***Załącznik A***

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:**

Zamówienie obejmuje:

1.Dostawę, instalację, wdrożenie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Przedsiębiorstwem klasy ERP wraz z rozwiązaniem Business Intelligence spełniającego wymogi prawa obowiązującego w Polsce zwanego dalej SYSTEMEM.

**I Dostawa i instalacja infrastruktury informatycznej służącej do obsługi oferowanego SYSTEMU:**

**Zakres prac wdrożeniowych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za odpowiednie zainstalowanie, skonfigurowanie oraz wdrożenie dostarczonych urządzeń i oprogramowania zgodnie z wymaganiami Zamawiającego tak aby w efekcie stanowiły spójny i jednolity system nowoczesnego **Centrum Przetwarzania Danych**.

Szafa serwerowa 42U

Zamawiający wymaga dostawy, montażu i posadowienia nowej szafy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego wraz z montażem listew zasilających oraz podłączeniem ich do obwodu gwarantowanego oraz nie gwarantowanego.

Serwery produkcyjne

Montaż w Szafie serwerowej, konfiguracja zdalnego zarządzania serwerem wraz z uruchomieniem licencji zaawansowanego zarządzania. Konfiguracja dysków do pracy w architekturze RAID. Instalacja Oprogramowania, podłączenie serwera do klastra niezawodnościowego zarządzanego przez oprogramowanie sterujące. Instalacja najnowszej wersji nosiciela maszyn wirtualnych.

Serwer backupu

Montaż w Szafie serwerowej, konfiguracja zdalnego zarządzania serwerem wraz z uruchomieniem licencji zaawansowanego zarządzania. Konfiguracja dysków do pracy w architekturze RAID. Instalacja oprogramowania, podłączenie serwera do oprogramowania sterującego z wykluczeniem z klastra niezawodnościowego. Przygotowanie polityki backupu jej wdrożenie we współpracy z Zamawiającym.

Zasilanie awaryjne

Montaż zasilacza awaryjnego w Szafie serwerowej w konkretnym miejscu wskazanym przez Zamawiającego oraz podłączenie urządzeń.

Konfiguracja karty zarządzania zdalnego zasilaczem awaryjnym, zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.

Instalacja oprogramowania zarządzającego zasilaczem awaryjnym na wskazanym przez zamawiającego systemie i konfiguracja polityki start stop systemów operacyjnych.

Instalacja, uruchomienie, konfiguracja i migracja środowisk serwerowych

Instalacja oprogramowania sterującego serwerami fizycznymi działających pod kontrolą systemów wirtualizujących. Integracja SYSTEMU z istniejącym systemem AD (Active Directory) Zamawiającego.

Konfiguracja polityk oprogramowania sterującego klastrem niezawodnościowym.

Instalacja najnowszej wersji oprogramowania zarządzającego klastrem niezawodnościowym.

Instalacja systemów operacyjnych i przygotowanie ich do wdrożenia.

**Zarządzanie danymi**

Urządzenia serwerowe niezbędne do prawidłowej obsługi całego SYSTEMU powinny być zainstalowane w dedykowanym do tego pomieszczeniu (do ustalenia z Zamawiającym). Należy przewidzieć i dostarczyć serwery pozwalające na awaryjną redundancję ich pracy, przełączenie każdego z obsługiwanych systemów w przypadku awarii podstawowego serwera.

Dodatkowo należy przewidzieć przestrzenie dyskowe pozwalające na rozbudowę każdego z podsystemów.

# Wyposażenie serwerowni

Platforma serwerowa, dostarczona do serwerowni oparta musi być na rozwiązaniach wysokiej gęstości mocy w postaci serwerów zainstalowanych w szafie RACK. Szafa serwerowa musi być wyposażona w moduły dystrybucji zasilania, obsługujące dwa obwody zasilające. Jeden z obwodów musi być zasilany z systemu zasilania awaryjnego, opisanego w dalszej części dokumentu.

**Klaster wirtualnych serwerów:**

1. W celu zachowania redundancji i bezpieczeństwa działania rozwiązanie zbudowane powinno być na platformie Hyper-V, Vmware lub równoważnym.
2. Klaster ma składać się z dwóch serwerów, na których ma zostać zainstalowane oprogramowanie wirtualizujące serwer.
3. Na zbudowanym klastrze mają zostać zaimplementowane polityki HighAvailability (wysoka dostępność).
4. Maszyny wirtualne mają rezydować na wspólnym zasobie dyskowym, dostępnym jednocześnie dla obu serwerów, pracujących w ramach klastra.
5. Pojedyncze elementy klastra (po jednym serwerze), posiadać mają niezależne zasilanie, połączone mają być siecią logiczną, która służyć ma do publikacji usług udostępnianych przez maszyny wirtualne w sieci firmowej.

