		Przewidywany koszt brutto	Uzasadnienie pozycji kosztowej (przeznaczenie)
	<p>start realizacji projektu jak i konferencji promującej wdrożenie rezultatów. Koszt kampanii promocyjnej - podmiot zewnętrzny (marketing w social mediach (profil na portalach), nagranie na filmie promującego projekt, moderowanie profili social media, strona www projektu). Koszt publikacji zagranicznych (open source).</p>		<p>promocyjne pozwolą na dotarcie z informacją o produktach i celach projektu do jak największej grupy interesariuszy.</p>
<p>Koszty zarządzania i wsparcia (w tym wynagrodzenia personelu wspomagającego)</p>	<p>Koszty przygotowania projektu; Koszty obsługi prawnej. Koszty pośrednie przeznaczone na: -utrzymanie infrastruktury (energia elektryczna) -wynagrodzenia osób zarządzających w projekcie partnerskim. -wynagrodzenia personelu wspomagającego (koszty pośrednie), w tym - Specjaliści ds. kadr, finansów, promocji, kontroli i sprawozdawczości, zamówień</p>	<p>1 165 134,76 zł</p>	<p>Koszt niezbędny do prawidłowej realizacji i prawidłowej obsługi prawno-administracyjnej projektu zgodnie z przyjętą techniką zarządzania projektami.</p>

Nazwa pozycji kosztowej		Przewidywany koszt brutto	Uzasadnienie pozycji kosztowej (przeznaczenie)
	publicznych. - podróże personelu.		

4.3. Koszty ogólne utrzymania wraz ze sposobem finansowania (okres 5 lat)

Całkowity koszt utrzymania trwałości projektu (brutto)	1 414 501,47 zł		Źródło finansowania
Podział całkowitego kosztu utrzymania trwałości projektu na poszczególne lata (netto oraz brutto)	2023	159 628,60 zł (brutto) (152 784,47 zł netto)	krajowe środki publiczne - budżet państwa
	2024	258 989,07 zł (brutto) (250 623,77 zł netto)	krajowe środki publiczne - budżet państwa
	2025	282 236,10 zł (brutto) (269 523,77 zł netto)	krajowe środki publiczne - budżet państwa
	2026	298 841,10 zł (brutto) (283 023,80 zł netto)	krajowe środki publiczne - budżet państwa
	2027	298 841,10 zł (brutto) (283 023,80 zł netto)	krajowe środki publiczne - budżet państwa
	2028	115 965,50 zł (brutto) (111 339,30 zł netto)	krajowe środki publiczne - budżet państwa

4.4. Planowane koszty ogólne realizacji (w przypadku projektu współfinansowanego – wkład krajowy z budżetu państwa) oraz koszty utrzymania projektu:

- zostaną pokryte w ramach budżetów odpowiednich dysponentów części budżetowych bez konieczności występowania o dodatkowe środki z budżetu państwa
- będą powodować konieczność przyznania dodatkowych kwot

5. GŁÓWNE RYZYKA

5.1. Ryzyka wpływające na realizację projektu

Nazwa ryzyka	Siła oddziaływania	Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka	Sposób zarządzania ryzykiem
Komplikacje związane z dostawcą sprzętu jak i z wyborem dostawców usług do projektu.	Duża	Niskie	1)Precyzyjnie przygotowany wsad merytoryczny SIWZ jak i wzory umów z wykonawcami uwzględniające klauzule zabezpieczające prawidłowe wykonywanie przedmiotu zamówienia. 2)Monitorowanie postępu prac i jakości wytwarzanych i dostarczanych produktów. Omawianie statusu wykonania umów na cyklicznych spotkaniach.
Koszty zbudowania systemu przekroczą zakładany budżet o 20%.	Duża	Średnie	1)Na etapie przygotowania: Budżet projektu oszacowany na podstawie : Konsultacji z zespołem merytorycznym (Uczelniani eksperci IT z bogatym doświadczeniem), analizie empirycznej z innych projektów, analizie portali branżowych (wydatki na wynagrodzenia). 2)Na etapie realizacji: Stała kontrola wykonania budżetu przez powołany do tego personel. Regularne raportowanie postępu rzeczowo-finansowego. Szybka reakcja na odchylenia. W razie zwiększenia prawdopodobieństwa zmaterializowania się ryzyka - konieczność zabezpieczania dodatkowych źródeł finansowania ze środków Partnerów, tj. z budżetu Państwa i/lub własnych.
Brak zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa w systemie.	Duża	Niskie	1)Identyfikacja przydzielonych uprawnień w bazie danych. 2)Monitoring dostępu. 3)Testy bezpieczeństwa systemu (penetracyjne) 4)Dodatkowo zlecenie wykonania audytów zewnętrznych bezpieczeństwa systemu lub oprogramowania
Opóźnienia w realizacji etapów/osiągnięcia założonych terminów osiągnięcia kamieni milowych / przekroczenie	Duża	Średnie	1)Właściwie zaprojektowany harmonogram wykonania projektu, przemyślane umiejscowienie w czasie zakładanych do osiągnięcia kamieni milowych. 2)Dokładne i jednoznaczne opisanie warunków, które musi spełnić wykonawca/dostawca, aby zrealizować przedmiot zamówienia.

