Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

**Spis treści**

[1 Wprowadzenie 4](#_Toc76119795)

[1.1 Cel i przedmiot zamówienia 4](#_Toc76119796)

[1.2 Główne definicje 4](#_Toc76119797)

[2 Koncepcja rozwiązania 5](#_Toc76119798)

[2.1 Architektura logiczna 5](#_Toc76119799)

[2.1.1 Infrastruktura sprzętowa 6](#_Toc76119800)

[2.1.2 Podsystem repozytorium analitycznego (podsystem analiz big data) 6](#_Toc76119801)

[2.1.3 Podsystem wirtualizacji 7](#_Toc76119802)

[2.1.4 Centralne repozytorium tożsamości wraz usługą jednokrotnego logowania (SSO) 7](#_Toc76119803)

[2.1.5 Moduł odpowiedzialny za agregację metryk i zdarzeń ze wszystkich komponentów Platformy. 7](#_Toc76119804)

[2.1.6 Oprogramowanie billingowe 7](#_Toc76119805)

[2.2 Architektura fizyczna 8](#_Toc76119806)

[2.3 Podstawowe koncepcje i zagadnienia 8](#_Toc76119807)

[2.4 Scenariusze użycia 9](#_Toc76119808)

[2.4.1 Dostęp bezpłatny na czas określony 10](#_Toc76119809)

[2.4.2 Okres próbny/testowy 10](#_Toc76119810)

[2.4.3 Określony czas i zasoby 10](#_Toc76119811)

[2.4.4 Rozliczanie rzeczywiste wg konkretnego cennika 10](#_Toc76119812)

[3 Wymagania 11](#_Toc76119813)

[3.1 Wymagania funkcjonalne 11](#_Toc76119814)

[3.1.1 Ogólne 11](#_Toc76119815)

[3.1.2 Interfejs użytkownika 12](#_Toc76119816)

[3.2 Wymagania poza-funkcjonalne 13](#_Toc76119817)

[3.2.1 Ogólne 13](#_Toc76119818)

[3.2.2 Integracja 13](#_Toc76119819)

[3.2.3 Instruktaż 13](#_Toc76119820)

[3.2.4 Testy 14](#_Toc76119821)

[3.2.5 Bezpieczeństwo 15](#_Toc76119822)

[3.2.6 Analiza i dokumentacja 16](#_Toc76119823)

[3.2.7 Licencjonowanie 17](#_Toc76119824)

[3.2.8 Rozszerzalność 17](#_Toc76119825)

[3.2.9 Eksport i import 18](#_Toc76119826)

[4 Koncepcja zarządzania 18](#_Toc76119827)

[4.1 Etapy zamówienia 18](#_Toc76119828)

[4.1.1 Etap I – Inicjowanie 18](#_Toc76119829)

[4.1.2 Etap II – Analiza i opracowanie prototypów 18](#_Toc76119830)

[4.1.3 Etap III - Uruchomienie 19](#_Toc76119831)

[4.1.4 Etap IV – Odbiór 19](#_Toc76119832)

[4.2 Harmonogram zamówienia 19](#_Toc76119833)

[5 Gwarancja 19](#_Toc76119834)

# Wprowadzenie

## Cel i przedmiot zamówienia

Politechnika Warszawska realizuje projekt pn. „Centrum Naukowych Analiz Geoprzestrzennych, Obliczeń Satelitarnych wraz z laboratoriami testowania/certyfikacji produktów geomatycznych (CENAGIS)".

W ramach projektu planowane jest zamówienie publiczne pn. „Pozyskanie, wdrożenie, integracja i konfiguracja oprogramowania billingowego na potrzeby projektu CENAGIS”.

W ramach zamówienia planuje się pozyskanie oraz wdrożenie w infrastrukturze Zamawiającego Oprogramowania niezbędnego do realizacji procesów biznesowych i technicznych związanych z rozliczaniem wykorzystania infrastruktury sprzętowej i programowej przez poszczególnych klientów budowanej w ramach projektu CENAGIS platformy.

W szczególności w ramach realizacji niniejszego przedmiotu zamówienia Wykonawca:

* opracuje szczegółowy harmonogram realizacji zamówienia;
* przeprowadzi analizę przedwdrożeniową;
* opracuje dokumentację analityczno-techniczną systemu;
* dostarczy Oprogramowanie zgodne z zaakceptowaną dokumentacją;
* przeprowadzi integrację dostarczonego Oprogramowania z elementami platformy CENAGIS w zakresie niezbędnym do prawidłowego produkcyjnego wykorzystania dostarczonego Oprogramowania;
* przetestuje Oprogramowanie w obecności przedstawiciela Zamawiającego;
* wykona konfigurację Oprogramowania w zakresie zdefiniowanych w ramach analizy i ustalonych z Zamawiającym pakietów, produktów, cenników, reguł i innych niezbędnych obiektów systemu;
* przekaże niezbędne licencje;
* uruchomi Oprogramowanie produkcyjnie;
* przeprowadzi niezbędny instruktaż dla wyznaczonych administratorów z zakresu opisanego w ramach niniejszego opracowania;
* dostarczy dokumentację powykonawczą;

## Główne definicje

W poniższej tabeli zestawiono główne definicje stosowane w niniejszym opracowaniu.

