

OPIS ZAŁOŻEŃ PROJEKTU INFORMATYCZNEGO

Tytuł projektu	e-CzasPL2 – nowe kanały dystrybucji czasu urzędowego obowiązującego na obszarze RP w celu poprawienia i wzmocnienia cyberbezpieczeństwa kraju i obywateli		
Wnioskodawca	Minister Rozwoju i Technologii.		
Beneficjent	Główny Urząd Miar		
Partnerzy			
Źródło finansowania	Budżet państwa: część 64 Główny Urząd Miar Budżet UE: Działanie FERC.02.01 Wysoka jakość i dostępność e-usług publicznych		
Całkowity koszt projektu	17 868 680,64 zł		
Planowany okres realizacji projektu	01-2026 do 12-2028		
Osoba kontaktowa	Agata Kener	agata.kerner@gum.gov.pl	225819347

1. POWODY PODJĘCIA PROJEKTU

1.1. Identyfikacja problemu i potrzeb

Rozwój automatyzacji gospodarki oraz społeczeństwa cyfrowego skłania do analizy ryzyk związanych z atakami na mierniki czasu i jego synchronizację, które mogą destabilizować technologie informatyczne i t. operacyjne (IT/OT). Przemysł 4.0 cechuje rosnąca wzajemna współzależność systemów informatycznych. Krajowe systemy IT/OT stają się też często coraz bardziej zależne od źródeł niedających gwarancji odbioru prawidłowego czasu, który stał się przedmiotem ataków destabilizacyjnych.

Od niespełna 20 lat czas w Polsce jest chroniony prawnie i może wywoływać skutki prawne (tzw. „Ustawa o Czasie Urzędowym”). W roku 2023 uruchomiony został w GUM system e-CzasPL, który może niezależnie od systemów satelitarnych dostarczać czas urzędowy w sposób uwierzytelniony kryptograficznie przez Internet oraz połączenia światłowodowe, a także w sposób (dotychczas) niewierzytelniony drogą radiową. Przestrzeń cybernetyczna krajowej gospodarki powiązana jest z bezpieczeństwem i niezawodnością usług dystrybucji czasu urzędowego, które z kolei zależą bezpośrednio od zabezpieczeń infrastruktury odpowiedzialnej za jego generację i utrzymanie. Mając na uwadze powyższe, strategicznym celem e-CzasPL2 jest budowa zapasowego (wyniesionego) centrum utrzymania czasu urzędowego.

03.02.2022 r. Rada do Spraw Cyfryzacji jednogłośnie podjęła uchwałę (nr 2), która wskazuje na celowość instalacji grupy specjalnie przygotowanych serwerów czasu zadeklarowanych do puli pl.ntppool.org. Tego typu działania są ostatnio podejmowane przez wiele krajów z rozwiniętą gospodarką (np. USA, Niemcy).

W celu poprawienia i wzmocnienia cyberbezpieczeństwa kraju oraz obywateli, w ramach e-CzasPL2 zostaną uruchomione nowe funkcjonalności polegające na uruchomieniu: punktów dostępu do czasu urzędowego z nowej lokalizacji na terenie RP wraz z co najmniej dwoma niezależnymi klastrami serwerów pl.ntppool.org; systemu monitorowania niezależnych krajowych źródeł czasu i częstotliwości; dystrybucji autoryzowanego radiowego sygn.czasu

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
---------------	-------------------------	--------------------------

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
Banki oraz instytucje świadczące usługi finansowe na rynkach kapitałowych, a także podmioty dostarczające rozwiązania dla tej grupy odbiorców (tzw. FinTech - technologia finansowa)	<p>Usługi finansowe opierają się na bardzo złożonych systemach i sieciach IT wymagających wysokiego poziomu dostępności (odporności na awarie), bezpieczeństwa i niezawodności.</p> <p>Każdy przypadek rozsynchronizowania czasu w instytucjach bankowych prowadzi do wielogodzinnych przestojów związanych z koniecznością ponownej kalibracji i synchronizacji wszystkich urządzeń. W przypadku dużego (w skali Polski) banku proces synchronizacji może dotyczyć nawet 10 tys. maszyn (rzeczywistych i wirtualnych) - proces ten trwa zwykle wiele godzin i może prowadzić do poważnych strat finansowych.</p> <p>03.01.2018 r. weszła w życie europejska Dyrektywa MiFID II (oraz rozporządzenia towarzyszące). Regulacje w ramach pakietu MIFID II dotyczą operatorów systemów obrotu finansowego (m.in. HFT – ang. High Frequency Trading) oraz członków lub uczestników tych systemów. Wg. zawartych tam zapisów powinni oni synchronizować zegary używane do rejestrowania daty i pełnej informacji o czasie wszystkich zdarzeń podlegających sprawozdawczości, z czasem UTC(k) publikowanym i utrzymywanym przez ośrodki realizujące skalę czasu wymienione w corocznym raporcie BIPM. Takim ośrodkiem jest m.in. GUM, utrzymujący skalę czasu UTC(PL).</p> <p>Rozwiązanie bazujące na synchronizacji z systemem GPS (czas GPS jest powiązany z amerykańską realizacją UTC - UTC(USNO)) jest podatne na zakłócenia powodujące utratę odbioru bardzo słabych sygnałów satelitarnych (zakłócenia celowe i nieumyślne, naturalne i powodowane przez człowieka). Dodatkowo istotne są błędy spowodowane możliwym nieprawidłowym działaniem systemu GPS (np. GPS week number rollover, SVN23 error). Wymienione powyżej problemy zostały przez specjalistów z branży uznane za kluczowe zagrożenia dla tego sektora.</p>	50
Osoby fizyczne i podmioty gospodarcze	Ta grupa obejmuje wszystkich interesariuszy korzystających z usług wytworzonych przez podmioty opisane w polu „Interesariusz 1”, tj.	23,2 mln

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
korzystające z usług bankowości elektronicznej	<p>bezpośrednich potencjalnych odbiorców usług będących wynikiem projektu. Awarie spowodowane utratą dostępu do źródła czasu lub błędem wynikającym z wykorzystania nieautoryzowanego źródła przez operatorów systemów bankowych są przyczyną przerw w dostępie do usług bankowości elektronicznej. Komunikaty dot. awarii systemów i prac serwisowych adresowane do użytkowników usług bankowości internetowej i aplikacji mobilnych są stosunkowo częste (kilka do kilkunastu razy na rok). Informacje o liczbie przypadków awarii, które były w naszym kraju spowodowane rozsynchronizowaniem czasu w kluczowych elementach składowych systemu, z przyczyn oczywistych nie są podawane do informacji publicznej. Niemniej jednak, często przeprowadzana przez specjalistów z branży synchronizacji czasu analiza przebiegu zdarzeń związanych ze znanymi awariami systemu GPS i powiązanie ich z informacjami o znanych przerwach w działaniu systemów bankowych może prowadzić do potwierdzenia tezy, iż istnieje zależność pomiędzy dostępem do wiarygodnych źródeł czasu, a ciągłością prowadzenia usług bankowości internetowej i mobilnej. Według najnowszego raportu NetB@nk opublikowanego przez Związek Banków Polskich (ZBP) za II kwartał 2024 roku, liczba aktywnych użytkowników bankowości elektronicznej w Polsce wynosi 23,2 mln. W porównaniu z I kwartałem 2024 roku oznacza to wzrost o 0,5%, a w porównaniu z II kwartałem 2023 roku – o 10%. Warto również zauważyć, że liczba aktywnych użytkowników aplikacji mobilnych banków osiągnęła 22,7 mln, co stanowi wzrost o 2% w porównaniu z poprzednim kwartałem oraz o 10% w skali roku. Spośród nich 16,5 mln to użytkownicy korzystający wyłącznie z aplikacji mobilnych (tzw. "mobile only"), co oznacza wzrost o 4% w porównaniu z I kwartałem 2024 roku. Dane te wskazują na rosnącą popularność bankowości elektronicznej i mobilnej w Polsce,</p>	
Dostawcy energii elektrycznej, operatorzy systemu dystrybucyjnego	Operatorem systemu dystrybucyjnego jest zgodnie z ustawą Prawo energetyczne przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej,	202

