Raport końcowy z realizacji projektu informatycznego

| **Lp.** | **Wyszczególnienie** | **Opis** |
| --- | --- | --- |
|  | Tytuł projektu | System Informacyjny o Instalacjach wytwarzających Promieniowanie ElektroMagnetyczne (SI2PEM) |
|  | Beneficjent projektu | Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy |
|  | Partnerzy | Kancelaria Prezesa Rady Ministrów |
|  | Postęp finansowy | Pierwotny planowany koszt realizacji projektu – 11 240 754,00 zł  Ostatni planowany koszt realizacji projektu: 11 240 754,00 zł.  Koszty poniesione w projekcie – 10 765 800,56 zł (95,77% wykorzystania)  Poziom certyfikacji wydatków (do czasu złożenia raportu końcowego) – 82,51%  **Wartość korekt finansowych nałożonych na Wykonawców:** na Wykonawców nie nałożono korekt finansowanych  **Wyjaśnienie:** nie dotyczy  **Wartość korekt finansowych nałożonych na Beneficjenta:** na Beneficjenta nie nałożono korekt finansowanych  **Wyjaśnienie:** nie dotyczy  ***Zadanie 1. Projekt i implementacja (IŁ-PIB)***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***Kategoria wydatku*** | ***Koszty poniesione*** | ***Zmiany*** | | *Wynagrodzenia* | *1 704 114,68 zł* | *Przekroczenie 4 286,26 zł pokryte:  – kwota 68,06 zł niewykorzystane Zadanie 2, – kwota 4 218,20 zł z Zadania 4 Wynagrodzenia* | | *Oprogramowanie* | *0,00 zł* |  | | *Infrastruktura* | *2 319 669,30 zł* |  | | *Koszty UX i grafiki* | *72 900,00 zł* |  | | *Wydajność rozwiązań* | *0,00 zł* |  | | *Szkolenia* | *72 595,17 zł* | *Przekroczenie 6 341,00 zł pokryte: – kwota 5 000,00 zł z Zadania 3 Szkolenia,  – kwota 1 341,00 zł z Zadania 4 Szkolenia dla realizatorów projektu w zakresie narzędzi graficznych i prezentacyjnych, realizacji i obróbki nagrań VR, zarządzanie infrastrukturą* |   ***Zadanie 2. Moduł symulacyjny (IŁ-PIB)***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***Kategoria wydatku*** | ***Koszty poniesione*** | ***Zmiany*** | | *Wynagrodzenia* | *1 765 736,20 zł* | *Kwota 68,06 zł przesunięta do Zadania 1 Wynagrodzenia* | | *Oprogramowanie* | *19 461,06 zł* |  | | *Infrastruktura* | *319 047,24 zł* |  | | *Szkolenia* | *6 397,10 zł* |  |   ***Zadanie 3. Utrzymanie systemu (IŁ-PIB)***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***Kategoria wydatku*** | ***Koszty poniesione*** | ***Zmiany*** | | *Wynagrodzenia* | *727 914,59 zł* | *Kwota 1 925,41 zł przesunięta do Zadania 4 Wynagrodzenia* | | *Bezpieczeństwo* | *40 400,00 zł* | *Kwota 7 767,27 zł przesunięta do Zadania 4 Instalacja i suport dla narzędzi do streamingu, przygotowanie specjalistycznych grafik i materiałów multimedialnych, konfiguracja systemów wspomagających dystrybucję i prowadzenie szkoleń*  *Kwota 1 171,68 zł przesunięta do Zadania 4 Usługi konferencyjne, delegacje, instalacja urządzeń dla demonstracji PEM w samochodzie, usługi eksperckie* | | *Szkolenia* | *53 850,00 zł* | *Kwota 5 000,00 zł przesunięta do Zadania 1 Szkolenia* |   ***Zadanie 4. Szkolenia, promocja, wsparcie użytkowników (IŁ-PIB)***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***Kategoria wydatku*** | ***Koszty poniesione*** | ***Zmiany*** | | *Wynagrodzenia* | *1 109 056,40 zł* | *Przekroczenie 10 354,37 zł pokryte z niewykorzystanych środków z wynagrodzeń Zadania 3, Zadania 6 i Zadania 7 Kwota 4 218,20 zł przesunięta do Zadania 1 Wynagrodzenia* | | *Zakup narzędzi do tworzenia prezentacji i obróbki materiałów multimedialnych, narzędzi do udostępniania szkoleń* | *31 277,89 zł* | *Przekroczenie 1 009,31 zł pokryte z Zadania 4 Zestawy do rejestracji i prezentacji VR, przyrządy do demonstracji pomiarów PEM* | | *Serwer do streamingu* | *35 400,97 zł* |  | | *Zestawy do rejestracji i prezentacji VR, przyrządy do demonstracji pomiarów PEM* | *85 080,78 zł* | *Kwota 1 009,31 zł przesunięta do Zadania 4 Zakup narzędzi do tworzenia prezentacji i obróbki materiałów multimedialnych, narzędzi do udostępniania szkoleń* | | *Instalacja i suport dla narzędzi do streamingu, przygotowanie specjalistycznych grafik i materiałów multimedialnych, konfiguracja systemów wspomagających dystrybucję i prowadzenie szkoleń* | *183 767,27 zł* | *Przekroczenie 7 767,27 zł pokryte z niewykorzystanych środków z Zadania 3 Bezpieczeństwo* | | *Usługi konferencyjne, delegacje, instalacja urządzeń dla demonstracji PEM w samochodzie, usługi eksperckie* | *58 171,68 zł* | *Przekroczenie 1 171,68 zł pokryte z niewykorzystanych środków z Zadania 3 Bezpieczeństwo* | | *Szkolenia dla realizatorów projektu w zakresie narzędzi graficznych i prezentacyjnych, realizacji i obróbki nagrań VR, zarządzanie infrastrukturą* | *16 670,07 zł* | *Kwota 1 341,00 zł przesunięta do Zadania 1 Szkolenia* | | *Zakup materiałów promocyjnych, koszty udziału w Dniach Nauki i in. wydarzeniach, koszt przygotowania konferencji i spotkań promujących projekt* | *120 448,50 zł* |  |   ***Zadanie 5. Analizy i ekspertyzy (MC)***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***Kategoria wydatku*** | ***Koszty poniesione*** | ***Zmiany*** | | *Analizy i ekspertyzy* | *0,00 zł* |  | | *Informacja i promocja* | *53 269,74 zł* |  |   ***Zadanie 6. Zarządzanie projektem (IŁ-PIB)***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***Kategoria wydatku*** | ***Koszty poniesione*** | ***Zmiany*** | | *Wynagrodzenia* | *670 774,15 zł* | *Kwota 842,34 zł przesunięta  do Zadania 4 Wynagrodzenia* | | *Audyt* | *6 150,00 zł* |  |   ***Zadanie 7. Zarządzanie projektem (MC)***   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***Kategoria wydatku*** | ***Koszty poniesione*** | ***Zmiany*** | | *Wynagrodzenia* | *376 787,10 zł* | *Kwota 7 586,62 zł przesunięta  do Zadania 4 Wynagrodzenia* | |