|  |  |
| --- | --- |
| Skrót / nazwa | Definicja |
| CENAGIS | Centrum Naukowych Analiz Geoprzestrzennych i Obliczeń Satelitarnych wraz z laboratoriami testowania/certyfikacji produktów geomatycznych. Projekt realizowany przez Politechnikę Warszawską wraz z konsorcjantami, w ramach którego realizowane jest niniejsze zamówienie.  |
| Oprogramowanie, Oprogramowanie billingowe | Rozwiązanie programowe dostarczone przez Wykonawcę w ramach niniejszego zamówienia, które wspiera realizację procesów biznesowych i technicznych związanych z rozliczaniem wykorzystania infrastruktury sprzętowej i programowej przez poszczególnych klientów budowanej w ramach projektu Platformy. |
| Platforma, platforma CENAGIS | Zestaw oprogramowania wraz z infrastrukturą sprzętową, usługami i danymi, razem stanowiące środowisko (platformę) pracy dla jednostek naukowych i komercyjnych, zbudowane w ramach projektu CENAGIS. |
| PW | Politechnika Warszawska  |

# Koncepcja rozwiązania

Zamawiający oczekuje, że w ramach realizacji zamówienia Wykonawca dostarczy, wdroży, zintegruje i skonfiguruje Oprogramowanie, które będzie wspierało realizację procesów biznesowych i technicznych związanych z rozliczaniem wykorzystania infrastruktury sprzętowej i programowej przez poszczególnych klientów/użytkowników budowanej w ramach projektu Platformy.

Oprogramowanie będzie pozwalało na zdefiniowanie katalogu produktów, pakietów, subskrypcji, dodatków, cenników i innych obiektów niezbędnych do realizacji procesów billingowych.

Oprogramowanie, będzie realizowało rozliczenia w szczególności w oparciu o wykorzystane przez użytkowników Platformy zasoby, takie jak CPU, GPU, pamięć operacyjna, pamięć dyskowa, sieć, usługi, dane. Szczegółowy wykaz rozliczanych zasobów będzie przedmiotem ustaleń przeprowadzonych pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą na etapie analizy przedwdrożeniowej.

## Architektura logiczna

Niniejszy rozdział przedstawia opis fragmentu koncepcji architektury logicznej platformy CENAGIS. Opis ten wraz z towarzyszącymi diagramami pokazuje umiejscowienie Oprogramowania billingowego, będącego przedmiotem tego zamówienia, w szerszym kontekście, tak aby wskazać relacje do innych elementów platformy i intencje Zamawiającego związane z wykorzystaniem Oprogramowania. Docelowa koncepcja architektury rozwiązania zostanie opracowana przez Wykonawcę przy współpracy z Zamawiającym na etapie analizy przedwdrożeniowej.

Na diagramie niżej (Rysunek 1) zostały przedstawione kluczowe komponenty platformy CENAGIS.

 

Rysunek 1 Architektura logiczna - perspektywa Oprogramowania billingowego

Zasadniczymi komponentami wskazanymi na diagramie powyżej są:

* Infrastruktura sprzętowa
* Podsystem repozytorium analitycznego (podsystem analiz big data)
* Podsystem wirtualizacji
* Centralne repozytorium tożsamości wraz usługą jednokrotnego logowania (SSO)
* Moduł agregacji metryk
* Oprogramowanie billingowe

### Infrastruktura sprzętowa

Platforma zbudowana jest na bazie serwerów sprzętowych, które zostały alokowane na wyłączne potrzeby konkretnych podsystemów: Podsystemu wirtualizacji oraz Podsystemu repozytorium analitycznego.

### Podsystem repozytorium analitycznego (podsystem analiz big data)

Jest to zestaw oprogramowania dostarczający jednolite **środowisko dla użytkowników do prowadzenia badań w modelu i z wykorzystaniem narzędzi big data**, na danych przestrzennych w szczególności z wykorzystaniem konteneryzacji oraz rozproszonego przechowywania i przetwarzania danych.

Podstawowym komponentem tego podsystemu jest oprogramowanie DC/OS, rozproszony system operacyjny typu open-source oparty na oprogramowaniu Apache Mesos (wersja 1.11) i Apache Marathon (wersja 1.11). DC/OS zarządza wieloma serwerami sprzętowymi z jednego interfejsu pozwalając na uruchamianie na tych maszynach kontenerów i usług rozproszonych, zapewnia obsługę sieci i zarządzanie zasobami.

Dane systemu przechowywane są na rozproszonym systemie plików HDFS oraz w bazie danych NoSQL Apache Accumulo. Mechanizmy przetwarzania i analizy danych opierają się o procesy wykorzystujące procesy robocze Apache Spark, uruchomione w kontenerach Docker, które zarządzane są przez Apache Mesos.

### Podsystem wirtualizacji

Jest to zestaw oprogramowania dostarczający jednolite **środowisko do uruchamiania maszyn wirtualnych** zarówno na potrzeby udostępniania użytkownikom wirtualnych desktopów (Usługa VDI) jak i udostępniania zasobów pod specjalistyczne usługi analityczne publikowane na Platformie.

Jednym z podstawowych komponentów tego podsystemu jest oprogramowanie Apache CloudStack (wersja 4.15) dostarczające narzędzi zarządzania infrastrukturą w modelu chmurowym. Wirtualizacja zasobów realizowana jest przez komponent KVM, a mechanizmy przechowywania danych realizowane są w wykorzystaniem technologii Ceph.