**Klaster zasobu dyskowego:**

1. Klaster HA wymaga podłączenia do współdzielonego zasobu dyskowego (macierzy), dostępnego jednocześnie dla obu jego elementów, czyli obu serwerów.

**Konfiguracja systemu**

1. Wymagane jest wykonanie instalacji klastra HA na dostarczonych dwóch serwerach   
   w oparciu o odpowiednie oprogramowanie oraz współdzielony zasób dyskowy w postaci urządzenia Hybrydowego (macierzy).
2. Wymagane jest wykonanie instalacji/konfiguracji macierzy oraz konfigurację zasobów, replikacji, oraz publikacji dla serwerów.
3. Wymagane jest wykonanie konfiguracji serwerów, tak by każdy z nich miał możliwość wykorzystania zasobu dyskowego macierzy. Architektura taka zakłada pełną redundancję wszystkich elementów (no single point of failure) zapewniając pracę bez przestoju (business continuity) nawet w przypadku awarii poszczególnych komponentów a nawet całego serwera. Implementacja klastra wysokiej dostępności **High Availability Cluster** realizowana powinna być w oparciu   
   o odpowiednie oprogramowanie, dwa serwery oraz współdzielony zasób dyskowy   
   w postaci urządzenia Hybrydowego**.** Inteligentne mechanizmy macierzy same powinny umieścić najbardziej obciążane dane na najszybszej warstwie SSD zaś dane, które leżą i nie generują obciążeń przeniesione powinny być na pojemną acz mniej wydajną warstwę NL-SAS. Mechanizm ten pozwoli na wykorzystanie najwyższej wydajności ponad 45000 IOPS.

**Specyfikacja sprzętu, oprogramowania oraz usług niezbędnych do budowy klastra:**

**1.Sprzęt:**

**1.1.Serwery (2 szt), każdy w konfiguracji:**

**Wymagania szczegółowe serwerów dedykowanych dla Systemu.**

**Dostawa oraz uruchomienie:** Serwery podstawowe – 2 szt.

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |
| **Obudowa** | Obudowa Rack o wysokości min 1U wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli. |
| **Płyta główna** | Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora. |
| **Chipset** | Dedykowany przez producenta procesor |
| **Procesor** | Zainstalowany jeden procesor min. 8-rdzeni klasy x86 dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiającym osiągnięcie wyniku min. 97.7 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base, dostępnym na stronie www.spec.org. |
| **RAM** | Minimum 96GB DDR4 RDIMM 2933MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 3TB pamięci RAM. |
| **Zabezpieczenia pamięci RAM** | Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Failed DIMM isolation, Memory Address Parity Protection, Memory Thermal Throttling |
| **Gniazda PCI** | - minimum trzy sloty x16 generacji 3 niskoprofilowe |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | Wbudowane min. dwa interfejsy sieciowe 10 Gb/s w standardzie SFP+ oraz dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s BaseT  Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających:  - cztery interfejsy sieciowe 1 Gb/s w standardzie Base-T i/lub interfejsy sieciowe Fibre Channel 8Gb/s w formacie PCIe  - dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz min. dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet ze złączami w standardzie BaseT  - dwa interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28.  Dodatkowo zainstalowane:  Dwa interfejsy 12Gbs SAS wyprowadzone na zewnątrz obudowy |
| **Nośniki** | Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD.  Zainstalowane dodatkowo:  Dwie Karty M.2 SATA 240Gb |
| **Moduły** | Możliwość zainstalowania wewnętrznego modułu dedykowanego dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażonego w 2 jednakowe nośniki typu flash o pojemności minimum 16GB z możliwością konfiguracji zabezpieczenia RAID 1 z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnęk na dyski twarde. |
| **Wbudowane porty** | min. 1 port USB 2.0 oraz 3 porty USB 3.0, 2 porty RJ45, 2 porty SFP+, 2 porty VGA (1 na przednim panelu obudowy, drugi na tylnym), min. 1 port RS232 |
| **Video** | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200 |
| **Wentylatory** | Redundantne |
| **Zasilacze** | Redundantne, Hot-Plug maksymalnie 750W każdy. |
| **Bezpieczeństwo** | Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. |
| **System operacyjny** | Windows Server 2016 |
| **Karta Zarządzania** | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiająca:  zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika  możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów  wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury  wsparcie dla IPv6  wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH  dane historyczne powinny być dostępne przez min. 7 dni wstecz.  integracja z Active Directory  możliwość obsługi przez czterech administratorów jednocześnie  Wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS  wsparcie dla LLDP  wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej  możliwość podłączenia lokalnego poprzez np. złącze RS-232 lub USB  Monitorowanie zużycia dysków SSD  możliwość monitorowania z jednej konsoli min. 20 serwerami fizycznymi,  Automatyczne zgłaszanie alertów do centrum serwisowego producenta  Automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera  Możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware  Możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych  Automatyczne tworzenie kopii ustawień serwera w opraciu o harmonogram  Dodatkowe oprogramowanie umożliwiające zarządzanie poprzez sieć, spełniające minimalne wymagania:  Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych  integracja z Active Directory  Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta  Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish  Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram  Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów  Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF  Możliwość tworzenia własnych raportów  Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika  Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach  Szybki podgląd stanu środowiska  Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia  Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia.  Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń  Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu  Możliwość podmontowania wirtualnego napędu  Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów  Możliwość importu plików MIB  Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich  Możliwość definiowania ról administratorów  Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów  Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania)  Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta  Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów  Wdrażanie serwerów, rozwiązań modularnych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile  Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami.  Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta.  Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera. |
| **Certyfikaty** | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001.  Serwer musi posiadać deklarację CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2012, Microsoft Windows 2012 R2 x64, Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019. |
| **Warunki gwarancji** | Min. trzy lata gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.  Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.  Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego |
| **Dokumentacja użytkownika** | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angi*e*lskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