Nazwa ryzyka	Siła oddziaływania	Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka	Sposób zarządzania ryzykiem
punktów krytycznych.			3)Regularne monitorowanie postępu rzeczowego oraz bieżące reagowanie i podejmowanie decyzji w przypadkach występujących odchyłach czasowych, zapewnienie w umowach z wykonawcami stosownych klauzul dyscyplinujących Wykonawców do przestrzegania terminów umownych.
Opóźnienie we wdrożeniu	Średnia	Średnie	1)Ustanowienie struktury i zasad zarządzania projektem zgodnie z najlepszymi metodologiami (IPMA), w celu stworzenia właściwych ram kontrolnych i decyzyjnych w trakcie realizacji projektu, mianowanie Kierownika projektu w strukturach Lidera oraz Koordynatora po stronie Partnera oraz stworzenie Komitetu Sterującego, wraz z mechanizmem eskalacji i raportowania o postępach i ryzykach. 2)Precyzyjnie zaprojektowanie Struktury Podziału Prac jak i właściwy dobór zasobów osobowych do realizacji poszczególnych zadań. 3) Dodatkowo uwzględnienie odpowiednich klauzul dyscyplinujących Wykonawców do terminowego wykonywania przedmiotu zamówienia. Zapewnienie doraźnego wsparcia prawnego w sytuacjach spornych.
Czas na realizację projektu (max. 36 miesięcy).	Średnia	Średnie	1)Zakup zaawansowanego sprzętu do digitalizacji zapewniającego sprawną dygitalizację i udostępnienie wszystkich zasobów w okresie realizacji. 2)Zapewnienie wymaganych zasobów kadrowych.
Problem z przepustowością sieci, przesyłaniem danych będących przedmiotem udostępnienia	Duża	Niskie	Transfer ryzyka na podmiot zewnętrzny dysponujący odpowiednio pojemną i przepustową siecią pozwalającą na sprawny i nieprzerwany przesył tak pojemnych danych. W projekcie zaplanowano więc zakup usług przetwarzania danych w chmurze obliczeniowej lub skorzystanie z produktów projektów komplementarnych (PRACE-LAB) (Pojemność pojedynczego rekordu to 1 GB).Zastosowanie w umowie z dostawcą usługi

Nazwa ryzyka	Siła oddziaływania	Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka	Sposób zarządzania ryzykiem
			odpowiednich klauzul gwarantujących utrzymanie wymaganej dostępności

5.2. Ryzyka wpływające na utrzymanie efektów

Nazwa ryzyka	Siła oddziaływania	Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka	Sposób zarządzania ryzykiem
Udostępnione zasoby nie spotkają się z należyтым zainteresowaniem ze strony potencjalnych Interesariuszy. W takiej sytuacji uzyskanie wskaźników realizacji projektu (KPI) może być zagrożone.	Duża	Niskie	<p>1) Odpowiednio zaplanowane działania promocyjno-informacyjne mające na celu dotarcie do możliwie szerokiej grupy Odbiorców (social media, wykorzystanie sieci kontaktów Partnerów).</p> <p>2) Działania promocyjne powierzone profesjonalnemu podmiotowi zewnętrznemu, np. agencja marketingowa.</p> <p>3) Odpowiednia dystrybucja informacji nt. projektu, jego funkcjonalności, korzyści płynących z użytkowania.</p> <p>4) Zaplanowanie działań polegających na monitorowaniu cyfrowego udostępniania zasobów nauki pod kątem dostępności i użyteczności graficznych interfejsów dla wszystkich grup docelowych, ciągłości działania i powszechności wykorzystania oraz satysfakcji użytkowników.</p> <p>5) Zaplanowanie skutecznych i mierzalnych mechanizmów monitorowania potrzeb Interesariuszy (regularne badanie stopnia zadowolenia odbiorców, możliwość zgłaszania uwag, sugestii za pomocą narzędzi dostępnych na stronie www projektu, np. formularz kontaktowy, cykliczne ankiety, sondaże).</p> <p>5) Monitoring korzystania z zasobów.</p>
Brak środków finansowych na utrzymanie infrastruktury.	Duża	Niskie	<p>Właściwie oszacowanie kosztów utrzymania infrastruktury w okresie realizacji i trwałości projektu.</p> <p>Zaplanowanie ich w budżetach własnych Partnerów.</p>
Nieoczekiwany	Duża	Średnie	1) Bieżące monitorowanie kosztów