|  | Postęp rzeczowy | Pierwotna planowana data rozpoczęcia realizacji projektu: 25.02.2019 r.  Ostatnia planowana data rozpoczęcia realizacji projektu: 25.02.2019 r.  Faktyczna data rozpoczęcia realizacji projektu: 25.02.2019 r.  Pierwotna planowana data zakończenia realizacji projektu: 24.08.2020 r.  Ostatnia planowana data zakończenia realizacji projektu: 30.07.2021 r.  Faktyczna data zakończenia realizacji projektu: 30.07.2021 r.  **Przyczyny zmiany terminu zakończenia realizacji projektu w stosunku do pierwotnego planu przedstawiono poniżej.**  Przedłużenie realizacji projektu i związane z tym przesunięcia udostępnienia produktów projektu tj. III wersji systemu powiązane są wprost z wystąpieniem choroby zakaźnej wywołanej wirusem SARS-CoV-2. W wyniku wystąpienia choroby zakaźnej wywołanej wirusem SARS-CoV-2 pojawiły się nieoczekiwane i nieprzewidziane wcześniej trudności w realizacji celów projektu. Utrzymująca się sytuacja epidemiologiczna spowodowała poważne opóźnienia w przekazywaniu przez operatorów telekomunikacyjnych danych niezbędnych do przeprowadzenia symulacji rozkładów natężenia pola elektromagnetycznego na obszarze Polski – bez tych danych wykonanie obliczeń i ich zobrazowanie na mapie jest po prostu niemożliwe. Ponadto sytuacja epidemiologiczna wpłynęła na czasowe ograniczenie funkcjonowania zarówno zespołów projektowych Lidera, jak i Partnera. W przypadku działań Partnera pierwsze miesiące pandemii COVID-19 w Polsce uniemożliwiły wszczęcie procedury udzielania zamówień publicznych, z kolei kolejne miesiące pracy w warunkach pracy zdalnej (pracownicy Partnera od marca 2020 roku świadczą pracę zdalną do odwołania) znacząco wydłużyły procedowanie postępowań o udzielenie zamówień publicznych. Natomiast wszczęte postępowania musiały zostać unieważnione z przyczyn niezależnych od Partnera.  W efekcie więc, z przyczyn od Lidera i Partnera niezależnych i niezawinionych, doszło do wydłużenia realizacji prac. Wprowadzone obostrzenia w życiu społecznym i gospodarczym utrudniały dochowanie terminów związanych z realizacją projektu, w szczególności z uwagi na ograniczenia wynikające z pracy zdalnej części zespołu projektowego oraz podmiotów zewnętrznych mających wpływ bezpośredni (wykonawcy) i pośredni (operatorzy przekazujący dane do systemu) na projekt.  Głównym produktem projektu jest system informatyczny SI2PEM oraz udostępniona  e-Usługa A2B. W systemie zgromadzone zostały dostępne wyniki pomiarów PEM wraz z informacjami o lokalizacji stacji bazowych telefonii komórkowej, rodzajach i parametrach stosowanych urządzeń, parametrach układów antenowych. Na podstawie parametrów systemów nadawczych oraz przyjętych modeli obliczeniowych, dokonano symulacji rozkładów natężenia pól elektromagnetycznych na terenie całego kraju, umożliwiając określenie natężenia PEM w dowolnym punkcie terenu z dokładnością do 1 metra, wykorzystując implementację numerycznych modeli wysokości terenu. Opracowana implementacja systemu umożliwia także zasymulowanie dodania do istniejącej sieci nowych stacji bazowych telefonii komórkowej, o określonych parametrach oraz obliczenie ich wpływu na wypadkowe natężenie PEM w środowisku.  SI2PEM zapewnia gromadzenie wiarygodnych danych o pomiarach PEM pochodzących z laboratoriów akredytowanych przez Polskie Centrum Akredytacji i oferuje otwarte interfejsy do ich wprowadzania. Ważnym uzupełnieniem wcześniej wspomnianych danych są dane gromadzone przez służby ochrony środowiska (GIOŚ/WIOŚ oraz IOŚ). Dane zgromadzone w systemie są udostępniane w różnych formach, zakresie i stopniu szczegółowości, stosownie do grupy odbiorców, a także w różnych formatach, w tym XLXS, PDF, a także prezentowane są na mapach, co umożliwi dalsze ich wykorzystanie i przetwarzanie, m.in. przez:   * przedsiębiorców telekomunikacyjnych planujących rozwój sieci, także 5G; * obywateli zainteresowanych poziomem promieniowania elektromagnetycznego w miejscach zamieszkania, pracy, nauki i wypoczynku; * administrację publiczną sprawującą nadzór nad procesem budowy sieci i bezpieczeństwem obywateli w zakresie oddziaływania pola elektromagnetycznego.   Oferowana w ramach projektu e-Usługa A2B, o stopniu dojrzałości 3 (dwustronna interakcja), skierowana jest do szerokiego grona interesariuszy, w szczególności zaś do przedsiębiorców telekomunikacyjnych prowadzących instalacje radiokomunikacyjne wytwarzające promieniowanie elektromagnetyczne, a związana jest z planowaniem i projektowaniem nowych sieci radiokomunikacyjnych, w tym w kontekście uruchomienia technologii 5G. Z informacji przetwarzanych w ramach e-Usługi będą korzystać także obywatele, administracja, naukowcy – szerokie grono zainteresowanych wynikami pomiarów PEM w wybranych lokalizacjach na terenie Polski.  W ramach projektu zostały zrealizowane wszystkie zaplanowane zadania, pozwalające na realizację zaplanowanego zakresu rzeczowego projektu, w tym:   * Zadanie 1. Projekt i implementacji systemu, obejmujące: opracowanie i uzgodnienia wymagań i projektu GUI; uzgodnienia standardów i protokołów wymiany informacji; implementację; testy akceptacyjne, poprawki i wdrożenie. * Zadanie 2. Moduł symulacyjny, obejmujące: opracowanie i uzgodnienia wymagań; interfejsy wymiany danych; opracowanie i weryfikację modeli matematycznych; implementację, prezentację danych integrację; testy akceptacyjne, poprawki i wdrożenie. * Zadanie 3. Utrzymanie systemu, obejmujące: opracowanie wymagań na zakup sprzętu i oprogramowania; procedury przetargowe; wdrożenie zakupionego sprzętu i oprogramowania; administracja i utrzymanie systemu. * Zadanie 4. Szkolenie, promocja, wsparcie użytkowników obejmujące: szkolenia i doradztwo PEM; wsparcie użytkowników (held desk); promocja projektu. * Zadanie 5. KPRM (wcześniej MC): analizy i ekspertyzy, obejmujące: szkolenia i doradztwo PEM; wsparcie projektu; promocja projektu; analizy/ekspertyzy. * Zadanie 6. Zarządzanie projektem IŁ-PIB. * Zadanie 7. Zarządzanie projektem MC.   Zadania projektu zrealizowane zostały w pełnym zaplanowanym zakresie rzeczowym.  Przesuniecie w terminach realizacji poszczególnych zadań, wynikające z przyczyn niezawinionych i niezależnych od Beneficjenta, związane były głównie z ograniczeniami oraz utrudnieniami spowodowanymi pandemią COVID-19 i zostały szczegółowo wyjaśnione w uzasadnieniu wniosku o wydłużenie czasu realizacji projektu do dnia 30.07.2021 r.  Podobnie zrealizowane zostały wszystkie kamienie milowe (KM) zaplanowane w projekcie. Wskazane poniżej przesunięcia dat realizacji KM są zgodne z zawartym Aneksem do umowy o dofinansowanie.  Zadanie 1 – Wymagania techniczne i projekt GUI – KM osiągnięty w terminie.  Data planowana osiągnięcia KM – 24.05.2019 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 16.09.2019 r.  Zadanie 1 – Uzgodnione standardy i protokoły wymiany informacji –pomimo opóźnień dotyczących zakresu dostarczania danych z operatorami – KM osiągnięty w terminie.  Data planowana osiągnięcia KM – 24.08.2019 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 24.10.2019 r.  Zadanie 1. Udostepnienie pierwszej wersji systemu – pomimo opóźnień w realizacji wymagań technicznych i projektu GUI (4 m-ce) oraz uzgodnień standardów i protokołów wymiany informacji (2 m-ce) – KM osiągnięty w terminie.  