Raport końcowy z realizacji projektu informatycznego

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wyszczególnienie** | **Opis** |
|  | Tytuł projektu | Genomowa Mapa Polski w otwartym dostępie – digitalizacja zasobów biomolekularnych Pracowni Biobank UŁ. |
|  | Beneficjent projektu | Uniwersytet Łódzki |
|  | Partnerzy | Brak |
|  | Postęp finansowy | Pierwotny koszt projektu: 10 000 000,00  Ostatni planowany koszt realizacji projektu: 13 500 000  **Faktyczny koszt projektu: 13 019 797,88**  **Poziom realizacji kosztów w stosunku do ostatniego planu: 93.89%** - trwają jeszcze kontrole, realizowane przez IP, postępowań o udzielenie zamówienia publicznego – projekt nie został jeszcze rozliczony  Oszczędności w wysokości  **480 202, 12 PLN** zostały wygenerowane w poniższych zadaniach:   1. **Zadanie 1:** **Instalacja, uruchomienie i obsługa systemu Informatycznego Local EGA (LEGA)**   kwota 356 998,03 PLN : oszczędności wynikają z (1) niższego niż założono kosztu wynagrodzeń – krótszy okres zatrudnienia personelu; (2) z uwagi na przedłużające się procedury przetargowe, nie skorzystano z wszystkich zaplanowanych usług zewnętrznych; (3) niższych niż zakładano cenach zakupu infrastruktury i zewnętrznych usług IT.   1. **Zadanie 2:** Digitalizacja Zasobów:   kwota 21 487,71 PLN - oszczędności wynikają z niższego niż założono kosztu wynagrodzeń   1. **Zadanie 3:** Kierownik projektu + studium wykonalności:   kwota 19 388,67 PLN - oszczędności wynikają z niższego niż założono kosztu wynagrodzeń   1. **Zadanie 4:** Szkolenia:   kwota 19 660,00 PLN - oszczędności wynikają z mniejszego niż planowano zakresu szkoleń – ostatnie z serii otwartych szkoleń zostało odwołane. Nowy termin szkolenia wykraczał poza okres kwalifikowalności kosztów.   1. **Zadanie 6:** Koszty pośrednie:   kwota 63 157,47 PLN - oszczędności wynikają ze sposobu naliczania kosztów pośrednich, które są pochodną kosztów wynagrodzeń. Ponieważ koszty wynagrodzeń były niższe niż zakładano proporcjonalnie dotyczy to również kosztów pośrednich  **Zakontraktowana wartość dofinansowania: 13 500 000,00 zł**  **Poziom certyfikacji w odniesieniu do zakontraktowanej wartości dofinansowania: 90.55% -** trwają jeszcze kontrole, realizowane przez IP, postępowań o udzielenie zamówienia publicznego – projekt nie został jeszcze rozliczony |
|  | Postęp rzeczowy | Pierwotna planowana data rozpoczęcia realizacji projektu: 2020-08-01  Ostatnia planowana data rozpoczęcia realizacji projektu: 2020-10-01  **Faktyczna data rozpoczęcia realizacji projektu: 2020-10-01**  Pierwotna planowana data zakończenia realizacji projektu: 2023-01-31  Ostatnia planowana data zakończenia realizacji projektu: 2023-12-31  **Faktyczna data zakończenia realizacji projektu: 2023-12-31**  **Przyczyną zmiany terminu zakończenia realizacji projektu w stosunku do pierwotnego planu jest:**  Problemy z dostarczeniem odpowiedniej przestrzeni składowania danych, przez usługi desygnowane przez Radę Architektury IT do obsługi niniejszego projektu. Mianowicie (1) repozytorium „Polska Platforma Medyczna” nie posiadało wystarczającej przestrzeni składowania (2) problemami technicznymi repozytorium KRONIKa, które skutkowały brakiem możliwości deponowania danych wygenerowanych przez Beneficjenta i przeznaczonych do udostępnienia.  Zgodnie z projektem zatwierdzonym przez Radę Architektury oba wymienione repozytoria miały dostarczyć miejsca na dane – KRONIKa była zapasową przestrzenią.  