Dodatkowo należy dostarczyć i zainstalować system wirtualizacyjny spełniający poniże wymagania:

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |
| **System Wirtualizacyjny** | VMware vSphere 7 Essentials Plus Kit bądź równoważny. Wymagane jest dostarczenie licencji na minimum 3 hosty. Wsparcie producenta minimum 1 rok. |

**1.2. Dostawa i uruchomienie macierzy.**

Urządzenie ma być podłączone do sieci, tak by dane były pobierane bezpośrednio z macierzy   
i nie obciążały aplikacji. Wymagana jest konfiguracja zadań backupowych oraz testowanie systemu.

Konfiguracja macierzy:

|  |  |
| --- | --- |
| **Parameter** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |
| **Obudowa** | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, macierz musi zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalacje 12 dysków 3.5”. |
| **Kontrolery** | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów SAS 12 Gb/s. |
| **Cache** | 8GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii. |
| **Dyski** | Zainstalowane 6 dysków Hot-Plug o pojemności 4TB NLSAS 7.2K oraz 6 dysków Hot-Plug o pojemności 960GB SSD SAS Read Intensive 12Gbps, możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 276 dysków. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki. |
| **Oprogramowanie/Funkcjonalności** | Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. Powiadamianie mailem o awarii, umożliwiające maskowanie i mapowanie dysków. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN’ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz.  Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.  Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane miedzy rożnymi typami dysków.  Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 4TB poprzez dyski SSD.  Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym. |
| **Wsparcie dla systemów operacyjnych** | Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016, Windows Server 2019, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi. |
| **Bezpieczeństwo** | Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne. |
| **Warunki gwarancji dla macierzy** | 3 lata gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.  Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego  Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.  Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy.   * Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu. * Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części I transportu. * W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych). |
| **Dokumentacja użytkownika** | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim |
| **Certyfikaty** | Macierz musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001:2015. |

**Dostawa i uruchomienie głównego UPS’a do serwerowni (1szt.)**

Zamawiający wymaga aby dostarczony główny UPS do serwerowni spełniał poniższe minimalne wymagania techniczne:

1. Praca w trybie online,
2. Moc wyjściowa pozorna nie mniejszą niż 3000 VA,
3. Napięcie wyjściowe: 230V,
4. Ilość gniazd wyjściowych: min. 8 typu C13, min. 2 typu C19,
5. Nominalne napięcie wejściowe: 230V,
6. Zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym: 160V – 275V,
7. Typ gniazda wejściowego: C20,
8. Typ akumulatora: Bezobsługowe baterie ołowiowo-kwasowe,
9. Czas podtrzymania przy obciążeniu 50% minimum 11 min,
10. Czas podtrzymania przy obciążeniu 100% minimum 4 min,
11. Wbudowany wyświetlacz LCD,
12. Możliwość zamontowania w szafie Rack (zestaw montażowy w zestawie) jak również Tower,
13. Wysokość w szafie przemysłowej: maks. 2U,
14. UPS wyposażony w interfejs do zarządzania RJ-45 10/100Base-T obsługujący protokoły: IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, SMTP (SSL/TLS), SNMP v1/2/3, SCP, SSH, FTP , RADIUS,
15. Możliwość jednoczesnego logowania wielu użytkowników.