Data planowana osiągnięcia KM – 24.11.2019 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 22.11.2019 r.  Zadanie 1. Udostepnienie drugiej wersji systemu – KM osiągnięty w terminie.  Data planowana osiągnięcia KM – 31.07.2020 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 31.07.2020 r.  Zadanie 1. Udostepnienie trzeciej wersji systemu – KM osiągnięty w terminie uzgodnionym Aneksem.  Data planowana osiągnięcia KM – 26.02.2021 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 22.03.2021 r.  Zadanie 2. Wymagania techniczne – KM osiągnięty w terminie  Data planowana osiągnięcia KM – 26.05.2019 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 26.08.2019 r.  Zadanie 2Uzgodnione interfejsy wymiany danych – KM osiągnięty w terminie  Data planowana osiągnięcia KM – 24.08.2019 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 26.08.2019 r.  Zadanie 2. Udostepnienie pierwszej wersji modułu – pomimo opóźnienia w uzgodnieniu wymagań technicznych (3 m-ce) – KM osiągnięty w terminie.  Data planowana osiągnięcia KM – 24.11.2019 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 22.11.2019 r.  Zadanie 2. Udostepnienie drugiej wersji modułu – KM osiągnięty w terminie.  Data planowana osiągnięcia KM – 31.07.2020 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 30.09.2020 r.  Zadanie 2. Udostepnienie trzeciej wersji modułu – KM osiągnięty w terminie uzgodnionym Aneksem.  Data planowana osiągnięcia KM – 26.02.2021 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 22.03.2021 r.  Zadanie 3. Wymagania przetargowe – KM osiągnięty w terminie.  Data planowana osiągnięcia KM – 25.06.2019 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 16.09.2019 r.  Zadanie 3. Zakończenie procedur przetargowych – KM osiągnięty w terminie.  Data planowana osiągnięcia KM – 05.05.2020 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 20.04.2020 r.  Zadanie 3. Wdrożenie zakupionej infrastruktury i oprogramowania – pomimo opóźnień opracowaniu wymagań przetargowych (3 m-ce) dzięki przyspieszeniu procesu przetargowego (1 m-c) – KM osiągnięty z 1-mesięcznym opóźnieniem z uwagi na długi termin dostawy i instalacji infrastruktury.  Data planowana osiągnięcia KM – 31.07.2020 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 31.07.2020 r.  Zadanie 3. Administracja i utrzymanie systemu – KM osiągnięty w terminie.  Data planowana osiągnięcia KM – 30.07.2021 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 30.07.2021 r.  Zadanie 4. Przygotowanie scenariuszy szkoleń i szablonów materiałów pomocniczych  – KM osiągnięty w terminie.  Data planowana osiągnięcia KM – 22.09.2019 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 27.09.2019 r.  Zadanie 4. Przygotowanie ekspozycji na Piknik Naukowy – KM osiągnięty przed terminem, zgodnie z datą organizacji Pikniku.  Data planowana osiągnięcia KM – 25.10.2019 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 15.05.2019 r.  Zadanie 4. Zakończenie I etapu szkoleń – KM osiągnięty z 1-miesięcznym opóźnieniem, w związku z dużym zainteresowaniem szkoleniami przedłużono czas ich trwania.  Data planowana osiągnięcia KM – 13.07.2020 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 10.08.2020 r.  Zadanie 4. Przygotowanie ekspozycji na konferencję PEM – KM osiągnięty przed terminem, zgodnie z datą organizacji Konferencji.  Data planowana osiągnięcia KM – 26.05.2020 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 05.12.2019 r.  Zadanie 4. Zakończenie II etapu szkoleń – KM osiągnięty w terminie uzgodnionym Aneksem. (Ze względu na duże zainteresowanie szkoleniami podjęto decyzje o wydłużeniu okresu trwania kursu do końca miesiąca)  Data planowana osiągnięcia KM – 16.07.2021 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 30.07.2021 r.  Zadanie 5. Analiza instytucjonalno-prawna możliwości wykorzystania systemu w procesie inwestycyjnym wraz z rekomendacjami – pomimo trudności realizacyjnych – KM osiągnięty w terminie uzgodnionym Aneksem.  Data planowana osiągnięcia KM – 01.07.2021 r.  Data rzeczywista osiągnięcia KM – 30.07.2021 r.  **W wyniku realizacji projektu powstały poniżej wymienione produkty:**   1. Zasób danych o nadajnikach radiowych uwzględnionych w symulacji – data wdrożenia 03.2021. 2. Dane ze sprawozdań – liczba sprawozdań w tym sprawozdania z kampanii pomiarowych PEM realizowanych przez IŁ-PIB – data wdrożenia 12.2019. 3. Informacje o urządzeniach nadawczych w instalacjach radiokomunikacyjnych  – liczba lokalizacji urządzeń nadawczych w instalacjach radiokomunikacyjnych, wprowadzonych do systemu (lokalizacja rozumiana jako miejsce instalacji urządzenia nadawczego, zgodnie z adresem ze zgłoszenia instalacji, odpowiada liczbie zgłoszeń instalacji) – data wdrożenia 03.2021. 4. Baza danych wraz z interfejsami do zbierania, przetwarzania, prezentowania i udostępniania danych z pomiarów poziomów PEM – data wdrożenia 03.2021, system został udostępniony 20 lipca 2021 r. 5. Baza geolokalizowanych danych o urządzeniach nadawczych w sieciach mobilnych i geolokalizowanych danych pomiarowych – data wdrożenia 03.2021, system został udostępniony 20 lipca 2021 r. 6. Narzędzia dla przedsiębiorców i obywateli do prezentacji danych z pomiarów w postaci map cyfrowych oraz w postaci tabelarycznej – data wdrożenia 03.2021, system został udostępniony 20 lipca 2021 r. 7. Narzędzia analityczno-symulacyjne dla przedsiębiorców i obywateli, pokazujące poziomy PEM w dowolnie wybranym punkcie na terytorium kraju – data wdrożenia 03.2021, system został udostępniony 20 lipca 2021 r. |
|  | E-usługi dla obywateli i przedsiębiorców | W ramach projektu SI2PEM udostępniona została e-Usługa A2B, o stopniu dojrzałości 3 (dwustronna interakcja), skierowana do szerokiego grona interesariuszy, w szczególności zaś do prowadzących instalacje radiokomunikacyjne wytwarzające pole elektromagnetyczne, związana z planowaniem i projektowaniem nowych sieci radiokomunikacyjnych, w tym w kontekście uruchomienia technologii 5G. Usługa ta umożliwia i ułatwia prowadzącym instalacje radiokomunikacyjne wytwarzające PEM, a w końcowym efekcie również obywatelom i urzędom administracji centralnej i terenowej, dostęp do istotnych danych środowiskowych dotyczących PEM, zawierając narzędzia teleinformatyczne oraz modele obliczeniowe umożliwiające analizę, agregację i przetwarzanie danych pomiarowych z różnych dostępnych źródeł oraz precyzyjną estymację ciągłych rozkładów PEM w oparciu o pomiary i opracowane modele matematyczne. W szczególności – dla prowadzących instalacje radiokomunikacyjne wytwarzające PEM – usługa związana z planowaniem i projektowaniem nowych sieci radiokomunikacyjnych oraz obsługą działań związanych z wprowadzaniem geolokalizowanych danych o obiektach i zdarzeniach (pomiarach i symulacjach) PEM, w tym generowaniem zgłoszeń instalacji (zgłoszeń środowiskowych) i udostępnianiem wyników pomiarów PEM w systemie SI2PEM.  Z informacji przetwarzanych w ramach e-Usługi mogą korzystać także obywatele, administracja, naukowcy – szerokie grono zainteresowanych: dostępem do jednoznacznych, kompletnych i spójnych danych o instalacjach wytwarzających PEM z radiowego zakresu częstotliwości, wynikami pomiarów PEM w wybranych lokalizacjach na terenie kraju oraz możliwością skutecznego monitorowania PEM i dokonywania analiz wpływu rozbudowy sieci radiokomunikacyjnych na poziom natężenia PEM w środowisku.  Zaplanowana w ramach projektu e-usługa została zrealizowana zgodnie z założeniami projektu, a wdrożony system SI2PEM wykorzystuje przewidywane do zastosowania specjalistyczne produkty, takie jak:   * modele matematyczne i obliczeniowe związane z efektywniejszym, skuteczniejszym i precyzyjnym planowaniem i projektowaniem nowych sieci radiokomunikacyjnych przy jednoczesnej kontroli poziomów PEM i bezpiecznego dla społeczeństwa, z punktu widzenia dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku, przyszłego użytkowania tych sieci; * narzędzia do prezentacji danych z pomiarów PEM w środowisku, w postaci map cyfrowych oraz w postaci tabelarycznej; * narzędzia analityczno-symulacyjne, pokazujące % wartości granicznej PEM w dowolnie wybranym punkcie na terytorium kraju.   Wdrożony system SI2PEM przyczynia się m.in. do poprawy dostępu do informacji sektora publicznego poprzez:   * zapewnienie szerokiego dostępu do wyników pomiarów PEM w środowisku, przejrzystą, spójną i jednoznaczną prezentację tych danych dla obywateli; * dostęp do danych szczegółowych na potrzeby analiz i badań naukowych; * ujednolicenie zakresu i formatu przekazywania wyników pomiarów PEM w środowisku; * możliwość częściowego zautomatyzowania weryfikacji i analizy danych.   Kluczowe procesy biznesowe, realizowane w ramach dostarczonej usługi, to:   * kompletowanie spójnych i jednoznacznych danych o instalacjach wytwarzających PEM; * planowanie rozwoju i projektowanie nowych sieci radiokomunikacyjnych; * monitorowanie i raportowanie wyników pomiarów poziomów PEM; * pozyskiwanie istotnych danych środowiskowych dotyczących poziomów PEM.   W ramach projektu wdrożone zostały wszystkie zaplanowane dla poszczególnych procesów biznesowych elementy, w tym:   * formularze elektroniczne danych o instalacjach; * formularze elektroniczne danych o wynikach pomiarów; * narzędzia do obsługi wprowadzania geolokalizowanych danych; * interfejsy do różnych źródeł ww. danych; * baza spójnych i jednoznacznych danych o instalacjach; * baza danych z wynikami pomiarów; * modele obliczeniowe umożliwiające analizę, agregację i przetwarzanie danych pomiarowych oraz precyzyjną estymację ciągłych rozkładów pola elektromagnetycznego w oparciu o pomiary i opracowane modele matematyczne; * interfejsy do zbierania, przetwarzania, prezentowania i udostępniania danych z pomiarów; * narzędzia do prezentacji danych z pomiarów w postaci map cyfrowych oraz w postaci tabelarycznej; * narzędzia analityczno-symulacyjne, pokazujące poziomy PEM w dowolnie wybranym punkcie na terytorium kraju. |
|  | Postęp w realizacji strategicznych celów Państwa | Wszystkie wskaźniki projektu zostały zrealizowane w 100%. Wykonanie wskaźników zostało potwierdzone końcowymi protokołami odbioru, wydrukami z aplikacji systemu bądź listami obecności na szkoleniach.  Głównym wskaźnikiem produktu projektu, wskazującym główny cel projektu, jest *Liczba usług publicznych udostępnionych on-line o stopniu dojrzałości 3* (A2B dwustronna interakcja) umożliwiająca świadczenie usług elektronicznej administracji. Planowany termin osiągnięcia wskaźnika – 03.2021 r. Usługa ta, związana z planowaniem i projektowaniem nowych sieci radiokomunikacyjnych, w tym narzędziami do obsługi działań związanych z wprowadzaniem geolokalizowanych danych o obiektach i pomiarach PEM, została uruchomiona i udostępniona przedsiębiorstwom telekomunikacyjnym, społeczeństwu oraz urzędom administracji państwowej.  Z listy dostępnych wskaźników w działaniu POPC 2.1 dla projektu wskazano poniższe wskaźniki określające mierzalne efekty realizacji projektu:   1. Przestrzeń dyskowa serwerowni – 60 TB, wskaźnik odnoszący się do głównego celu projektu świadczenia e-usług administracji. Faktyczna przestrzeń dyskowa serwerowni: 89,1 TB. Planowany termin osiągnięcia wskaźnika – 01.2021 r. 2. Liczba uruchomionych systemów teleinformatycznych i aplikacji w podmiotach wykonujących zadania publiczne – 1 szt., wskaźnik odnoszący się do głównego celu projektu, którym jest e-usługa publiczna. Faktyczna liczba uruchomionych systemów: 1 szt. Planowany termin osiągnięcia wskaźnika – 03.2021 r. 3. Liczba rejestrów publicznych o poprawionej interoperacyjności – 1 szt., wskaźnik specyficzny dla programu POPC, realizowany na potrzeby osiągnięcia celu głównego projektu. Faktyczna liczba rejestrów publicznych: 1 szt. Planowany termin osiągnięcia wskaźnika – 03.2021 r. 4. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym – 1 200, wskaźnik ten odnosi się do celu szczegółowego „Rozwój kompetencji pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne”, w tym podnoszenia umiejętności z zakresu pola elektromagnetycznego, źródeł promieniowania i jego wpływu na środowisko naturalne oraz zdrowie. Faktyczna liczba: 1 540. Planowany termin osiągnięcia wskaźnika – 07.2021 r. 5. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym (kobiety) – 700, wskaźnik j.w. Faktyczna liczba – kobiety: 841. Planowany termin osiągnięcia wskaźnika – 07.2021 r. 6. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym (mężczyźni) – 500, wskaźnik j.w. Faktyczna liczba– mężczyźni: 699. Planowany termin osiągnięcia wskaźnika – 07.2021 r.   Rezultatami projektu, rozumianymi jako korzyści, które zostaną osiągnięte dzięki realizacji projektu po jego zakończeniu, będzie liczba załatwionych spraw poprzez udostępnioną on-line usługę publiczną (planowany termin osiągnięcia wskaźnika: 07.2022 r.) – wskaźnik odnoszący się do głównego celu projektu. Wartość wskaźnika określono na 10 000, na podstawie oszacowania prawdopodobnej liczby „nowych” stacji bazowych w Polsce. Wartość ta zostanie potwierdzona na podstawie protokołu rejestru.  Informacje o wskaźnikach i osiągniętych wartościach będą udostępnione w raportach składanych do Instytucji Pośredniczącej dla Działania 2.1 POPC.  Realizacja zadań projektu przekłada się wprost na realizację strategicznych celów państwa w obszarze informatyzacji administracji publicznej.  I tak, celem głównym projektu było udostępnienie usługi publicznej dla przedsiębiorstw telekomunikacyjnych polegającej na wprowadzaniu, przetwarzaniu i udostępnianiu przez przedsiębiorców telekomunikacyjnych informacji o instalacjach wytwarzających promieniowanie elektromagnetyczne, które będą mogły być wykorzystywane przy rozwoju sieci radiowej zapewniającej lepszą dostępność i podnoszącą jakość oferowanych usług (5G).  Dostarczona w ramach projektu usługa przyczynia się do realizacji założeń Programu Zintegrowanej Informatyzacji Państwa dostarczając na poziomie wewnątrzkrajowym i europejskim kluczową usługę dla przedsiębiorstw w oparciu o jednolitą infrastrukturę teleinformatyczną.  Ponadto usługa przyczynia się w ten sposób do realizacji założeń celu *Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa: Cel szczegółowy 2.1: „Wysoka dostępność i jakość e-usług publicznych” Cel Tematyczny 2c – Wzmocnienie zastosowań TIK dla  e-administracji, e-uczenia się, e-włączenia społecznego, e-kultury i e-zdrowia,* poprzez wdrożenie usług A2B w ramach zbudowanego systemu informacyjnego.  Projekt wpływa także na realizację strategicznych celów państwa wpisując się w *Strategię „EUROPA 2020, Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu” COM(2010) 2020 final. Priorytet – Rozwój inteligentny – rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji*, gdzie szczególne znaczenie przykłada się do pełnego wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych, by w pełni wykorzystać gospodarcze i społeczne możliwości społeczeństwa cyfrowego oraz nowe rozwiązania z obszaru e-Government.  Wdrożenie systemu SI2PEM wspiera także realizację celów *Strategii Komisji na rzecz Jednolitego Rynku Cyfrowego*, czyli głównego dokumentu programującego politykę Unii Europejskiej w obszarze cyfrowym podkreślającego znaczenie sieci o bardzo dużej przepustowości, takich jak sieć 5G, jako kluczowego zasobu, umożliwiającego Europie skuteczną konkurencję na rynku globalnym.  Wdrożenie systemu SI2PEM wspomaga osiągnięcie celów w zakresie sieci 5G w przyjętej przez Rząd RP w marcu 2020 r. aktualizacji *Narodowego Planu Szerokopasmowego.*  Wdrożenie systemu SI2PEM realizuje rekomendację nr 4.39 (Informowanie opinii publicznej o zgodności instalacji stacji bazowych z obowiązującymi limitami PEM) Zestawu Narzędzi opracowanego w ramach Zalecenia Komisji (UE) 2020/1307 z dnia 18 września 2020 r. *w sprawie wspólnego unijnego zestawu narzędzi służących zmniejszeniu kosztów wprowadzania sieci o bardzo dużej przepustowości oraz zapewnieniu terminowego i sprzyjającego inwestycjom dostępu do widma radiowego 5G, aby wspierać łączność z myślą o odbudowie gospodarki po kryzysie związanym z COVID-19 w Unii*.  Wpływ wdrożenia systemu SI2PEM na realizację strategicznych celów państwa w obszarze informatyzacji administracji publicznej wyraża się w zwiększeniu efektywności funkcjonowania instytucji publicznych oraz oznacza większe wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w zarządzaniu państwem i komunikacji z obywatelami i przedsiębiorcami. Tym samym wpływa na realizację celów *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) – Cel szczegółowy III – Skuteczne państwo i instytucje służące wzrostowi oraz włączeniu społecznemu i gospodarczemu, obszar E-państwo*. Realizacja systemu SI2PEM jest wprost wpisana w obszary wpływające na osiągniecie celów SOR:  1. Cyfryzacja, Kierunek interwencji IV.1 – Rozwój nowoczesnej sieci cyfrowej – poprzez umożliwienie rozwoju nowych standardów i budowy sieci (w ramach sieci 5G) na równi z innymi krajami europejskimi, a docelowo umożliwienie realizacji projektu strategicznego SOR – Narodowego Planu Szerokopasmowego.  2. Środowisko, Kierunek interwencji IV.7 – Oddziaływanie na jakość życia w zakresie klimatu akustycznego i oddziaływania pól elektromagnetycznych – poprzez wprowadzenie jednolitego systemu informatycznego, umożliwiającego publiczny dostęp do danych technicznych instalacji oraz sprawozdań z pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych. |
|  | Ryzyka i problemy | W trakcie trwania projektu realizowano skutecznie, zgodnie ze wskazanymi poniżej sposobami, zarządzanie zidentyfikowanymi na etapie planowania projektu ryzykami, takimi jak:   * *Zagrożenie przeciążeniem zasobów zaangażowanych w projekcie* – reorganizacja prac w innych projektach, uruchomienie procedur rekrutacji nowych pracowników; * *Brak dostatecznych zasobów finansowych* – właściwe planowanie wydatków, bieżąca kontrola kosztów; * *Rozwiązanie Porozumienia o dofinansowanie ze względu na niezgodność realizacji projektu z Wnioskiem o dofinansowanie i Studium Wykonalności* – bieżące monitorowania rzeczowego postępu prac oraz informowanie na bieżąco Instytucji Pośredniczącej o wszelkich zmianach w projekcie wraz z ich wyjaśnieniem i uzasadnieniem; * *Niestosowanie założeń planu komunikacji i informacji na temat projektu* – wydłużenie okresu trwania szkoleń informacyjnych; * *Możliwa „konkurencja” z projektami jednostek administracji państwowej związanymi z tematyką PEM* – prowadzenie na bieżąco rozmów z jednostkami administracji państwowej; * *Duża fluktuacja kadry realizującej projekt* – prowadzenie bieżących działań mających na celu efektywną motywację zespołu projektowego.   Największe problemy oraz wzrost prawdopodobieństwa ich wystąpienia zidentyfikowano dla ryzyk związanych m.in. z:   * dużą liczbą przyszłych użytkowników systemu i długotrwałymi procedurami uzgodnieniowymi; * potrzebą pozyskania dużych ilości danych koniecznych do funkcjonowania systemu; * istotnymi ograniczeniami form bezpośredniego kontaktu, w związku z pandemią; * wydłużonymi procedurami przetargowymi*.*   Najważniejsze problemy i ryzyka projektowe oraz sposoby zarządzania nimi, wskazane zostały poniżej:   * *Problemy z zapewnieniem wymaganych powiązań kooperacyjnych z innymi systemami/bazami* *danych* – wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka w związku z istotnymi ograniczeniami różnych form kontaktów, w tym bezpośrednich, wynikającymi z pandemii; * *Opóźnienia w pozyskiwaniu sprzętu i oprogramowania wynikające z konieczności stosowania Ustawy PZP* – wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka w związku z istotnymi ograniczeniami m.in. wynikającymi z pandemii; * *Opóźnienia w uruchomieniu pełnej funkcjonalności usług wynikające z działań przyszłych użytkowników* – stała współpraca z przyszłymi użytkownikami w celu doprecyzowania wymagań i niwelowania wszelkich utrudnień; zapewnienie możliwie najwcześniej udziału użytkowników w zapoznawaniu się z produktami dla nich przeznaczonymi; * *Opóźnienie w uruchomieniu pełnej funkcjonalności systemu wynikające z braku w pełni poprawnych danych wejściowych pozyskiwanych od operatorów* – podjęte działania komunikacyjne i telekonferencje z operatorami telekomunikacyjnymi dostarczającymi dane do systemu w celu wyjaśnienia i zapewnienia sposobów prawidłowego dostarczania kompletu danych; * *Brak możliwości zlecenia zamówienia zewnętrznego na sporządzenie analizy w ramach Zadania 5* – wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka w związku z koniecznym ponawianiem postępowań przetargowych oraz niskim zainteresowaniem potencjalnych wykonawców realizacją zamówienia; podjęta decyzja o sporządzeniu analizy przez zespoły projektowe w Departamencie Telekomunikacji KPRM; * *Opóźnienie w dostarczeniu produktów* projektu – podjęcie decyzji o uzasadnionym i celowym wnioskowaniu o przedłużenie okresu trwania projektu i podpisanie Aneksu do Umowy o dofinansowanie. |
|  | Uzyskane korzyści | Projekt realizuje potrzeby wielu grup interesariuszy i odbiorców projektu w zakresie dostępu do danych o poziomach PEM w środowisku. Należą do nich przede wszystkim przedsiębiorcy telekomunikacyjni (prowadzący instalacje lub użytkownicy urządzeń emitujących PEM), organy administracji państwowej różnego szczebla (od lokalnego do ogólnokrajowego) oraz wszyscy obywatele: zorganizowani w organizacjach pozarządowych, a także niezrzeszonych. Tak więc realizacja projektu dotyka szerokich grup biznesowych, społecznych i administracyjnych, realizując ich potrzeby zidentyfikowane na etapie przygotowywania projektu.  Wdrożenie systemu SI2PEM pozwala m.in. na poprawę i zwiększenie efektywności, w takich aspektach jak:   * dostęp do rzetelnych i zagregowanych danych o poziomach PEM; * skuteczność ocen stanu aktualnego poziomów PEM w odniesieniu do wartości dopuszczalnych; * możliwość porównywania i analiz uzyskiwanych wyników; * możliwość analiz i obserwacji zachodzących zmian poziomów PEM w środowisku; * możliwość kompleksowej oceny zjawisk mogących mieć negatywny wpływ na środowisko naturalne oraz zdrowie człowieka; * jakość zgromadzonych danych; * krótszy czas dostępu do danych; * efektywność i skuteczność planowania i projektowania sieci; * optymalizacja kosztów projektowania i wprowadzania zmian; * możliwość wystrzegania się zjawisk, mogącymi mieć negatywny wpływ na środowisko naturalne oraz zdrowie człowieka; * możliwość wykorzystania danych w innych procesach, systemach i usługach.   Poniżej przedstawiono sposób i skalę w jakiej zidentyfikowane potrzeby obywateli/ przedsiębiorców/administracji publicznej, będą zaspokojone przez rezultaty projektu.  Bezpośrednimi odbiorcami e-usługi są operatorzy telekomunikacyjni. Obecnie można mówić o grupie ok. kilkudziesięciu podmiotów, natomiast w związku z upublicznieniem systemu i rozwojem nowych usług (tj. 5G) powstawać będą kolejne podmioty biznesowe, które będą zainteresowane korzystaniem z wyników projektu, np. instalując swoje rozwiązania bezprzewodowe jako konkurencyjne i uzupełniające do obecnych czterech dużych operatorów. Potencjalnie szacuje się, że systemem zainteresowanych będzie docelowo ok. 100 podmiotów realizujących usługi radiowe na terenie całego kraju. Wymiernymi korzyściami ze stosowania systemu będzie na pewno wygoda i bezpośredni dostęp w jednym miejscu do interesujących, wiarygodnych danych, pochodzących z wielu różnych źródeł, zawierających wyniki symulacji i pomiarów. Także możliwość elektronicznego dostarczania wyników pomiarów PEM oraz generowania zgłoszeń instalacji, usprawni i przyspieszy realizację ustawowych obowiązków.  Odbiorcami projektu są też urzędy administracji państwowej zajmujące się tematyką promieniowania elektromagnetycznego zarówno na szczeblu krajowym, jak Minister Cyfryzacji, Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej czy Główny Inspektor Ochrony Środowiska, jak i na szczeblach regionalnych i lokalnych (Wojewódzcy Inspektorzy Ochrony Środowiska, lokalne organy władzy samorządowej: wójtowie, burmistrzowie, prezydenci miast oraz starostowie). Szacowana liczba urzędników, które obecnie zajmują się tematem, to powyżej trzech tysięcy osób. Odbiorcy ci będą mogli korzystać także z usługi zaadresowanej do przedsiębiorców, w formie przeglądu zgłoszeń instalacji, wyników pomiarów PEM, analiz wykonywanych na bazie danych dostarczanych bezpośrednio przez przedsiębiorców telekomunikacyjnych. Możliwy dostęp do danych systemu, pozwoli na rozwój i tworzenie własnych aplikacji, wykorzystujących dane pochodzące z systemu SI2PEM. Wymierną korzyścią ze stosowania systemu będzie bezpośredni dostęp do aktualnych danych symulacyjnych i pomiarowych, szybka możliwość oszacowania skali zjawiska kumulacji PEM w związku z nowymi/modyfikowanymi instalacjami, łatwość gromadzenia i przeglądania wyników badań pomiarowych, a w efekcie skuteczna ochrona społeczeństwa przed ryzykiem nadmiernej ekspozycji na PEM.  Do odbiorców projektu pośrednio należeć będą też organizacje społeczne pozarządowe, szczególnie te żywo zainteresowane ochroną społeczeństwa przed ryzykiem narażenia na nadmierną ekspozycję na PEM, a także indywidualne osoby, które mogą być zainteresowane wpływem instalacji radiowych na ich najbliższe otoczenie, miejsca zamieszkania czy pracy. Szacowana liczba różnych grup i organizacji społecznych to kilkadziesiąt w skali kraju. Wymierną korzyścią ze stosowania systemu dla tych grup odbiorców jest możliwość uzyskania dostępu do kompleksowych i spójnych danych z wynikami pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu wszystkich stacji w danej okolicy, a także dostępu do szacowanych symulowanych rozkładów natężenia PEM obliczanych wokół stacji wg najbardziej aktualnych danych, które mogą posłużyć wskazaniu miejsc z największą ekspozycją PEM. Dzięki systemowi SI2PEM możliwy będzie, w jednym miejscu, dostęp do wyników analiz i raportów pomiarowych na podstawie danych przekazanych do systemu przez przedsiębiorców telekomunikacyjnych i danych pozyskanych z instytucji zajmujący się ochroną środowiska oraz z rejestrów państwowych.  Wymierną korzyścią projektu dla każdego obywatela jest to, że wszystkie udostępnione w systemie SI2PEM wyniki pomiarów PEM oraz informacje o instalacjach, w tym zgłoszenia instalacji, którym nadany zostanie status „Opublikowane”, prezentowane będą na mapach w systemie SI2PEM, w tym w ogólnodostępnym module dla Obywatela.  Zakłada się dalsze promowanie rezultatu projektu, a wszystkie istotne informacje dotyczące systemu SI2PEM będą umieszczane na portalu rządowym [SI2PEM - System Informacyjny o Instalacjach wytwarzających Promieniowanie ElektroMagnetyczne - SI2PEM - Portal Gov.pl (www.gov.pl)](https://www.gov.pl/web/si2pem)  Zainteresowanie i wykorzystanie systemu SI2PEM, w zakresie dostępu do danych o instalacjach wytwarzających PEM oraz wyników pomiarów PEM, mierzone będzie na podstawie statystyk liczby użytkowników systemu wykonywanych z wykorzystaniem internetowego narzędzia do analizy statystyk serwisów WWW - Google Analytics. Ponadto prowadzone będą statystyki wykorzystania serwisu eksperckiego, przeznaczonego dla operatorów, laboratoriów, urzędów, organów ochrony środowiska, obejmujące m.in. liczby nowych: stacji bazowych, zgłoszeń instalacji, raportów z pomiarów PEM, raportów z pomiarów kontrolnych, informacji o zgłoszeniach.  Korzyści wynikające z zakończenia projektu będą mierzone poprzez monitorowanie wskaźników, które będą udostępniane na stronie internetowej ramach utrzymania promocji projektu, tj.: na stronie internetowej Systemu SI2PEM – <https://si2pem.gov.pl> |
|  | E-usługi i rejestry z jakimi zintegrował się wytworzony system w ramach realizacji projektu | Systemy informatyczne i rejestry z jakimi komunikuje się system SI2PEM, to:   * Baza danych z monitoringu pól elektromagnetycznych JELMAG (GIOŚ); * Bazy informacji terytorialnej (GUGiK); * Geoportal (GUGiK); * Rejestr urządzeń radiowych używanych bez pozwolenia radiowego (UKE); * Wykazy pozwoleń radiowych (UKE).   Wykazy pozwoleń radiowych oraz Rejestr urządzeń radiowych używanych bez pozwolenia radiowego, prowadzone przez UKE i udostępniane publicznie w formie plików XLSX, stanowią dla systemu SI2PEM niezależne źródło danych (lokalizacyjnych) o instalacjach wytwarzających pola elektromagnetyczne.  Jednak samo wydanie pozwolenia radiowego czy wpisanie do rejestru nie oznacza, że dana instalacja została rzeczywiście uruchomiona ze wskazanymi parametrami, ponadto część danych z pozwoleń może być nieaktualna, a rzeczywiste instalacje pracują z innymi parametrami (np. z mniejszymi mocami promieniowania), co wynikać może z konieczności dochowania dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku.  Podobnie dotychczasowy brak elektronicznych formularzy zgłoszeń instalacji, informacji o zmianach oraz sprawozdań z pomiarów ograniczał możliwość wszelkiego rodzaju analiz, porównań oraz ocen wyników pomiarów pól elektromagnetycznych.  Wraz z wdrożeniem systemu SI2PEM powstała, jednolita i spójna z ww. rejestrami, baza danych o eksploatowanych instalacjach wytwarzających pola elektromagnetyczne i ich parametrach. Poprzez ujednolicenie i zachowanie zgodności identyfikatorów ID instalacji, uzyskano poprawę w zakresie interoperacyjności rejestrów UKE, tj. zdolności współpracy pomiędzy składnikami systemów w zakresie wymiany informacji i jej wykorzystania.  System SI2PEM korzysta z dostępnych w Bazie informacji terytorialnych GUGiK informacji geoprzestrzennych, w tym wykazu podziału terytorialnego Rzeczypospolitej Polski.  Tworzone w systemie warstwy obrazujące poziomy PEM mogą być udostępniane za pomocą WMS do Geoportalu (system GUGiK oferujący on-line usługi oparte o dane geoprzestrzenne, w tym o charakterze katastralnym oraz metadane).  Ponadto, do celów realizacji analiz symulacyjnych, wymagane do obliczeń zasoby mapowe (GUGIK), umieszczone blisko silnika obliczeniowego na sieciowej macierzy dyskowej typu NAS o pojemności 12 TB pracującej w konfiguracji RAID 5 zlokalizowanej w miejscu wykonywania obliczeń.  Istotnym źródłem informacji dla systemu SI2PEM są dane dotyczące danych nadajników radiowych przekazane przez operatorów telekomunikacyjnych oraz wyniki badań wykonanych przez akredytowane laboratoria. W ramach realizacji projektu w wyniku konsultacji z przedstawicielami przedsiębiorców telekomunikacyjnych oraz laboratoriów nastąpiło ustandaryzowanie zakresu i formatu danych zarówno w kwestii planowanych nadajników, jak i wyników pomiarów PEM.  Dane ze wszystkich źródeł są poddawane modyfikacji i standaryzacji do modelu danych obowiązujących w systemie SI2PEM w module przetwarzania danych. Umożliwia to uzyskanie wspólnego formatu dla danych pochodzących z różnych systemów oraz rejestrów i ułatwia ich wizualizację oraz raportowanie.  System SI2PEM tworzy nowy rejestr publiczny w rozumieniu art. 3 pkt 5 ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 570, z 2018 r. poz. 1000, 1544, 1669, z 2019 r. poz. 60, 534) wspierający ustawowe zadania Ministra Cyfryzacji w obszarach:   * wspierania inwestycji w dziedzinie informatyzacji; * rozwoju społeczeństwa informacyjnego i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu; * rozwoju usług świadczonych drogą elektroniczną; * telekomunikacji.   System SI2PEM przyczyni się do uporządkowania i szerokiego udostępnienia informacji, które są istotne zarówno z punktu widzenia przedsiębiorców planujących rozbudowę swoich sieci telekomunikacyjnych, mieszkańców obawiających się negatywnego wpływu promieniowania elektromagnetycznego, jak i instytucji administracji publicznej powołanych do kontroli i regulacji działalności telekomunikacyjnej, a także ochrony środowiska. Na potrzeby systemu wdrożone zostały procedury pozyskiwania danych od przedsiębiorców telekomunikacyjnych, dla których pomiary PEM w środowisku wykonują laboratoria akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji. Umożliwi to publiczny dostęp do danych, które do tej pory były trudno dostępne (ze względu na ich postać papierową) oraz rozproszone.  Część symulacyjna systemu umożliwia również obliczenie natężenia pola elektromagnetycznego w tych punktach, w których pomiary nigdy nie były realizowane. System SI2PEM będzie korzystał ze wszystkich publicznie dostępnych rejestrów dotyczących pomiarów PEM oraz instalacji radiowych emitujących pole elektromagnetyczne. |
|  | Zapewnienie utrzymania projektu (w okresie trwałości) | Po wejściu projektu w etap utrzymania przewiduje się realizację prac w zakresie niezbędnym do utrzymania systemu SI2PEM oraz zapewnienia możliwości jego dalszego rozwoju uwzględniającego zmieniające się otoczenie prawne, biznesowe i technologiczne.  Zgodnie z założeniami projektu utrzymanie systemu SI2PEM w okresie trwałości projektu, będzie finansowane w ramach umów dotacji ministerialnych lub z innych środków budżetu państwa.  Ponieważ utrzymanie systemu powinno być zapewnione w sposób ciągły, prace utrzymaniowe są realizowane.  Poniżej opisany został sposób realizacji utrzymania systemu SI2PEM.  System SI2PEM jest utrzymywany przez Dział Informatyki IŁ-PIB. Zespół ten obejmuje developerów, administratorów, testerów, jak i obsługę helpdesk. Zespół ma wieloletnie doświadczenie w utrzymaniu szeregu systemów publicznych. Eksploatacja systemu odbywa się w serwerowni IŁ-PIB.  Istotnym elementem utrzymania systemu jest system obsługi zgłoszeń (help desk). Komunikacja z użytkownikami odbywa się za pomocą formularza kontaktowego w systemie oraz poczty e-mail. System obsługi zgłoszeń został podzielony na trzy linie wsparcia.  Pierwsza linia wsparcia odpowiada na typowe pytania użytkowników (dostęp do systemu, elementy zawarte w instrukcji itp.), dla których zazwyczaj definiowane będą gotowe szablony odpowiedzi. Jeśli pytania będą odnosiły się do elementów prawnych bądź wykraczały poza obszar działania systemu, będą kierowane do odpowiednich ekspertów KPRM.  Problemy techniczne zgłaszane przez użytkowników będą w pierwszej kolejności weryfikowane przez Zespół Administracji Systemami DIT (ZAS). W przypadku, gdy administratorzy systemu samodzielnie będą potrafili rozwiązać problem, użytkownicy zostaną poinformowali o spodziewanym terminie rozwiązania i po rozwiązaniu problemu informowali, że został on już usunięty. Administratorzy mogą też reagować na podstawie automatycznych zgłoszeń systemowych lub dokonywać planowych modyfikacji systemu (np. skalowanie na podstawie capacity planning).  W przypadku, gdy problem ma naturę software’ową, bądź dotyczy nowej funkcjonalności systemu, jest on przekazywany do Zespołu Rozwoju Oprogramowania DIT (ZRO). Także i w tym przypadku użytkownik będzie informowany o możliwym terminie rozwiązania oraz o rozwiązaniu problemu.  Na koszty utrzymania systemu będą się składać następujące grupy kosztów:   * koszty osobowe personelu odpowiedzialnego za utrzymanie systemu i oprogramowania SI2PEM; * koszty zużycia energii elektrycznej; * koszty serwisowania i utrzymania sprzętu i oprogramowania; * koszty amortyzacji przyjęte jako amortyzacja liniowa, oszacowane na podstawie nakładów inwestycyjnych związanych z realizacją projektu oraz oszacowanej przeciętnej stawki amortyzacyjnej przyjętej na poziomie 30% z uwagi na fakt, że po okresie 3-4 lat oprogramowanie bez jego bieżącego utrzymania byłoby praktycznie zdezaktualizowane.   Ponadto warto wskazać, że zaplanowana jest rozbudowa systemu SI2PEM przewidziana do realizacji w ramach projektu indykatywnego zawartego w Krajowym Programie Odbudowy. Zakłada się, że rozbudowa systemu SI2PEM będzie polegała na budowie sieci stacjonarnego monitoringu pola elektromagnetycznego emitowanego przez instalacje radiokomunikacyjne, przy czym wyniki prowadzonego monitoringu PEM będą udostępniane bezpłatnie dla wszystkich obywateli on-line w systemie SI2PEM. Prezentacja wyników będzie odbywać się w czasie rzeczywistym. Sieć stacjonarnego monitoringu pola elektromagnetycznego będzie składała się ze 100 stacji do realizacji monitoringu selektywnego oraz 200 stacji do realizacji monitoringu szerokopasmowego. Stacje te będą instalowane rotacyjnie w lokalizacjach uzgadnianych z jednostkami samorządu terytorialnego. |
|  | Doświadczenia związane z realizacją projektu | Realizacja projektów o tak dużej skali i tak dużej różnorodności oraz liczbie przyszłych użytkowników (operatorzy, laboratoria, urzędy, organy ochrony środowiska, ogół obywateli) wymaga doświadczonego zespołu projektowego i stosowania uznanych metodyk zarządzania projektami.  Wymagane jest stosowanie dobrych praktyk, w szczególności w zakresie:   * dobrej wymiany informacji pomiędzy wszystkim zainteresowanymi; * skutecznego planu komunikacji z przyszłymi użytkownikami; * dobrze przygotowanego i przeprowadzonego procesu uzgodnieniowego w zakresie wymagań przyszłych użytkowników; * wdrożenia skutecznych procedur pozyskiwania danych.   Zastosowanie ww. praktyk oraz skuteczne zarządzanie ryzykami projektowymi, w tym także tymi nie zidentyfikowanymi na etapie przygotowywania projektu, a związanymi bezpośrednio z utrudnieniami i ograniczeniami wynikającymi z pandemii COVID-19, pozwoliło na uruchomienie systemu SI2PEM w przewidywanym terminie.  Doświadczenia i wnioski z realizacji projektu, które warto uwzględniać w przyszłych projektach dotyczących dużych systemów informacyjnych, dotyczą m.in.:   * powszechności działań informacyjno-szkoleniowych; * odpowiednio długiego okresu próbnego uruchomienia systemu; * zapewnienia rezerw czasowych na nieprzewidywalne ryzyka np. wynikające z „siły wyższej”.   W przypadku tworzenia systemu informacyjnego w miarę możliwości należy przewidywać uczestnictwo w szkoleniach wszystkich grup przyszłych użytkowników systemu (projekt SI2PEM zakładał przeprowadzenie szkoleń tylko dla przedstawicieli administracji publicznej).  Przy wielu różnych grupach przyszłych użytkowników systemu oraz dużej ich liczbie, należy przewidywać, co najmniej kwartalny okres na próbne wdrożenie systemu, pozwalający na „masowe” jego przetestowanie pod wieloma względami, zarówno funkcjonalności, różnych dla poszczególnych grup użytkowników, zgodności ze specyficznymi dla poszczególnych grup wymaganiami, jak i wydajności systemu.  Uruchamianie pośrednich, pilotażowych wersji systemu, testowanych wewnętrznie oraz przez ograniczoną liczbę użytkowników końcowych i ocenianych fragmentarycznie oraz w krótkim okresie czasu, bywa w tym przypadku niewystarczające i rodzi ryzyko konieczności wprowadzania dużej liczby poprawek, zmian i uzupełnień w systemie.  Nieprzewidywane, wywołane w tym przypadku pandemią COVID-19, ograniczenia w zakresie kontaktów z przyszłymi użytkownikami systemu, kontrahentami, itp., istotnie wpływa na spowolnienie procesów uzgodnieniowych, przetargowych, wymianę informacji i danych, dostępne formy szkoleń i spotkań informacyjnych, itp. |