Po uzyskaniu, w początkowej fazie projektu, informacji o braku wolnych zasobów po stronie PPM, Beneficjent rozpoczął pracę w oparciu o zasób rezerwowy. Zgodnie z harmonogramem Beneficjent opracował integrację systemu z API KRONIKi i po pomyślnych testach modelu rozpoczął pracę nad wersją końcową oprogramowania. Przystępując do testów wersji Beta okazało się, iż API Kroniki nie działa. Tłumaczone to było zmianą operatora. Po około rocznej przerwie KRONIKa została uruchomiona natomiast API nadal nie było funkcjonalne. Pomimo, iż problemy zostały zasygnalizowane IP ponad rok przed planowanym końcem projektu, to z uwagi na stanowisko KRONIKi zgoda na zmiany została udzielona dopiero niecałe 4 miesiące przed końcem projektu. Decydujący wpływ na zmianę stanowiska Kroniki miała weryfikacja zapisów specyfiki łącza – 100 Mb/sec i limit transferu na poziomie 5TB/miesiąc jakie zostało wykupione do obsługi przesyłania danych. Ostatecznie po dokładnych analizach i konsultacjach z udziałem w różnych konfiguracjach przedstawicieli CPPC, WIIP, KRONIKi, COI, MFiPR uznano, iż najlepszą ścieżką realizacji projektu jest budowa przez Beneficjenta własnej infrastruktury, w oparciu o którą zdigitalizowane dane będą udostępniane.   | **Nazwa** | **Planowany termin osiągnięcia** | **Rzeczywisty termin osiągnięcia** | **Status realizacji kamienia milowego** | | --- | --- | --- | --- | | Przeszkolony personel laboratoryjny | 03-2021 | 07-2021 | Osiągnięto,  Opóźnienie wynika z przedłużenia procedury zakupowej infrastruktury NGS – szkolenia mogą zostać przeprowadzone po dostarczeniu instalacji i odbiorze urządzeń. Opóźnienie na tym etapie nie zagraża realizacji projektu w terminie. | | Zakupiona infrastruktura niezbędna do procesu digitalizacji | 03-2021 | 08-2021 | Osiągnięto .  Przedłużenie procedur zakupowych w oparciu o przepisy znowelizowane przepisy PZP – obowiązujące od 01.01.2021..  W celu minimalizacji ryzyka związanego z błędnie przeprowadzonym postępowaniem przetargowym Beneficjent wystąpił do CPPC z prośba o kontrolę ex-ante. Prośba została rozpatrzona negatywnie a Beneficjent został skierowany do COI – gdzie również nie uzyskała pomocy. Niezależnie od kontaktów z w/w instytucjami w celu skrócenia procedury zakupu zostało opublikowane ogłoszenie wstępne – pozwalające na skrócenie czasu właściwego postepowania do 16 dni. Z uwagi na liczne pytania wykonawców (istotne pytania wpływały dzień przed terminem zakończenia składania ofert). Wiązało się to z koniecznością kilkukrotnego przełożenia terminu składania ofert. W trakcie jednej ze zmian terminu popełniony został błąd formalny. Błąd poległą na umieszczeniu ogłoszenia o zmianie terminu składania ofert na stronie Beneficjenta przed publikacją w Biuletynie Europejskim (publikacji dokonano dzień przed w/w terminem). Beneficjent (w obawie o nałożenie korekty finansowej przez CPPC) podjął decyzję o unieważnieniu postępowania. | | Zdigitalizowany zbiór pełnych genomów - stan 10% | 10-2021 | 10-2021 | Osiągnięto | | Zdigitalizowany zbiór egzomów - stan 10% | 10-2021 | 10-2021 | Osiągnięto | | Utworzone ścieżki bioinformatyczne | 04-2021 | 10-2021 | Osiągnięto - Opóźnienie wynika z przedłużenia procedury zakupowej infrastruktury NGS – wymagane jest uwzględnienie formatów danych początkowych – wytwarzanych w trakcie procesu digitalizacji | | Zdigitalizowany zbiór pełnych genomów - stan 40% | 01-2022 | 04-2022 | Osiągnięto - Opóźnienie spowodowane jest problemami technicznymi z uruchomieniem KRONIKi