**Dostawa szafa serwerowa 42U (1szt.)**

Zamawiający wymaga aby dostarczona Szafa serwerowa 42U spełniała poniższe minimalne wymagania techniczne:

1. Szafa stojąca typu Rack 19” z cokołem 10cm,
2. Wysokość 42U,
3. Głębokość 1000mm,
4. Drzwi szklane zamykane na klucz,
5. Szafa wyposażona w zespół wentylatorów górnych,
6. Szafa wyposażona w dwie listwy zasilające typu Rack min. 8 gniazd Schuko, wejście typu C14,
7. Szafa wyposażona w dwie listwy zasilające typu Rack min. 8 gniazd Schuko, wejście typu Schuko.

**II** **Wdrożenie SYSTEMU rozumiane jest jako:**

1. Zaimplementowanie rozwiązań wskazanych w istniejącej Analizie przedwdrożeniowej lub tożsamych ( Analiza została przeprowadzona w 2017 roku, dokument do wglądu, na prośbę Wykonawcy, w siedzibie Zamawiającego).
2. Przeprowadzenie integracji SYSTEMU z funkcjonującymi u Zamawiającego systemami informatycznym i polegające na:
3. instalacji Oprogramowania wraz z bazą danych, oprogramowania do zarządzania bazą danych oraz ewentualną hurtownią danych;

Baza danych SYSTEMU musi być relacyjną bazą danych posiadającą mechanizmy zabezpieczające, archiwizujące oraz kontrolne. Wymagana jest możliwość tworzenia, modyfikowania bazy danych w postaci zapytań oraz umieszczanie i pobieranie danychz i do bazy (np. wg. standardu języka SQL).

Dodatkowo baza danych SYSTEMU musi być w pełni kompatybilna z ewentualną otwartą szyną danych.

Wymaga się, aby baza danych SYSTEMU przechowywała minimum dane z okresu   
5 lat, dotyczące wszystkich elementów i rejestrów. Baza danych będzie wykorzystywana przez Zamawiającego wyłączenie do obsługi SYSTEMU.

Licencja na każdą z funkcjonalności SYSTEMU musi być bezterminowa, przenoszalna, wystawiona na Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o. bez określenia i ograniczenia ilości użytkowników.

Dostarczone przez Wykonawcę licencje powinny zapewnić użytkownikom dostęp do każdego modułu/obszaru i pełnej funkcjonalności SYSTEMU.

Jeśli producent oferowanego oprogramowania innego niż SYSTEM i baza danych nie oferuje licencji na procesor lub komputer, licencja na to oprogramowanie oferowana przez Wykonawcę musi uwzględniać całkowitą liczbę pracowników Zamawiającego przewidzianych do korzystania z SYSTEMU, tj. 200 użytkowników (w tym minimum 150 użytkowników jednoczesnych i 30 zdalnych nie licząc obsługi zestawów inkasenckich).

**Zamawiający informuje, że posiada poniższe licencje:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Licencja** | **Ilość** |
| Windows Server 2016 User CAL | 200 sztuk |
| Windows Server 2016 Device CAL | 100 sztuk |
| SQL user CAL | 20 sztuk |

1. integracji SYSTEMU z funkcjonującymi u Zamawiającego systemami informatycznymi m.in. z systemem geograficznej informacji klasy GIS (lub nowy system typu GIS), z systemem bankowym, z Płatnikiem, z systemem obsługującym stację zlewczą, systemem obsługującym wagę (oprogramowanie GSW Standard), urządzeniami Android, z systemem do obsługi odczytów radiowych firmy DIEHL  
    i Kamstrup, systemem obsługującym zlecenia na numer alarmowy 994 firmy Link Technologies, itp.;
2. dostosowaniu SYSTEMU do potrzeb Zamawiającego w zakresie obsługi planowanych funkcji m.in. e BOK, e Pracownik, systemu zarządzania zgłoszeniami awarii, system powiadamiania SMS i/lub e- mail.
3. Parametryzacja serwera i stanowisk.
4. Udzielenie licencji na SYSTEM oraz parametryzację obejmującą następujące moduły/obszary funkcjonalne:

* biling – **Załącznik C ( Załącznik nr 5 w IDW),**
* finanse i księgowość – **Załącznik D,**
* gospodarkę wodomierzową – **Załącznik E ( Załącznik nr 5 w IDW),**
* kadry i płace – **Załącznik F,**
* elektroniczne Biuro Obsługi Klienta i Pracowników - **Załącznik G,**
* zarządzanie obiegiem dokumentów i informacji - **Załącznik H,**
* gospodarkę materiałową - **Załącznik I,**
* transport i flota - **Załącznik J**
* ewidencja sieci, przyłączy i dokumentacji technicznej - **Załącznik K,**
* zarządzanie zleceniami - **Załącznik L,**
* inwestycje/projekty i remonty - **Załącznik M**
* przetargi – **Załącznik N**
* laboratorium **– Załącznik O**
* infrastruktura**– Załącznik P**
* Business Intelligence (BI) – **Załącznik R**

wraz z dostawą oraz zainstalowaniem niezbędnego sprzętu i licencji na wszystkie

oprogramowania wymagane do prawidłowego działania SYSTEMU.

Zamawiający dopuszcza inną organizację modułów/obszarów (tzn. inne nazewnictwo

lub np. zawarcie funkcjonalności dwóch lub więcej modułów/obszarów w jednym lub

odwrotnie, tzn. funkcjonalności jednego modułu/obszaru rozłożone na kilka

modułów/obszarów). Wszystkie moduły/obszary zamawianego SYSTEMU muszą

tworzyć system zintegrowany tzn. zapewnić jednokrotne wprowadzanie danych, dostęp

do niezbędnych dla danej funkcjonalności danych bez konieczności ich replikowania,

kopiowania czy też ponownego wprowadzania , a także natychmiastową widoczność

wprowadzonych zmian w danych we wszystkich miejscach, w których dane są

wykorzystywane.

Oferowany SYSTEM musi być napisany przy pomocy nowoczesnych narzędzi

programistycznych w technologii, która nadal jest rozwijana przez producenta.

1. Konfiguracja struktury uprawnień wszystkich modułów/obszarów (użytkownicy, role, poziomy dostępu).
2. Parametryzacja księgowości – przygotowanie schematów księgowych wraz z automatyzacją księgowań.
3. Przygotowanie procesów obiegu dokumentów w formie elektronicznej dotyczących wszystkich działów funkcjonujących u Zamawiającego.
4. Dodatkowe kolumny, filtry, dodatkowe funkcjonalności w tym interfejsy do obsługi niektórych funkcjonalności w SYSTEMIE.
5. Przeprowadzenie konwersji oraz migracja danych (testowych i produkcyjnych) do SYSTEMU z funkcjonujących u Zamawiającego systemów informatycznych.

Zamawiający oświadcza, że dane do przeniesienia są obecnie przetwarzane przez Zamawiającego za pomocą następującego oprogramowania:

* 1. Systemu finansowo- księgowego ZUBIX firmy Przedsiębiorstwo Techniczno-Informatyczne ZUBIX Sp. z o.o.;
  2. Programu Płatnik;
  3. MS Office ( Word, Excel).

Zamawiający nie dysponuje pełnym opisem struktur danych systemu ZUBIX. Istnieje

możliwość eksportu definicji pól tabel baz danych i eksportu danych z tego systemu.

Zamawiający, w porozumieniu z Wykonawcą (w sprawie formatów danych itd.)

w miarę możliwości technicznych dostarczy pliki tekstowe z danymi tabel oraz

z właściwymi danymi.

Zakres migracji danych powinien objąć:

* z systemu finansowo-księgowego – plan kont, baza kontrahentów, baza pracowników, bilans otwarcia, zobowiązania i należności, stany amortyzacji środków trwałych,
* z systemu magazynowego – indeksy towarowe, stany magazynowe, bilans otwarcia ilości i wartości,
* z systemu ewidencji majątku – katalog środków trwałych, środków trwałych niskocennych, wartości niematerialnych i prawnych oraz bilans otwarcia środków trwałych, środków trwałych niskocennych oraz wartości niematerialnych i prawnych,
* z systemu kadrowo-płacowego – kartoteka pracowników, współpracowników, emerytów i osób uprawnionych, świadectwa pracy, angaże, absencje, umowy cywilnoprawne, dane kadrowe i płacowe: osobowe oraz listy płac z wyszczególnieniem wszystkich składników występujących na danej liście (m.in. składek ZUS, podatków, potrąceń), składników niezbędnych do prawidłowego naliczenia zwolnień lekarskich, PIT-11, PIT-40, RP-7 oraz składników niezbędnych do wyliczenia staży pracy, zasiłków, urlopów, i innych świadczeń związanych ze stosunkiem pracy,
* z systemu naliczania opłat za wodę, ścieki oraz wody opadowe – baza kontrahentów, dane punktów, umowy z odbiorcami, dane niezbędne do rozliczania należności za wodę, ścieki, wody opadowe i usługi,
* wodomierze wraz z terminem legalizacji i powiązaniem do punktu, odczyty historyczne liczników,
* rozstrzygnięte przetargi, zamówienia u dostawców,
* szczegółowy zakres konwersji zostanie wspólnie ustalony w pierwszym etapie analizy wdrożeniowej.