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
(energetyka)	<p>odpowiedzialne za ruch sieciowy w systemie dystrybucyjnym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację i remonty sieci dystrybucyjnej oraz jej niezbędną rozbudowę, w tym połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi. W niedalekiej przyszłości pojawi się potrzeba związana z zarządzaniem tzw. inteligentnymi sieciami energetycznymi (Smart Grid) (gdzie wymogiem jest synchronizacja czasu) i zwiększona potrzeba wykorzystywania tanich w zakupie i eksploatacji odbiorników sygnału czasu.</p> <p>Potrzeba precyzyjnej synchronizacji w energetyce formuje krytyczne parametry przesyłu energii, tj. fazę i częstotliwość wytwarzanego napięcia. Pomiary synchroniczne przy zastosowaniu urządzeń typu PMU (Phasor Measurement Units) dostarczają dodatkowe, precyzyjne informacje, które mogą być użyte również w połączeniu z dotychczasowymi systemami SCADA do ciągłej optymalizacji marginesu bezpieczeństwa pracy systemu. Na podstawie przeprowadzonego rozeznania stwierdzono, iż w Polsce jest aktualnie zainstalowanych ok. 1500 urządzeń typu PMU.</p> <p>Synchronizacja jest też wykorzystywana w rozliczeniach energii (ang. metering), w wirtualnym handlu energią, bilingu i fakturowaniu.</p>	
Operatorzy usług telekomunikacyjnych, a także podmioty administrujące systemy i dostarczające rozwiązania dla tej grupy	<p>Jednym z ważniejszych elementów sieci telekomunikacyjnych jest płaszczyzna synchronizacyjna, w której dokonuje się zsynchronizowania rozdzielonych geograficznie zegarów do taktu pochodzącego od najlepszego źródła. Im bardziej złożone są usługi telekomunikacyjne oraz im większe szybkości transmisji są stosowane do ich obsługi (np. technologia mobilna piątej generacji - 5G), tym ważniejszym zagadnieniem jest zapewnienie prawidłowej synchronizacji sieci.</p> <p>Ministerstwo Cyfryzacji w ramach zawartego Porozumienia na rzecz Strategii „5G dla Polski” opracowało Strategię „5G dla Polski”. Dokument ten jest narzędziem,</p>	3821

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
	<p>umożliwiającym efektywne wdrożenie sieci 5G w Polsce, zapewniając obywatelom dostęp do najnowszych technologii, a przedsiębiorcom, działającym na naszym rynku, skuteczną przewagę konkurencyjną. Istnieje wiele publikacji wykazujących na to, że dla rozwoju sieci 5G, synchronizacja punktów węzłowych jest kluczowa. Udostępnienie usług powstałych w ramach projektu przyczyni się do rozwoju 5G w Polsce.</p> <p>Dodatkowo zgodnie z obowiązującymi w Polsce warunkami koncesji pasma 3.5GHz stacje niesynchronizowane powinny nadawać z mocą nieprzekraczającą poziomów ochronnych (następuje drastyczna redukcja zasięgu telefonii komórkowej).</p> <p>Ponadto rozliczenia czasu usług pomiędzy operatorami opierają się w odniesieniu do czasu urzędowego.</p>	
<p>Podmioty zaangażowane w proces udzielania świadczeń telemedycznych</p>	<p>Systemy wykorzystujące metody diagnostyki i zabiegów wykonywanych na odległość przy użyciu rozwiązań teleinformatycznych wspomaganych robotami wymagają dobrej koordynacji czasu do poprawnego działania. Potrzeba pewnego, referencyjnego (niezależnego od miejsca znajdowania się sprzętu, systemu lub pacjenta) wzorca czasu dla wszystkich komponentów biorących udział w procesie.</p> <p>W grudniu 2015 r. weszła w życie nowelizacja ustawy o systemie informacji w ochronie zdrowia, która dopuściła możliwość udzielania świadczeń zdrowotnych z wykorzystaniem technologii telemedycznych. Najważniejszą z dokonanych wówczas zmian prawnych było wyraźne wskazanie na poziomie ustawowym, że świadczenia zdrowotne mogą być udzielane za pośrednictwem systemów teleinformatycznych lub systemów łączności (tj. w sposób telemedyczny) oraz że lekarz może orzekać o stanie zdrowia określonej osoby nie tylko po osobistym jej zbadaniu, ale również zbadaniu jej za pośrednictwem systemów teleinformatycznych lub systemów łączności.</p> <p>W polskich placówkach medycznych rozwija się również infrastruktura do konsultacji na żywo w trakcie zabiegu operacyjnego, która wymaga technologicznie dodatkowych warunków technicznych, w tym absolutnej</p>	<p>40</p>

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
	synchronizacji obrazu w czasie realnym u każdego z uczestników.	
Podmioty zarządzające Centrami Przetwarzania Danych	Potrzeba synchronizacji czasu w hostowanych zwirtualizowanych środowiskach aplikacyjnych wynikająca z procesów transakcyjnych, backupowych itp. związanych z obszarem działania Centrum Przetwarzania Danych. W zależności od złożoności utrzymywanego systemu IT złożoność problemu może być porównywalna z największymi systemami bankowymi.	30
Podmioty świadczące usługi kwalifikowanego podpisu elektronicznego i znacznika czasu	Potrzeba weryfikacji ważności certyfikatów przy świadczeniu usług podpisu elektronicznego (w tym również tzw. konserwacja podpisu elektronicznego – ocena ważności certyfikatu zastosowanego w przeszłości okresie jego ważności) oraz weryfikacji synchronizacji lokalnego zegara stosowanego do świadczenia kwalifikowanej usługi znakowania czasem. Czas złożenia podpisu ma wielkie znaczenie przy zawieraniu umów cywilno-prawnych, wysyłaniu różnego rodzaju wniosków i sygnowaniu dokumentów mających moc prawną. Usługa kwalifikowanego znacznika czasu pozwala oznaczyć dokument elektroniczny wiarygodnym czasem i stwierdzić, że dokument lub podpis istniał w danej, konkretnej chwili. Przepisy Electronic Identification and Trust Services Regulation (eIDAS, 910/2014/EC) to zunifikowane, standardowe reguły mające zastosowanie we wszystkich państwach członkowskich Unii Europejskiej, które zapewniają spójną strukturę prawną przyjmowania tożsamości i podpisów elektronicznych. Konieczność wynikająca z przepisów prawa stwarza potrzebę uzyskania wiarygodnej i uwierzytelnionej usługi synchronizacji z czasem UTC(PL). Rozporządzenie eIDAS odnosi się do Standardów Europejskiego Instytutu Norm Telekomunikacyjnych (ETSI EN 319 421 V1.1.1), które zawierają zapis mówiący o tym, iż czas używany przez jednostki świadczące usługi kwalifikowanego znacznika czasu powinien być spójny pomiarowo z co najmniej jednym z czasów dystrybuowanych przez laboratorium realizujące lokalną skalę UTC(k). Z kolei Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji w	36

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
	sprawie szczegółowych warunków organizacyjnych i technicznych, które powinien spełniać system teleinformatyczny służący do uwierzytelniania użytkowników zawiera zapis stanowiący, iż „System zarządzania tożsamością przetwarzający dane dotyczące tożsamości użytkowników wykorzystywany przez podmioty publiczne do uwierzytelniania użytkowników w oparciu o inne metody niż certyfikat [...] zapewnia codzienną synchronizację czasu systemowego z czasem UTC(PL)”.	
Przedsiębiorstwa wykorzystujące automatykę przemysłową, a także podmioty administrujące takie systemy i dostarczające rozwiązania dla tej grupy	Niezależnie realizowane procesy przy udziale robotów wymagają synchronizacji ich pracy oraz zarządzających nimi systemów produkcyjnych. Konieczny jest referencyjny wzorec czasu wykorzystywany do sterowania całym procesem produkcji oraz kontroli jakości.	30
Podmioty Administracji Publicznej	Potrzeba dostępu do czasu urzędowego w celu wypełniania swoich ustawowych zadań w oparciu o wiarygodne i działające niezawodnie źródło czasu urzędowego - realizacja zamówień publicznych, przetargów, weryfikacja terminowości wypełniania obowiązku podatkowego, rejestracja wpływu spraw w systemach elektronicznych, utrzymywanie integralności i bezpieczeństwa systemów bazodanowych przechowujących dane obywateli i świadczących usługi na rzecz obywateli, wsparcie działania e-usług (monitorowanie dostępu, czasu logowania, itp.).	100
Podmioty i przedsiębiorstwa zarządzające portami lotniczymi oraz ruchem lotniczym i ruchem kolejowych i ich pasażerowie	Potrzeba zapewnienia płynności i bezpieczeństwa ruchu lotniczego i kolejowego przez utrzymywanie wzajemnej synchronizacji pomiędzy portami lotniczymi, czy stacjami kolejowymi oraz w obrębie zarządzanego obiektu – zarządzanie i sterowanie ruchem, zwiększanie przepustowości, unikanie kolizji, realizacja rozkładów lotów, jazdy, działanie systemów naprowadzających i monitorujących ruch, itp.	15 portów lotniczych oraz ok. 45 mln pasażerów rocznie 10 dworców kolejowych o liczbie pasażerów 10 mln 300 mln pasażerów rocznie
Operatorzy i dostawcy programów i usług telewizyjnych (w tym	Usługi związane z cyfrowym nadawaniem programów telewizyjnych synchronizacją nadajników, harmonogramowaniem, bilingiem	203