oraz długo utrzymującym się vacatem na stanowisku bioinformatyka | | Zdigitalizowany zbiór egzomów - stan 40% | 01-2022 | 04-2022 | Osiągnięto - Opóźnienie spowodowane jest problemami technicznymi z uruchomieniem KRONIKi oraz długo utrzymującym się vacatem na stanowisku bioinformatyka | | Zdigitalizowany zbiór egzomów - stan 70% | 08-2022 | 10-2022 | Osiągnięto  zgodnie z pierwotnym harmonogramem Beneficjent powinien mieć możliwość deponowania danych w repozytorium KRONIK@, z uwagi na problemy repozytorium z przepustowością łącza i API nie możliwe jest umieszczanie danych zgodnie z planem. Konieczność bardzo oszczędnego dysponowania dostępnymi zasobami spowalnia tempo procesu digitalizacji | | Zakupione materiały niezbędnych w procesie digitalizacji | 06-2023 | 12-2023 | Osiągnięto  W ramach zadania dostarczane są materiały niezbędne do digitalizacji. Z uwagi na krótki termin przydatności odczynników zamówienia realizowane są w myśl zasady „Just in time”. Opóźnienie wynika z opóźnień w zadaniach dot. digitalizacji | | Zdigitalizowany zbiór pełnych genomów - stan 70% | 06-2023 | 07-2023 | Osiągnięto.  Opóźnienie spowodowane było brakiem przestrzeni składowania – dane, które powinny być przechowywane w Repozytorium Kronika nadal przechowywane są w infrastrukturze Beneficjenta. Spowalnia to znacząco możliwości prowadzenia digitalizacji. Aby w ogóle możliwa była realizacja projektu posiłkowano się wynajętą przestrzenią składowania danych (dostawca LODMAN) | | Zwalidowane ścieżki bioinformatyczne | 07-2023 | 07-2023 | Osiągnięto | | Zakupiony sprzęt przestrzeni składowania danych i niezbędnej infrastruktury sieciowej | 04-2023 | 10-2023 | Osiągnięto  Opóźnienie wynika z Przedłużenia postępowania na wybór operatora repozytorium KRONIK@ spowodowało przerwę w działaniu repozytorium i wstrzymanie prac. Po zmianie operatora pojawiły się problemy z funkcjonowaniem API. 30.09.2022 Beneficjent otrzymał informację o przepustowości łącza dostępnego dla KRONIKi – 100 Mb/s i limitach transferu danych – 5TB. Takie parametry połączenia uniemożliwiają realizacje projektu w zakładanym zakresie – wprowadzono zmiany w umowie o dofinansowanie. Przyczyny opóźnienia samego postępowania – odwołanie do KIO zakończone ponowna oceną ofert uzupełnionych przez oferentów. | | Zainstalowany i uruchomiony sprzęt przestrzeni składowania danych i niezbędnej infrastruktury sieciowej | 05-2023 | 11-2023 | Osiągnięto.  Opóźnienie wynika z przedłużającego się wcześniejszego zadania – zakupu sprzętu. | | Zdigitalizowany zbiór pełnych egzomów - stan 100% | 03-2023 | 07-2023 | Osiągnięto. Opóźnienie spowodowane było brakiem przestrzeni składowania – dane, które powinny być przechowywane w Repozytorium Kronika przechowywane były w infrastrukturze Beneficjenta. Aby w ogóle możliwa była realizacja projektu posiłkowano się wynajętą przestrzenią składowania danych (dostawca LODMAN) | | Zainstalowany i uruchomiony system Węzła krajowego EGA (Local EGA) | 06-2023 | 12-2023 | Osiągnięto.  Powód opóźnienia: realizacja zadania możliwa po zakończeniu wcześniejszych opóźnionych zadań. | | Zdigitalizowany zbiór genomów- stan 100% | 09-2023 | 12-2023 | Osiągnięto.  Powód opóźnienia: realizacja zadania możliwa po zakończeniu wcześniejszych opóźnionych zadań. | | Zrealizowane ścieżki bioinformatyczne | 09-2023 | 12-2023 | Osiągnięto.  Powód opóźnienia: realizacja zadania możliwa po zakończeniu wcześniejszych opóźnionych zadań. | | Przygotowane dane do udostępnienia | 09-2023 | 12-2023 | Osiągnięto.  