### Centralne repozytorium tożsamości wraz usługą jednokrotnego logowania (SSO)

Wszystkie komponenty Platformy zintegrowane są z wspólnym repozytorium tożsamości i wykorzystują mechanizmy jednokrotnego logowania dostarczane za pośrednictwem komponentu Apereo CAS.

### Moduł odpowiedzialny za agregację metryk i zdarzeń ze wszystkich komponentów Platformy.

Jest to podstawowe miejsce integracji dla Oprogramowania billingowego, w którym agregowane są wszystkie informacje o wykorzystywanych zasobach Platformy. Jego rolą jest rozliczanie użytkowników platformy z przydzielonych i/lub wykorzystanych zasobów.

### Oprogramowanie billingowe

Oprogramowanie zostanie przez Wykonawcę zintegrowane z elementami platformy CENAGIS w zakresie niezbędnym do realizacji celu Oprogramowania, tj. przynajmniej dostępu do metryk i parametrów podsystemów pozwalających Oprogramowaniu na naliczenie opłat za wykorzystanie odpowiednich zasobów oraz udostępniania elementom CENAGIS informacji o wykupionych przez użytkownika usługach.

Obliczanie opłat (lub decyzja o ich nienaliczaniu) będzie podejmowana w Oprogramowaniu na bazie skonfigurowanych przez Wykonawcę zestawów reguł i przypisanych do klientów pakietów, subskrypcji, planów, produktów, cenników i/lub innych niezbędnych obiektów konfiguracyjnych.

Zamawiający nie narzuca konkretnej architektury, technologii, podziału na podmoduły czy sposobu wykonania komponentu „Oprogramowanie billingowe”.

Szczegółowe wymagania dotyczące Oprogramowania billingowego zostały opisane w rozdziale 3.

## Architektura fizyczna

Zamawiający wymaga, aby Oprogramowanie zostało uruchomienie **w infrastrukturze Zamawiającego**. Zastosowane rozwiązania techniczne i formalne nie mogą ograniczać prawa i możliwości Zamawiającego do wykorzystania Oprogramowania zgodnie z celem określonym w tym zamówieniu, w tym w szczególności do jego dowolnej rekonfiguracji w miarę rozrastania się infrastruktury Zamawiającego czy integrowania nowych podsystemów.

Zamawiający udostępni Wykonawcy niezbędne środowiska uruchomieniowe, w postaci maszyn wirtualnych, na potrzeby wdrożenia i integracji Oprogramowania. Szczegółowe parametry środowiska uruchomieniowego będą przedmiotem ustaleń analizy przedwdrożeniowej.

## Podstawowe koncepcje i zagadnienia

Oprogramowanie powinno wpierać następujące lub analogiczne koncepcje związane z systemami billingowymi:

* Produkt – produkt lub usługa w ramach platformy CENAGIS, do której Klient kupuje lub uzyskuje dostęp.
* Produkt bazowy – podstawowa wersja Produktu, do której w ramach Pakietu można dokupić dodatki – Produkty opcjonalne.
* Produkt opcjonalny – dodatek do Produktu bazowego, który nie funkcjonuje niezależnie od niego, ale może zostać do niego dokupiony lub zawierać się w Pakiecie bez dodatkowych opłat.
* Klient – użytkownik, który faktycznie kupuje lub uzyskuje dostęp do Produktów. Klientem może być zarówno osoba prawna (np. firma, uczelnia, stowarzyszenie, fundacja) jak i osoba fizyczna.
* Subskrypcja – reprezentuje umowę pomiędzy PW a Klientem w ramach, której Klient kupił lub uzyskał dostęp do Produktów na ustalonych w Planie regułach i na ustalony czas.
* Pakiet – reprezentuje grupę Subskrypcji na powiązane ze sobą Produkty, np. usługa dostępu do wirtualnych laboratoriów wraz z opcją dodatkową w postaci dostępu do oprogramowania komercyjnego firmy X.
* Plan (lub Plan rozliczeń) - definiuje to w jaki sposób Produkty są rozliczane. Plan może składać się z okresów, np. okres bezpłatny, zniżkowy, bez ograniczeń. Plan określa wysokość, częstotliwość i sposób płatności za Produkt. Produkty mogą być dostępne w wielu Planach, dających możliwość ich zakupu na różnych warunkach.
* Cennik – określa grupę Planów, które mogą być powiązane z konkretnym programem, np. dla konkretnego Klienta lub typu Klienta.

Oprogramowanie musi wspierać rozliczanie zgodne z modelem opartym o:

* zdefiniowany czas wykorzystania usługi (np. opłata roczna/miesięczna za określoną moc obliczeniową zarezerwowaną dla klienta, niezależna od poziomu faktycznego wykorzystania tej mocy),
* konkretne wykorzystanie zasobów (np. opłata za czas faktycznego wykorzystanego procesora, procesora graficznego, zasobów dyskowych, transfer danych, itp.),
* połączenie obydwu powyższych podejść.