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
telewizji kablowej i cyfrowej)	za usługi płatne, itp. wymagają synchronizacji czasu. Procesy bilingowe wymagają użycia czasu UTC(PL). Potrzeba wiarygodnej usługi synchronizacji i uwierzytelniania czasu użytkownika.	
Podmioty zarządzające systemami i dostarczające systemów do inteligentnego zarządzania miastem (Smart City)	Potrzeba referencyjnego wzorca czasu i taniej technologii sterowania opartego na wzorcu czasu, często istnieje potrzeba dostępu do źródła czasu mającego status oficjalnego czasu urzędowego – zarządzenie oświetleniem, sterowanie sygnalizacją świetlną, synchronizacja urządzeń monitorujących bezpieczeństwo, aktualizowana on-line informacja o ruchu komunikacji miejskiej, wyznaczanie opłat za parkowanie, określanie i weryfikacja czasu ważności biletów komunikacyjnych, spójne funkcjonowanie różnych systemów i elementów rozproszonych w infrastrukturze miasta.	200
Podmioty dostarczające systemów i użytkownicy systemów do kryptografii	Wymagana jest synchronizacja nadawcy i odbiorcy w celu podniesienia przepustowości i zapewnienia poprawności wymiany zabezpieczonych kryptograficznie informacji oraz podniesienia odporności na złamanie kodu. Łatwo dostępne referencyjne źródło czasu jest niezbędne do wsparcia działania mechanizmów kryptograficznych.	30
Podmioty świadczący usługi Blockchain i ich użytkownicy	Potrzeba wiarygodnego referencyjnego wzorca czasu do minimalizacji ryzyka manipulowania blokami w łańcuchu blockchain oraz do synchronizowania bloków między sobą – zwiększenie bezpieczeństwa transakcji finansowych realizowanych z użyciem kryptowaluty.	200
Podmioty dostarczające systemy oraz przedsiębiorstwa i podmioty korzystające z systemów elektronicznej ewidencji czasu pracy	Potrzeba dostępnego w czasie rzeczywistym referencyjnego wzorca czasu, najczęściej mającego status oficjalnego czasu urzędowego do synchronizacji systemów elektronicznej ewidencji czasu pracy – zwiększenie wiarygodności pracy systemów, minimalizowanie ryzyka wystąpienia sporów i szybkie rozstrzyganie wątpliwości.	100
Dostawcy i operatorzy systemów do pomiaru prędkości odcinkowej	Potrzeba dostępnego w czasie rzeczywistym referencyjnego wzorca czasu do oceny i zwiększenia wiarygodności wyników pomiaru prędkości odcinkowej oraz do zapewnienia i weryfikacji synchronizacji zegara czasu	20

Interesariusz	Zidentyfikowany problem	Szacowana wielkość grupy
	rzeczywistego do czasu urzędowego (wymóg prawny)	
Laboratorium Czasu i Częstotliwości GUM	Braki w infrastrukturze technicznej uniemożliwiające świadczenie usług związanych z podawaniem czasu na najwyższym poziomie niezawodności – konieczność rozbudowy istniejącego parku narzędziowego. Brak wystarczającej infrastruktury sprzętowej i software'owej dla sprostania zapotrzebowaniu rozwijającego się rynku konsumenckiego na wieloplatformowy dostęp do czasu urzędowego.	1

1.2. Opis stanu obecnego

Obecnie fizyczna realizacja UTC(PL) i skala czasu urzędowego są generowane i utrzymywane przez zespół zegarów atomowych znajdujących się w jednej geograficznej lokalizacji – siedzibie GUM w Warszawie. Taki stan obecny stwarza ryzyko przerwania ciągłości utrzymywania skali czasu urzędowego (a co za tym idzie, przerwania dystrybucji) w przypadku wystąpienia zdarzenia kryzysowego związanego z naruszeniem bezpieczeństwa kraju lub krytyczną awarią. W ramach budowy Świętokrzyskiego Kampusu Laboratoryjnego GUM w Kielcach powstała techniczna możliwość uruchomienia zapasowego centrum utrzymania skali czasu urzędowego, w którym równolegle mógłby być utrzymywany „zapasowy” UTC(PL).

GUM współpracuje z krajowymi instytucjami prowadzącymi precyzyjne atomowe wzorce czasu i częstotliwości. Monitorowanie ww. wzorców odbywa się w trybie ex-post z krokiem miesięcznym. Brak zautomatyzowanego systemu monitorowania czasu rzeczywistego uniemożliwia potwierdzenie zgodności z czasem urzędowym i znacząco ogranicza ich wykorzystanie na potrzeby rozwoju nowoczesnych technologii cyfrowych. Czas urzędowy rozprowadzany z wykorzystaniem dotychczas uruchomionych technologii internetowych jest podpisany cyfrowo standaryzowanymi metodami. Nie ma natomiast ogólnie przyjętego sposobu na podpis cyfrowy czasu radiowego (także w niemieckim systemie DCF). Wykorzystanie radiowego czasu urzędowego w elementach polskiej infrastruktury krytycznej wymaga cyfrowego potwierdzenia, iż nadawcą jest GUM, co zapobiega fałszowaniu.

W ostatnim czasie kraje UE dokonują statystycznej neutralizacji możliwości wpływu wrogich serwerów NTP w krajowej i europejskiej puli NTPPOOL (uchwała nr 2 Rady do Spraw Cyfryzacji). Aktualnie w polskiej sieci jest ok. 100 serwerów NTP, co daje wartość 9-krotnie mniejszą niż w Niemczech oraz 3-krotnie mniejszą niż w przypadku Francji, Holandii czy Wielkiej Brytanii. Dodatkowo polskie serwery nie są bezpośrednio powiązane z polskim czasem urzędowym, a zatem nie mogą być uznane za wiarygodne

2. EFEKTY PROJEKTU

2.1. Cele i korzyści wynikające z projektu

Cel - 1	Uruchomienie wysokopoziomowych usług elektronicznych realizowanych przez instytucję administracji miar polegających na dystrybucji czasu urzędowego obowiązującego na obszarze RP z wykorzystaniem nowych kanałów, przyczyniające się do poprawienia i wzmocnienia
----------------	--

	cyberbezpieczeństwa kraju i obywateli
Cel strategiczny	<p>Projekt wpisuje się w:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundusze Europejskie dla Rozwoju Cyfrowego Działania FERC.02.01 „Wysoka jakość i dostępność e-usług publicznych” - Program Sprawne Państwo <p>Cel 2. Skuteczne Zarządzanie i Koordynacja</p> <ul style="list-style-type: none"> - założenia Strategii Cyfryzacji Polski do 2035 roku (projekt dokumentu w trakcie konsultacji społecznych) - Czteroletni strategiczny plan działania Głównego Urzędu Miar 2022-2025 – II. Rozszerzenie zakresu i poziomu jakości świadczonych usług. III. Budowanie partnerstwa z otoczeniem naukowym, gospodarczym i społecznym.
Korzyść:	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie bezpieczeństwa cyfrowego poprzez dostarczenie autoryzowanego i niezawodnego źródła synchronizacji czasu. • Poprawa jakości i niezawodności systemów finansowych, energetycznych i telekomunikacyjnych dzięki precyzyjnej synchronizacji czasu. • Usprawnienie zarządzania infrastrukturą krytyczną poprzez zapewnienie stabilności i ciągłości działania systemów wymagających dokładnego pomiaru czasu. • Podniesienie efektywności operacyjnej instytucji publicznych i podmiotów gospodarczych poprzez eliminację ryzyka wynikającego z błędów synchronizacji. • Zwiększenie odporności na cyberzagrożenia poprzez zastosowanie zaawansowanych metod uwierzytelniania sygnału czasu. • Poprawa jakości e-usług publicznych poprzez zapewnienie ich spójności czasowej, co przekłada się na wyższą wiarygodność i stabilność funkcjonowania administracji cyfrowej. • Usprawnienie procesów logistycznych i transportowych dzięki jednolitej synchronizacji systemów monitorujących i zarządzających ruchem. • Zwiększenie dostępności usług cyfrowych dla obywateli poprzez zapewnienie stabilnej synchronizacji czasu w systemach bankowości elektronicznej i innych kluczowych sektorach
KPI:	<p>KPI 1. Liczba uruchomionych systemów teleinformatycznych w podmiotach wykonujących zadania publiczne</p> <p>KPI 2. Liczba usług publicznych udostępnionych on-line o stopniu dojrzałości co najmniej 4 – transakcja.</p> <p>KPI 3. Liczba podmiotów wspartych w zakresie rozwoju usług, produktów i procesów Cyfrowych</p> <p>KPI 4. Wartość usług, produktów i procesów cyfrowych opracowanych dla przedsiębiorstw</p> <p>KPI 5. Użytkownicy nowych i zmodernizowanych publicznych usług, produktów i procesów cyfrowych (wskaźnik rezultatu)</p> <p>KPI 6. Liczba pracowników IT podmiotów wykonujących zadania publiczne objętych wsparciem szkoleniowym</p> <p>KPI 7. Liczba pracowników IT podmiotów wykonujących zadania publiczne objętych wsparciem szkoleniowym - kobiety</p> <p>KPI 8. Liczba pracowników IT podmiotów wykonujących zadania publiczne objętych wsparciem szkoleniowym - mężczyźni</p> <p>KPI 9. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym</p> <p>KPI 10. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym – kobiety</p>