Powód opóźnienia: realizacja zadania możliwa po zakończeniu wcześniejszych opóźnionych zadań. | | Udostępnione dane | 09-2023 | 12-2023 | Osiągnięto.  Powód opóźnienia: realizacja zadania możliwa po zakończeniu wcześniejszych opóźnionych zadań. |   W wyniku realizacji projektu powstały następujące produkty:   | **Nazwa produktu** | **Planowana data wdrożenia** | **Rzeczywista data wdrożenia** | | --- | --- | --- | | **Infrastruktura IT – Repozytorium danych naukowych Węzła krajowego EGA** | **11-2023** | **12-2023** | | **Zdigitalizowane zasoby nauki** | **09-2023** | **12-2023** | | **Udostępnione zdigitalizowane zasoby nauki – 400 Genomów i 450 Egzomów** | **09-2023** | **12-2023** | | **Infrastruktura digitalizacji ludzkiego DNA** | **03-2021** | **08-2021** | | **Zmodyfikowana lokalna przestrzeń składowania danych** | **11-2023** | **10-2023** | | **Materiały Promocyjno-Informacyjne** | **11-2023** | **11-2023** | | **Węzeł Krajowy EGA (Local EGA)** | **11-2023** | **12-2023** |   **Zmiany i przyczyna zmian w zakresie głównych produktów projektu w stosunku do pierwotnego planu dotyczą:**   1. Węzeł Krajowy EGA (Local EGA)   Zmiania: Brak integracji z repozytorium KRONIKa jako przestrzenią składowania danych  Przyczyna zmiany: Problemy techniczne po stronie operatora KRONIKi szczegółowo opisane w punkcie 5. |
|  | E-usługi dla obywateli i przedsiębiorców | Nie dotyczy |
|  | Postęp w realizacji strategicznych celów Państwa | | **Nazwa** | **Wartość**  **docelowa** | **Wartość osiągnięta od początku realizacji projektu (narastająco)** | | --- | --- | --- | | Liczba podmiotów, które udostępniły on-line informacje sektora publicznego | 1 | 1 | | Liczba zdigitalizowanych dokumentów zawierających informacje sektora publicznego (liczba zdigitalizowanych genomów lub egzomów) | 850 | 852 | | Liczba udostępnionych on-line dokumentów zawierających informacje sektora publicznego (liczba udostępnionych genomów lub egzomów) | 850 | 852 | | Liczba pobrań/odtworzeń dokumentów zawierających informacje sektora publicznego; 12 miesięcy po zakończeniu projektu | 4250 | 0\* | | Rozmiar zdigitalizowanej informacji sektora publicznego | 17 | 35,20 | | Rozmiar udostępnionych on-line informacji sektora publicznego | 17 | 35,20 |   Wskaźniki projektu  \*Wartość wskaźnika ma być osiągnięta w ciągu 12 miesięcy od zakończenia projektu – liczona jest od końca projektu.  Cele zawarte w następujących dokumentach strategicznych:   * Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Łódzkiego „LORIS 2030”, * "Strategia Rozwoju Polski Centralnej do roku 2020 z perspektywą 2030 * Program Operacyjny Polska Cyfrowa * Założeniami do strategii rozwoju AI w Polsce; * Europejska Strategia w zakresie Danych |
|  | Ryzyka i problemy | Zakupy w oparciu o przepisy ustawy PZP głównym ryzykiem są przedłużające się procedury postępowań. Aby zminimalizować ten negatywny wpływ Beneficjent stosuje ogłoszenia wstępne. Co pozwala na skrócenie czasu postępowania docelowego do 16 dni. W trudnych do przygotowania specyfikacjach technicznych Beneficjent korzystał z pomocy ekspertów COI – usługa POPC Wsparcie.  Wystąpiły problemy związane z zależnościami z innymi projektami/infrastrukturą. Mianowicie wskazana przez RAIT jako dedykowana przestrzeń składowania danych „Polska Platforma Medyczna” nie posiadało wystarczającej pojemności przestrzeni składowania. Z kolei Repozytorium KRONIKa było również niedostępne z uwagi na problemy z przepustowością łącza. Największym zagrożeniem był brak jasnej komunikacji ze strony realizatorów projektu KRONIKa. Uniemożliwiało to IP podjęcie decyzji o zmianach w zakresie projektu Beneficjenta. Zmiany zostały zaakceptowane dopiero na mniej niż 4 miesiące przed planowaną datą zakończenia projektu co spowodowało konieczność wydłużenia czasu realizacji projektu i zmiany w zakresie. |