## Scenariusze użycia

W tym rozdziale opisane zostały podstawowe scenariusze wykorzystania Oprogramowania billingowego, będącego przedmiotem niniejszego zamówienia w kontekście platformy CENAGIS. Celem takiego opisu jest umożliwienie Wykonawcy lepszego zrozumienia intencji Zamawiającego i jego potrzeb w tym zakresie. Należy zaznaczyć, że nie jest to zamknięta lista scenariuszy jakie będą możliwe do skonfigurowania i realizacji z wykorzystaniem dostarczonego Oprogramowania, a podane parametry, okresy, kwoty są wartościami przykładowymi a nie docelowymi. Samo Oprogramowanie musi być na tyle elastyczne, aby możliwa była konfiguracja innych parametrów i realizacja innych scenariuszy bez konieczności dodatkowych prac programistycznych, rekompilacji kodu czy ponoszenia dodatkowych kosztów licencyjnych.

Ponadto, zgodnie z intencją Zamawiającego, różne scenariusze opisane poniżej częściowo pokrywają te same wymagania do Oprogramowania billingowego. W ocenie Zamawiającego ujęcie wszystkich potrzeb w jednym złożonym scenariuszu użycia, spowodowałoby, że byłby on nadmiernie skomplikowany i trudny w interpretacji.

W ramach Oprogramowania billingowego Zamawiający będzie rozliczał przynajmniej następujące produkty:

* dostęp do platformy CENAGIS
* dostęp do maszyn wirtualnych (predefiniowane parametry)
* dostęp do repozytorium analitycznego (docker)
* dostęp do zasobów (CPU, GPU, RAM, Zasób dyskowy, Sieć)
* dostęp do danych
* dostęp do usług sieciowych

Szczegółowy zakres produktów będzie przedmiotem ustaleń analizy przedwdrożeniowej.

### Dostęp bezpłatny na czas określony

Klient w ramach ustaleń z PW zawiera umowę na dostęp do konkretnych funkcjonalności platformy (konkretne produkty), nieodpłatnie na określony czas. Po upływie tego okresu umowa przestaje obowiązywać a funkcjonalność przestaje być dostępna.

### Okres próbny/testowy

Klient chce wypróbować ogólnie działanie platformy i mieć prawo decyzji czy chce ją wykorzystać produkcyjnie czy nie. W związku z tym, analogicznie do poprzedniego przypadku, zawiera umowę z PW na dostęp do konkretnych funkcjonalności platformy (konkretne produkty) na określoną liczbę dni nieodpłatnie. W ramach umowy otrzymuje dostęp do ustalonych zasobów, oprogramowania, danych, itd. Po upływie okresu nieodpłatnego, o ile umowa nie zostanie rozwiązana, przechodzi automatycznie w okres płatny rozliczany zgodnie z wybranym Planem w cyklach miesięcznych, stałym kosztem za zarezerwowane zasoby, niezależnie od stopnia ich wykorzystania.

### Określony czas i zasoby

Klient w ramach ustaleń z PW zawiera umowę na dostęp do konkretnych funkcjonalności platformy (konkretne produkty), na określony czas za określoną z góry kwotę, płatną w cyklach miesięcznych, kwartalnych lub rocznych. Użytkownik obciążany jest stałym kosztem za zarezerwowane zasoby, niezależnie od stopnia ich wykorzystania.

### Rozliczanie rzeczywiste wg konkretnego cennika

Klient w ramach ustaleń z PW zawiera umowę ramową na dostęp do konkretnych funkcjonalności platformy (konkretne produkty), na określony czas. Opłata podzielona jest na dwie części: stały ryczałt miesięczny w ramach, którego klient ma prawo korzystać z pewnych produktów w określonym zakresie oraz opłata zmienna miesięczna wynikająca z faktycznie wykorzystanych zasobów takich jak CPU, GPU, RAM, HDD, transfer wg ustalonego z klientem cennika. W zależności od typu klienta (np. uczelnia, partner technologiczny, firma komercyjna) cennik na powiązane produkty może być inny. Ponadto kwota jednostkowa za wykorzystywane zasoby może być zmienna i może zależeć od sposobu czy ilości wykorzystanych zasobów (np. zniżka ceny promująca większe wykorzystanie zasobów lub zwyżka ceny promująca większą oszczędność zasobów).