	<p>KPI 11. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym - mężczyźni</p> <p>KPI 12. Liczba serwerów NTP włączonych do krajowej puli pl.ntppool.org dystrybuujących czas urzędowy z potwierdzonym przez GUM źródłem synchronizacji</p> <p>KPI 13. Liczba fizycznych lokalizacji znajdujących się na terytorium RP dystrybuujących czas urzędowy lub zgodny z czasem urzędowym z potwierdzonego przez GUM autonomicznego źródła synchronizacji</p>
Wartość aktualna i docelowa KPI:	<p>KPI 1. Liczba uruchomionych systemów teleinformatycznych w podmiotach wykonujących zadania publiczne aktualna: 0</p> <p>KPI 2. Liczba usług publicznych udostępnionych on-line o stopniu dojrzałości co najmniej 4 – transakcja. aktualna: 0</p> <p>KPI 3. Liczba podmiotów wspartych w zakresie rozwoju usług, produktów i procesów Cyfrowych aktualna: 0</p> <p>KPI 4. Wartość usług, produktów i procesów cyfrowych opracowanych dla przedsiębiorstw aktualna: 0</p> <p>KPI 5. Użytkownicy nowych i zmodernizowanych publicznych usług, produktów i procesów cyfrowych (wskaźnik rezultatu) aktualna: 0</p> <p>KPI 6. Liczba pracowników IT podmiotów wykonujących zadania publiczne objętych wsparciem szkoleniowym aktualna: 0</p> <p>KPI 7. Liczba pracowników IT podmiotów wykonujących zadania publiczne objętych wsparciem szkoleniowym - kobiety aktualna: 0</p> <p>KPI 8. Liczba pracowników IT podmiotów wykonujących zadania publiczne objętych wsparciem szkoleniowym - mężczyźni aktualna: 0</p> <p>KPI 9. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym aktualna: 0</p> <p>KPI 10. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym – kobiety aktualna: 0</p> <p>KPI 11. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym - mężczyźni aktualna: 0</p> <p>KPI 12. Liczba serwerów NTP włączonych do krajowej puli pl.ntppool.org</p>

dystrybuujących czas urzędowy z potwierdzonym przez GUM źródłem synchronizacji
aktualna: 4

KPI 13. Liczba fizycznych lokalizacji znajdujących się na terytorium RP dystrybuujących czas urzędowy lub zgodny z czasem urzędowym z potwierdzonego przez GUM autonomicznego źródła synchronizacji
aktualna: 1

KPI 1. Liczba uruchomionych systemów teleinformatycznych w podmiotach wykonujących zadania publiczne
docelowa: 1

KPI 2. Liczba usług publicznych udostępnionych on-line o stopniu dojrzałości co najmniej 4 – transakcja.
docelowa: 1

KPI 3. Liczba podmiotów wspartych w zakresie rozwoju usług, produktów i procesów Cyfrowych
docelowa: 1

KPI 4. Wartość usług, produktów i procesów cyfrowych opracowanych dla przedsiębiorstw
docelowa: : 15631952,42

KPI 5. Użytkownicy nowych i zmodernizowanych publicznych usług, produktów i procesów cyfrowych (wskaźnik rezultatu)
docelowa: 8050

KPI 6. Liczba pracowników IT podmiotów wykonujących zadania publiczne objętych wsparciem szkoleniowym
docelowa:18

KPI 7. Liczba pracowników IT podmiotów wykonujących zadania publiczne objętych wsparciem szkoleniowym - kobiety
docelowa: 6

KPI 8. Liczba pracowników IT podmiotów wykonujących zadania publiczne objętych wsparciem szkoleniowym - mężczyźni
docelowa: 12

KPI 9. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym
docelowa:18

KPI 10. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym – kobiety
docelowa:6

KPI 11. Liczba pracowników podmiotów wykonujących zadania publiczne nie będących pracownikami IT, objętych wsparciem szkoleniowym - mężczyźni
docelowa: 12

KPI 12. Liczba serwerów NTP włączonych do krajowej puli pl.ntppool.org

	<p>dystrybuujących czas urzędowy z potwierdzonym przez GUM źródłem synchronizacji docelowa: 100</p> <p>KPI 13. Liczba fizycznych lokalizacji znajdujących się na terytorium RP dystrybuujących czas urzędowy lub zgodny z czasem urzędowym z potwierdzonego przez GUM autonomicznego źródła synchronizacji docelowa: 5</p>
Metoda pomiaru KPI	<p>Metoda pomiaru KPI:</p> <p>KPI 1. Liczba uruchomionych systemów teleinformatycznych w podmiotach wykonujących zadania publiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> o Metoda pomiaru: analiza dokumentacji projektowej, protokoły odbioru systemu. o Źródło danych: raport z wdrożeń e-CzasPL2. o Częstotliwość pomiaru: jednorazowo po zakończeniu wdrożeń. <p>KPI 2. Liczba usług publicznych udostępnionych on-line o stopniu dojrzałości co najmniej 4 – transakcja</p> <ul style="list-style-type: none"> o Metoda pomiaru: badanie ewaluacyjne ilościowe. o Źródło danych: dokumentacja projektowa, protokół odbioru systemu. o Częstotliwość pomiaru: jednorazowo w dniu zakończenia projektu. <p>KPI 3. Liczba podmiotów wspartych w zakresie rozwoju usług, produktów i procesów cyfrowych</p> <ul style="list-style-type: none"> o Metoda pomiaru: szacunek na podstawie danych zastanych. o Źródło danych: dokumentacja projektowa. o Częstotliwość pomiaru: jednorazowo po zakończeniu projektu. <p>KPI 4. Wartość usług, produktów i procesów cyfrowych opracowanych dla przedsiębiorstw</p> <ul style="list-style-type: none"> o Metoda pomiaru: badanie ewaluacyjne ilościowe. o Źródło danych: bazy danych systemu. o Częstotliwość pomiaru: roczna do roku po zakończeniu projektu. <p>KPI 5. Użytkownicy nowych i zmodernizowanych publicznych usług, produktów i procesów cyfrowych (wskaźnik rezultatu)</p> <ul style="list-style-type: none"> o Metoda pomiaru: badanie ewaluacyjne jakościowe. o Źródło danych: opinie interesariuszy. o Częstotliwość pomiaru: kwartalna przez rok po zakończeniu projektu. <p>KPI 6-11. Liczba pracowników IT i innych podmiotów objętych wsparciem szkoleniowym</p> <ul style="list-style-type: none"> o Metoda pomiaru: analiza list obecności i ankiet uczestników. o Źródło danych: dokumentacja szkoleniowa. o Częstotliwość pomiaru: po każdym szkoleniu. <p>KPI 12. Liczba serwerów NTP włączonych do krajowej puli pl.ntppool.org dystrybuujących czas urzędowy</p> <ul style="list-style-type: none"> o Metoda pomiaru: analiza rejestru systemów. o Źródło danych: raport techniczny. o Częstotliwość pomiaru: jednorazowo po zakończeniu wdrożeń. <p>KPI 13. Liczba fizycznych lokalizacji znajdujących się na terytorium RP dystrybuujących czas urzędowy</p> <ul style="list-style-type: none"> o Metoda pomiaru: analiza dokumentacji technicznej. o Źródło danych: raporty operacyjne. o Częstotliwość pomiaru: jednorazowo po zakończeniu projektu.

2.2. Udostępnione e-usługi

Lp.	Nazwa e-usługi	Typ	Zakres oddziaływania	Poziom dojrzałości e-usługi
1	<p>Dystrybucja czasu urzędowego za pomocą nowych kanałów z wykorzystaniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1) serwerów czasu urzędowego dostępnych z nowej lokalizacji na terenie RP; - (2) co najmniej dwóch fizycznie niezależnych klastrów serwerów pl.ntppool.org w celu statystycznej neutralizacji możliwości wpływu wrogich serwerów NTP w krajowej i europejskiej puli NTPPOOL (zgodnie z uchwałą nr 2 Rady do Spraw Cyfryzacji); - (3) niezależnych krajowych źródeł czasu i częstotliwości w celu stałego potwierdzenia zgodności z czasem urzędowym jako wynik wdrożenia systemu monitorowania; - (4) autoryzowanego sygnału czasu nadawanego drogą radiową. 	<p>A2C A2A A2B</p>	<p>Banki oraz instytucje świadczące usługi finansowe na rynkach kapitałowych, a także podmioty dostarczające rozwiązania dla tej grupy odbiorców (tzw. FinTech - technologia finansowa)</p> <p>Dostawcy energii elektrycznej, operatorzy systemu dystrybucyjnego (energetyka)</p> <p>Operatorzy usług telekomunikacyjnych, a także podmioty administrujące systemy i dostarczające rozwiązania dla tej grupy</p> <p>Osoby fizyczne i podmioty gospodarcze korzystające z usług bankowości elektronicznej</p> <p>Podmioty zaangażowane w proces udzielania świadczeń telemedycznych</p> <p>Podmioty zarządzające Centrami Przetwarzania Danych</p> <p>Podmioty świadczące usługi kwalifikowanego podpisu elektronicznego i znacznika czasu</p> <p>Przedsiębiorstwa wykorzystujące automatykę przemysłową, a także podmioty administrujące takie systemy i dostarczające rozwiązania dla tej</p>	Personalizacja