|  | Uzyskane korzyści | W wyniku realizacji projektu zostały wytworzone zostały cenne naukowo zbiory danych (450 sekwencji egzomów i 402 sekwencje pełnych genomów). Jedne z największych publicznie dostępnych zbiorów danych genomicznych na temat populacji polskiej.  W wyniku realizacji projektu Pracownia Biobank UŁ została wyposażona w nowoczesny sprzęt do cyfryzacji DNA – umożliwiający wysokoprzepustowe sekwencjonowanie nowej generacji (ang. New Generation Sequencing NGS). Ponadto w trakcie realizacji projektu wytworzone zostały kompetencje w zakresie digitalizacji/sekwencjonowania Ludzkiego Materiału Biologicznego. Dzięki czemu, Pracownia Biobank UŁ jest w stanie wspierać realizację projektów z obszaru genetyki/genomiki realizowanych również przez inne instytucje. Pierwszym efektem jest zaproszenie UŁ do udziału w europejskim konsorcjum ubiegającym się o realizację projektu Genom of Europe.  Wytworzona została unikalna w skali kraju infrastruktura Polskiego Węzła Europejskiego Archiwum Genomów, służąca do przechowywania oraz udostępniania w bezpieczny i kontrolowany sposób danych genomicznych (szczególna kategoria danych w rozumieniu RODO). W chwili obecnej prowadzone są na różnym etapie zaawansowania rozmowy na temat zdeponowania zborów danych z czterech różnych jednostek naukowych. Pojawiają się również pierwsze zapytania o możliwość skorzystania ze zbiorów danych.  Realizacja projektu stała się również okazją do promocji nauki i angażowania lokalnej społeczności. Prowadzone były zajęcia w szkołach promujące wiedzę na temat biobankowania, genetyki i znaczenia danych w badaniach populacyjnych. Udało się nawet zrealizować warsztaty z izolacji DNA w Przedszkolu Miejskim nr 229 w Łodzi. Sukces przerósł najśmielsze oczekiwania Beneficjenta. Przedszkolaki zdobyli ogromną wiedzę, sprawdzili ich dziennikarze Radia Łódź (drugi materiał audio na stronie: <https://radiolodz.pl/kampania-genetyka-ratuje-zycie,252084/>). Ponadto młodzi naukowcy zainspirowani warsztatami przygotowali przedstawienie na temat poszukiwania nowych gatunków i izolacji DNA. Premiera odbyła się w Gdyni w trakcie konkursu "Odyseja Umysłu". Przedstawienie zostało ponownie wykonane na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska z okazji Światowego Dnia DNA - 25 kwietnia 2023. Link do premierowego pokazu: <https://bit.ly/ppm229>. Kolejnym wielkim sukcesem w 2023 roku stała się akcja "Flashmob PCR" inspirowana grami i zabawami ruchowymi prowadzonymi w trakcie warsztatów. 13 czerwca na płycie Stadionu Miejskiego Łódzkiego Klubu Sportowego grupa 700 dzieciaków z 14 łódzkich szkół, przedszkola i specjalnego ośrodka szkolno-wychowawczego (dzieci słabo widzące i niedowidzące) wcieliła się w role nukleotydów - cząsteczek tworzących nić DNA i przy wsparciu ponad 40 wolontariuszy odtworzyła przebieg reakcji PCR. Przebieg całego wydarzenia filmowany był przy użyciu drona a zebrany materiał pozwolił na stworzenie filmu edukacyjnego w którym Krystyna Czubówna swoim głosem tłumaczy czym jest i jakie zastosowanie ma Reakcja PCR. Tak, ta, o której wszyscy słyszeli przy okazji "testów na Covid", ale nie każdy wie na czym polega. Przekaz medialny mocno wypaczył znaczenie tego podstawowego narzędzia biologii molekularnej - co Beneficjent zamierza korygować m.in. przy pomocy filmu, którego premiera obyła się 14 września 2023 roku. Efekt dostępny jest pod linkiem: <https://bit.ly/FlashMobPCR>. W ramach współpracy z Łódzką ASP powstała książeczka (<https://we.tl/t-wCSRmMswiI>) promująca genetykę stworzona przez studentów Instytutu Projektowania Graficznego. 