# Wymagania

## Wymagania funkcjonalne

### Ogólne

* Wykonawca musi dostarczyć Zamawiającemu Oprogramowanie umożliwiające rozliczanie wykorzystania zasobów udostępnionych w ramach projektu CENAGIS. Przez rozliczanie Zamawiający rozumie udostępnienie przez Oprogramowanie, dla każdego klienta, informacji o należności z tytułu wykorzystania platformy zgodnie z zakupionym subskrypcjami. Rolą Oprogramowania nie będzie obsługa księgowa klientów Platformy, wystawianie dokumentów księgowych, integracja z systemami płatności, itd.
* Oprogramowanie musi wspierać rozliczanie zgodne z modelem opartym o:
	+ zdefiniowany czas wykorzystania usługi (np. opłata roczna/miesięczna za określoną moc obliczeniową zarezerwowaną dla klienta, niezależna od poziomu faktycznego wykorzystania tej mocy),
	+ konkretne wykorzystanie zasobów (np. opłata za czas faktycznego wykorzystanego procesora, procesora graficznego, zasobów dyskowych, transfer danych, itp.),
	+ połączenie obydwu powyższych podejść.
* Oprogramowanie musi pozwalać na definiowanie katalogu produktów, w tym produktów w wersji bazowej i produktów opcjonalnych (dodatków).
* Oprogramowanie musi pozwalać na definiowanie wykazu klientów (kont klientów) wraz z niezbędnymi informacjami w zakresie przynajmniej nazwy i identyfikatora księgowego klienta.
* Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie subskrypcji, które grupują zakupione przez klientów produkty wraz z informacjami dotyczącymi reguł płatności.
* Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie subskrypcji na pakiety powiązanych produktów.
* Oprogramowanie musi pozwalać na przypisywanie do zakupionych przez klienta produktów okresów rozliczeniowych np. okres bezpłatny, okres próbny (bezpłatne), okres zniżkowy, okres pełnopłatny. Oprogramowanie powinno pozwalać na dowolną kombinację wymienionych okresów dla różnych produktów.
* Oprogramowanie ma pozwalać na rozliczanie klienta (a) w cyklach np. roczny, kwartalnym, miesięcznym, (b) na początku lub na końcu trwania umowy lub (c) zgodnie z indywidualnym harmonogramem.
* Oprogramowanie musi pozwalać na definiowanie cenników dla produktów.
* Oprogramowanie musi pozwalać na rozliczanie klienta „z góry” i „z dołu” w zależności od typu i konfiguracji subskrypcji, np. „z góry” za cały okres rozliczany stałą kwotą niezależnie od wykorzystanych zasobów lub „z dołu” za okres, w którym klient jest rozliczany za wykorzystanie konkretnych zasobów (tzw. pay-per-use), np. czasu CPU.
* Oprogramowanie powinno dawać możliwość aktualizacji stanu należności poszczególnych klientów. W szczególności musi pozwalać na wprowadzanie informacji o płatnościach. Sama realizacja płatności oraz obsługa księgowa klientów będzie odbywała się poza Oprogramowaniem.
* Oprogramowanie powinno pozwalać na generowanie zestawień i informacji niezbędnych do wystawienia faktur (poza Oprogramowaniem billingowym) dla klientów platformy na podstawie i zgodnie z zasadami obowiązujących klienta subskrypcji. Wskazane zestawienia muszą być dostępne w postaci raportów HTML i PDF. Informacje w nich zawarte, niezbędne do wystawienia faktury muszą być dostępne poprzez API.
* Oprogramowanie musi udostępniać zintegrowanym elementom platformy CENAGIS informacje o uprawnieniach klienta do produktów w ramach posiadanych przez niego subskrypcji. Informacje te powinny być przekazywane aktywnie, poprzez wywołanie konkretnej operacji w zintegrowanym podsystemie lub pasywny, poprzez udostepnienie usługi API do odczytu przez zintegrowany podsystem. Pozwoli to na odzwierciedlenie uprawnień klienta wynikających z posiadanych subskrypcji w rzeczywistych parametrach produktów (w tym np. dostępności).
* Powinna istnieć możliwość testowania przygotowanych konfiguracji w środowisku testowym lub w tzw. trybie „dry-run”, czyli tak, aby możliwa była weryfikacja ich poprawności i spełniania założonych celów bez konieczności aktywacji faktycznych zmian widocznych dla klienta w środowisku produkcyjnym.

### Interfejs użytkownika

* Oprogramowanie musi posiadać interfejs administracyjny dla operatora CENAGIS. Interfejs graficzny dla użytkowników nie jest wymagany.
* Oprogramowanie musi pozwalać na prostą modyfikację jego parametrów. Przez prostą Zamawiający rozumie edycję parametrów z poziomu webowej aplikacji administratora, bez konieczności angażowania programistów, rekompilacji kodu, ponoszenia dodatkowych kosztów licencyjnych, itp.
* Oprogramowanie musi być wyposażone w mechanizmy uniemożliwiające wpisywanie nieprawidłowych danych, w szczególności musi tam, gdzie jest to możliwe, weryfikować poprawność wprowadzonych danych w danym polu, a także zależności pomiędzy innymi polami. W przypadku wpisania niewłaściwych danych Oprogramowanie musi zaznaczać te dane i informować Użytkownika o błędzie.

## Wymagania poza-funkcjonalne

### Ogólne

* Oprogramowanie musi być zbudowane z wykorzystaniem technologii i narzędzi zapewniających stabilność, wydajność, skalowalność oraz bezpieczeństwo. Zamawiający wymaga, aby wykorzystane technologie były sprawdzone i nowoczesne, udokumentowane oraz powszechnie wykorzystywane.
* Oprogramowanie musi działać w środowisku Linux.
* Interfejs Oprogramowania musi być dostępny z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania po stronie użytkownika i musi działać, co najmniej w następujących przeglądarkach internetowych: Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Opera, Chrome, Safari w aktualnej na dzień uruchomienia i dwóch poprzednich wersjach.

### Integracja

* Oprogramowanie zostanie przez Wykonawcę zintegrowane z elementami platformy CENAGIS w zakresie niezbędnym do realizacji celu Oprogramowania, tj. przynajmniej dostępu do metryk i parametrów podsystemów pozwalających Oprogramowaniu na naliczenie opłat za wykorzystanie odpowiednich zasobów oraz udostępniania elementom CENAGIS informacji o wykupionych przez użytkownika produktach.
* Zamawiający preferuje podejście, w którym integracja zostanie przeprowadzona z wykorzystaniem publicznego API modułu agregacji metryk.