Lp.	Nazwa e-usługi	Typ	Zakres oddziaływania	Poziom dojrzałości e-usługi
			<p>grupy</p> <p>Podmioty Administracji Publicznej</p> <p>Podmioty i przedsiębiorstwa zarządzające portami lotniczymi oraz ruchem lotniczym i ruchem kolejowych i ich pasażerowie</p> <p>Operatorzy i dostawcy programów i usług telewizyjnych (w tym telewizji kablowej i cyfrowej)</p> <p>Podmioty zarządzające systemami i dostarczające systemów do inteligentnego zarządzania miastem (Smart City)</p> <p>Podmioty dostarczające systemów i użytkownicy systemów do kryptografii</p> <p>Podmioty świadczący usługi Blockchain i ich użytkownicy</p> <p>Podmioty dostarczające systemy oraz przedsiębiorstwa i podmioty korzystające z systemów elektronicznej ewidencji czasu pracy</p> <p>Dostawcy i operatorzy systemów do pomiaru prędkości odcinkowej</p> <p>Laboratorium Czasu i Częstotliwości GUM (rocznie ok 96100 transakcji)</p>	

2.3. Udostępnione informacje sektora publicznego i zdigitalizowane zasoby

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

Czy wszystkie zdigitalizowane zasoby objęte projektem będą udostępniane bezpłatnie?

TAK/NIE

2.4. Produkty końcowe projektu

Nazwa produktu	Planowana data wdrożenia
Raport z opracowania szczegółowej architektury technicznej zautomatyzowanej bazy danych i serwisu monitorowania niezależnych źródeł czasu i częstotliwości	02-2027
Raport z inicjalnego testu prywatności	02-2027
Produkty infrastrukturalne: Sprzęt specjalistyczny do generowania i utrzymywania skali czasu w zapasowym centrum utrzymania czasu urzędowego	07-2027
Modyfikacja interfejsu API	11-2027
Produkty infrastrukturalne: Klastry serwerów NTP wpisanych do pl.ntppool.org	12-2027
Modyfikacja Systemu Wytwarzania i Dystrybucji Czasu Urzędowego	12-2027
Materiały szkoleniowe	01-2028
Materiały informacyjno-promocyjne	03-2028
Raport z testów bezpieczeństwa, testów wydajności i testów badań UX zautomatyzowanej bazy danych i serwisu monitorowania niezależnych źródeł czasu i częstotliwości	05-2028
System e-CzasPL2 (wdrożenie całego systemu).	12-2028

3. KAMIENIE MIŁOWE

Kamienie milowe	Planowany termin osiągnięcia
Ogłoszenie postępowania dot. zamówienia publicznego na dostawę sprzętu specjalistycznego do generowania i utrzymywania skali czasu w zapasowym centrum utrzymania czasu urzędowego	2026-05-31
Rozstrzygnięte postępowanie przetargowe na budowę klastrów serwerów pl.ntppool.org.	2026-11-30
Rozstrzygnięte postępowanie przetargowe na wdrożenie usługi autoryzowanego sygnału czasu nadawanego drogą radiową.	2027-02-28

Kamienie milowe	Planowany termin osiągnięcia
Przeprowadzenie inicjalnego testu prywatności zautomatyzowanej bazy danych i serwisu monitorowania niezależnych źródeł czasu i częstotliwości.	2027-03-31
Uruchomienie do testów pierwszej wersji testowej zautomatyzowanej bazy danych i serwisu monitorowania niezależnych źródeł czasu i częstotliwości.	2027-11-15
Odebranie wdrożonych i funkcjonujących dwóch klastrów serwerów pl.ntppool.org.	2027-12-31
Przeprowadzenie weryfikacyjnego testu prywatności zautomatyzowanej bazy danych i serwisu monitorowania niezależnych źródeł czasu i częstotliwości.	2027-12-31
Nadanie autoryzowanego sygnału czasu drogą radiową w celu realizacji testów.	2028-06-30
Odebranie końcowego wdrożenia usługi nadawania autoryzowanego sygnału czasu drogą radiową oraz odbiór końcowy zautomatyzowanej bazy danych i serwisu monitorowania niezależnych źródeł czasu i częstotliwości.	2028-11-30
Uruchomienie pełni funkcjonalnego zapasowego centrum utrzymania czasu urzędowego (zakończenie testów i kalibracji sprzętu).	2028-12-20

4. KOSZTY

4.1. Koszty ogólne projektu wraz ze sposobem finansowania

Całkowity koszt projektu (netto oraz brutto), w tym	Netto 15 535 239,43 zł Brutto 17 868 680,64 zł	
Procent dofinansowania ze środków UE (brutto)	79,71%	
Procent środków z budżetu państwa (brutto)	20,29%	
Podział całkowitego kosztu projektu na poszczególne lata (netto oraz brutto)	2026	Netto 1 829 987,75 zł Brutto 1 930 028,40 zł
	2027	Netto 6 719 485,02 zł Brutto 7 816 148,04 zł
	2028	Netto 6 985 766,66 zł Brutto 8 122 504,20 zł

4.2. Wykaz poszczególnych pozycji kosztowych

Nazwa pozycji kosztowej		Przewidywany koszt brutto	Uzasadnienie pozycji kosztowej (przeznaczenie)
Oprogramowanie	Wytworzenie oprogramowania (zautomatyzowanej bazy danych niezależnych wzorców czasu i częstotliwości wraz z modułem wizualizacji danych i analizy wyników; dedykowane oprogramowanie do nadania oraz odebrania sygnału czasu drogą radiową z autoryzacją metodą klucza publicznego), oprogramowanie systemowe i bazodanowe oraz wbudowane dostarczanych urządzeń, a także koszt personelu odpowiedzialnego za powstawanie produktów projektu (koszty wynagrodzenia bezpośrednie).	7 702 114,68 zł	92% łącznych kosztów: - wynagrodzenia wykonawców świadczących usługi obejmujące analizę systemową i biznesową, architekturę i bezpieczeństwo, budowę zautomatyzowanej bazy danych monitorowania wzorców czasu, oraz koszt wykonania i wdrożenia dedykowanego oprogramowania do nadania i odbioru sygnału czasu drogą radiową z autoryzacją metodą klucza publicznego; - kosztów licencji serwerów bazodanowych; - kosztów personelu odpowiedzialnego za powstawanie produktów projektu (koszty wynagrodzenia bezpośrednie).
Infrastruktura	Specjalistyczny sprzęt związany z utrzymaniem skali czasu i sprzęt sieciowy (aktywny maser wodorowy, wyposażenie zapasowego centrum utrzymania czasu urzędowego, specjalistyczne serwery NTP wraz z pozostałym sprzętem sieciowym w celu budowy klastra serwerów puli	7 929 837,74 zł	Koszt wynagrodzenia dla dostawców sprzętu na rzecz: (1) ustanowienia zapasowego centrum utrzymania czasu urzędowego; (2) budowy dwóch klastrów serwerów pl.ntppool.org, (3) budowy zautomatyzowanej bazy danych i systemu monitorowania niezależnych źródeł czasu i częstotliwości; (4) uruchomienia usługi autoryzowanego sygnału czasu nadawanego drogą radiową.

Nazwa pozycji kosztowej		Przewidywany koszt brutto	Uzasadnienie pozycji kosztowej (przeznaczenie)
	pl.ntppool.org), a także sprzęt dedykowany dla zautomatyzowanej bazy danych i radiowe urządzenia odbiorcze.		
Koszty UX i grafiki	Zaprojektowanie interfejsu użytkownika dla produktów programistycznych	83 718,64 zł	Koszty związane z opracowaniem interfejsu użytkownika i grafiki dla systemu zautomatyzowanej bazy danych niezależnych wzorców czasu i częstotliwości, a także interfejsów użytkownika pozostałych produktów programistycznych szacowany jako 1% łącznych kosztów związanych z oprogramowaniem.
Bezpieczeństwo	Testy bezpieczeństwa typu white-box, black-box, koszt konfiguracji firewall itp.	418 593,19 zł	Koszt wynagrodzenia wykonawcy testów bezpieczeństwa, audytu bezpieczeństwa i konfiguracji firewall ,oraz koszty testów prywatności, obejmujące m.in. analizę potrzeb i wdrożenie środków technicznych i organizacyjnych w celu skutecznej realizacji zasad ochrony danych i nadania przetwarzaniu niezbędnych zabezpieczeń szacowany jako 5% łącznych kosztów związanych z oprogramowaniem,
Wydajność rozwiązań	Testy wydajnościowe systemu generacji sygnału autoryzowanego oraz testy wydajnościowe zautomatyzowanej bazy danych niezależnych wzorców czasu i częstotliwości	167 437,28 zł	Koszt wynagrodzenia wykonawcy testów wydajnościowych, szacowany jako 2% łącznych kosztów związanych z oprogramowaniem.
Szkolenia	Szkolenia zewnętrzne z bezpieczeństwa wybranych rozwiązań technicznych	48 000,00 zł	Koszt przeszkolenia 4 pracowników administracji publicznej z tematyki bezpieczeństwa wybranych rozwiązań technicznych stosowanych w projekcie

Nazwa pozycji kosztowej		Przewidywany koszt brutto	Uzasadnienie pozycji kosztowej (przeznaczenie)
	stosowanych w projekcie		
Działania informacyjno-promocyjne	Działania związane z promocją projektu i rozpowszechnianiem produktów/usług będących wynikiem projektu.	350 000,00 zł	W ramach tej pozycji kosztowej sfinansowane zostaną działania związane z promocją projektu i rozpowszechnianiem produktów/usług będących wynikiem projektu – to zadanie będzie polegało na formie promocji wymagającej specjalistycznej wiedzy w obszarze synchronizacji czasu w celu dotarcia do Administratorów sieci, specjalistów z obszaru FinTech, InsuTech, Energetyki, telekomunikacji i wszystkich
Koszty zarządzania i wsparcia (w tym wynagrodzenia personelu wspomagającego)	Dodatki zadaniowe dla Kierownika Projektu oraz członków personelu wspomagającego	1 168 979,11 zł	Koszty pośrednie personelu odpowiedzialnego za przygotowanie i przeprowadzenie zamówień publicznych, prowadzenie dokumentacji zarządczej, prowadzenie rozliczeń finansowych oraz koszty personelu zaangażowanego we wsparcie administracyjne personelu wykonującego zadania merytoryczne.

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

Całkowity koszt utrzymania trwałości projektu (brutto)	2 245 360,55 zł		Źródło finansowania
Podział całkowitego kosztu utrzymania trwałości projektu na poszczególne lata (netto oraz brutto)	2029	422 515,96 zł (brutto) (364 825,98 zł netto)	krajowe środki publiczne - budżet państwa
	2030	433 460,73 zł (brutto) (375 770,76 zł netto)	krajowe środki publiczne - budżet państwa
	2031	444 733,86 zł (brutto) (387 043,88 zł netto)	krajowe środki publiczne - budżet państwa
	2032	456 345,17 zł (brutto)	krajowe środki

		(398 655,20 zł netto)	publiczne - budżet państwa
	2033	488 304,83 zł (brutto) (426 875,02 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
Ryzyko przekroczenia zakładanych kosztów realizacji Projektu wynikające między innymi z nieprawidłowego oszacowania kosztów (w tym kosztów osobowych, usług, urządzeń, czy oprogramowania).	Średnia	Średnie	- Stała kontrola pracochłonności wytwarzania oprogramowania i sprzętu. - Wykorzystanie doświadczenia pracowników Laboratorium i administracyjnych GUM w zakresie dokumentacji zakupowej i zamówień publicznych.
Ryzyko związane z niewystarczającym i zasobami kadrowymi beneficjenta.	Średnia	Średnie	Przyznanie odpowiednich zasobów osobowych na etapie planowania projektu. Zaangażowanie zewnętrznych doradców technicznych wspierających realizację prac. Zastosowanie metodyki zarządzania w zakresie kształtowania zespołu.
Ryzyko związane z nieutrzymaniem odpowiednich i stabilnych	Duża	Średnie	Monitorowanie warunków środowiskowych przed rozpoczęciem realizacji projektu.

Nazwa ryzyka	Siła oddziaływania	Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka	Sposób zarządzania ryzykiem
warunków dla urządzeń w Laboratorium i centrum zapasowym.			<p>Modyfikacja instalacji elektrycznej w celu zapewnienia odpornych źródeł zasilania.</p> <p>Dostosowanie pomieszczeń centrum zapasowego do utrzymywania precyzyjnej aparatury pomiarowej.</p> <p>Opracowanie metody minimalizacji wpływu warunków środowiskowych na działanie urządzeń.</p>
Ryzyko utrudnionej dostępności na rynku specjalistycznego sprzętu koniecznego do przeprowadzenia projektu.	Średnia	Średnie	<p>Wczesne rozpoznanie rynku i producentów specjalistycznego sprzętu.</p> <p>Przygotowanie specyfikacji technicznych już w pierwszym etapie projektu.</p> <p>Zaangażowanie do zespołu specjalistów z doświadczeniem w analizie dostępnych technologii.</p> <p>Monitorowanie procesu zamówień publicznych i dostosowywanie harmonogramu realizacji.</p>
Ryzyko braku świadomości potrzeb korzystania z usług publicznych związanych z czasem urzędowym	Średnia	Niskie	<p>Budowa środowiska o wysokiej dostępności („High-Availability”).</p> <p>Działania informacyjno-promocyjne przez różne kanały: Portal GUM, portal e-CzasPL, wydarzenia branżowe.</p> <p>Prezentowanie w mediach materiałów informacyjnych o nowych funkcjonalnościach systemu.</p>

5.2. Ryzyka wpływające na utrzymanie efektów

Nazwa ryzyka	Siła oddziaływania	Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka	Sposób zarządzania ryzykiem
Ryzyko niskiego poziomu korzystania z uruchomionych	Duża	Niskie	Opracowanie kampanii promujących usługi elektroniczne skierowanych do wybranych grup docelowych, mających na celu zwiększenie świadomości o

Nazwa ryzyka	Siła oddziaływania	Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka	Sposób zarządzania ryzykiem
usług elektronicznych (usług czasu) przez grupy docelowe.			dostępnych usługach i korzyściach z ich wykorzystania.
Ryzyko spotkania się z niechęcią pracowników beneficjenta i jednostek powiązanych w stosunku do korzystania i obsługi usług elektronicznych	Średnia	Niskie	Zapewnienie szkoleń technicznych i merytorycznych dla pracowników, którzy będą zarządzać systemem, co ma na celu zwiększenie ich kompetencji oraz minimalizowanie ryzyka błędów operacyjnych
Ryzyko braku dostępu Laboratorium do sieć szkieletowej i niemożność świadczenia usług zużyciem Internetu/ dedykowanych łączy światłowodowych.	Średnia	Niskie	Wdrożenie technologii zapewniających wysoką dostępność systemu. Zastosowanie sprawdzonych rozwiązań technologicznych w systemie dystrybucji czasu, opartych na wielomiesięcznych konsultacjach technicznych i doświadczeniu zespołu Laboratorium, które zwiększą odporność systemu na negatywne czynniki.
Ryzyko wystąpienia czynników niezależnych od beneficjenta, lub zależnych pośrednio, wpływających negatywnie na ciągłość świadczonych usług.	Średnia	Niskie	Monitorowanie infrastruktury odpowiedzialnej za świadczenie usług. Wdrożenie ciągłego monitoringu zarówno urządzeń bezpośrednio związanych z realizacją usług (zegary, serwery czasu), jak i systemów wspierających, takich jak klimatyzacja precyzyjna, aby zapewnić ich niezawodność

6. OTOCZENIE PRAWNE

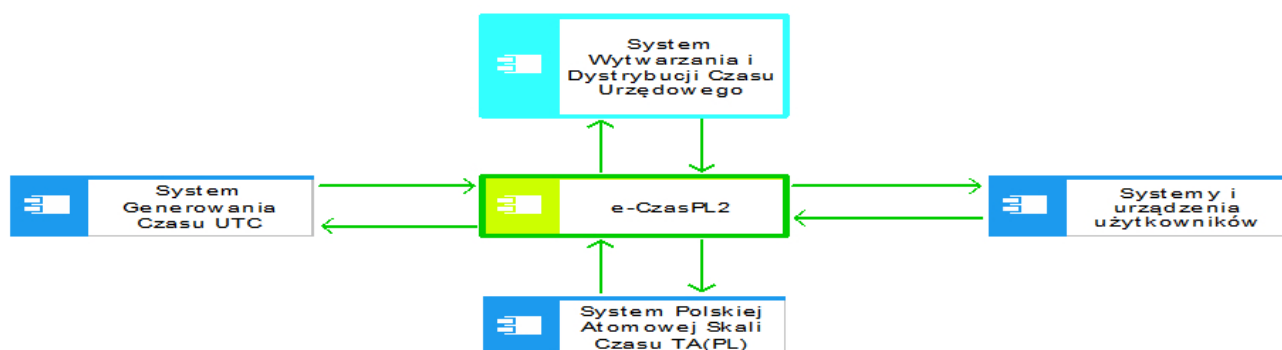
Lp.	Tytuł aktu prawnego	Czy wymaga zmian	Opis zmian (jeśli dotyczy)	Etap prac legislacyjnych (jeśli dotyczy)
1	Ustawa z dnia 10 grudnia 2003r. o czasie urzędowym na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej	TAK/NIE		
2	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 19 marca 2004r. W sprawie sposobów rozpowszechniania sygnałów czasu urzędowego i uniwersalnego czasu koordynowanego UTC(PL)	TAK/NIE		
3	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie rynków instrumentów finansowych oraz zmieniająca dyrektywę 2002/92/WE i dyrektywę 2011/61/UE	TAK/NIE		
4	Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2017/574 z dnia 7 czerwca 2016r. Uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE w odniesieniu do regulacyjnych standardów technicznych dotyczących poziomu dokładności zegarów służbowych	TAK/NIE		
5	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 910/2014 z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz uchylające dyrektywę 1999/93/WE	TAK/NIE		
6	IEEE Standard Profile for Use of IEEE 1588 tm Precision Time Protocol in Power System Applications (2011r.)	TAK/NIE		
7	IEEE Standard for Synchrophasor Measurments for Power Systems (2011r.)	TAK/NIE		
8	ITU-R Recomendation ITU-R TF.1876 (03/2010) Trusted time source for Time Stamp Authority	TAK/NIE		
9	Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 5 października 2016 r. w sprawie szczegółowych warunków organizacyjnych i technicznych, które powinien spełniać system teleinformatyczny służący do uwierzytelniania użytkowników	TAK/NIE		
10	Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r.o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne	TAK/NIE		
11	Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa	TAK/NIE		

Lp.	Tytuł aktu prawnego	Czy wymaga zmian	Opis zmian (jeśli dotyczy)	Etap prac legislacyjnych (jeśli dotyczy)
12	Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne	TAK/NIE		
13	Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia	TAK/NIE		
14	Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne	TAK/NIE		
15	Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. Prawo bankowe	TAK/NIE		
16	Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi	TAK/NIE		
17	Ustawa z dnia 5 września 2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej	TAK/NIE		
18	Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych	TAK/NIE		
19	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 maja 2024 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych	TAK/NIE		
20	Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych.	TAK/NIE		
21	Ustawa z dnia 11 sierpnia 2021 r. o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego	TAK/NIE		
22	Ustawa z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych	TAK/NIE		
23	Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych	TAK/NIE		
24	Ustawa z dnia 18 listopada 2020 r. o doręczeniach elektronicznych	TAK/NIE		
25	Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie profilu zaufanego i podpisu zaufanego	TAK/NIE		
26	Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego	TAK/NIE		
27	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 (RODO – Ogólne	TAK/NIE		

Lp.	Tytuł aktu prawnego	Czy wymaga zmian	Opis zmian (jeśli dotyczy)	Etap prac legislacyjnych (jeśli dotyczy)
	rozporządzenie o ochronie danych)			
28	Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych	TAK/NIE		
29	Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 14 września 2011 r. w sprawie sporządzania pism w formie dokumentów elektronicznych, doręczania dokumentów elektronicznych oraz udostępniania formularzy, wzorów i kopii dokumentów elektronicznych	TAK/NIE		
30	Ustawa z dnia 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach	TAK/NIE		

7. ARCHITEKTURA

7.1. Widok kooperacji aplikacji



Legenda



Lista systemów wykorzystywanych w projekcie

Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
1	e-CzasPL2	Główny Urząd Miar	System odpowiedzialny za generowanie i utrzymywanie polskiej implementacji uniwersalnego czasu koordynowanego – UTC(PL). Głównymi komponentami są: zegary atomowe (Zespół Maserów Wodorowych – aktualnie 1 maser i Zespół Cezowych Wzorców Częstotliwości – aktualnie 2 zegary), Układ Sterowania Skalą Czasu i Generowania Wzorcowych Częstotliwości, oraz Systemy: Porównań Krajowych Źródeł Atomowych(TAI PL) i Międzynarodowych Porównań Skali Czasu (UTC).	Planowany	
2	System Generowania Czasu UTC	BIPM	System nadzorowany przez Międzynarodowe Biuro Miar i Wag odpowiadający za tworzenie międzynarodowego uniwersalnego czasu koordynowanego UTC (ok 60 laboratoriów na całym świecie i ponad 400 zegarów, zapewniający) dla systemów projektu eCzasPL2 spójność pomiarową z międzynarodowym odniesieniem jednostek miar czasu i częstotliwości	Istniejący	
3	System Polskiej Atomowej Skali Czasu TA(PL)	Główny Urząd Miar	System porównywania krajowych atomowych wzorców czasu i częstotliwości (zegarów atomowych w Polsce), a także wyznaczania na ich podstawie niezależnej	Istniejący	

Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
			<p>Polskiej Atomowej Skali Czasu - TA(PL). Na system składają się następujące komponenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podsystemy modyfikowane: System Porównań Krajowych Źródeł Atomowych (TAI PL) oraz Zautomatyzowana Baza Danych i Serwis Monitorowania Niezależnych Źródeł Czasu i Częst; - podsystemy planowane: System Dystrybucji Czasu Zgodnego z Czasem Urzędowym z Wykorzystaniem Źródeł Niezależnych. 		
4	System Wytwarzania i Dystrybucji Czasu Urzędowego	Główny Urząd Miar	<p>System odpowiedzialny za generowanie i utrzymywanie polskiej implementacji uniwersalnego czasu koordynowanego – UTC(PL) oraz opartego o nią Czasu Urzędowego Obowiązującego na obszarze RP, a także odpowiedzialny za dystrybucję sygnałów tych czasów na potrzeby gospodarki i społeczeństwa. Na system składają się zespoły urządzeń, specjalistyczne oprogramowanie dedykowane oraz podsystemy odpowiedzialne za sterowanie skalą czasu i generowanie wzorcowych częstotliwości (na który składają się m.in. zegary atomowe) oraz porównania międzynarodowych skal</p>	Modyfikowany	<p>W ramach modyfikacji systemu zostanie zaplanowane uruchomienie: zapasowego (wyniesionego) centrum utrzymania czasu urzędowego oraz punktów dostępu do czasu urzędowego z nowej lokalizacji na terenie RP, w celu poprawienia i wzmocnienia cyberbezpieczeństwa kraju. W ramach modyfikacji zostanie wdrożony produkt: sprzęt</p>

Lp.	Nazwa systemu	Gestor systemu	Opis systemu	Status	Krótki opis ewentualnej zmiany
			czasu (UTC) zapewniający powiązanie czasu urzędowego ze skalą czasu międzynarodową. Pozostała część systemu odpowiada za dystrybuowanie informacji o czasie i informacji pozwalającej na zsynchronizowanie się z czasem urzędowym za pomocą różnych kanałów dystrybucji i z wykorzystaniem zróżnicowanych technik.		specjalistyczny do generowania i utrzymywania skali czasu w zapasowym centrum utrzymania czasu urzędowego.
5	Systemy i urządzenia użytkowników	Użytkownicy e-CzasPL2	Systemy wykorzystywane przez i na rzecz przedstawicieli współczesnego społeczeństwa i gospodarki kraju.	Istniejący	

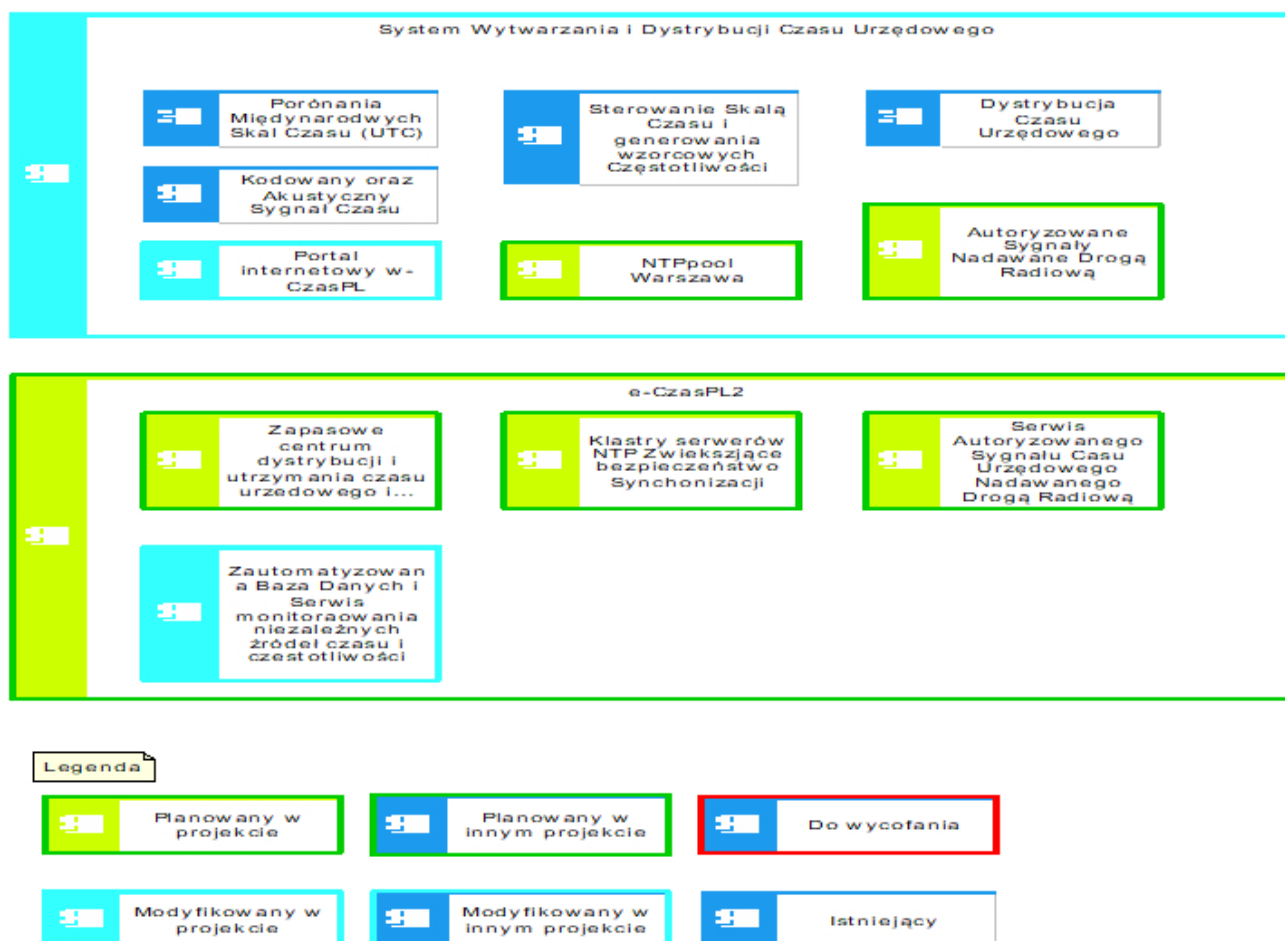
Lista przepływów

Lp.	System źródłowy	System docelowy	Zakres wymienianych danych	Sposób wymiany danych	Typ modyfikacji	Typ interfejsu
1	System Generowania Czasu UTC	e-CzasPL2	Informacje odnośnie poprawek dla zegarów e-CzasPL2 względem czasu UTC.	tryb odwołań bezpośrednich (§13 ust. 2) lub kopiowanie danych (§13 ust. 3)	brak modyfikacji	Interfejs wewnętrznego API
2	System Polskiej Atomowej Skali Czasu TA(PL)	e-CzasPL2	Dane z zegarów atomowych znajdujących się w posiadaniu GUM partycypujące w tworzeniu czasu UTC.	tryb odwołań bezpośrednich (§13 ust. 2) lub kopiowanie danych (§13 ust. 3)	brak modyfikacji	Interfejs wewnętrznego API
3	System Wytwarzania	e-CzasPL2	Dane z zegarów	tryb odwołań bezpośrednich	brak modyfikacji	Interfejs wewnętrznego

Lp.	System źródłowy	System docelowy	Zakres wymienianych danych	Sposób wymiany danych	Typ modyfikacji	Typ interfejsu
	a i Dystrybucji Czasu Urzędowego		atomowych znajdujących się w posiadaniu GUM partycypujące w tworzeniu czasu UTC(PL).	(§13 ust. 2) lub kopiowanie danych (§13 ust. 3)		API
4	e-CzasPL2	System Wytwarzania i Dystrybucji Czasu Urzędowego	Dystrybucja wzorcowych sygnałów częstotliwości oraz Informacja o aktualnym czasie (minuta, godzina i data) pochodzące z Zapasowego Centrum Czasu Urzędowego.	tryb odwołań bezpośrednich (§13 ust. 2) lub kopiowanie danych (§13 ust. 3)	brak modyfikacji	Interfejs wewnętrznego API
5	e-CzasPL2	Systemy i urządzenia użytkowników	Dane pozwalające na synchronizację czasu użytkownika do czasu UTC(PL), w tym m.in. wskaźnik sekund przestępnych oraz informacje uwierzytelniające zarówno klienta, jak i serwer czasu.	tryb odwołań bezpośrednich (§13 ust. 2) lub kopiowanie danych (§13 ust. 3)	brak modyfikacji	Interfejs wewnętrznego API
6	e-CzasPL2	System Generowania Czasu UTC	Dane z krajowych zegarów atomowych w Zapasowym Centrum Czasu	tryb odwołań bezpośrednich (§13 ust. 2) lub kopiowanie danych (§13 ust. 3)	brak modyfikacji	Interfejs wewnętrznego API

Lp.	System źródłowy	System docelowy	Zakres wymienianych danych	Sposób wymiany danych	Typ modyfikacji	Typ interfejsu
			Urzędowego partycypujących w tworzeniu czasu UTC.			
7	Systemy i urządzenia użytkowników	e-CzasPL2	Zapytania wywołujące proces wymiany pakietów synchronizacyjnych, dane i interfejsy związane z obsługą rejestracji i logowania kont użytkowników	Transfer danych. Transmisja sygnałów wzorcowych sposobem bezpośrednim, dane o czasie transmitowane z wykorzystaniem protokołu SCIP (Secure Communications Interoperability Protocol).	brak modyfikacji	Sprzętowy
8	e-CzasPL2	System Polskiej Atomowej Skali Czasu TA(PL)	Dane z krajowych zegarów atomowych w Zapasowym Centrum Czasu Urzędowego partycypujących w tworzeniu czasu TA(PL).	Planowany	Planowany	Planowany

7.2. Kluczowe komponenty architektury rozwiązania



7.3. Przyjęte założenia technologiczne

Lp.	Obszar	Założenie technologiczne
1.	Infrastruktura	<p>W ramach poprawienia i wzmocnienia cyberbezpieczeństwa kraju i obywateli zaplanowano zapewnienie dostępu do wiarygodnego i niezawodnego czasu posiadającego status czasu urzędowego z więcej niż (dotychczas) jednego fizycznego punktu dostępu na terenie RP. Powyższe zostanie osiągnięte poprzez wyposażenie nowo wybudowanych pomieszczeń laboratoryjnych Świętokrzyskiego Kampusu Laboratoryjnego GUM w Kielcach w infrastrukturę odpowiedzialną za generację zapasowej skali czasu urzędowego (atomowe wzorce częstotliwości, dystrybutory częstotliwości, miernik przedziałów czasu) oraz infrastrukturę odpowiedzialną za dystrybucję czasu urzędowego (m.in. Profesjonalne serwery NTP, PTP itp.).</p> <p>W celu statystycznej neutralizacji możliwości wpływu wrogich serwerów NTP w krajowej i europejskiej puli NTPPOOL konfiguracja sprzętowa zakłada stworzenie co najmniej dwóch klastrów małych serwerów NTP i niezbędnego wyposażenia. System zautomatyzowanej bazy danych krajowych wzorców czasu i częstotliwości dla usługi autentykacji zostanie zbudowany na serwerach bazodanowych pracujących wraz z</p>

Lp.	Obszar	Założenie technologiczne
		pamięcią masową. Dodatkowo zostanie zainstalowany osprzęt sieciowy i zabezpieczający (UPS, konwertery światłowodowe). .
2.	Sieć i bezpieczeństwo	Uwierzytelnianie użytkowników będzie się odbywało: z zastosowaniem sprzętowego (firmware) uwierzytelnienia w ramach standardu NTP. Zostanie zainstalowany firewall odpowiedniej klasy na użytek usług synchronizacji czasu NTP i monitorowania autentykacji czasu użytkownika. Zaimplementowane szyfrowanie kanałów komunikacji opartą z wykorzystaniem TLS w wersjach 1.1 i 1.2. Serwis dystrybucji autoryzowanego radiowego sygnału czasu zostanie uruchomiony w oparciu o wykonaną na potrzeby projektu, dedykowaną infrastrukturę klucza publicznego.
3.	Standardy wymiany danych	Protokoły NTP, secure NTP, PTP, IRIG, kodowane sygnały radiowe, Secure Communications Interoperability Protocol. Sprzętowe: RS-422, RS-485.
4.	Systemy operacyjne serwerowe	Linux, kompilacja Linuxa FreeBSD dla serwerów NTP (lub systemy operacyjne dostarczone z WIIP).
5.	Bazy danych	Relacyjne bazy danych zgodne ze standardem używanym w GUM- SQL
6.	Serwery aplikacji	Serwery aplikacyjne komercyjne lub open source takie jak np. IIS, TomcatEE.
7.	Portale	Planowane jest utworzenie nowej, niezależnej technicznie od uruchomionych dotychczas serwisów internetowych, lecz spójnej wizualnie i funkcjonalnie witryny zapewniającej dostęp m.in. do usług systemu monitorowania niezależnych krajowych źródeł czasu i częstotliwości oraz witryny udostępniającej dane i narzędzia do skorzystania z pozostałych usług (np. udostępnienie klucza publicznego dla serwisu radiowego sygnału czasu). Portal powinien być wspierany przez wszystkie główne typy przeglądarek. Portal będzie miał również charakter informacyjno-promocyjny, do części otwartej zapewniona będzie ogólna dostępność.
8.	Inne	

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~~