12 Kwietnia 2024 odbędzie się wernisaż prac młodych artystów podsumowujący zakończoną współpracę.  Zgodnie z zapisami studium wykonalności pomiar utylizacji produktów mierzony będzie na podstawie pozytywnie rozpatrzonych wniosków o dostęp do danych. |
|  | E-usługi i rejestry z jakimi zintegrował się wytworzony system w ramach realizacji projektu | Central EGA – System zarządzający Europejskim Archiwum Genomów  BBMRI-ERIC Directory – europejski katalog materiałów biologicznych  KRONIK@ - Wstrzymane do czasu uzyskania przez kronikę parametrów technicznych umożliwiających integrację. Węzeł krajowy EGA (Local EGA) jest technicznie w pełni gotowy do integracji z Kroniką – przeprowadzono nawet pozytywnie zakończone testy transferu plików o małej objętości poniżej 100 GB. Problematyczne okazały się parametry łącza internetowego obsługującego KRONIKę (100 Mb/s oraz 5 TB limit miesięcznego transferu). Zgodnie z ustaleniami z trójstronnego spotkania (UŁ, KRONIKa, CPPC), z dnia 23.11.2023 ustalono, iż po umieszczeniu KRONIKi w infrastrukturze WIIP i uzyskaniu przez nią odpowiedniego poziomu dojrzałości, nakładem KRONIKI i WIIP zostanie dokonana migracja (dotychczas wytworzonych/zdeponowanych) danych do KRONIKi.  System Central EGA, jak i samo archiwum utrzymywany jest przez Europejski Instytut Informatyki – EBML-EBI. System dostępny jest przez przeglądarkę internetową. Przeglądania metadanych nie zawierających danych osobowych/wrażliwych nie wymaga logowania/rejestracji. Natomiast pobranie danych wymaga logowania i zgody komitetu dostępu do danych (DAC). DAC ustanawiany jest przez dysponenta zbioru. Zadaniem komitetu jest nadzór nad tym aby dane zostały udostępnione zgodnie z intencją dawców i zasadami określonymi przez twórców/dysponentów zbioru. Powyższe ograniczenia w dostępnie do danych zastosowano z uwagi zawartość udostępnianych zbiorów danych – sekwencji DNA człowieka. W rozumieniu RODO jest to szczególna kategoria danych. Zastosowane zostały rozwiązania zgodne z ideą Europejskiej Strategii Danych.  BBMRI-ERIC Directory – usługa utrzymywana przez konsorcjum BBMRI-ERIC. Dostęp do repozytorium nie wymaga logowania. Główna funkcjonalność polega na wyszukiwaniu informacji o kolekcjach materiału biologicznego i opisujących je danych. |
|  | Zapewnienie utrzymania projektu (w okresie trwałości) | Zgodnie z zapisami Studium Wykonalności Beneficjent będzie utrzymywał finansowanie produktów projektu w okresie trwałości z środków własnych. |
|  | Doświadczenia związane z realizacją projektu | Zakupy w oparciu o przepisy ustawy PZP głównym ryzykiem są przedłużające się procedury postępowań. Aby zminimalizować ten negatywny wpływ Beneficjent z odpowiednim wyprzedzeniem stosuje ogłoszenia wstępne. Co pozwala na skrócenie czasu postępowania docelowego do 16 dni.  Ważna jest rzetelna komunikacja pomiędzy zespołami realizującymi projekty zależne. W skrajnych przypadkach jej brak może zagrozić pomyślnej realizacji przedsięwzięcia. |