W przypadku, w którym informacje udostępniane poprzez API modułu agregacji metryk będą niewystarczające do prawidłowego zliczania wykorzystania zasobów (np. brak odpowiednich metryk), Wykonawca wraz z Zamawiającym określą jakie informacje powinny zostać dodatkowo zagregowane, a Zamawiający wykona prace konfiguracyjne pozwalające na udostępnienie odpowiednich informacji z modułu agregacji metryk.

* Jeśli integracja będzie wymagała dodatkowego lokalnego przetworzenia integrowanych danych, ich agregacji, translacji, normalizacji, itp. to Wykonawca będzie zobowiązany do wdrożenia niezbędnych modułów integracyjnych, agentów, skryptów, itp., które logicznie rozumiane są jako część Oprogramowania.
* Oprogramowanie musi udostępniać udokumentowane API w postaci usług REST, dające dostęp do wszystkich funkcjonalności Oprogramowania.

### Instruktaż

* Zamawiający wymaga przeprowadzenia instruktażu dla wskazanych administratorów platformy z zakresu administracji, konfiguracji i obsługi Oprogramowania.
* Liczba uczestników instruktażu: 5.
* Miejsce instruktażu: we wskazanej przez Zamawiającego lokalizacji. Dopuszczalna jest forma zdalna, jeśli okoliczności związane z pandemią COVID-19 będą tego wymagały. W przypadku konieczności przeprowadzenia instruktażu w formie zdalnej, Wykonawca udostępni odpowiednie środowisko telekonferencyjne. Ponadto Wykonawca będzie nagrywał sesje w postaci filmów zawieranych osobę prowadzącą, wyświetlane materiały i listę uczestników a następnie przekaże Zamawiającemu nagrania, które będą mogły być wykorzystane przez Zamawiającego w celach związanych z kontrolą i audytem projektu.
* Forma, struktura i treść materiałów instruktażowych zostaną zaproponowane i opracowane przez Wykonawcę i podlegać będą weryfikacji i akceptacji Zamawiającego.

### Testy

* Wykonawca opracuje i dostarczy Zamawiającemu dokument „Plan Testów”.
* Dokument „Plan Testów” musi być dostosowany do harmonogramu realizacji zamówienia.
* Dokument „Plan Testów” musi zawierać:
	+ opis sposobu organizacji testów z uwzględnieniem terminów, lokalizacji, wymaganego sprzętu IT i narzędzi.
	+ listę uczestników z podziałem na role/funkcje podczas trwania testów.
	+ rodzaje przeprowadzanych testów.
	+ dane testowe (opis danych, źródło pochodzenia itp.).
	+ scenariusze i przypadki testowe.
	+ opis sposobu rejestracji przebiegu i wyników testów.
	+ testy funkcjonalne, polegające na testowaniu produktów od strony użytkownika, tzw. metoda czarnej skrzynki.
* Dokument „Plan Testów” musi uwzględniać testy:
	+ akceptacyjne,
	+ bezpieczeństwa
* Zadaniem testów akceptacyjnych jest dokonanie oceny jakości, kompletności i weryfikacja zaimplementowanych funkcjonalności z wyspecyfikowanymi wymaganiami
* Dokument „Plan testów” musi uwzględniać testy dla wszystkich elementów i funkcjonalności wdrożonych w ramach niniejszego zamówienia.
* Wykonawca musi opracować Raport z testów obejmujący co najmniej:
	+ opis miejsca i termin przeprowadzenia testów,
	+ listę osób biorących udział w testach,
	+ opis środowiska testowego,
	+ listę zrealizowanych scenariuszy testowych,
	+ listę zrealizowanych przypadków testowych w ramach scenariuszy testowych,
	+ wynik realizacji poszczególnych przypadków testowych i scenariuszy testowych,
	+ listę zgłoszonych uwag wraz z adnotacją o sposobie i terminie usunięcia niezgodności.
* W raporcie z testów akceptacyjnych (testowanie wersji produkcyjnej Systemu) wszystkie testy muszą zakończyć się wynikiem pozytywnym.

### Bezpieczeństwo

#### Uwierzytelnianie

* Oprogramowanie musi być zintegrowane z wykorzystywanym w ramach platformy CENAGIS mechanizmem pojedynczego logowania (Single Sign-On), umożliwiającym zalogowanym (uwierzytelnionym) użytkownikom uzyskanie dostępu do poszczególnych danych, procesów i interfejsów Oprogramowania na podstawie przyznanych im uprawnień bez konieczności ponownego logowania.

#### Kontrola dostępu

* Użytkownik Oprogramowania musi posiadać możliwość korzystania ze wszystkich funkcjonalności, które są dla niego udostępnione zgodnie z przypisanymi mu uprawnieniami.

#### Poufność

* Oprogramowanie musi zapewniać zaszyfrowaną transmisję danych między stacją kliencką a udostępnioną usługą.
* Oprogramowanie nie może udostępniać ani transmitować na zewnątrz infrastruktury Zamawiającego żadnych danych bez gody Zamawiającego, poza danymi prezentowanymi użytkownikowi zgodnie z przypisanymi mu uprawnieniami, w ramach udostępnionych mu interfejsów graficznych.