Nazwa ryzyka	Siła oddziaływania	Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka	Sposób zarządzania ryzykiem
wzrost kosztów operacyjnych.			operacyjnych we wczesnych stadiach projektu, by odpowiednio wcześniej zidentyfikować sposoby ich ograniczania w kolejnych etapach projektu, jak i w trakcie trwałości. 2) Właściwe zaplanowanie szacowanych kosztów utrzymania infrastruktury tym samym zabezpieczenie w budżetach Partnerów. 3) Monitoring cen usług na rynku, w tym dostaw energii.

6. OTOCZENIE PRAWNE

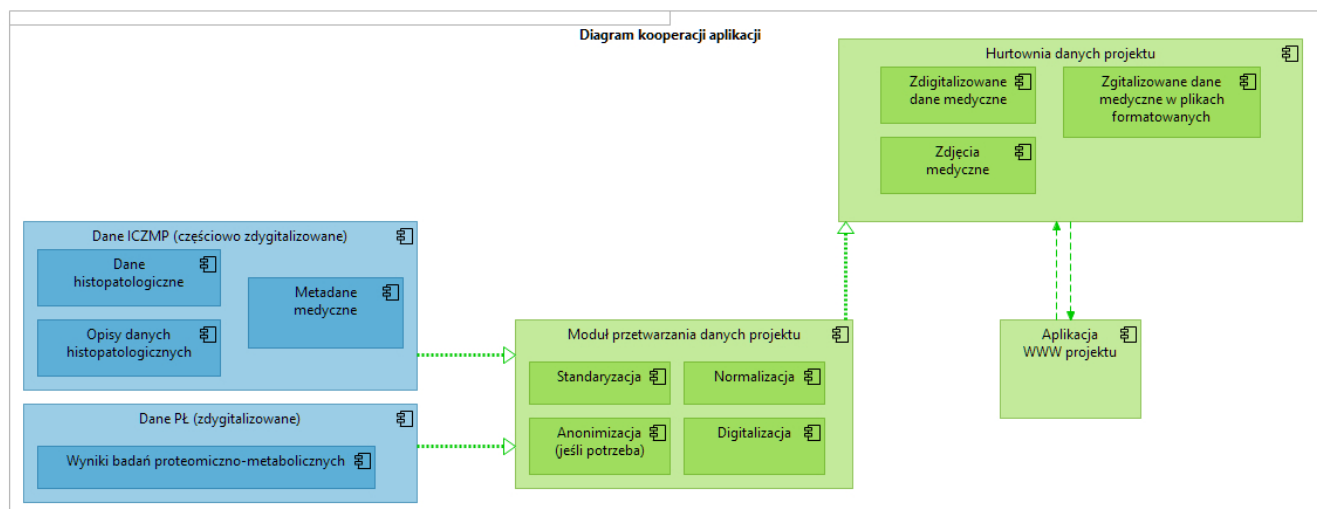
Lp.	Tytuł aktu prawnego	Czy wymaga zmian	Opis zmian (jeśli dotyczy)	Etap prac legislacyjnych (jeśli dotyczy)
1	<p>Projekt wykazuje gotowość legislacyjną, niewymagane są żadne dodatkowe przepisy czy regulacje warunkujące realizację przedsięwzięcia, jak również nie istnieją żadne przeszkody prawne niepozwalające na wdrożenie produktów projektu. Obowiązujące przepisy nie stoją na przeszkodzie temu, aby udostępnić dane medyczne poddane uprzedniej anonimizacji.</p> <p>Dane będące przedmiotem udostępnienia są w posiadaniu Partnerów Projektu, innymi słowy zarówno PŁ jak i ICZMP są właścicielami danych, które zostaną udostępnione do ponownego wykorzystania. Dane przed udostępnieniem zostaną poddane anonimizacji, co za tym idzie nastąpi ich trwałe i nieodwracalne przekształcenie. Anonimizacja danych osobowych to trwałe i nieodwracalne przekształcenie danych osobowych, po którym nie można (w rozsądnym wymiarze czasowym) przyporządkować informacji określonej lub możliwej do zidentyfikowania osobie fizycznej za pomocą wszystkich możliwych środków, jakimi dysponuje administrator, podmiot przetwarzający lub osoba trzecia. Główną korzyścią anonimizacji jest to, iż dane</p>	TAK/NIE		

Lp.	Tytuł aktu prawnego	Czy wymaga zmian	Opis zmian (jeśli dotyczy)	Etap prac legislacyjnych (jeśli dotyczy)
	osobowe przestają być „danymi osobowymi” i tym samym przestają podlegać wymogom RODO. Takie dane mogą być dalej przetwarzane bez ograniczeń związanych z regulacjami o ochronie danych osobowych. Ze względu na przetwarzanie danych w zakresie badań medycznych, które są objęte regulacjami wielu ustaw oraz są danymi podlegającymi szczególnej ochronie, procedura ich udostępniania w procesach badawczych, naukowych lub B+R będzie obejmować proces anonimizacji. Wszelkie dane będą udostępniane w zgodzie ze standardami etyczno-jakościowymi oraz aktami prawnymi.			
2	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 maja 2012 r. w sprawie Dobrej Praktyki Klinicznej (Dz.U. z 2012 r. poz. 489);	TAK/NIE		
3	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27.04.2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych);	TAK/NIE		
4	Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. z 2018 r. poz. 1000 ze zm.);	TAK/NIE		
5	Deklaracja Helsińska Światowego Stowarzyszenia Lekarzy (WMA), Etyczne zasady prowadzenia badań medycznych z udziałem ludzi przyjęta przez 18 Zgromadzenie Ogólne Światowego Stowarzyszenia Lekarzy (WMA), Helsinki, Finlandia (czerwiec 1964 r. ze zm.);	TAK/NIE		
6	Trójstronne Wytyczne dla Dobrych Praktyk Klinicznych ICH – GCP E6 (R1), międzynarodowa konferencja ds. harmonizacji wymagań technicznych dla rejestracji produktów leczniczych stosowanych u ludzi;	TAK/NIE		
7	Dyrektywa 2005/28/EC i późniejsze wytyczne opublikowane przez Komisję Europejską w Tomie 10 Zasad dotyczących produktów leczniczych w Unii Europejskiej;	TAK/NIE		
8	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i	TAK/NIE		

Lp.	Tytuł aktu prawnego	Czy wymaga zmian	Opis zmian (jeśli dotyczy)	Etap prac legislacyjnych (jeśli dotyczy)
	Rady (UE) nr 536/2014 z dn. 16 kwietnia 2014r. w sprawie badań klinicznych produktów leczniczych stosowanych u ludzi oraz uchylenia dyrektywy 2001/20/WE (Dz. Urz. UE L 158 z 27 maja 2014 r.).			
9	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie rodzajów, zakresu i wzorów dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania (Dz.U. 2015 poz. 2069);	TAK/NIE		

7. ARCHITEKTURA

7.1. Widok kooperacji aplikacji



Lista systemów wykorzystywanych w projekcie

Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
1	System bazodanowy	Politechnik a Łódzka	System bazodanowy jest odpowiedzialny za przygotowywanie, archiwizowanie oraz	Planowany	

Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
			<p>agregowanie danych pobranych z zewnętrznych systemów. Składa się on z czterech komponentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacyjna Baza Danych – archiwizuje i zarządza danymi pobranymi z zewnętrznych źródeł danych oraz informację obrazach • Hurtownia Danych – agreguje i przechowuje dane statyczne na podstawie informacji zawartych w bazie danych wymienionej powyżej, • Moduł ETL – zestaw narzędzi zapewniających optymalny proces przetwarzania informacji, usprawniający pracę hurtowni i bazy danych, • Przestrzeń plików – zawiera miejsce na eksportowane/ importowane dane w postaci plików płaskich, • Serwer obrazów/ plików – zawiera zdjęcia w popularnych formatach graficznych. Zostaną udostępnione za pomocą unikatowego URL, który zostanie umieszczonych w informacjach znajdujących się w pierwszym komponencie. Po stronie bazy danych zostaną zawarte metadane medyczne (autor opisu, daty, opisy, kategoria obrazu, link do obrazu), natomiast na serwerze plików zostaną umieszczone zdjęcia opisane w bazie danych, do których dostęp będzie za pomocą unikatowego adresu URL. Dzięki 		

Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
			<p>rozproszonemu systemowi zyskamy szybki dostęp do danych bez względu na ich wielkość (pozwala to na przetwarzanie obrazów w wysokiej, jakości). Baza SQL bazować będzie na popularnych silnikach relacyjnych baz danych jak np. Oracle, MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serwer aplikacji będzie bazować na Windows Server od wersji 2012 albo na dowolnej dystrybucji Unix/Linux, która będzie oficjalnie wspierać wymagane wersje Python oraz narzędzi monitorujących typu Zabbix, Nagios, • Cały system zostanie umieszczony w odizolowanym środowisku sieciowym, • Do połączenia się do aplikacji niezbędne będzie połączenie do sieci za pomocą VPNa lub zalogowania się na komputer należący do domeny, 		
2	system przetwarzania informacji	Politechnika Łódzka	Projekt będzie obsługiwał popularne standardy plikowe dostępne aktualnie na rynku, wliczając w to XML oraz JSON. Pozwoli to na pobranie danych nie tylko bezpośrednio z baz danych, ale również z zamkniętych systemów oferujących możliwość eksportu danych do plików. Dzięki temu aplikacja jest w stanie obsłużyć dane z różnych	Planowany	

Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
			<p>źródeł, aby potem zaimplementować te dane w głównej bazie danych. Cały system zostanie zrealizowany za pomocą zewnętrznych narzędzi uzależnionych od wyboru dostawcy silnika bazodanowego. System będzie popierał dane z zewnętrznych źródeł (np. HIS) i odpowiednio je modyfikował, zgodnie ze standardem bazy danych oraz jej elementów. Dane zostaną przygotowane podczas pracy aplikacji, a następnie bezpośrednio załadowane do bazy danych – system ETL będzie posiadał unikatowy, zabezpieczony dostęp do danych zawierający uprawnienia wymagane do prawidłowego przeprocesowania danych.</p> <p>Gotowe dane będzie można wyświetlić za pomocą aplikacji bądź z konta administratora baz danych.</p> <p>Dane udostępniane są bezpośrednio z bazy danych, zostaną one graficznie sformatowane przez aplikację w celu zapewnienia czytelności i spójności.</p> <p>Do obsługi bazy, Użytkownik będzie mógł wykorzystać dowolne przeglądarki stron internetowych korzystających z HTML5 jak np. Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari czy Internet Explorer. Są one</p>		

Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
			<p>dostępne pod każdym systemem informacji, niemniej główny nacisk funkcjonalności będzie ustawiony dla systemów Linux oraz Windows.</p> <p>Dzięki zastosowanej technologii strona będzie również responsywna, co oznacza, że Użytkownik będzie mógł ją uruchomić na dowolnym urządzeniu mobilnym (telefon / tablet), bez wpływu, na jakość przeglądania zawartości.</p> <p>Zakłada się komunikację Systemu się z systemem szpitalnym (HIS, PACS) w standardzie HL7, DICOM oraz Polską Implementacją Krajową HL7 CDA.</p>		
3	Zewnętrzne źródła danych	Politechnik a Łódzka	<p>Źródła danych należące do Partnera : Instytutu "Centrum Zdrowia Matki Polki" zawierają dane medyczne. Dane zostaną poddane normalizacji oraz standaryzacji oraz (w zależności od typu danych) anonimizacji w celu udostępnienia ich za pomocą strony WWW i dedykowanych API. przez systemy zaprojektowane przez Politechnikę Łódzką. Dane zostaną pobrane z systemów ICZMP. Będą przechowywane w usłudze chmurowej, za pośrednictwem sieci PIONIER w tym produktów projektu PRACE-LAB. Dane zostaną odpowiednio przetworzone przez system PŁ, nadając</p>	Planowany	

Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
			<p>odpowiednie normy standaryzacji oraz normalizacji tych danych. Po tym działaniu dane zostaną w sposób relacyjny załadowane do bazy danych. Dzięki systemowi relacyjnemu dane zyskają na czytelności oraz spójności danych. Do zewnętrznych źródeł zaliczamy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pliki Excel, • Pliki CSV, • Pliki formatowane: JSON, XML, • Pliki Tekstowe, • Bazy Danych i aplikacje z możliwością eksportu danych (np. HIS, PACS, w standardzie HL7, DICOM), 		
4	PRACE- LAB	Politechnik a Łódzka jako partner Konsorcju m	<p>W ramach projektu MDB zamierza się skorzystać z infrastrukturę obliczeniową oferowaną przez komplementarny projekt PRACE-LAB, gdzie PŁ jest partnerem, jak i infrastruktury sieciowej PIONIER (polska akademicka sieć komputerowa PIONIER o wysokiej przepustowości) Politechnika Łódzka posiada trzy centra danych zlokalizowanych w Łodzi. Lokalizacje CK PŁ posiadają zasilanie rezerwowe na wypadek awarii. Lokalizacje połączone są dedykowanymi łączami światłowodowymi. Mają możliwość bezpośredniej komunikacji w technologiach Ethernet 10 Gbit oraz FC. Główne centrum danych. Ciągłość</p>	Planowany	

Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
			<p>zasilania gwarantowana jest przez agregat prądotwórczy oraz zestaw urządzeń UPS podtrzymujących zasilanie węzła do czasu uruchomienia agregatu. Wykorzystanie produktów projektu, zwiększy niezawodność usług w chmurze obliczeniowej. Infrastruktura zapewnia możliwość składowania, dostępu i serwowania a także zabezpieczenia i archiwizacji długoterminowej dużych wolumenów danych z wydajnością i niezawodnością adekwatną do potrzeb wysokowydajnych środowisk HPC i systemów chmurowych oraz użytkowników naukowych i środowiska akademickiego.</p>		
5	Serwer obrazów i plików	Politechnik a Łódzka	<p>Serwer obrazów/plików jak i stworzona aplikacja reprezentują architekturę systemu rozproszonego (ang. distributed system). Jest to zbiór niezależnych urządzeń technicznych połączonych w jedną, spójną logicznie całość który w projektowanym systemie pozwoli na przechowywanie i przetwarzanie dużych rozmiarów plików. Ze względu na fakt posiadania plików opisujących badania histopatologiczne tzn. na ich rozmiar rozwiązanie zawierające stylem rozproszony jest elastyczne pod względem</p>	Planowany	

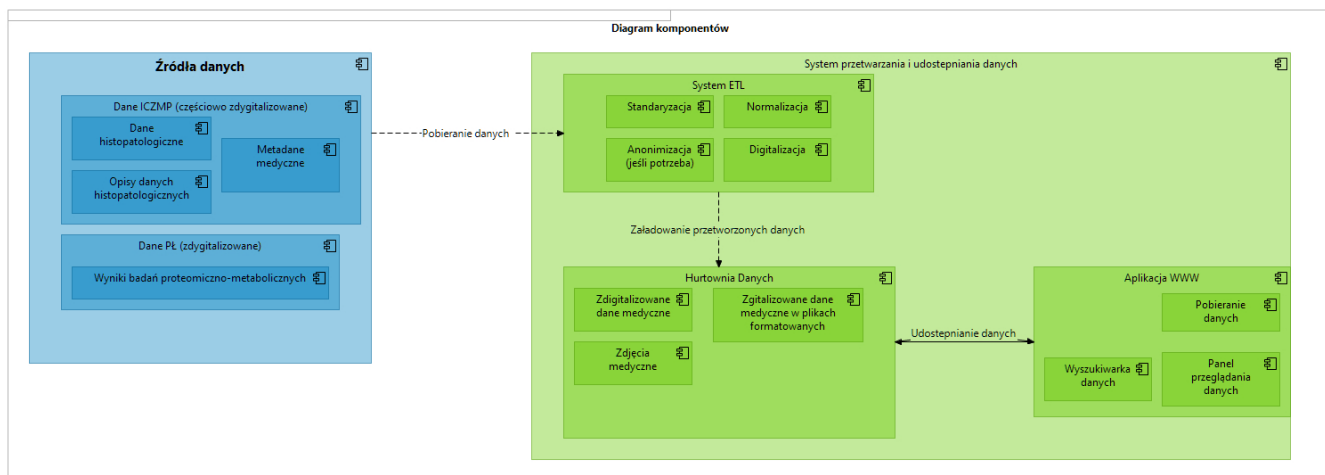
Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
			rozbudowy oraz daje możliwość przechowywania dużych plików. Jedną z podstawowych cech systemu rozproszonego jest jego przejrzystość (ang. transparency), tj. tworzenie na użytkownikach systemu rozproszonego wrażenie pojedynczego i zintegrowanego systemu. Planuje się wykorzystanie silników przeglądarek internetowych rozwijanych na zasadach otwartego oprogramowania i umożliwiających wyświetlanie stron internetowych (WebKit'ów) tworząc tym samym wsparcie dla urządzeń. mobilnych, korzystających z efektów niniejszego projektu.		

Lista przepływów

Lp.	System źródłowy	System docelowy	Zakres wymienianych danych	Sposób wymiany danych	Typ modyfikacji	Typ interfejsu
1	Dane źródłowe ICZMP	System anonimizacji i normalizacji i magazyn danych	Kopiowanie i anonimizacja danych źródłowych	wg KRI: kopiowanie danych (§13 ust. 3)	krytyczny dla sukcesu projektu	Widoki bazodanowe, Webservice , pliki (tekstowe, csv, xml, graficzne, wizualne, inne)
2	System anonimizacji i normalizacji i	System synchronizacji	Kopiowanie zanonimizowanych danych	wg KRI: kopiowanie danych (§13 ust. 3)	krytyczny dla sukcesu projektu	Widoki bazodanowe, Webservice , SSL/TLS

Lp.	System źródłowy	System docelowy	Zakres wymienianych danych	Sposób wymiany danych	Typ modyfikacji	Typ interfejsu
	magazyn danych					
3	System synchronizacji	System dostępowy (Frontend)	Kopiowanie zanonimizowanych danych	wg KRI: kopiowanie danych (§13 ust. 3)	krytyczny dla sukcesu projektu	WebService , SSL/TLS
4	System dostępowy (Frontend)	System gromadzenie i przetwarzania danych	Utrwalanie zanonimizowanych danych	wg KRI: kopiowanie danych (§13 ust. 3)	krytyczny dla sukcesu projektu	Widoki bazodanowe, WebService , SSL/TLS
5	System gromadzenie i przetwarzania danych	System dostępowy (Frontend)	Dostarczanie zanonimizowanych danych dla klienta	wg KRI: tryb odwołań bezpośrednich (§13 ust. 2)	krytyczny dla sukcesu projektu	Widoki bazodanowe, WebService , pliki graficzne
6	Dane źródłowe Politechniki Łódzkiej	System dostępowy (Frontend)	Kopiowanie anonimowych danych źródłowych	wg KRI: kopiowanie danych (§13 ust. 3)	krytyczny dla sukcesu projektu	Widoki bazodanowe, Webservice, pliki graficzne
7	Klient	System dostępowy (Frontend)	Zapytania o dane w oparciu o udostępnione API	Wg KRI: tryb odwołań bezpośrednich (§13 ust. 2)	krytyczny dla sukcesu projektu	Webservice, API, SSL/TLS
8	System dostępowy (Frontend)	Klient	Odpowiedzi na zapytania klientów w oparciu o API	Wg KRI: tryb odwołań bezpośrednich (§13 ust. 1)	Wg KRI: tryb odwołań bezpośrednich (§13 ust. 1)	Web service, API, SSL/TLS
9	System gromadzenia i magazyn danych: PRACE-LAB	System przetwarzania danych	Utrwalanie zanonimizowanych danych	wg KRI: kopiowanie danych (§13 ust. 3)	pośredni dla sukcesu projektu	Widoki bazodanowe, Webservice, SSL/TLS

7.2. Kluczowe komponenty architektury rozwiązania



7.3. Przyjęte założenia technologiczne

Lp.	Obszar	Założenie technologiczne
1.	Infrastruktura	Brak sztywnych założeń, brak zamkniętych niestandardowych rozwiązań technologicznych
2.	Sieć i bezpieczeństwo	Brak sztywnych założeń, brak zamkniętych niestandardowych rozwiązań technologicznych
3.	Standardy wymiany danych	Brak sztywnych założeń, brak zamkniętych niestandardowych rozwiązań technologicznych
4.	Systemy operacyjne serwerowe	<p>Systemy przetwarzania danych (Baza Danych, Hurtownia Danych, Serwer, System ETL, serwer/chmura plików) mogą zostać utworzone na jednym z poniższych rozwiązań:</p> <p>1) Windows Server/Microsoft SQL Server – np. firma Microsoft dostarcza gotowe oraz popularne środowiska do przetwarzania danych w schemacie ETL (Microsoft SQL Server oraz Integration Services). Dodatkowo w cenie licencji otrzymuje pełen support producenta. Z przyczyn technicznych wymagane jest również stworzenie serwera w bazie systemu Windows Server.</p> <p>albo</p> <p>2) Linux Redhat-rozwiazanie typu OpenSource, które jest wykorzystywane również komercyjnie. Baza danych PostgreSQL pozwala na przetwarzanie wielu i różnych zasobów danych w sposób szybki i wydajny. Dystrybucje Linux typu Red Hat/Suse oraz ich darmowe odpowiedniki (OpenSuse/CentOS) pozwalają na szybkie i zautomatyzowanie budowanie gotowych narzędzi pracy oraz pozwalają tworzyć wydajne serwery (m.in. serwery plików) przy niskim narzucie na wykorzystanie zasobów sprzętowych. System ETL zostałby oparty o sprawdzony i popularny framework przystosowany do pracy z bazami Postgres o nazwie Bonobo.</p>
5.	Bazy danych	Brak sztywnych założeń, brak zamkniętych niestandardowych rozwiązań technologicznych
6.	Serwery aplikacji	Brak sztywnych założeń, brak zamkniętych niestandardowych rozwiązań technologicznych

Lp.	Obszar	Założenie technologiczne
7.	Portale	Brak sztywnych założeń, brak zamkniętych niestandardowych rozwiązań technologicznych
8.	Inne	Brak sztywnych założeń, brak zamkniętych niestandardowych rozwiązań technologicznych

7.4. Opis zasobów danych przetwarzanych w planowanym rozwiązaniu

Czy nowy system będzie tworzył zasoby danych o charakterze rejestru publicznego?

TAK/NIE

Czy nowy system będzie przetwarzał (używał, zmieniał) zawartość innych rejestrów publicznych?

TAK/NIE

7.5. Bezpieczeństwo

Planowany poziom zapewnienia bezpieczeństwa (w rozumieniu przepisów §20 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności [...]) (Dz. U. 2012, poz. 526 z późn. zm.) w zakresie dot. systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji:

~~- system nie podlega rygorom KRI – należy wyjaśnić czy istnieją inne normy bezpieczeństwa, które będą spełnione przez system zgodnie z wymogami KRI~~

- dodatkowe zabezpieczenia powyżej wymogów KRI: należy wskazać uzasadnienie

System informatyczny wykorzystany w niniejszym projekcie będzie umożliwiać wymianę danych z innymi systemami teleinformatycznymi za pomocą protokołów komunikacyjnych takich jak API czy poprzez otwarte standardy wymiany plików jak CSV, JSON, XML. Do określenia systemu komunikacji w ramach niniejszego rozwiązania będą stosowane wytyczne znajdujące się w Request For Comments (RFC) (<https://www.rfc-editor.org/>). Kodowanie znaków w dokumentach wysyłanych z niniejszego systemu będzie odbywać się według standardu Unicode UTF-8 określonego przez normę ISO/IEC 10646 wraz ze zmianami. W przypadku, gdyby system zewnętrzny nie był otwarty na taką komunikację, projekt przewiduje zastosowanie UTF-16 jako standardu. W ramach niniejszego projektu, zostaną utworzone i wdrożone procedury bezpieczeństwa dotyczące tworzenia oraz przechowywania danych. Dotyczy to z jednej strony kwestii rejestracji, przechowywania oraz udostępniania, a z drugiej chodzi o zabezpieczenie dostępu do nich dla osób trzecich. W tym ostatnim przypadku system będzie posiadać wielopoziomowe zabezpieczenia dostępu poprzez zróżnicowane podejście do weryfikacji użytkowników oraz wielopoziomowymi prawami dostępu do treści (z podziałem na wprowadzanie, weryfikację oraz akceptację informacji) dla różnych kategorii użytkowników. W celu ujednolicenia metodyki pomiaru wagi błędów będzie wykorzystany CVSS (Common Vulnerability Scoring System), który jest wzorem pozwalającym na wyliczenie bezwzględnej wagi błędu na podstawie jego cech systematycznych. Ponadto zaplanowano możliwość wprowadzenia dodatkowych zabezpieczeń wymagających dodatkowych czynności dla zapewnienia jeszcze większego bezpieczeństwa