1. Sprawozdania, wydruki, raporty.
2. Inne usługi wdrożeniowe niewymienione w OPZ, których wykonanie będzie niezbędne w celu spełnienia wszystkich wymagań zawartych w SIWZ oraz oczekiwanej prawidłowej pracy SYSTEMU.
3. Przeprowadzenie testów wewnętrznych i akceptacyjnych SYSTEMU w warunkach rzeczywistych Zamawiającego aż do osiągnięcia zamierzonych rezultatów. Wykonawca w porozumieniu z Zamawiający ustali:
4. sposób organizacji testów po stronie Zamawiającego;
5. zakres testów;
6. harmonogram przeprowadzenia testów;
7. zespoły biorące udział w testach po stronie Wykonawcy oraz Zamawiającego;
8. narzędzia wspierające przeprowadzenie testów;
9. sposoby komunikacji podczas prowadzenia testów.
10. Praca systemu w środowisku graficznym na stacjach roboczych użytkowników Zamawiającego (system operacyjny Windows 10 na stacjach roboczych).
11. Architektura systemu klient-serwer.
12. System musi korzystać z jednej integralnej bazy danych. Dane wprowadzane   
    i aktualizowane powinny być przez uprawnionych użytkowników i udostępniane innym pracownikom przedsiębiorstwa w zakresie dostosowanym do ich indywidualnych potrzeb i wymagań.
13. Forma prezentowanych danych na ekranie użytkownika powinna być łatwo zmieniana w taki sposób, aby najwygodniej wykonać aktualne zadanie (można zmieniać zakres wyświetlanej informacji, szerokość kolumn, możliwość łatwego ustawiania filtrów   
    i zakresów danych).
14. System powinien mieć rozbudowany system udostępniania i ochrony danych.
15. System powinien posiadać kontrolę wprowadzania danych, z wykorzystaniem np. słowników systemowych.
16. System powinien zapisywać historii wprowadzonych zmian danych w systemie,   
    z rejestracją daty, czasu i osoby wprowadzającej zmiany.

Opis testów SYSTEMU

1. testy wewnętrzne;

Wykonawca najpóźniej przed przystąpieniem do testów wewnętrznych przygotuje scenariusze testów, które po akceptacji Zamawiającego będą podstawą do przeprowadzenia testów SYSTEMU. Scenariusze powinny umożliwiać przetestowanie zarówno części funkcjonalnej jak i niefunkcjonalnej SYSTEMU. W przypadku testów wydajnościowych Wykonawca ma obowiązek przekazać wykorzystywane skrypty automatyczne oraz bazy danych, na których były przeprowadzane testy.

Zamawiający wymaga przeprowadzenia następujących testów wewnętrznych przez Wykonawcę: funkcjonalnych, integracyjnych, wydajnościowych, bezpieczeństwa.

Wykonanie testów wewnętrznych i dotrzymanie terminów gotowości do testów akceptacyjnych jest kluczowym elementem projektu.

W przypadku testów wewnętrznych SYSTEMU, Zamawiający zakłada następującą tolerancję:

* brak błędów krytycznych, gdzie błąd krytyczny(awaria)- oznacza zaprzestanie

działania oprogramowania SYSTEMU wynikających z przyczyn za które odpowiada

Wykonawca;

* wydajność nie mniejsza niż 90% wymaganej.

Zamawiający wymaga przeprowadzenia testów i przedstawienia wyników potwierdzających spełnienie powyższych wymagań Zamawiającego. Zamawiający ma prawo wglądu do wyników testów pośrednich, a tym samym do historii zgłoszeń wraz przedstawionymi sposobami ich rozwiązania.

1. testy akceptacyjne SYSTEMU;

Niezbędne do odbioru będzie przeprowadzenie i zakończenie z wynikiem pozytywnym testów akceptacyjnych SYSTEMU przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do testów akceptacyjnych Wykonawca przekaże Zamawiającemu Dokumentację SYSTEMU, a w szczególności dokumentację techniczną wraz z instrukcjami instalacji oraz dokumentację użytkownika. Testy zostaną przeprowadzone na podstawie scenariuszy testowych wykorzystywanych przez Wykonawcę podczas testów wewnętrznych i będą miały podobny zakres. Zamawiający ma prawo rozszerzyć zakres testów w stosunku do zakresu testów wewnętrznych wykonywanych przez Wykonawcę. Zakres testów zostanie rozszerzony w szczególności o testy eksploatacyjne i disaster recovery, w tym:

* uruchamianie i zatrzymywanie SYSTEMU,
* wykonanie backupu i odtworzenie SYSTEMU,
* przełączenia SYSTEMU na infrastrukturę zapasową z przeprowadzeniem testów

biznesowych w zakresie dostępności i wydajności systemu (przełączenie testowe,

przełączenie awaryjne polegające na symulacji awarii),

* przełączenia SYSTEMU na infrastrukturę podstawową z przeprowadzeniem testów

biznesowych.

W przypadku stwierdzenia podczas wykonywania testów akceptacyjnych trzech lub więcej błędów krytycznych, Zamawiający ma prawo wstrzymać wykonywanie testów i wezwać Wykonawcę do niezwłocznego usunięcia wad SYSTEMU.

13. Przeprowadzenie szkoleń dla użytkowników końcowych, administratorów SYSTEMU, administratorów bazy danych uwzględniające następujące wytyczne:

1. szkolenia powinny być realizowane w siedzibie Zamawiającego;
2. szkolenia zostaną przeprowadzone zgodnie z harmonogramem zaproponowanym przez Wykonawcę po uzgodnieniu z Zamawiającym;
3. potwierdzeniem uczestnictwa w szkoleniach są listy obecności sporządzane każdorazowo podczas realizacji szkoleń. Listy obecności sporządza Wykonawca

i przekazuje je Zamawiającemu. Szczegółową tematykę oraz opisy modułów/obszarów szkoleniowych Wykonawca dostarczy po konsultacjach z Zamawiającym nie później, niż na 30 dni przed datą rozpoczęcia każdego z w/w typów szkoleń;

1. Wykonawca przeprowadzi wewnętrzne szkolenie na zainstalowanym, skonfigurowanym zgodnie z założeniami SYSTEMIE zawierającym testowo zmigrowane dane, dostosowanym do potrzeb Zamawiającego;
2. Wykonawca musi zapewnić szkolenie użytkowników oraz instruktaż i asystę przy pracy dla ok. 180 osób we wszystkich modułach/obszarach;
3. podczas szkolenia użytkowników musi zostać przekazana niezbędna wiedza w zakresie poprawnego użytkowania SYSTEMU;
4. szkolenie dzienne może trwać maksymalnie 5 godzin zegarowych;
5. szkolenie administratorów (ok. 5 osób) musi obejmować instalację, konfigurację, programowanie baz danych, administrowanie w zakresie niezbędnym do biegłego wykonywania wszystkich zadań administracyjnych wymaganych do pełnego korzystania z funkcjonalności SYSTEMU;
6. większość szkoleń dla użytkowników końcowych (co najmniej 60%) musi być przeprowadzona w trybie indywidualnym na stanowiskach pracy użytkowników końcowych;
7. jeżeli  producent  oprogramowania  przewiduje  taką  możliwość,  szkolenia  będą

certyfikowane przez producenta oprogramowania.

14. Przeprowadzenie korekt aktualizujących polegające na wprowadzeniu modyfikacji

SYSTEMU wynikających z uwag użytkowników zebranych podczas szkoleń.

15. Asystowanie przy starcie produkcyjnym SYSTEMU.

16. Przygotowanie kompletnej Dokumentacji SYSTEMU w języku polskim ( w wersji

papierowej i elektronicznej), a w szczególności dokumentację techniczną wraz   
 z instrukcjami instalacji oraz dokumentację użytkownika, która zostanie przekazana

Zamawiającemu.

17. Wykonawca gwarantuje, że posiada udokumentowaną i sprawdzoną metodykę wdrożenia

opartą na np. PRINCE 2 lub równoważną**.**

18**.** W trakcie wdrażania SYSTEMU Wykonawca jest ponadto zobowiązany m.in. do:

1. przeprowadzenia warsztatów szkoleniowych dla Zespołu Wdrożeniowego, które będą miały na celu:

* zapoznanie członków Zespołu Wdrożeniowego ze strony Zamawiającego z procedurami organizacyjnymi Projektu,
* zapoznanie członków Zespołu Wdrożeniowego ze strony Zamawiającego z procesami wspieranymi przez wdrażane funkcjonalności,
* przygotowanie członków Zespołu Wdrożeniowego ze strony Zamawiającego do udziału w tworzeniu Projektu SYSTEMU oraz parametryzacji SYSTEMU;

1. zapewnienia obecności w siedzibie Zamawiającego osób realizujących kolejne etapy wdrożenia SYSTEMU;
2. w przypadku wprowadzenia zmian w SYSTEMIE w trakcie trwania umowy Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego dostarczenia w ciągu 30 dni od dnia wprowadzenia zmian zaktualizowanej dokumentacji zarówno użytkownika jak i administratora;
3. dostarczenia dokładnej procedury wykonywania i odtwarzania kopii zapasowych poszczególnych części składowych SYSTEMU;

Zamawiający wykona pod nadzorem Wykonawcy próby wykonania kopii bezpieczeństwa i odzyskania z kopii SYSTEMU zgodnie z przekazanymi przez Wykonawcę procedurami. Pozytywne przeprowadzenie tego testu jest warunkiem koniecznym do otrzymania przez Wykonawcę odbioru;

1. dostarczenie procedury zamykania i ponownego uruchomienia całego SYSTEMU (zarówno sprzętu jak i oprogramowania) gwarantującej zachowanie pełnej poprawności, spójności i bezpieczeństwa danych np. w przypadku zaniku zasilania; Zamawiający wykona pod nadzorem Wykonawcy próbę „ręcznego” zatrzymania i uruchomienia SYSTEMU . Zostanie również wykonany test automatycznego zamknięcia SYSTEMU w przypadku braku zasilania oraz automatycznego uruchomienia SYSTEMU pod odzyskaniu zasilania, a także testy redundancji elementów sprzętowych oraz działania rozwiązań wysokiej dostępności.

Pozytywne przeprowadzenie testów jest warunkiem koniecznym do otrzymania

przez Wykonawcę odbioru;

1. wydanie dokumentu licencyjnego dla SYSTEMU;
2. przekazanie kont i haseł dostępowych administratora do wszystkich elementów wchodzących w skład zamówienia dla których takie konta zostały utworzone;
3. przekazanie ww. produktów typu „Dokument”, o ile nie wskazano inaczej, zostanie przekazane w języku polskim, w formie elektronicznej, umożliwiającej edycję, aktualizację i zarządzanie wersjami;
4. Zamawiający zastrzega sobie prawo do wglądu w dowolnym momencie do zamówionych prac projektowych, wykonawczych i wdrożeniowych opracowywanych przez Wykonawcę;
5. w przypadku plików zawierających dane dla BI, Wykonawca dostarczy przykładowe, napisane w języku SQL kody wybierania danych z bazy;
6. Zamawiający wymaga nieograniczonego prawnie i technicznie dostępu do korzystania z danych gromadzonych przez SYSTEM, z wykorzystaniem standardowych dla bazy danych metod, narzędzi i języka SQL;
7. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zgłoszenia Wykonawcy prośby o modyfikację kodów SQL do wybierania danych lub prośby o utworzenie obiektów bazodanowych (np. widoków, indeksów) zgodnie z własną definicją, do której Wykonawca musi się odnieść w przeciągu 14 dni;

19. Wdrożony SYSTEM ma funkcjonować zgodnie z polskim prawem, w oparciu o wszystkie

przepisy, akty prawne, niezbędne do funkcjonowania Wodociągów Miejskich w Radomiu,

których rozpoznanie spoczywa na Wykonawcy.

Wdrożenie SYSTEMU musi być realizowane bezpośrednio w siedzibie Zamawiającego

przez co najmniej 5 osób dla funkcjonalności: finanse i księgowość, oraz co najmniej 2

osoby do modułów/obszarów: biling, kadry i płace, gospodarka materiałów, gospodarka

wodomierzowa, elektroniczne biuro obsługi klienta i pracowników, obieg dokumentów

i informacji, transport i flota, ewidencja sieci, przyłączy i dokumentacji technicznej,

zarządzanie zleceniami, inwestycje i remonty, przetargi, laboratorium , infrastruktura oraz

BI.