#### Rozliczalność

* Oprogramowanie musi logować lub w inny sposób rejestrować dostęp do poszczególnych operacji wykonywanych przez użytkowników na potrzeby weryfikacji działań i ewentualnego audytu.

#### Kopie bezpieczeństwa

* Wykonawca jest zobowiązany opracować i wdrożyć mechanizmy tworzenia kopii zapasowych oraz procedury ich odtworzenia w przypadku awarii.
* Kopie zapasowe Oprogramowania muszą być kompleksowe, czyli obejmować w szczególności jego dane, elementy logiki biznesowej, interfejsy użytkownika.

#### Zabezpieczenie przed atakami

* Oprogramowanie powinno być odporne na znane zagrożenia, w tym przynajmniej:
	+ SQL and OS Command Injection.
	+ Cross Site Scripting (XSS).
	+ Cross Site Request Forgery.
	+ Buffer Overflow.
	+ Encoding Attacks.
	+ Cookie Tampering / Poisoning.
	+ Session Hijacking.
	+ Broken Access Control.
	+ Forceful Browsing /Directory Traversal.

### Analiza i dokumentacja

* Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania dokumentacji niezbędnej do realizacji zamówienia, która będzie podlegała zatwierdzeniu przez Zamawiającego.
* Na początku realizacji niniejszego zamówienia Wykonawca przedstawi propozycję zakresu dokumentacji oraz kryteria ich odbioru. Propozycja ta, po zaakceptowaniu przez Zamawiającego będzie podstawą do odbioru poszczególnych elementów dokumentacji.
* Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia przebiegu procesów biznesowych z Zamawiającym na etapie analizy przedwdrożeniowej.
* Wykonawca opracuje Projekt funkcjonalno-techniczny, w którym przedstawi przynajmniej:
	+ szczegółowy Opis architektury rozwiązania oraz opis powiązań z integrowanymi systemami zewnętrznymi:
		- założenia i ograniczenia,
		- schematy i opisy umiejscowienia Oprogramowania, podsystemów / modułów / aplikacji w architekturze informatycznej Zamawiającego oraz ich powiązań z systemami / modułami / aplikacjami zewnętrznymi,
		- uwzględnienie aspektów wydajności i bezpieczeństwa,
		- charakterystyka odbiorców,
		- ustalenie zakresu wprowadzanych danych,
		- szczegółowe wymagania dotyczące środowiska uruchomieniowego,
		- określenie wymagań dotyczących interfejsów z podsystemami,
		- opis parametrów wymaganych do poprawnej pracy wdrażanego Oprogramowania,
	+ zastosowane rozwiązania muszą spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego.
* Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą, zawierającą:
	+ zaktualizowany projekt techniczny Systemu,
	+ opis wykonanych instalacji,
	+ dokumentację API (przewodnik integratora, przewodnik użytkownika dla usług),
	+ podręcznik administratora opisujący sposób użycia poszczególnych funkcji Systemu
	+ procedury działania administratora Oprogramowania,
	+ procedury związane z backupem (konfiguracja, wykonanie, przywrócenie)
	+ dokumentację bazy danych Oprogramowania.
* Cała dokumentacja związana z zamówieniem powinna być prowadzona w języku polskim i dostarczona w wersji elektronicznej w formie plików PDF oraz DOC, oznaczonych numerem wersji, datą wersji oraz z dołączoną tabelą rejestracji zmian.

### Licencjonowanie

* Wykonawca udzieli na rzecz Zamawiającego nieograniczonej czasowo licencji niewyłącznej, bez ograniczeń terytorialnych, bez ograniczenia liczby stanowisk, użytkowników, klientów, zdarzeń, mierzonych punktów czy innych parametrów technicznych na wykorzystanie Oprogramowania zgodnie z założeniami i celem zamówienia określonymi w OPZ.
* Oprogramowanie musi zostać dostarczone kompletne. Wykonawca dostarczy wraz z Oprogramowaniem wszelkie dodatkowe licencje niezbędne do wykorzystania Oprogramowania zgodnie z celem tego zamówienia.
* Licencja nie może ograniczać Zamawiającego w możliwościach integracji z kolejnymi podsystemami oraz dalszej konfiguracji i parametryzacji Oprogramowania.

### Rozszerzalność

* Oprogramowanie musi pozwalać na dodawanie kolejnych źródeł metryk na potrzeby konfiguracji nowych reguł rozliczania bez konieczności ponownej kompilacji Oprogramowania lub jego części i bez konieczności ponoszenia przez Zamawiającego kosztów związanych z niezbędnymi do tego celu licencjami.
* Oprogramowanie musi zostać dostarczone wraz z dokumentacją opisującą wszystkie funkcjonalności i działania konfiguracyjne niezbędne Zamawiającemu do samodzielnego konfigurowania i rozszerzania zakresu rozliczanych elementów Platformy.
* Wymaga się od Wykonawcy stosowania w Oprogramowaniu jednolitych rozwiązań - komponenty tego samego typu muszą być implementowane w ten sam sposób (poprzez użycie tego samego podejścia).

### Eksport i import

* Oprogramowanie musi pozwalać administratorowi Zamawiającego na eksport kompletnych danych Zamawiającego do plików o zdefiniowanej strukturze.
* Oprogramowanie musi pozwalać administratorowi Zamawiającego na import kompletnych danych, niezbędnych do właściwego funkcjonowania Oprogramowania z plików dostarczonych przez Zamawiającego

# Koncepcja zarządzania

## Etapy zamówienia

Realizacja niniejszego zamówienia została podzielona na etapy opisane w kolejnych podrozdziałach. Wymaga się, aby Wykonawca dokonał uszczegółowienia poszczególnych etapów o zadania, produkty wytworzone w ramach tych zadań oraz o szacowane wykorzystanie zasobów Zamawiającego niezbędnych do realizacji poszczególnych etapów.

### Etap I – Inicjowanie

W ramach Etapu I przewiduje się staranne i precyzyjne zaplanowanie wdrożenia, przygotowanie szczegółowego harmonogramu wdrożenia i uzyskanie akceptacji Zamawiającego.

### Etap II – Analiza i opracowanie prototypów

W ramach niniejszego etapu przewiduje się przeprowadzenie identyfikacji potrzeb, określenie kontekstu użytkownika, a także doprecyzowanie wymagań, w tym opracowanie konkretnych scenariuszy użycia Oprogramowania billingowego.

Również na tym etapie zostanie przeprowadzona analiza zakresu integracji Oprogramowania billingowego z modułem agregacji metryk. Zamawiający udostępni Wykonawcy niezbędną dokumentację i udzieli niezbędnego wsparcia w tym zakresie.

W wyniku przeprowadzenia ww. analiz Wykonawca utworzy projekt techniczny, na podstawie którego opracuje i udostępni Zamawiającemu prototyp Oprogramowania. Zakres i sposób udostępnienia prototypu będzie wynikiem ustaleń z Zamawiającym przeprowadzonych w ramach tego etapu.

### Etap III - Uruchomienie

Na podstawie zaprezentowanego we wcześniejszym etapie prototypu, Wykonawca uruchomi Oprogramowanie w wersji produkcyjnej. W ramach niniejszego etapu przeprowadzone zostaną testy akceptacyjne w wersji produkcyjnej w oparciu o przygotowane scenariusze testowe.

### Etap IV – Odbiór

W oparciu o wyniki testów zrealizowanych w ramach Etapu III dokonane zostaną również formalne odbiory dostarczonych produktów przez Zamawiającego. Etap IV zakończy się sporządzeniem protokołu końcowego odbioru.

Po zakończeniu Etapu IV nastąpi okres eksploatacji Oprogramowania przez Zamawiającego.

## Harmonogram zamówienia

Wymaga się, aby Wykonawca opracował oraz przedstawił szczegółowy harmonogram zamówienia w ciągu 7 dni od podpisania umowy. Harmonogram stanowi narzędzie kontroli i monitorowania postępu prac wdrożeniowych. Opracowany Harmonogram musi być spójny i musi uwzględniać terminy realizacji poszczególnych etapów oraz zadań wchodzących w zakres prac w ramach etapów.

# Gwarancja

Wykonawca udzieli minimum 36 miesięcznej gwarancji na poprawną pracę dostarczonych produktów. Ostateczny okres gwarancji stanowi jedno z kryteriów oceny ofert w SIWZ. Gwarancja obejmuje wszystkie produkty, dostawy i usługi objęte niniejszym postępowaniem oraz modyfikacje, aktualizacje systemu realizowane przez Wykonawcę w ramach gwarancji.

Termin rozpoczęcia gwarancji liczony jest od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego bez uwag.

Gwarancja świadczona będzie od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00-16.00.

W ramach gwarancji Wykonawca zobowiązuje się bezpłatnie do:

* analizy i usuwania wykrytych usterek oraz błędów,
* usuwania przyczyn oraz skutków usterek i błędów,
* dostarczania, instalacji (po uzyskaniu zgody Zamawiającego) i konfiguracji łatek i poprawek dla dostarczonych produktów oraz związanych z tym aktualizacji dostarczonej dokumentacji

Czas reakcji Wykonawcy na otrzymane zgłoszenie nie może być dłuższy niż 6 godzin. Brak potwierdzenia we wskazanym czasie oznacza, iż zgłoszenie zostało przyjęte i po upływie 6 godzin od momentu zgłoszenia rozpoczyna się bieg terminu skutecznej naprawy.

Wykonawca niezwłocznie po otrzymaniu zgłoszenia przystąpi do analizy zaistniałej sytuacji i podejmie działania zmierzające do usunięcia zgłoszonych nieprawidłowości w działaniu produktów.

Czasy realizacji zgłoszeń:

* czas skutecznej naprawy błędu krytycznego (stanu Oprogramowania lub jego części, w którym niemożliwa jest jego eksploatacja) to maksymalnie 24 godziny od momentu potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia.
* czas skutecznej naprawy błędu (stanu Oprogramowania lub jego części, który powoduje ze daje on błędne lub niezgodne z dokumentacją wyniki działania) to maksymalnie 48 godzin od momentu potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia.
* czas skutecznej naprawy usterki (działania Oprogramowania lub jego części, niezgodnego z dokumentacją, które nie wpływa w sposób istotny na wyniki jego działania lub sposób jego eksploatacji) to maksymalnie 96 godzin od momentu potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia.