

Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociagową i kanalizacyjną

Projekt pn.: „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Głownie wraz z budową systemu GIS dla istniejących sieci wodno-kanalizacyjnych” jest realizowany w ramach działania 2.3 „Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach” oś priorytetowa II „Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu” Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020” finansowanego przy udziale Funduszu Spójności.

Zamawiający:

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z siedzibą w Głownie
ul. A. Struga 3 95-015 Głowno
NIP: 1181592156, REGON: 017277808
tel. 42 719 16 39,
tel./fax 42 710 83 40
e-mail biuro@mzwikglowno.pl

Zadanie:

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Głownie wraz z budową systemu GIS dla istniejących sieci wodno-kanalizacyjnych

Wykonawca OPZ:



Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe Techniki Instalacyjnej KALMET W.K.
ul. Przy Bażantarni 2/2, 02-793 Warszawa
tel. 504 004 639, 501 199 820
e-mail: kalmet@vp.pl www: www.kalmet.waw.pl

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego: **1/INW/2021**

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

dla zadania pn.

„Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociagową i kanalizacyjną”

Autor opracowania: Bartosz Latoszek

Wersja 1.9

Głowno, Warszawa, styczeń 2021 r.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa zamówienia:

Opis przedmiotu zamówienia dla zadania pn.:

„Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”

Nazwa i adres Zamawiającego:

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji

sp. z o.o. z siedzibą w Głownie

ul. A. Struga 3 95-015 Głowno

NIP: 1181592156, REGON: 017277808

tel. 42 719 16 39,

tel./fax 42 710 83 40

e-mail biuro@mzwikglowno.pl

Obszar inwestycji/projektu:

System dystrybucji wody i odbioru ścieków na terenie miasta Głowno (Teryt 1020011, powierzchnia 19,9 km², współrzędne geograficzne 51°57'51"N 19°42'42"E)

Nazwy i kody Robót:

38221000-0	Geograficzne systemy informatyczne (GIS lub równorzędne)
48000000-8	Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne
48610000-7	Systemy baz danych
72263000-6	Usługi wdrażania oprogramowania
38421000-2	Urządzenia do pomiaru przepływu
32260000-3	Urządzenia do przesyłu danych
48150000-4	Pakiet oprogramowania dla sterowania procesowego
48700000-5	Pakiety oprogramowania użytkowego
48100000-9	Przemysłowe specyficzne pakiety oprogramowania
51200000-4	Usługi instalowania urządzeń do mierzenia, kontroli, badania i nawigacji
72260000-5	Usługi w zakresie oprogramowania

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

Spis treści

1.	INFORMACJE OGÓLNE I PREZENTACJA PROJEKTU	6
1.1	Informacje ogólne	6
1.2	Cel projektu	7
1.3	Oczekiwane efekty wdrożenia systemu	9
1.4	Definicje	10
2.	ZAKRES PRAC OBJĘTYCH PROJEKTEM	13
2.1	Zakres terytorialny	13
2.2	Ramy czasowe projektu	14
2.3	Charakterystyka miasta Głowno	15
2.4	Zakres rzeczowy projektu	17
2.5	Odniesienie do zapisów prawa	20
3.	DANE DO PROJEKTU	22
3.1	Dane posiadane przez Zamawiającego pod kątem wykorzystania w projekcie	22
3.2	Inne źródła danych do budowy bazy GIS	23
3.3	Analiza struktury organizacyjnej Przedsiębiorstwa	26
3.4	Dane o systemie dystrybucji wody	26
3.5	Gospodarka wodomierzowa	28
3.6	Dane o systemie kanalizacyjnym	29
4.	WYMAGANIA W ZAKRESIE SYSTEMU GIS	29
4.1	Opis systemu klasy GIS	29
4.2	Architektura	31
4.3	Baza Danych	32
4.4	Wymagania dotyczące funkcjonalności systemu GIS	32
4.5	Prezentacja oraz wyświetlanie danych	33
4.6	Edycja danych	35
4.7	Pozostałe wymagania i funkcjonalności	36
4.8	Wydruki	37
4.9	Zakres danych przechowywanych w Systemie	37
4.10	Moduły branżowe	38
4.10.1	Moduł ewidencji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, służący do prowadzenia bazy danych GIS opisującej majątek trwały przedsiębiorstwa w zakresie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	39
4.10.2	Moduł zdarzeń na sieci, służący do ewidencjonowania i zarządzanie informacją o awariach, remontach i bieżących naprawach sieci	39
4.10.3	Moduł dyspozytora, służący do udostępniania i analizowania danych z pozostałych modułów Systemu	40
4.10.4	Moduł hydranty, służący do ewidencji przeglądów hydrantów (wraz z zachowaniem historii	

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

przeглядów), zwiększający możliwość raportowania oraz wykonywania analiz	41
4.10.5 Moduł służebność przesyłu, służący do ewidencji prowadzonych prac dot. ustanowienia służebności przesyłu	41
4.10.6 Moduł inspekcji TV sieci kanalizacji, służący do gromadzenia i przechowywania informacji z wykonanych inspekcji TV sieci kanalizacyjnej	42
4.11 Aplikacja mobilna dedykowana do pracy w terenie	42
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE METODYKI TWORZENIA WARSTW WEKTOROWYCH	44
5.1 Opracowanie metodyki	44
5.1.1 Sieć Wodociągowa	44
5.1.2 Sieć Kanalizacyjna	45
5.2 Opis przebiegu tworzenia warstw	46
6. SPRZĘT KOMPUTEROWY DO OBSŁUGI SYSTEMU I POZOSTAŁE WYPOSAŻENIE	46
6.1 Specyfikacja sprzętu komputerowego do obsługi systemu GIS	46
6.2 Równoważność systemów operacyjnych dla stacji roboczych	50
7. WYMAGANIA ZAPEWNIAJĄCE PŁYNNE I STABILNE DZIAŁANIE PODSYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH	53
8. ODBIÓR SYSTEMU	54
8.1.1 Wydajność oraz testowalność rozwiązania	54
8.1.2 Wymagania dla szkoleń	54
8.1.3 Zakres wsparcia szkoleniowego	55
8.2 OKRES GWARANCYJNY	56
8.2.1 Zasady obsługi zgłoszeń (KPI)	56
8.2.2 Definicje kategorii zgłoszenia	57
8.2.3 Procedura dokonywania zgłoszeń	57
8.2.4 Wymagania dla procesu obsługi błędów	58
8.2.5 Odpowiedzialności	59
8.2.6 Definicje kategorii błędu	60
8.2.7 Procedura dokonywania zgłoszeń błędów	61
8.2.8 Warunki odbioru	61
9. Pozostałe wymagania obowiązujące przy realizacji zadania	62
9.1 Raporty i sprawozdawczość	62
9.2 Wymogi dla zapewnienia bezpieczeństwa informatycznego całości systemu GIS	63
10. ETAPY REALIZACJI PROJEKTU	64
11. Harmonogram realizacji II części projektu	66

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

Spis rysunków

Rysunek 1 Granice administracyjne miasta Głowno	14
Rysunek 2 Położenie miasta Głowno na tle powiatu	15
Rysunek 3 Sekcje map zasadniczych w skali 1:1000 dla obszaru objętego wdrożeniem systemu	23
Rysunek 4 Mapa poglądowa istniejącej sieci wodociągowej na terenie miasta Głowno (dane wektorowe) [sieć wodociągowa oznaczona została liniami niebieskimi]	24
Rysunek 5 Mapa poglądowa istniejącej sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Głowno (dane wektorowe) [sieć kanalizacyjna oznaczona została liniami brązowymi]	25

Spis tabel

Tabela 1 Podstawowe dane demograficzne dla miasta Głowno	15
Tabela 2 Wybrane dane statystyczne dla miasta Głowno (źródło danych – GUS).....	16
Tabela 3 Podstawowe dane demograficzne miasta Głowno na tle powiatu zgierskiego (źródło danych – GUS). 17	
Tabela 4 Gospodarka ściekowa i odpady na terenie miasta Głowno w 2019 r. (źródło danych – GUS).....	17
Tabela 5 Roczny bilans wody w mieście Głowno	27
Tabela 6 Parametry techniczne sieci	27
Tabela 7 Liczba awarii w roku ("dołków")	27
Tabela 8 Dane uzupełniające	27
Tabela 9 Charakterystyka przewodów sieci wodociągowej	28
Tabela 10 Dane techniczne sieci kanalizacyjnej	28

1. INFORMACJE OGÓLNE I PREZENTACJA PROJEKTU

1.1 Informacje ogólne

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego dokumentu, stanowiącego Opis przedmiotu zamówienia (OPZ). Przedmiot umowy należy opracować i wdrożyć w przedsiębiorstwie Zamawiającego zgodnie z wytycznymi określonymi w Zapytaniu ofertowym, zapisami OPZ, załącznikami do Zapytania, wymogami obowiązującego prawa na terenie RP i UE, zasadami tzw. „dobrej praktyki inżynierskiej” oraz warunkami kontraktowymi, zamieszczonymi we wzorze umowy dla niniejszego przedmiotu zamówienia.

Projekt pn. „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Głownie wraz z budową systemu GIS dla istniejących sieci wodno-kanalizacyjnych” ma na celu usprawnienie procesów zarządzania systemem wodociągowym i kanalizacyjnym na terenie miasta Głowno, w tym zwiększenie niezawodności dostaw wody do odbiorców oraz obniżanie kosztów funkcjonowania spółki Zamawiającego. Działania objęte zakresem prac w ramach zadania można podzielić na następujące grupy:

- Zebranie i usystematyzowanie informacji o sieciach oraz obiektach wodociągowych i kanalizacyjnych na terenie miasta Głowno,
- Dostawę i wdrożenie zintegrowanego systemu GIS, włączając w to wersję mobilną systemu oraz sprzęt komputerowy; zgodnie z definicją, system GIS oznacza odpowiednio przygotowany zbiór danych geoprzestrzennych, dedykowane oprogramowanie do obsługi zbioru danych (bazy danych geoprzestrzennych i innych) oraz sprzęt komputerowy wraz z peryferiami do jego obsługi,
- W przyszłości - budowę, kalibrację i wdrożenie modelu matematycznego systemu dystrybucji wody,
- W przyszłości - budowę, kalibrację i wdrożenie modelu matematycznego systemu kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej,
- W przyszłości – wdrożenie systemu monitoringu sieci wodociągowej,
- W przyszłości – wdrożenie systemu monitoringu sieci kanalizacyjnej,
- Przeprowadzenie integracji systemu GIS z narzędziami informatycznymi, funkcjonującymi w przedsiębiorstwie Zamawiającego, w szczególności billingiem (w przyszłości).

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

Zamawiający obecnie nie posiada i nie użytkuje systemu informatycznego klasy GIS, umożliwiającego ewidencjonowanie majątku sieciowego oraz prowadzenie rejestru zdarzeń na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Rozliczanie odbiorców wody odbywa się przy pomocy dedykowanych do tego celu narzędzi informatycznych, opisanych szczegółowo w dalszej części dokumentu.

1.2 Cel projektu

Podstawowym obszarem działalności Miejskiego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z siedzibą w Głownie pozostaje zaopatrzenie mieszkańców miasta Głowno w wodę oraz odbiór i oczyszczenie ścieków z obszaru całej aglomeracji. Dystrybucja wody w systemie wodociągowym oraz odbiór ścieków realizowane są za pomocą rozproszonej infrastruktury sieciowej, współpracującej z różnymi obiektami technicznymi, takimi jak np. stacja uzdatniania wody, ujęcia, zbiorniki, lokalne stacje podnoszenia ciśnienia. Zarządzanie majątkiem sieciowym, rozproszonym terytorialnie i posiadającym wiele różnych cech funkcjonalnych, wymaga coraz częściej stosowania nowoczesnych narzędzi informatycznych, skutecznie wspomagających procesy techniczne i biznesowe wewnątrz przedsiębiorstwa. Jednym z najważniejszych aspektów związanych z wdrożeniem takich narzędzi pozostaje efektywne zarządzanie majątkiem firmy komunalnej. W związku z powyższym, Spółka przystąpiła do wdrożenia platformy informatycznej opartej o zintegrowany System Informacji Przestrzennej (ang. GIS), dzięki której możliwe staje się efektywne zarządzanie zasobami.

Zarządzanie aktywami wodociągowo-kanalizacyjnymi, w szczególności zaś zarządzanie majątkiem sieciowym w przedsiębiorstwie Zamawiającego jest obecnie prowadzone bez wykorzystania systemu klasy GIS. Taki system zaplanowano do wdrożenia właśnie w ramach niniejszego kontraktu. MZWik z siedzibą w Głownie planuje dostawę i wdrożenie oprogramowania systemu informacji przestrzennej (GIS), przystosowanego do integracji z innymi narzędziami informatycznymi i systemami, funkcjonującymi w Przedsiębiorstwie lub planowanymi do wdrożenia w ramach przyjętego planu inwestycyjnego, związanego z tzw. „sieciami inteligentnymi”. System powinien m.in. zapewnić:

- kompleksową obsługę w zakresie ewidencji aktywów wod-kan (tj. gromadzenie najbardziej aktualnych informacji oraz ich przetwarzanie, archiwizowanie i analizowanie na dowolnym poziomie szczegółowości),
- kontrolę i obsługę zdarzeń (np. awarie, remonty, przeglądy),
- wsparcie procesów eksploatacji sieci wod-kan (np. płukania sieci),

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

- wsparcie procesów modelowania obiektów sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej (w przyszłości),
- udostępnianie danych użytkownikom webowym i mobilnym,
- dostęp do aktualnych informacji o stanie nieruchomości (wraz z przyłączami) i związanymi z nimi umów,
- otwarcie na rozbudowę, modyfikację oraz integrację z innymi rozwiązaniami,
- ocenę kondycji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w oparciu o dane pozyskiwane z różnych działów Przedsiębiorstwa,
- wspomaganie procesów inwestycyjnych Przedsiębiorstwa, w szczególności w obszarze planowania wymiany, naprawy, renowacji bądź rehabilitacji przewodów wodociągowych lub kanalizacyjnych,
- wsparcie Przedsiębiorstwa w zakresie zarządzania kryzysowego.

Celem realizacji projektu pozostaje wdrożenie w przedsiębiorstwie Zamawiającego zintegrowanych narzędzi informatycznych, współdziałających ze sobą i umożliwiających wymianę informacji oraz korzystanie ze wspólnych danych dotyczących aktywów wod-kan. W zakresie funkcjonalności, system powinien umożliwiać wykonywanie następujących działań:

- prowadzenie ewidencji majątku sieciowego i obiektowego Przedsiębiorstwa,
- obsługę zdarzeń na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- wspomaganie procesów technicznych związanych z planowaniem działań eksploatacyjnych Spółki,
- wsparcie działań w zakresie optymalizacji pracy systemu dystrybucji wody,
- prowadzenia bieżącej kontroli stanu hydraulicznych warunków pracy sieci wodociągowej (wraz z obiektami),
- wspomaganie procesów decyzyjnych w obszarze działań inwestycyjnych w obszarze systemu wodociągowego i kanalizacyjnego,
- sformalizowanie procedur związanych ze standaryzacją dokumentów oraz ich obiegiem,
- wsparcie procesu obsługi klientów.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głównie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

W szczególności, Zamawiający oczekuje po wdrożeniu zintegrowanej platformy GIS i pozostałych narzędzi informatycznych następujących efektów:

- a) wsparcia typowych i powtarzalnych czynności związanych w wydawaniem warunków technicznych w obszarze dostaw wody i odprowadzania ścieków;
- b) wsparcia procesów uzgadniania dokumentacji projektowych;
- c) dostępu do bieżących i archiwalnych danych pomiarowych pochodzących z systemu monitoringu sieci i obiektów wodociągowych oraz kanalizacyjnych;
- d) możliwości oceny kondycji sieci wodociągowej w poszczególnych strefach bilansowania;
- e) optymalizacji kosztów związanych z dystrybucją wody w systemie wodociągowych (kosztów pompowania);
- f) oceny skuteczności działań eksploatacyjnych i inwestycyjnych, zanim nastąpi ich realizacja;
- g) bieżącej kontroli strat wody w poszczególnych obszarach (strefach) sieci wodociągowej, związanej z tzw. wdrożeniem planów Aktywnej Kontroli Wycieków (AKW),
- h) usprawnienie obiegu dokumentów i informacji pomiędzy poszczególnymi działami i komórkami, funkcjonującymi w przedsiębiorstwie Zamawiającego, odpowiedzialnymi za system dystrybucji wody i gospodarkę ściekową;
- i) planowanie strategiczne, w tym zwiększenie niezawodności dostaw wody do użytkowników systemu wodociągowego;
- j) identyfikację przestrzenną użytkowników systemu wodociągowego;
- k) w przyszłości - możliwości prowadzenia analiz pracy sieci wodociągowej, wydatków PPOŻ, wspomagania zarządzania kryzysowego oraz podobnych zdarzeń, popartych wynikami symulacji, pochodzących ze skalibrowanego modelu matematycznego;
- l) w przyszłości – zwiększenie niezawodności odbioru ścieków (po wdrożeniu modelu systemu kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej).

1.3 Oczekiwane efekty wdrożenia systemu

W ocenie Zamawiającego, zrealizowanie zadania pn. „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną” umożliwi podniesienie poziomu usług w obszarze informatyzacji Spółki, ponadto przyczyni się do efektywnych kosztowo rozwiązań związanych z zarządzaniem majątkiem sieciowym, utrzymaniem i rozwojem infrastruktury technicznej Przedsiębiorstwa przy jednoczesnym zapewnieniu wzrostu jakości świadczonych usług. Wdrożenie w przyszłości nowoczesnego systemu monitoringu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej umożliwi realizację działań strategicznych, związanych z ograniczeniem strat wody i zmniejszeniem liczby awarii na

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

terenie Głowna. Z kolei, opracowanie w przyszłości numerycznego modelu matematycznego sieci wodociągowej umożliwi przeprowadzenie optymalizacji hydraulicznych warunków pracy systemu dystrybucji wody, a co za tym idzie – przyczyni się do ograniczenia energochłonności układów pompowych.

Nadrzędnym elementem systemu pozostaje zintegrowany system informacji przestrzennej (GIS). GIS pozwala na powiązanie elementów infrastruktury i ich lokalizacji w terenie z funkcjami operacyjnymi. Istotą projektowanego systemu GIS jest możliwość dokonywania analizy danych w wymiarze przestrzennym, docelowo umożliwiających diagnostykę sieci oraz optymalizację hydrauliczną poprzez powiązanie systemu z modelem hydraulicznym.

1.4 Definicje

Dla potrzeb realizacji niniejszego zamówienia, ustala się znaczenie następujących pojęć stosowanych w niniejszej dokumentacji wraz z załącznikami:

System bilingowy – system informatyczny wspomagający proces rozliczania i fakturowania sprzedaży dla odbiorcy masowego na podstawie odczytów z urządzeń pomiarowych.

SCADA – (z języka angielskiego Supervisory Control And Data Acquisition) – system informatyczny nadzorujący przebieg procesów technologicznych lub produkcyjnych. Jego główne funkcje obejmują zbieranie aktualnych danych (pomiarów), ich wizualizację, sterowanie procesem, alarmowanie oraz archiwizację danych. W przypadku przedsiębiorstwa Zamawiającego, system ten będzie docelowo służyć do monitorowania pracy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz obiektów wod-kan, kontroli i zdalnego sterowania w punktach zasilania z poziomu głównej lokalizacji (Dyspozytorni) oraz do udostępniania tych danych innym systemom, w tym GIS.

Zamawiający – Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z siedzibą w Głownie, ul. A. Struga 3 95-015 Głowno

Wykonawca- osoba **fizyczna**, osoba prawna albo jednostka organizacyjna, która nie posiada osobowości prawnej i ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego.

Harmonogram - terminowy plan realizacji przedmiotu Zamówienia, opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Zamawiającego. Wstępna wersja harmonogramu zostanie zaprezentowana przez Wykonawcę po podpisaniu umowy, a następnie zaopiniowana przez Zamawiającego. Harmonogram należy przygotować w formacie możliwym do

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

otwarcia w programach będących w posiadaniu Zamawiającego (np. Microsoft Project, EXCEL, PDF), uwzględniając wzajemne powiązania wszystkich działań oraz wykorzystywanych zasobów Wykonawcy i Zamawiającego.

Baza danych GIS – geoprzestrzenna baza danych, zoptymalizowana do składowania i odpytywania danych powiązanych z obiektami w przestrzeni, takimi jak: punkty, linie i poligony.

Koordinator Projektu – osoba zajmująca się koordynacją projektu ze strony Zamawiającego.

Umowa- Umowa wraz z jej Załącznikami i wszelkimi aneksami zawarta pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą w wyniku udzielenia Zamówienia na realizację Przedmiotu Zamówienia.

Architektura Systemu/Oprogramowania - podstawowa organizacja Systemu wraz z jego komponentami /modułami, wzajemnymi powiązaniami, środowiskiem pracy (Oprogramowanie Systemowe i Bazy danych) i regułami ustanawiającymi sposób jego budowy, funkcjonowania i rozwoju (modyfikacji, rozbudowy);

Asysta - usługa świadczona przez Wykonawcę, polegająca na bieżącym wsparciu Użytkowników Końcowych w zakresie eksploatacji i obsługi Systemu w określonym czasie;

Dokumentacja - wszelkiego rodzaju dokumenty wytworzone w ramach realizacji Umowy. Pojęcie obejmuje Dokumentację Projektową, Techniczną, Szkoleniową, Użytkową oraz Wdrożeniową oraz inne dokumenty uzgodnione przez Strony.

Dokumentacja Techniczna - zestaw dokumentów dotyczących Systemu (GIS), w tym co najmniej zawierających opis dostarczanych, zaimplementowanych istotnych metod będących uszczegółowieniem wymagań (funkcji) wskazanych w Opisie Przedmiotu Zamówienia, ponadto zawierających opis konfiguracji, opis interfejsów, opis czynności administracyjnych oraz inne dokumenty uzgodnione przez Strony.

Dokumentacja Szkoleniowa - dokument zawierający opis szkoleń oraz zestaw ćwiczeń szkoleniowych.

Dokumentacja Użytkowa - dokument napisany w języku zrozumiałym dla przeciętnego docelowego użytkownika, opisujący sposób wykorzystania wszystkich funkcji Systemu w trakcie jego eksploatacji, wskazujący "jak" i "co" zrobić w określonej sytuacji, opisujący komunikaty o błędach zawierający wszelkie instrukcje dotyczące obsługi Systemu w szczególności instrukcje Administratora Systemu.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

Dokument Elektroniczny - Dokument elektroniczny w rozumieniu przepisów art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. z 2005 r. Nr 64, poz. 565, poz. 565 z późn. zm.).

Moduł - część oprogramowania tworząca logiczną całość (Zestaw funkcji Aplikacji zgrupowanych ze względu na ich zastosowanie oraz cechy wspólne), dostarczająca zbiór funkcjonalności określonych w OPZ.

Oprogramowanie - Oprogramowanie Aplikacyjne lub oprogramowanie osób trzecich.

Oprogramowanie aplikacyjne (Aplikacja) - rozwiązania aplikacyjne (oprogramowanie/ zbiór modułów oprogramowania) dostarczane przez Wykonawcę w celu realizacji wszystkich opisanych przez Zamawiającego Funkcjonalności oraz e-usług rozwiązania aplikacyjne.

Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny - zbiór wszystkich cyfrowych i analogowych materiałów (zbiory map oraz dokumenty w postaci operatów, rejestrów, wykazów, katalogów, wydawnictw, zdjęć lotniczych i satelitarnych, baz danych oraz banków danych), geodezyjnych i kartograficznych, służący gospodarce narodowej, obronności państwa, nauce, kulturze i potrzebom obywateli. Stanowi własność Skarbu Państwa i jest gromadzony w ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

System informacji przestrzennej (GIS) – system techniczno-informatyczny, na który składają się: zasób Informacyjny, oprogramowanie narzędziowe i aplikacyjne, uruchamiane na stanowisku serwerowym i klienckim, w GIS wchodzi oprogramowanie narzędziowe i oprogramowanie aplikacyjne.

Środowisko Produkcyjne – Środowisko informatyczne Zamawiającego na którym System GIS będzie działał produkcyjnie. Zapewnione przez Wykonawcę

Wdrożenie - całokształt prac wykonanych przez Wykonawcę w celu umożliwienia samodzielnej eksploatacji Systemu przez pracowników Zamawiającego, a w szczególności czynności takich jak: dostawa, instalacja, konfiguracja Systemu, przygotowanie danych testowych, wykonanie testów weryfikacyjnych, przygotowanie szablonów oraz scenariuszy testowych, współudział w testach akceptacyjnych, opracowanie i dostarczenie Dokumentacji technicznej i użytkownika, szkolenie Administratorów oraz świadczenie usług Asysty Technicznej.

Zasoby Informacyjne - zbiór danych i ich metadanych lub inna informacja przechowywana i przetwarzana w Systemie będących własnością Zamawiającego.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

2. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH PROJEKTEM

2.1 Zakres terytorialny

Zakres terytorialny projektu obejmuje obszar miasta Głowno, wydzielony granicami administracyjnymi (granice miasta przedstawiono na rysunkach -> Rysunek 1 oraz Rysunek 2. Miasto zlokalizowane jest w woj. łódzkim w powiecie zgierskim. Łączna powierzchnia obszaru objęta projektem wynosi około 19,9 km² i pozostaje zamieszkała przez ponad 14,2 tys. mieszkańców. Według danych z 2019 roku miasto zamieszkiwało 14 119 osób.

Miasto położone jest w strefie Nizin Środkowopolskich, w granicach obszaru Równiny Łowicko-Błońskiej u zbiegu dolin trzech rzek: Mrogi, Mrożycy i Brzuśni. Posiada dwa zalewy o powierzchni 39 ha zasilane przez wody rzeki Mrogi oraz trzeci zasilany przez Mrożycę. Wyniesienie terenu miasta Głowna wynosi od 119,3 m n.p.m. do 145,9 m n.p.m. na wysoczyźnie w północnej części miasta. Przyrodniczą osią Głowna są doliny Mrogi i Mrożycy. Całość obszaru to powierzchnia płaska. Jedynym urozmaicheniem rzeźby są krawędzie dolin oraz zespół wydym śródlądowych w centrum miasta. Głowno leży na historycznym Mazowszu, w dawnej ziemi rawskiej. Powierzchnia miasta wynosi 1984 ha, czyli 19,84 km² (290. lokata w kraju). Znajduje się 29 km na północny wschód od Łodzi.

Miasto Głowno graniczy:

- od północy z: gminą Głowno (powiat zgierski),
- od wschodu z: gminą Głowno
- od południa z: gminą Dmosin
- od zachodu z: gminą Głowno i gminą Stryków

Mapę przedstawiającą obszar, dla którego zostanie opracowany system GIS przedstawiono na Rysunku nr 1. Wszystkie obiekty systemu - zarówno fizyczne (punkty monitoringu sieci wodociągowej), jak i również wirtualne (baza danych GIS), odnoszą się terytorialnie do obszaru administracyjnego miasta Głowna.

The map shows the urban area of Głównów highlighted in yellow. The urban area is divided into numbered sections (Głównów 1-14). Surrounding villages and roads are also visible.

2.2 Ramy czasowe projektu

Terminy pośrednie oraz termin końcowy wykonania prac określone zostały w dokumentach przetargowych, w szczególności IDW. Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć do zatwierdzenia harmonogram realizacji zadania, zgodny w swojej treści z terminarzem określonym przez Zamawiającego w dokumentach przetargowych. Harmonogram realizacji usług musi być zgodny z przyjętym podziałem na etapy.

Podany termin obejmuje wszystkie elementy składowe projektu, włączając w to m.in. opracowanie bazy danych GIS, dostawę sprzętu, zasilenie danymi, przeprowadzenie szkoleń i testów niezawodności oraz efektywności działania systemu.

MZWik sp. z o.o. w Głownie
ul. A. Struga 3
95-015 Głowno

Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”

1/INW/2021

Warszawa,
Styczeń 2021 r.



Rysunek 2 Położenie miasta Głowno na tle powiatu

2.3 Charakterystyka miasta Głowno

Według danych GIS i UM z roku 2019, gmina miejsca Głowno ma obszar 19,84 km², w tym:

- użytki rolne stanowią około 34% powierzchni gminy
- użytki leśne: 31%

Miasto stanowi 2,32% powierzchni powiatu. Dane demograficzne z 31 grudnia 2015 zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 1 Podstawowe dane demograficzne dla miasta Głowno

Opis	Ogółem		Kobiety		Mężczyźni	
	osób	%	osób	%	osób	%
Populacja	14 365	100	7587	52,8	6778	47,2
Gęstość zaludnienia [mieszk./km ²]	721,86		381,26		340,60	

MZWik sp. z o.o. w Głownie
 ul. A. Struga 3
 95-015 Głowno

Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”

1/INW/2021

 Warszawa,
 Styczeń 2021 r.

Głowno, jako jedno z pięciu miast powiatu zgierskiego w 2019 roku zamieszkiwało około 8,5 % ludności całego powiatu. Liczba ludności miasta ma tendencję zniżkową. W ciągu pięciu lat od 2010 do 2015 roku zmniejszyła się ona o 696 osób, co stanowi 4,6% w stosunku do roku 2010. Zmiany demograficzne mają charakter zjawiska o trwałej tendencji. Poniżej zamieszczono podstawowe informacje dotyczące struktury demograficznej miasta Głowno.

Tabela 2 Wybrane dane statystyczne dla miasta Głowno (źródło danych – GUS)

Wybrane dane statystyczne	2017	2018	2019	Powiat 2019
Ludność	14422	14291	14119	166113
Ludność na 1 km ²	727	720	712	194
Kobiety na 100 mężczyzn	112	112	112	111
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	69,1	71,0	72,7	69,9
Dochody ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca w zł	3386	3899	4121	4980
Wydatki ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca w zł	3465	3819	4000	4986
Turystyczne obiekty noclegowe ^a	-	-	-	22
Mieszkania oddane do użytkowania na 10 tys. ludności	16	15	13	38
Pracujący ^b na 1000 ludności	158	167	173	221
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym (w %)	7,3	6,4	4,1	3,6
Ludność – w % ogółu ludności – korzystająca z instalacji:				
wodociągowej	87,8	87,9	88,0	96,2
kanalizacyjnej	71,2	71,6	72,3	64,3
gazowej	-	-	0,5	37,2
Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym	1619	1656	1691	1769

Według danych GUS z roku 2019, środki w dochodach budżetu gminy na finansowanie lub współfinansowanie programów i projektów unijnych w 2019 r. wynosiły około 1,6 mln zł.

Prawa miejskie posiada od roku 1427 do dzisiaj (z przerwą w latach 1870-1925). Do niedawna ośrodek przemysłu maszynowego (m.in. Wojskowe Zakłady Motoryzacyjne nr 3, Fabryka Szlifierek Ponar Łódź (obecnie FAS Głowno), Wytwórnia Urządzeń Technicznych Wutech, Wytwórnia Urządzeń Rolniczych „Chojaczki” (obecnie Zakłady Budowy Urządzeń Spalających)), a obecnie głównie gorseciarskiego, tekstylnego i bielizniarskiego (Gorseciarska Spółdzielnia Pracy „Głowno”, firma Alles oraz wiele mniejszych firm). W Głownie znajduje się, jedyna w województwie łódzkim, stocznia jachtów pełnomorskich JanMor.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

W 2019 r. na terenie gminy miejskiej Głowno (powiat zgierski) nie było żadnych sołectw.

Tabela 3 Podstawowe dane demograficzne miasta Głowno na tle powiatu zgierskiego (źródło danych – GUS)

Wybrane dane demograficzne w 2019 r.	Powiat	Gmina	Powiat=100
Ludność	166113	14119	8,5
w tym kobiety	87235	7457	8,5
Urodzenia żywe	1372	108	7,9
Zgony	1934	177	9,2
Przyrost naturalny	-562	-69	.
Saldo migracji ogółem	672	-89	.
Ludność w wieku:			
przedprodukcyjnym	29037	2228	7,7
produkcyjnym	97768	8177	8,4
poprodukcyjnym	39308	3714	9,4

Tabela 4 Gospodarka ściekowa i odpady na terenie miasta Głowno w 2019 r. (źródło danych – GUS)

Gospodarka ściekowa i odpady w 2019 r.	
Oczyszczalnie ścieków	2
Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków	9858
Gromadzenie i wywóz nieczystości ciekłych:	
nieczystości ciekłe bytowe odebrane w m ³ (w ciągu roku)	10787,0
zbiorniki bezodpływowe	1049
oczyszczalnie przydomowe	11
Odpady komunalne zebrane w t (w ciągu roku)	3765
w tym z gospodarstw domowych	3235

2.4 Zakres rzeczowy projektu

Przedmiotem niniejszego projektu pozostaje wdrożenie nowoczesnego, dedykowanego dla przedsiębiorstw sieciowych systemu informatyczno-technicznego klasy GIS, służącego do usprawnienia zarządzania majątkiem sieciowym (sieciami wod-kan na terenie miasta Głowno, eksploatowanym przez Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z siedzibą w Głownie. Projekt jest realizowany w ramach zadania związanego z przebudową i rozbudową miejskiej oczyszczalni ścieków.

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

Realizacja zadań opisanych w niniejszym dokumencie wymaga opracowania i wdrożenia szeregu narzędzi informatycznych, dostawy sprzętu komputerowego do obsługi systemu oraz przeprowadzenie integracji narzędzi informatycznych oraz poszczególnych komponentów systemu GIS. Narzędzia te to przede wszystkim:

- **System GIS (rozumiany jako zintegrowany system informatyczny, posiadający geoprzestrzenną bazę danych do prowadzenia ewidencji majątku sieciowego Przedsiębiorstwa, zdarzeń eksploatacyjnych i pozostałych, przy czym obiekty systemu powiązane są wzajemnymi relacjami oraz wykorzystują dane (informacje) z innych systemów informatycznych, użytkowanych przez Zamawiającego oraz dostępnych w domenie publicznej (np. serwisy WMS);**
- **Geoprzestrzenna baz danych, opisująca sieci i obiekty wod-kan na terenie miasta Głowno w zakresie opisanym w niniejszym OPZ,**
- **Baza danych archiwum, w której zamieszczone zostaną materiały archiwalne Zamawiającego takie jak np. dokumentacja powykonawcza, szkice, protokoły odbiorów itp.**
- **Dedykowane narzędzia informatyczne oraz moduły, usprawniające procesy biznesowe w Przedsiębiorstwie (np. moduł przeglądu hydrantów);**
- **Pomosty informatyczne, umożliwiające wymianę danych pomiędzy poszczególnymi programami i systemami informatycznymi, wdrożonymi i użytkowanymi w spółce Zamawiającego;**
- **Sprzęt komputerowy i pozostały do obsługi systemu;**

Prawidłowe i efektywne użytkowanie wyżej wymienionych narzędzi informatycznych i systemów warunkuje odpowiednie przeszkolenie personelu Zamawiającego. Integrację ww. obszarów i systemów informatycznych (w tym billing, SCAD), powinno umożliwiać wdrożone w ramach zadania **oprogramowanie i baza danych**, gromadząca dane dotyczące majątku trwałego, zdarzeń sieciowych i monitoringu oraz ich udostępnianie np. modelom numerycznym (w przyszłości) i systemowi informatycznemu wchodzącemu w skład projektu.

W ramach realizacji przedmiotowego zadania, Wykonawca zaprojektuje, wykona i wdroży system informatyczny do kompleksowego zarządzania siecią wodociągową i kanalizacyjną, pozostającą w zasięgu MZWiK Głowno, o funkcjonalności zgodnej z niniejszym opisem przedmiotem zamówienia. Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie należeć będzie:

- a. Opracowanie i przedłożenie do akceptacji zamawiającego **projektu funkcjonalnego** zintegrowanego systemu informatycznego do zarządzania majątkiem sieciowym,

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

- b. Dostarczenie i wdrożenie oprogramowania GIS do obsługi systemu,
- c. Dostarczenie sprzętu komputerowego do obsługi wdrażanego systemu GIS oraz urządzeń mobilnych (do obsługi GIS mobilnego);
- d. Odpowiednie przetworzenie dla potrzeb wdrażanego systemu GIS plików z treścią mapy zasadniczej oraz uzupełnienie podstawowych atrybutów opisowych sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- e. Odpowiednie przetworzenie dla potrzeb wdrażanego systemu GIS bazy danych archiwalnych, w tym dokumentacji powykonawczej, szkiców, projektów wykonawczych itp.;
- f. Zebranie (pozyskanie) i wprowadzenie danych o aktywach wod-kan na podstawie archiwum zamawiającego do zaprojektowanej bazy danych typu GIS; czynność ta obejmuje selekcję materiałów w formie papierowej i elektronicznej, przetworzenie do formy elektronicznej (np. wykonanie skanów dokumentacji powykonawczej do formatu PDF), obsługiwanej przez program GIS i bazę danych, przypisanie do określonego obiektu bazy danych GIS i skonfigurowanie sposobu udostępniania zasobów;
- g. Zintegrowanie dostarczonego oprogramowania z pozostałymi komponentami systemowymi, wykorzystywanymi przez Zamawiającego, w tym również z systemem bilingowym,
- h. Przeprowadzenie szkolenia pracowników Zamawiającego,
- i. Przeprowadzenie testów wydajnościowych i niezawodności pracy systemu GIS,
- j. Opracowanie procedur utrzymania systemu i pozostałej dokumentacji,
- k. Pełnienie nadzoru nad pracą systemu w ramach obsługi gwarancyjnej.

W ramach budowy systemu informacji przestrzennej (zwanego dalej: GIS), Zamawiający oczekuje realizacji zagadnień związanych z zebraniem i usystematyzowaniem danych o sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz ich obiektach na terenie miasta Głowno. Czynność ta obejmuje m.in. wykonanie niezbędnych pomiarów uzupełniających w terenie. Szacuje się, że około 10% sieci wodociągowej może wymagać uzupełnienia poprzez wektoryzację i domiary bezpośrednie oraz około 15% sieci kanalizacyjnej podlega tej samej procedurze, włączając w to również sieć kanalizacji deszczowej. Uzupełnienie bazy danych GIS w zakresie brakujących przebiegów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem należy przeprowadzić na podstawie materiałów archiwalnych, w tym map zasadniczych rastrowych, a w przypadku braku danych – należy wykonać pomiary w terenie (o ile ich wykonanie jest technicznie możliwe).

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

Końcowymi użytkownikami systemu informatycznego GIS ze strony Zamawiającego będą m.in. wybrani pracownicy pionu technicznego i zarządzającego, uczestniczący w procesach:

- planowania działań eksploatacyjnych krótko- i długoterminowych,
- wydawania warunków technicznych przyłączania do sieci nowych użytkowników,
- uzgadniania dokumentacji projektowej,
- planowania działań inwestycyjnych,
- monitorowania pracy systemu dystrybucji wody,
- diagnostyki i oceny kondycji systemu wodociągowego.

Ponadto, dostęp do wybranych narzędzi informatycznych, w tym przede wszystkim do mapy numerycznej, powinien być zapewniony także dla pracowników funkcjonujących w innych obszarach działalności Spółki.

W celu zapoznania się z zawartością archiwum Zamawiającego, oceną ilości materiałów do wykonania skanów małych i wielkoformatowych, zalecane jest przeprowadzenie wizji lokalnej. W przypadku braku możliwości przeprowadzenia wizji lokalnej (np. z powodu ograniczeń wywołanych epidemią COVID-19), Zamawiający udzieli jednoznacznej odpowiedzi odnośnie ilości materiałów do przeskanowania oraz wymaganych standardów w zakresie plików PDF. W cenie ofertowej należy uwzględnić skanowanie wielkoformatowe (A2-A0) w ilości około 400 arkuszy dokumentacji.

2.5 Odniesienie do zapisów prawa

System Informacji Przestrzennej (GIS) podlega wymogom zgodności z obowiązującymi w Polsce i Unii Europejskiej uregulowaniami prawnymi i wytycznymi, a w szczególności:

- a) Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566) i rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy,
- b) Ustawą z dnia 10 maja 2018 r. o Ochronie Danych Osobowych (Dz. U. 2018 r. poz. 1000)
- c) Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, (Dz.U.2015.139 j.t., z późn. zm.),
- d) Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2004 r. Nr 100, poz. 1024) w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne,
- e) Dyrektywą INSPIRE - regulującą kwestie Infrastruktury Informacji Przestrzennej.
- f) Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWIK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE;

Przepisy prawa nie narzucają bezpośrednio sposobu wdrożenia i działania systemów informatycznych wspomagających pracę przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych. Niemniej jednak przy projektowaniu i wdrażaniu systemu należy zwrócić uwagę, aby efekty jego działania wspierały firmę w realizacji obowiązków wynikających z ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. W szczególności chodzi o realizację następujących przepisów:

Art. 5, pkt. 1. Przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne ma obowiązek zapewnić zdolność posiadanych urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych do realizacji dostaw wody w wymaganej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem oraz dostaw wody i odprowadzania ścieków w sposób ciągły i niezawodny, a także zapewnić należyłą jakość dostarczanej wody i odprowadzanych ścieków.

W kontekście powyższego zapisu architektura systemu informacji przestrzennej GIS musi umożliwiać integrację z systemami typu SCADA, które służą do obsługi i sterowania urządzeniami wodociągowymi i kanalizacyjnymi. Pełna integracja systemów GIS oraz SCADA nie jest przedmiotem niniejszego zadania, niemniej wdrożony system GIS musi umożliwiać w przyszłości wprowadzenie sygnałów z systemu monitoringu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz wybranych obiektów wod-kan (np. pompownie, zbiorniki) przy pomocy standardu OPC.

Art. 15, pkt. 1. Przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne jest obowiązane zapewnić budowę urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych, ustalonych przez gminę w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, w zakresie uzgodnionym w wieloletnim planie rozwoju i modernizacji, o którym mowa w art. 21 ust. 1.

System informacji przestrzennej musi umożliwiać analizę danych przedsiębiorstwa w porównaniu do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy miejskiej Głowno oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, m.in. poprzez możliwość nakładania na siebie map (warstw tematycznych).

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

3. DANE DO PROJEKTU

3.1 Dane posiadane przez Zamawiającego pod kątem wykorzystania w projekcie

Źródłem danych przestrzennych i opisowych dla systemu informacji przestrzennej GIS będą:

- mapa zasadnicza obszaru miasta Głowno w formacie DXF, prowadzona przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (mapę zasadniczą przekaze Zamawiający);
- baza danych EGIB (przekaze Zamawiający);
- mapy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, szkice oraz protokoły odbioru końcowego, dokumentacja powykonawcza, znajdujące się w zasobach Zamawiającego (przekaze Zamawiający);
- archiwa Zamawiającego zawierające papierową dokumentację z odebranych robót, protokoły awarii i napraw oraz inne dokumenty o charakterze mapowym w tym dokumentacja z przeprowadzonej inwentaryzacji aktywów wodociągowych (przekaze Zamawiający);
- dokumentację techniczną obiektów wod-kan, znajdującą się w zasobach Zamawiającego (przekaze Zamawiający);
- dokumentacja parametrów i charakterystyk urządzeń wykorzystywanych do sterowania działaniem sieci (zbiorniki, pompy itp.) (przekaze Zamawiający);
- warstwy informacji przestrzennej w zakresie ewidencji uzbrojenia terenu (GESUT); bazę danych GESUT pozyska Wykonawca, o ile będzie to konieczne ze względu na zapewnienie kompletności danych;

Dane, o których mowa powyżej w punkcie a.-f., zostaną przekazane (udostępnione) Wykonawcy przez Zamawiającego dla potrzeb realizacji zadania w uzgodnionym terminie.

Warstwy zawierające m.in. granice działek ewidencyjnych, lokalizację budynków, obiekty drogowe, obiekty infrastruktury dróg pozostałe, powinny zostać utworzone na podstawie przekazanej Wykonawcy mapy zasadniczej w formie pliku DXF. Niezależnie od tego, Zamawiający wymaga wprowadzenia do systemu GIS adresów ogólnodostępnych serwisów WMS, WFS i innych, które w swojej treści dotyczą obszaru gminy miejskiej Głowno i mogą być pomocne przy pracy Zamawiającego.

Ponadto, Zamawiający dysponuje papierowymi operatami stanowiącymi dokumentację powykonawczą infrastruktury dla około 75% sieci wodociągowej oraz około 70% sieci

MZWik sp. z o.o. w Głownie
ul. A. Struga 3
95-015 Głowno

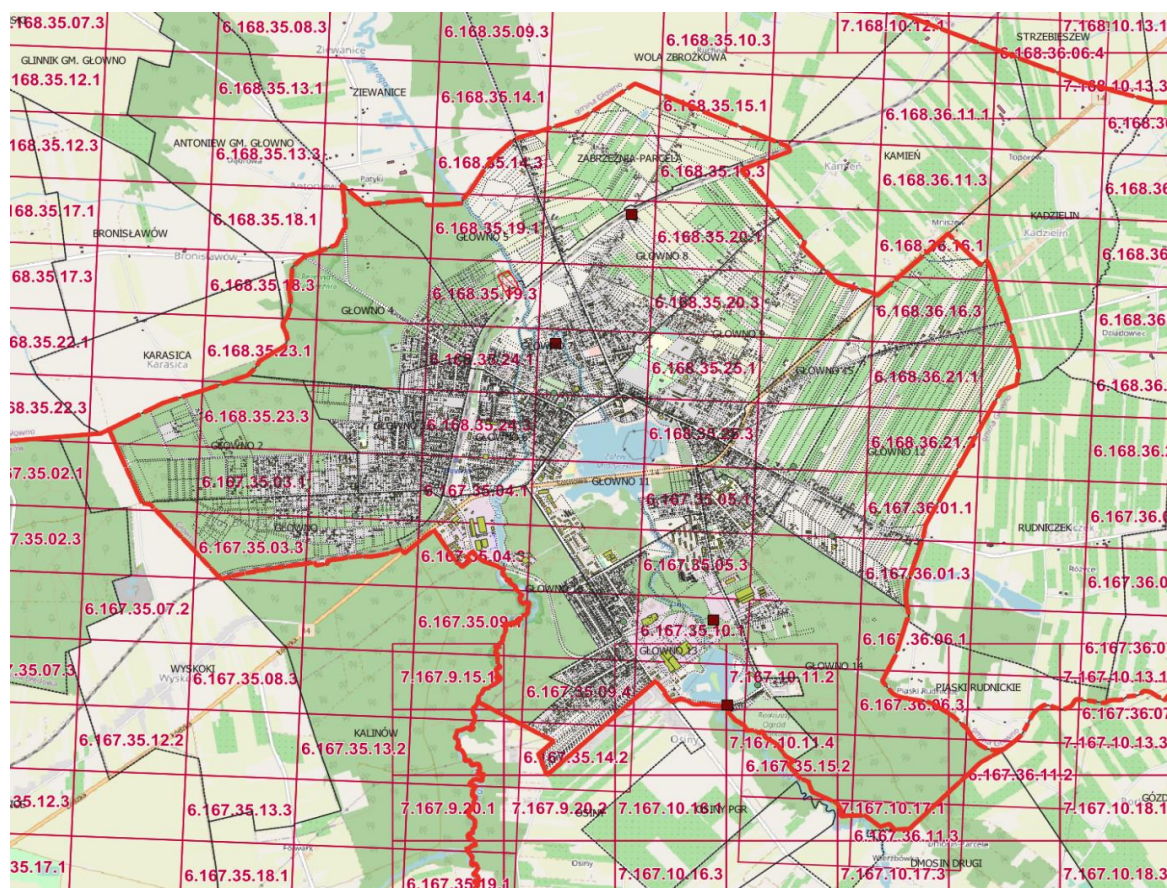
Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”

1/INW/2021

Warszawa,
Styczeń 2021 r.

kanalizacyjnej (podane wartości są szacunkowe). Część informacji na temat infrastruktury technicznej jest w posiadaniu pracowników Przedsiębiorstwa, jako indywidualna wiedza nabyta na drodze praktyki podczas wykonywanych inwestycji, robót oraz remontów.

Wszelkie koszty pozyskania pozostałych materiałów (niewymienionych w pkt. a.-h.), stanowiących uzupełniające źródło danych do zasilenia bazy GIS dla potrzeb realizacji niniejszego projektu, ponosi Wykonawca.



Rysunek 3 Sekcje map zasadniczych w skali 1:1000 dla obszaru objętego wdrożeniem systemu

3.2 Inne źródła danych do budowy bazy GIS

Całość danych na temat rozliczeń z klientami kosztów zużycia wody i odprowadzania ścieków, przechowywana jest w systemie WODA, którego producentem jest Sławomir Orłowski - Usługi Komputerowe (os. Okrzei 6/288, 97-400 Bełchatów). MZWik nie posiada wodomierzy z nakładkami telemetrycznymi. W następnych latach planowana jest stopniowa wymiana wodomierzy na wodomierze wyposażone w nakładki umożliwiające zdalny odczyt

MZWik sp. z o.o. w Głownie
ul. A. Struga 3
95-015 Głowno

Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”

1/INW/2021

Warszawa,
Styczeń 2021 r.

oraz zakup systemu informatycznego do odczytu rozbiórów. Proces ten ma docelowo objąć wszystkich klientów Przedsiębiorstwa.



Rysunek 4 Mapa poglądowa istniejącej sieci wodociągowej na terenie miasta Głowno (dane wektorowe) [sieć wodociągowa oznaczona została liniami niebieskimi]

W zakresie danych bilingowych, Zamawiający wymaga częściowej integracji wdrażanego systemu GIS z użytkowanym systemem bilingowym. Wdrożony system GIS musi umożliwiać co najmniej okresowe pobieranie danych o wodomierzach i rozbiórach wody z systemu WODA w zakresie odczytów wody oraz danych identyfikujących odbiorców. Wodomierze lub zamiennie – użytkownicy systemu wodociągowego, będą reprezentowani w bazie danych GIS jako obiekty z listą atrybutów, pozwalającą na identyfikację poszczególnych kontrahentów, przypisanie parametrów statystycznych związanych ze zużyciem wody. Dopuszcza się

MZWik sp. z o.o. w Głownie
ul. A. Struga 3
95-015 Głowno

Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”

1/INW/2021

Warszawa,
Styczeń 2021 r.

wykonanie pośrednich połączeń informatycznych lub dodatkowych plików wymiany pomiędzy systemem GIS i programem WODA.



Rysunek 5 Mapa poglądowa istniejącej sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Głowno (dane wektorowe) [sieć kanalizacyjna oznaczona została liniami brązowymi]

Systemy WODA zapewnia standardowe rozwiązania w zakresie udostępniania danych lub widoków wybranych tablic bazy danych oraz posiada otwarty interfejs umożliwiający bezpośrednią integrację z zasobami bazy. Zakres i sposób integracji wdrażanego systemu GIS zostanie uszczegółowiony przez Wykonawcę w dokumencie pn. Projekt funkcjonalny systemu GIS.

Schemat istniejącej sieci wodociągowej przedstawiony został na rysunku -> Rysunek 4.
Z kolei schemat istniejącej sieci kanalizacyjnej przedstawia rysunek -> Rysunek 5.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

3.3 Analiza struktury organizacyjnej Przedsiębiorstwa

Docelowo, w MZWiK z systemu informacji przestrzennej GIS korzystać będą pracownicy poniższych działów, osoby na samodzielnych stanowiskach pracy oraz stanowiskach kierowniczych:

- Dział eksploatacji i inwestycji (3 stanowiska),
- BOK (3 stanowiska),
- Dział JRP (1 stanowisko),
- Prezes Zarządu i V-ce Prezes Zarządu (2 stanowiska),
- Informatyk (1 stanowisko),
- księgowość (2 stanowiska),
- 3 tablety dla pracowników sieci.

W zależności od zakresu wykonywanych obowiązków, odpowiedzialności oraz nadanych uprawnień pracownicy będą korzystać z różnych narzędzi oraz funkcjonalności systemu GIS, dostępnych w siedzibie Spółki na komputerach biurowych oraz na urządzeniach mobilnych (GIS mobilny). GIS w wersji mobilnej stanowić będzie wsparcie głównie dla Działu wod-kan, chociaż Zamawiający nie wyklucza również i innych zastosowań.

3.4 Dane o systemie dystrybucji wody

Na obszarze miasta Głowno, MZWiK administruje łącznie 57 kilometrami sieci wodociągowej (przewody przesyłowe, sieć rozdzielcza i przyłącza), gdzie liczba przyłączy wynosi 1170 oraz około 54,2 kilometrami sieci kanalizacyjnej, gdzie liczba przyłączy wynosi 2354. Szacowana liczba zamontowanej na sieci wodociągowej armatury sięga 1680, w tym liczba hydrantów jest równa 437 sztuk. Szacowana liczba studni kanalizacyjnych wynosi około 150 sztuk, natomiast ilość pompowni/tłoczni/przepompowni ścieków na terenie miasta wynosi 12.

W przypadku awarii sieci wodociągowej, działania ewidencjonowane są w formie papierowej. Prowadzony jest zeszyt awarii oraz sporządzane są „Protokoły z usunięcia awarii”.

Podstawowe wskaźnikami strat wody, tj. procentowy wskaźnik strat wody, statystyczna strata na przyłączy, statystyczna strata na km dł. sieci wodociągowej określają się następująco:

- Procentowy wskaźnik strat wody :
 - 2018R.-16,14%

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

- 2019 R- 13,85%
- 2020 R - 12,45%

- Statystyczna strata na km długości sieci – 200 l/h*km

Tabela 5 Roczny bilans wody w mieście Głowno

I.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jednostka
1	Woda pobrana ze źródeł (ujęta) w roku 2019	730 792	m ³
2	Woda na potrzeby własne SUW (woda na procesy technologiczne)	7 710	m ³
3	Woda dostarczona do sieci (wtłoczona do sieci wodociągowej)	722 614	m ³
4	Autoryzowane zużycie (fakturowane i jeśli jest niezafakturowane)	605 442	m ³
5	Woda do płukania sieci i na inne potrzeby technologiczne	17 124	m ³
6	Straty rzeczywiste	100 047	m ³

Tabela 6 Parametry techniczne sieci

Średnie ciśnienie w przewodach przesyłowych	32	m sł. wody	
Średnie ciśnienie w przewodach rozdzielczych	30	m sł. wody	
Długość przewodów przesyłowych	1	km	Pozycja 1,2,3 -łącznie 57 km
Długość sieci rozdzielczej	2	km	
Długość przyłączy	3	km	
Liczba przyłączy	1170	szt.	
Liczba ludności obsługiwanej przez wodociąg	15,159	tys.	

Tabela 7 Liczba awarii w roku ("dołków")

Na przewodach przesyłowych	łącznie około 1680	szt.
Na przewodach sieci rozdzielczej		
Na przewodach przyłączy (w tym na nawiertkach)		

Tabela 8 Dane uzupełniające

Koszt energii elektrycznej na wyprodukowanie i wtłoczenie 1 m ³ wody do sieci	0,22	zł	
--	------	----	--

MZWik sp. z o.o. w Głownie
 ul. A. Struga 3
 95-015 Głowno

Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociagową i kanalizacyjną”

1/INW/2021

 Warszawa,
 Styczeń 2021 r.

Cena sprzedaży wody dla odbiorcy domowego	3,18	zł/m ³	
Cena sprzedaży wody dla odbiorcy przemysłowego	3,25	zł/m ³	
Opłata za pobranie 1 m ³ wody z ujęć dla potrzeb sieci wodociągowej	0,07	zł	
Koszt chemikaliów do uzdatnienia i ewentualnego chlorowania 1 m ³ wody	0	zł	
Minimalny przepływ w godzinach od 24 do 4 w nocy	30	m ³ /h	

Tabela 9 Charakterystyka przewodów sieci wodociągowej

Materiał	Długość [km]	Wiek
Stal		
Żeliwo	5,98	>20 lat
PCV, PE	46,36	0-50 lat
AC	4,66	>30 lat
Inne		

Tabela 10 Dane techniczne sieci kanalizacyjnej

Objętość ścieków oczyszczonych, odprowadzonych do odbiornika	895 687	m ³	
Ilości pompowni/tłoczni/ przepompowni ścieków na terenie miasta	12	szt.	
Szacunkowej liczby studni kanalizacyjnych	150	szt.	około
Łączna długość sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Głowno	54,2	km	
Długość sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej	0	km	
Długość sieci kanalizacyjnej sanitarnej	54,2	km	
Ilości przyłączy kanalizacyjnych/przykanalików	2354		
Ilość przelewów burzowych	-	km	Brak
Ilości punktów monitoringu sieci kanalizacyjnej	10		

3.5 Gospodarka wodomierzowa

Poniżej przedstawiono podstawowe dane dotyczące gospodarki wodomierzowej w przedsiębiorstwie Zamawiającego.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

→ Ilość wodomierzy zabudowanych na sieci wodociągowej (bez podliczników) wynosi 3437 szt., wodomierzy odczytywanych zdalnie system nie posiada.

Zamawiający wymaga odzwierciedlenia w systemie GIS wszystkich wodomierzy, które znajdują się w systemie billingowym. Wodomierze muszą posiadać przypisane atrybuty dotyczące użytkownika, lokalizacji, parametrów technicznych, odczytów i inne. Wymagane jest zapewnienie aktualności danych poprzez zintegrowanie systemu GIS z billingiem.

3.6 Dane o systemie kanalizacyjnym

Poniżej zamieszczono podstawowe informacje o sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Głowna:

- Łączna długość sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Głowno wynosi **54,2 km**.
- Ilości przyłączy kanalizacyjnych/przykanalików wynosi - **około 2354**.
- Roczna objętość ścieków oczyszczonych, odprowadzonych do odbiornika; - **895 687 m³**
- Ilość pompowni/tłoczni/ przepompowni ścieków na terenie miasta - **12 szt.**
- Struktura sieci kanalizacyjnej: jaka jest długość sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej i sanitarnej; **sanitarnej 54,2 km, ogólnospławnej brak**
- Liczby studni kanalizacyjnych; **około 150 szt.**
- Ilości przelewów burzowych; - **brak**
- Ilości punktów monitoringu sieci kanalizacyjnej; - **10 monitoringów pompowni**

4. WYMAGANIA W ZAKRESIE SYSTEMU GIS

4.1 Opis systemu klasy GIS

System GIS do ewidencji sieci Wod-Kan powinien dostarczyć bogatych narzędzi do prowadzenia ewidencji i zarządzania siecią wodociągową i kanalizacyjną oraz dostarczyć narzędzia informatyczne wspomagające procesy w przedsiębiorstwie. Wdrożenie obejmuje:

- a. dostawę bezterminowej licencji umożliwiających legalne korzystanie Zamawiającego z oprogramowania,
- b. dostawę sprzętu komputerowego do obsługi systemu,
- c. instalację oraz konfigurację oprogramowania,
- d. szkolenie pracowników Zamawiającego z obsługi systemu,

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

- e. zapewnienie asysty technicznej w okresie wdrożenia,
- f. zapewnienie Zamawiającemu asysty powdrożeniowej w okresie gwarancji.

Zamawiający nie dopuszcza żadnych opłat okresowych lub jednorazowych z tytułu użytkowania systemu GIS w okresie pogwarancyjnym. Dostarczona licencja ma być bezterminowa i umożliwiać obsługę bez względu na liczbę stanowisk, urządzeń, zgodnie z informacjami zamieszczonymi w pkt. 3.3.

Zakres instalacji systemu:

- instalacja bazy danych,
- instalacja i konfiguracja oprogramowania,
- wdrożenie aplikacji internetowej/intranetowej do pracy z mapami i edycją danych bez określania liczby stanowisk (licencja Nielimitowana),
- wdrożenie aplikacji internetowej/intranetowej do zarządzania siecią (zawierającej moduły branżowe) bez określania liczby stanowisk (licencja Nielimitowana),
- wdrożenie aplikacji mobilnej, dedykowanej do pracy w terenie bez określania liczby stanowisk (licencja Nielimitowana),
- wdrożenie aplikacji mobilnej umożliwiającej pracę w trybie online.

System musi działać w najnowszych wersjach przeglądarek internetowych, przy czym za najnowszą wersję uważa się taką, która jest dostępna w momencie przekazania Systemu Zamawiającemu do eksploatacji oraz wszystkich wersji przeglądarek wydanych w okresie gwarancji udzielonej Zamawiającemu przez Wykonawcę, dotyczy to co najmniej każdej z wymienionych przeglądarek: Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge. System musi działać w najnowszych wersjach przeglądarek internetowych, przy czym za najnowszą wersję uważa się taką, która jest dostępna w momencie przekazania Systemu Zamawiającemu do eksploatacji oraz wszystkich wersji przeglądarek wydanych w okresie gwarancji na przedmiotowy System GIS udzielonej Zamawiającemu przez Wykonawcę, dotyczy to co najmniej każdej z wymienionych przeglądarek: Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge;

Dostęp do Systemu i wszystkich jego funkcji musi być realizowany z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na komputerze.

Nie dopuszczalne jest wykorzystywanie technologii takich jak Adobe® Flash® Player oraz innych, które nie są wspierane przez najnowsze wersje przeglądarek internetowych lub wymagają instalowania w przeglądarkach rozszerzeń ang. „Plugin”.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWIK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

Licencja na bazę danych nie może posiada ograniczeń na liczbę użytkowników, liczbę serwerów czy procesorów, rozmiar pamięci i pojemność dysków.

Oferowany system GIS nie może być prototypowy, ponadto nie może zawierać komponentów informatycznych wycofanych przez producentów ze względu na luki bezpieczeństwa, czy też posiadać elementy generujące ukryte koszty w czasie użytkowania w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym.

4.2 Architektura

W rozdziale przedstawiono wymagania dotyczące architektury oferowanego systemu GIS.

- a) Wdrażany system informatyczny musi mieć otwartą architekturę opartą na centralnej bazie danych przechowującej zarówno geometrię jak i atrybuty obiektów mapy;
- b) Architektura trójwarstwowa:
 - Pierwszą warstwę stanowi relacyjno-obiektowa baza danych. Pracuje ona w oparciu o system bazodanowy klasy SQL (np. MS SQL, PostgreSQL, Oracle) umożliwiający przechowywanie parametrów opisowych, geometrii obiektów, słowników, relacji między tabelami, itp.;
 - Drugą warstwę stanowi serwer aplikacji, który odpowiada za udostępnianie za pośrednictwem przeglądarki internetowej przechowywanych informacji w bazie danych;
 - Trzecia warstwa to stacje klienckie - przeglądarki internetowe. Protokół komunikacyjny to TCP/IP;
- c) Jednolite i spójne środowisko systemowe, umożliwiające wykonywanie pełnej funkcjonalności w ramach tego środowiska;
- d) System musi być zbudowany na serwerowej platformie GIS i serwerowym silniku bazy danych;
- e) System musi zapewnić pełną integrację graficznej bazy danych z atrybutami opisowymi. Wszystkie informacje muszą być rejestrowane w jednej spójnej relacyjno-obiektowej bazie danych;
- f) Niedopuszczalne jest stosowanie komponentów typu Open Source. Wymóg ten nie dotyczy bazy danych, serwera http/https, oraz bibliotek programistycznych;
- g) System musi opierać się na założeniach o otwartości i jawności struktury bazy danych.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głównie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

4.3 Baza Danych

W zakresie kompleksowej i poprawnej obsługi danych graficznych i opisowych baza danych powinna zapewnić gromadzenie danych z modułów biznesowych, a przede wszystkim:

- Zastosowana baza danych ma być zoptymalizowana pod kątem zarządzania danymi przestrzennymi o sieci oraz analiz przestrzennych,
- zapewnić zgodność ze standard "ISO 19125-2:2004 Geographic information -- Simple feature access -- Part 2: SQL option",
- zapewnić wsparcie dla wielu ustawień narodowych i wielu zestawów znaków (włącznie z Unicode),
- umożliwić redefiniowanie przez administratora i użytkowników systemu ustawień narodowych – polskich znaków, symboli walut, formatu dat,
- zapewnić możliwość wykonywania kopii bezpieczeństwa bezpośrednio przez mechanizmy serwera bazy danych, przy czym wykonywanie kopii bezpieczeństwa powinno być możliwe co najmniej,
- w trybie offline z opcją katalogowania informacji o wykonanej kopii przez serwer,
- Licencja na bazę danych nie może posiadać ograniczeń na liczbę użytkowników, liczbę serwerów czy procesorów, rozmiar pamięci i pojemność dysków.

4.4 Wymagania dotyczące funkcjonalności systemu GIS

W rozdziale przedstawiono podstawowe wymagania dotyczące funkcjonalności oferowanego systemu GIS.

- Dostęp do systemu z poziomu przeglądarki powinien odbywać się z wykorzystaniem protokołu HTTPS,
- Dostęp do Systemu musi być zabezpieczony indywidualnym hasłem dla każdego użytkownika nadawanym przez administratora Systemu,
- System musi zapewniać bezpieczeństwo składowanych danych oraz gwarantować ciągłość pracy,
- System powinien być skalowalny i wielodostępny, oraz pozwalać na współdzielenie danych przez wielu użytkowników (transakcje powinny być realizowane na poziomie pojedynczego obiektu). Blokowanie warstw podczas edycji jest niedopuszczalne,
- System musi zabezpieczać dane przed przypadkowym lub celowym zniszczeniem, nieupoważnionym dostępem zgodnie z przepisami ustawy o ochronie danych osobowych,
- Dostęp do poszczególnych funkcjonalności dla użytkowników musi być realizowany poprzez przeglądarkę www i definiowany na podstawie nadanych uprawnień,
- Definiowanie uprawnień do funkcji systemu dla każdego użytkownika,

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociagową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

- h) System musi umożliwiać poziomowanie dostępu nie tylko do poszczególnych modułów systemu, ale także do wybranych funkcji tych modułów przypisanych poszczególnym użytkownikom.

4.5 Prezentacja oraz wyświetlanie danych

Poniżej przedstawiono podstawowe wymagania dotyczące prezentacji oraz wyświetlania danych przez system GIS.

- a) System musi umożliwiać prezentację danych przestrzennych w postaci warstwy wektorowej wraz z atrybutami opisowymi.
- b) System musi umożliwiać wyświetlanie w systemie co najmniej:
 - wektorowych warstw branżowych,
 - warstw WMS,
 - warstw WMTS,
 - OpenStreetMap,
- c) System musi posiadać narzędzia do nawigacji po mapie:
 - zaznaczanie/wybór obiektów na mapie,
 - powiększanie widoku,
 - pomniejszanie widoku,
 - powiększania mapy prostokątem,
 - poprzedni widok,
 - następny widok,
 - pokaż całą zawartość mapy,
- d) System musi posiadać możliwość opcji symbolizacji i etykietowania map,
- e) System musi umożliwiać zapisania kompozycji mapowej formie projektu zawierającego warstwy dodane do mapy, ich właściwości, informacji o aktualnym położeniu mapy oraz włączonych warstwach. Zapis projektu zarówno do bazy danych jak i zewnętrznych plików zapisywanych na dysku komputera,
- f) System musi posiadać narzędzia projektów:
 - możliwość zapisu projektu do pliku,
 - możliwość zapisu projektu do bazy danych,
 - możliwość wczytania projektu zapisanego wcześniej do pliku,
- g) System musi posiadać możliwość podłączania zewnętrznych serwisów WMS i WMTS przez użytkowników. Dane takie powinny być wyświetlane równocześnie z danymi dostępnymi w bazie danych systemu GIS,
- h) System musi umożliwiać jednoczesny podgląd i pracę na danych graficznych oraz opisowych,

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

- i) Mapa w Systemie musi posiadać Legendę, wyświetlającą w formie listy warstwy dodane do mapy, wraz z ich nazwą oraz stylistyką. Wymagane jest, aby wszystkie informacje były wyświetlane na jednej liście, tak aby użytkownik mógł jednocześnie identyfikować warstwę po nazwie, stylistyce w postaci grafiki wyświetlanej na tej samej liście jak również mieć dostęp do wszystkich funkcjonalności związanych z właściwościami warstwy,
- j) Legenda musi umożliwiać co najmniej:
 - dodawanie nowych folderów grupujących warstwy w legendzie,
 - zmianę kolejności wyświetlania warstw na mapie, z wykorzystaniem mechanizmu przeciągnij i upuść,
 - zmianę kolejności wyświetlania elementów w legendzie, warstw i folderów grupujących, z wykorzystaniem mechanizmu przeciągnij i upuść,
 - grupowanie warstw, z wykorzystaniem mechanizmu przeciągnij i upuść,
 - ukrywanie legendy,
 - włączanie i wyłączanie widoczności warstw/folderów,
 - usuwanie warstw/folderów z legendy,
 - zarządzanie właściwościami warstw,
- k) System musi posiadać opcję widoczności obiektów w zależności od skali widoku,
- l) System musi posiadać możliwość konfigurowania i edycji stylistyki wyświetlania warstw wektorowych co najmniej: punktowych, liniowych, poligonów,
- m) System musi posiadać możliwość co najmniej określenia właściwości stylu warstw wektorowych w zakresie: koloru, stylu linii, grubości linii, wypełnienia, rodzaju symbolu, możliwość wczytania przez użytkownika własnego symbolu graficznego,
- n) System musi posiadać dedykowane formularze służące do konfigurowania stylistyki warstw wektorowych, zawierające pola zawierające właściwości stylu, w tym pola rozwijalne zawierające między innymi kolory, rodzaje linii oraz pola tekstowe do wpisywania wartości których nie można słownikować,
- o) System musi posiadać narzędzie wyboru obiektów (zaznaczania) na mapie w celu wykonania na nim następnie dalszych operacji co najmniej: edycji, wyświetlania atrybutów, podziału linii,
- p) Wybrany obiekt musi zostać wyróżniony w sposób umożliwiający jednoznaczne odróżnianie go od innych obiektów na mapie,
- q) Wybrany obiekt musi zachować swój kształt:
 - dla obiektów punktowych: wybrany, zaznaczony obiekt musi zachować swój kształt, niedopuszczalne jest zastąpienie np. Symbolu zasuwę kołem,

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

- Dla obiektów liniowych i krawędzi poligonów: wybrany, zaznaczony obiekt musi zachować swój kształt, niedopuszczalne jest zastąpienie np. Linii przerywanej linią ciągłą.

4.6 Edycja danych

W zakresie edycji danych, wymagane jest zapewnienie co najmniej następujących funkcjonalności:

- a) System musi umożliwiać co najmniej edycję warstw: punktowych, liniowych, poligonowych,
- b) System musi umożliwiać co najmniej: wstawianie, usuwanie całych obiektów lub ich wierzchołków,
- c) System musi umożliwiać automatycznego dociągania edytowanych obiektów do innych obiektów na mapie (dociąganie do punktu, do wierzchołków, krawędzi),
- d) System musi umożliwiać rysowania nowych obiektów poprzez wpisanie współrzędnych.
- e) System musi umożliwiać rysowania linii poprzez wpisanie ich długości,
- f) System musi umożliwiać edycji atrybutów opisowych,
- g) Edycja atrybutów opisowych musi odbywać się z wykorzystaniem dedykowane formularze dla warstw branżowych (wodociągi, kanalizacja),
- h) System musi zapisywać historyczność edycji – wszystkie zmiany są rejestrowane i istnieje możliwość prostego powrotu do stanu historycznego nawet dla pojedynczego obiektu przez użytkownika z poziomu panelu identyfikacyjnego konkretnego obiektu. Dodatkowo musi istnieć wykaz obiektów usuniętych by można było przywrócić takie obiekty,
- i) System musi umożliwiać autoryzację edycji danych. Wszystkie dane wprowadzane do systemu lub w nim zmieniane muszą być automatycznie autoryzowane (nazwy operatora, daty i czasu utworzenia oraz ostatniej modyfikacji),
- j) System musi zapewniać integralność wyświetlanych i edytowanych danych,
 - geometria wybranego obiektu musi pokrywać się zupełnie z geometrią warstwy wyświetlanej na mapie (niedopuszczalne są jakiekolwiek przesunięcia się geometrii względem siebie),
 - Podczas edycji wybranego obiektu każda zmiana (np. Dodanie wierzchołka) na nim, musi aktualizować widok warstwy, niedopuszczalna jest sytuacja, w której wyświetlana w trakcie edycji jest “stara” geometria obiektu.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

4.7 Pozostałe wymagania i funkcjonalności

- a) System musi posiadać narzędzia pomiaru – pomiar długości, pola powierzchni. Narzędzie musi mieć możliwość wykonywania pomiarów z dociąganiem do wierzchołków, początków/końców i krawędzi,
- b) System musi posiadać narzędzie do pracy wspólnej – proste dzielenie się widokiem mapy na zasadzie linku. Po kliknięciu w link zakres mapy otwiera się w miejscu zapisanym poprzez link. Link może uruchomić tylko uprawniony użytkownik (z loginem i hasłem),
- c) System musi umożliwiać wyświetlanie zestawień w postaci raportów tabelarycznych z możliwością sortowania i wyszukiwania,
- d) System musi umożliwiać wyszukiwanie obiektów spełniających zadane kryteria na atrybutach,
- e) System musi umożliwiać eksport do formatu arkusza kalkulacyjnego programu Microsoft® Excel®, Apache OpenOffice Calc lub innego równoważnego,
- f) System musi umożliwiać import danych w formacie plików tekstowych z możliwością transformacji importowanych współrzędnych,
- g) System musi umożliwiać eksport widoku mapy do plików graficznych co najmniej PNG,
- h) System musi posiadać możliwość przypisywania zewnętrznych odnośników, załączników w formie pliku (dowolne pliki: obraz, filmy dokumentacja, itp.) do obiektów branżowych (wodociągi, kanalizacja), zgromadzonych bazie danych,
- i) System musi posiadać możliwość dodawania załączników w postaci hiperłącza do pliku dla obiektów branżowych (wodociągi, kanalizacja), zgromadzonych bazie danych,
- j) Dedykowane formularze dla warstw branżowych (wodociągi, kanalizacja) muszą posiadać wykaz przypisanych do nich załączników, z możliwością ich pobrania, przeglądania,
- k) System musi umożliwiać ewidencję istniejących, wykonywanych, projektowanych sieci wodno - kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem i przyłączami a także studni na ujęciach, studni publicznych, obiektów uciążliwych w strefach ochronnych ujęć oraz przebiegu stref ochrony ujęć wód podziemnych,
- l) System musi być wyposażony w słowniki terminów branżowych. Dostęp do wprowadzania zmian w słowniku winni posiadać użytkownicy Zamawiającego,

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

- m) System musi umożliwić zarządzanie słownikami: dodawanie, edycja, usuwanie wartości w słownikach z wykorzystaniem dedykowanych do tego celu formularzy edycyjnych,
- n) System musi umożliwiać import danych z zewnętrznych systemów takich jak billing (odczyty wodomierzy), wybranych danych z Ewidencji Gruntów i Budynków.

4.8 Wydruki

W zakresie obsługi wydruków, wymaganej jest aby wdrożony system spełniał co najmniej następujące funkcjonalności:

- System musi mieć możliwość eksportu do PDF, w różnych formatach arkuszy, w tym również arkuszy wielkoformatowych;
- System musi umożliwiać określenia obszaru i skali wydruku mapy przez użytkownika,
- System musi umożliwiać parametryzację wydruków przez użytkownika, w tym określenie: formatu papieru, dodawania własnego opisu do wydruku i innych.

4.9 Zakres danych przechowywanych w Systemie

W systemie musi być możliwość prowadzenie bazy danych GIS co najmniej w zakresie obiektów:

1. Sieć wodociągowa

- przewody wodociągowe,
- przyłącza,
- zasowy,
- hydranty,
- wodomierze,
- zbiorniki,
- ujęcia wody,
- AKPiA (Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Automatyka) na sieci wodociągowej, w tym punkty monitoringu,
- źródle uliczne,
- komory,
- stacje uzdatniania wody,
- stacje hydroforowe,
- pompy,
- odpowietrzenia,
- odwodnienia,

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

- rury osłonowe
- obiekty specjalne
- reduktory i inna armatura regulacyjna,
- strefy zasilania,
- ujęcia wody,
- armatura przyłącza wodociągowego,
- inne urządzenia.

2. Sieć kanalizacyjna

- kanały,
- przyłącza,
- studnie,
- komory,
- armatura zaporowa,
- przepompownie,
- wloty do kanalizacji,
- wyloty z kanalizacji,
- wpusty,
- separatory,
- osadniki,
- AKPiA (Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Automatyka),
- oczyszczalnie ścieków,
- inne urządzenia.

3. Inne

- strefy ochrony pośredniej ujęć wody,
- strefy ochrony bezpośredniej ujęć wody,
- obiekty uciążliwe.

Powyższa lista nie wyczerpuje ilości obiektów wodociągowych, kanalizacyjnych i innych, które należy wprowadzić do systemu GIS. Ostateczna lista obiektów wraz z ich atrybutami zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie realizacji zadania.

4.10 Moduły branżowe

Dostarczony System GIS musi być wyposażony w branżowe moduły wspomagające zarządzanie i bieżącą obsługę sieci. W ramach realizacji zadania, wymagane jest dostarczenie systemu GIS wyposażonego co najmniej w następujące moduły:

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

4.10.1 Moduł ewidencji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, służący do prowadzenia bazy danych GIS opisującej majątek trwały przedsiębiorstwa w zakresie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

Wymagane funkcjonalności modułu:

- prowadzenie bazy danych GIS opisującej majątek trwały przedsiębiorstwa w zakresie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- dodawanie, edycja, usuwanie obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- możliwość dołączania dowolnych załączników do obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- aktualizacja widoku przebiegu sieci wodociągowej kanalizacyjnej oraz pozostałych sieci uzbrojenia podziemnego na podstawie serwisów WMS.

Funkcjonalności modułu muszą być również dostępne na urządzeniach mobilnych za pośrednictwem aplikacji uruchamianej przez kliknięcie ikony na pulpicie. Dedykowane funkcjonalności dla urządzeń mobilnych muszą umożliwiać dodawanie i edycje informacji w terenie. Integracja z GPS musi umożliwiać identyfikację i edycję danych zarówno w zakresie informacji opisowej jak i przestrzennej w terenie.

4.10.2 Moduł zdarzeń na sieci, służący do ewidencjonowania i zarządzanie informacją o awariach, remontach i bieżących naprawach sieci

W zakresie obsługi awarii moduł musi co najmniej realizować poniższe funkcjonalności:

- wprowadzanie nowych awarii do systemu,
- obsługa istniejących awarii,
- automatyczne nadawanie numeru awarii,
- dodawanie komentarza do awarii,
- określanie adresu wystąpienia awarii oraz jej położenia,
- przydzielanie awarii do określonych ekip w terenie (działa również na urządzeniu mobilnym do pracy w terenie),
- wyszukiwanie awarii wg zdefiniowanych kryteriów,
- nadawanie priorytetów poszczególnym awariom,
- wprowadzenie informacji o przyczynie(-ach) awarii,
- wprowadzenie informacji o rodzaju uszkodzenia,
- dodawanie dokumentacji do zdarzenia,
- wprowadzenie czasu trwania awarii,
- zmianę statusu awarii.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

W zakresie obsługi remontów i bieżących naprawach na sieci moduł musi co najmniej realizować poniższe funkcjonalności:

- określanie daty wykonania oraz miejsca remontu/naprawy,
- wprowadzanie danych opisowych dotyczących remontu/naprawy,
- wprowadzanie daty rejestrowania remontu/naprawy oraz proponowanych terminów rozpoczęcia i zakończenia,
- bieżące śledzenie statusu wykonywanego remontu/naprawy,
- przydzielanie remontów/napraw dla określonych brygad/osób (działa również na urządzeniu mobilnym do pracy w terenie),
- dołączenie dokumentacji remontowej, szkiców, rysunków,
- nadawanie priorytetu wykonania remontu/naprawy,
- prowadzenie historii remontów/napraw,
- wyszukiwanie remontu/naprawy wg zdefiniowanych kryteriów,
- prowadzenie wykazu aktywnych remontów/napraw.

Funkcjonalności modułu muszą być również dostępne na urządzeniach mobilnych za pośrednictwem aplikacji uruchamianej przez kliknięcie ikony na pulpicie.

4.10.3 Moduł dyspozytora, służący do udostępniania i analizowania danych z pozostałych modułów Systemu

Wymagane funkcjonalności modułu:

- Udostępnianie informacji o obiektach sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- Udostępnianie informacji o awariach i remontach na sieci,
- Analizy sieciowe:
 - wyszukiwanie przeciw spadków,
 - szukanie zasuw do odcięcia,
 - śledzenie cofki na sieci kanalizacyjnej,
 - analiza zużycia wody na obszarze.

Funkcjonalności modułu muszą być również dostępne na urządzeniach mobilnych za pośrednictwem aplikacji uruchamianej przez kliknięcie ikony na pulpicie.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

4.10.4 Moduł hydranty, służący do ewidencji przeglądów hydrantów (wraz z zachowaniem historii przeglądów), zwiększający możliwość raportowania oraz wykonywania analiz

Wymagane funkcjonalności modułu:

- Musi umożliwiać prowadzenie ewidencji przeglądu hydrantów (dodawanie, usuwanie, modyfikacja),
- Musi posiadać możliwość wygenerowania karty hydrantu - jednostronicowy dokument rozmiaru A4 w formacie PDF. Na raport składają się informacje techniczne o hydrancie, dane z ostatniego przeglądu oraz mapa z zaznaczonym hydrantem,
- Musi posiadać dedykowany raport tabelaryczny zawierający wykaz hydrantów sprawnych,
- Musi posiadać dedykowany raport tabelaryczny zawierający wykaz hydrantów, które nie spełniają przepisów ppoż. (mają za małą wydajność przy zadanym ciśnieniu).

Funkcjonalności modułu muszą być również dostępne na urządzeniach mobilnych za pośrednictwem aplikacji uruchamianej przez kliknięcie ikony na pulpicie.

4.10.5 Moduł służebność przesyłu, służący do ewidencji prowadzonych prac dot. ustanowienia służebności przesyłu

Wymagane funkcjonalności modułu:

- Musi posiadać możliwość dodawania nowego obiektu związanego z ustanowieniem służebności przesyłu wraz z położeniem przestrzennym po kliknięciu w działkę. Obiekt służebność dziedziczy automatycznie geometrię z działki, dla której jest tworzony oraz przechowuje informację (geometrię oraz atrybuty) o odcinkach sieci, które wchodzą w zakres służebności.
- Musi posiadać dedykowany raport tabelaryczny zawierający wykaz służebności wraz z możliwością wyszukiwania po wybranych parametrach,
- Musi umożliwiać określenia statusu obiektu (np. ustanowiona, w trakcie ustanawiania).
- Musi umożliwiać określenia atrybutów służebności przesyłu: nr księgi wieczystej, nr repertorium, data ustanowienia służebności przesyłu, dane właściciela działki, nr działki, adres.
- Musi posiadać możliwość dołączania dowolnych załączników do służebności.
- Musi umożliwiać wygenerowanie wydruku do PDF z wybranej działki wraz z automatycznym zaznaczeniem działki oraz przewodów, które wchodzą w zakres służebności. Na wydruku musi być również automatycznie wyliczona sumaryczna długość przewodów oraz wykaz wszystkich przewodów leżących na działce.

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

- Musi umożliwiać generowania wykazu prezentującego działki na których zaszły zmiany od momentu ustanowienia służebności (np. zmieniła się geometria działki, wybudowano nowe odcinki sieci, usunięto bądź zmieniono przebieg sieci).

4.10.6 Moduł inspekcji TV sieci kanalizacji, służący do gromadzenia i przechowywania informacji z wykonanych inspekcji TV sieci kanalizacyjnej

Wymagane funkcjonalności modułu:

- Musi umożliwiać gromadzenie i przechowywanie informacje ze wszystkich wykonywanych inspekcji,
- Musi umożliwiać powiązanie inspekcji z wybranym obiektem sieci kanalizacyjnej poprzez wskazanie obiektu na mapie,
- Musi posiadać dedykowany raport tabelaryczny zawierający wykaz wykonanych inspekcji odcinków sieci,
- Musi posiadać dedykowany raport tabelaryczny zawierający wykaz wykonanych studni,
- Musi umożliwiać wyszukiwane, przeglądanie pełnych danych z inspekcji: opisy, zdjęcia, filmy, wykresy spadków, profil kanału,
- Musi umożliwiać odtwarzanie wideo z inspekcji z naniesionymi informacjami o uszkodzeniach/ zdarzeniach,
- Musi umożliwiać pobrania protokołu z inspekcji zawierającego informacje podstawowe o obiekcie, mapę z zaznaczonym obiektem, listę uszkodzeń/zdarzeń wraz z kodami wg wybranej normy, zdjęcia dla każdego uszkodzenia/zdarzenia, schemat kanału (w formie graficznej) wraz z naniesionymi zdarzeniami w odpowiednich miejscach, przekrój kanału z naniesionym wykresem spadku.

4.11 Aplikacja mobilna dedykowana do pracy w terenie

W zakresie kompleksowej obsługi danych graficznych i opisowych Aplikacji mobilna dedykowana do pracy w terenie powinna:

- a) Musi posiadać podstawową funkcjonalność w zakresie swobodnej nawigacji po oknie mapy, m.in. powiększanie, pomniejszanie, przesuwanie mapy, wyszukiwanie obiektów, lokalizacja przy pomocy modułu GPS,
- b) Musi umożliwiać pracę online w terenie na urządzeniach mobilnych,
- c) Musi działać na najpopularniejszych systemach mobilnych, m.in. Android, iOS w środowisku przeglądarki internetowej,
- d) Musi umożliwiać podgląd mapy sieci wodno-kanalizacyjnej,
- e) Musi umożliwiać wybór warstwy i edycję danych atrybutowych wybranego obiektu,
- f) Musi umożliwiać wyszukiwanie obiektów,
- g) Musi umożliwiać Wyszukiwanie zasuw do zamknięcia,

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

- h) Posiadać zaimplementowany, gotowy moduł awarii, służący do prowadzenia rejestru/ewidencji awarii na sieciach. Moduł powinien umożliwiać:
- Wprowadzenie nowych awarii do systemu przez brygady pracujące w terenie,
 - Automatyczne nadawanie numeru awarii,
 - Dodawanie komentarza do awarii,
 - Powiązanie awarii z obiektem wodociągowym lub kanalizacyjnym,
 - Określanie adresu wystąpienia awarii oraz położenia,
 - Nadawanie priorytetów poszczególnym awariom,
 - Wprowadzenie informacji o przyczynie (-ach) awarii,
 - Wprowadzenie informacji o rodzaju uszkodzenia,
 - Wprowadzanie czasu trwania awarii,
 - Przegląd trwających i zakończonych awarii,
 - Przegląd awarii w poprzednim oraz bieżącym miesiącu.
- Posiadać zaimplementowany, gotowy moduł remontów, służący do prowadzenia rejestru/ewidencji remontów/napraw na sieciach. Moduł powinien pozwalać na:
 - Określanie daty wykonania oraz miejsca remontu/naprawy,
 - Wprowadzenie danych opisowych dotyczących remontu/naprawy oraz typu zadania,
 - Wprowadzenie nowego remontu/naprawy,
 - Bieżące śledzenie statusu wykonywanego remontu/naprawy,
 - Dołączenie dokumentacji remontowej, szkiców, rysunków,
 - Wprowadzanie daty rejestrowania remontu/naprawy oraz proponowanych terminów rozpoczęcia i zakończenia,
 - Nadawanie priorytetu wykonania remontu/naprawy,
 - Przegląd remontów trwających i wykonanych,
 - Przegląd remontów przypisanych do konkretnej osoby,
 - Przegląd listy remontów/napraw do wykonania w bieżącym tygodniu/miesiącu/roku.
 - Musi umożliwiać edycję geometrii i atrybutów opisujących obiekty sieci wod-kan,
 - Musi umożliwiać tworzenie szkiców nowych obiektów sieci wod-kan.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE METODYKI TWORZENIA WARSTW WEKTOROWYCH

5.1 Opracowanie metodyki

W ramach budowy i edycji danych dla i w systemie GIS zakłada się stosowanie współrzędnych płaskich w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „2000”. (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych - Dz. U. z dnia 14 listopada 2012r. Nr 193, poz. 1287). Dla współrzędnych wysokościowych układem odniesienia jest poziom morza w układzie Kronsztadt 86 (lub inny, ustalony z Zamawiającym).

W ramach metodyki pozyskiwania danych do systemu GIS, obiekty sieci muszą być wprowadzone z uwzględnieniem poprawnych zasad edycji danych oraz reguł topologicznych i geometrycznych.

5.1.1 Sieć Wodociągowa

Zasady edycji danych:

- a) Reguły topologiczne obowiązujące pomiędzy obiektami w zbiorze danych wodociągowych:
 1. Obiekty punktowe muszą być „dociągnięte” do odcinków liniowych.
 2. Obiekty liniowe muszą tworzyć logiczną sieć. Muszą być połączone z innymi obiektami liniowymi, poza sytuacjami potwierdzonymi w dokumentacji lub w terenie.
 3. Obiekty liniowe krzyżujące się, ale przebiegające „jeden pod drugim” (fizycznie nie łączące się) nie mogą mieć w miejscu przecięcia wspólnych wierzchołków. Wyjątkiem od tej reguły jest sytuacja, gdy obiekty liniowe załamują się dokładnie w miejscu o tych samych współrzędnych X,Y.
- b) Reguły geometryczne dotyczące obiektów w zbiorze danych wodociągowych:
 1. Obiekty liniowe nie mogą być zapętlone.
 2. Obiekty liniowe nie mogą posiadać podwójnych wierzchołków.
 3. Obiekty liniowe nie mogą składać się z wielu niepołączonych odcinków liniowych (multilinii).
 4. W danych nie mogą występować obiekty o pustej geometrii.
 5. Odcinki liniowe muszą być pozyskiwane zgodnie z ich rzeczywistym kierunkiem

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

spadku tj. od punktu o większej wartości rzędnej do punktu o mniejszej wartości rzędnej.

5.1.2 Sieć Kanalizacyjna

a) Zasady edycji danych:

1. Odcinki sieci kanalizacyjnej muszą być podzielone w miejscach:
 - rozgałęzień,
 - zmian kierunków przewodów,
 - w studniach,
 - komorach,
 - wszelkich zmian atrybutów przewodów
2. Odcinki przyłączy kanalizacyjnych muszą być podzielone w miejscach:
 - Rozgałęzień,
 - studniach kanalizacyjnych,
 - wszelkich zmian atrybutów przewodów

b) Reguły topologiczne obowiązujące pomiędzy obiektami w zbiorze danych kanalizacyjnych:

1. Obiekty punktowe muszą być „dociągnięte” do odcinków liniowych.
2. Obiekty liniowe muszą tworzyć logiczną sieć.
3. Muszą być połączone z innymi obiektami liniowymi, poza sytuacjami potwierdzonymi w dokumentacji lub w terenie.
4. Obiekty liniowe krzyżujące się, ale przebiegające „jeden pod drugim” (fizycznie nie łączące się) nie mogą mieć w miejscu przecięcia wspólnych wierzchołków. Wyjątkiem od tej reguły jest sytuacja, gdy obiekty liniowe załamują się dokładnie w miejscu o tych samych współrzędnych X,Y.

c) Reguły geometryczne dotyczące obiektów w zbiorze danych kanalizacyjnych:

1. Obiekty liniowe nie mogą być zapętlone.
2. Obiekty liniowe nie mogą posiadać podwójnych wierzchołków.
3. Obiekty liniowe nie mogą składać się z wielu niepołączonych odcinków liniowych (multilinii).
4. W danych nie mogą występować obiekty o pustej geometrii.
5. Odcinki liniowe muszą być pozyskiwane zgodnie z ich rzeczywistym kierunkiem spadku tj. od punktu o większej wartości rzędnej do punktu o mniejszej wartości rzędnej.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

5.2 Opis przebiegu tworzenia warstw

Proces tworzenia warstw tematycznych w pierwszej kolejności powinien opierać się na zgromadzeniu danych przestrzennych i opisowych dla Systemu GIS, tj.:

- wektorowe mapy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej znajdujące się w zasobach Zamawiającego (w zakresie danych udostępnionych lub zakupionych z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i kartograficznej w Zgierzu),
- warstwy informacji przestrzennej w zakresie uzbrojenia terenu znajdujące się na mapie zasadniczej prowadzonej przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Zgierzu.
- archiwa Zamawiającego zawierające papierową dokumentację z odebranych robót, protokoły awarii i napraw oraz inne dokumenty o charakterze mapowym w tym dokumentacja z przeprowadzonej inwentaryzacji aktywów wodociągowych,
- dokumentację parametrów i charakterystyk urządzeń wykorzystywanych do sterowania działaniem sieci (zbiorniki, pompy itp.),
- inne źródła, uzgodnione na etapie realizacji zadania z Zamawiającym;

6. SPRZĘT KOMPUTEROWY DO OBSŁUGI SYSTEMU I POZOSTAŁE WYPOSAŻENIE

W ramach realizacji zadania, Wykonawca dostarczy niezbędny sprzęt do funkcjonowania systemu GIS. Sprzęt komputerowy musi być fabrycznie nowy i objęty gwarancją producenta. Wymóg ten należy rozpatrywać niezależnie od gwarancji udzielonej na cały system GIS. W ramach niniejszego zamówienia, Wykonawca dostarczy, zainstaluje i skonfiguruje co najmniej następujący sprzęt komputerowy:

- a. serwer służący do obsługi systemu GIS – 1 szt.
- b. stacja robocza do obsługi GIS – 4 szt.
- c. monitor do obsługi GIS – 4 szt
- d. tablet – 3 sztuki

6.1 Specyfikacja sprzętu komputerowego do obsługi systemu GIS

Poniżej przedstawiono minimalne wymagania w zakresie sprzętu komputerowego:

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

Serwer GIS:

- Obudowa typu: „tower”;
- Jeden procesor dedykowany dla serwerów o częstotliwości taktowania co najmniej 3.6GHz, 4.8 GHz Turbo, 8 MB Cache, posiadający min. 4 rdzenie z możliwością obsługi 8 wątków, wymagana architektura 64-bitowa; wymagana liczba punktów w teście „PassMark” powyżej 9 5000 (na dzień 18.02.2021 r.);
- Pamięć RAM – min 16 GB DDR4 2666 MHz,
- Min 4 gniazda pamięci RAM,
- Dysk twardy 2 x 2000 GB SATA, 7200 obr/min,
- Dysk SSD 2 x 480 GB M.2 PCIe,
- Sterownik macierzy dyskowej –RAID 0,1,5,10 sprzętowy,
- min 1 złącze PCI-Express x1, min 1 złącze PCI-Express x16,
- karta sieciowa 2 x 10/100/1000 Mbit/s,
- napęd DVD,
- gwarancja min. 24 miesiące NBD,
- Komercyjny system operacyjny 64 bitowy, opracowany przez renomowanego producenta oprogramowania nie wcześniej niż w 2019 r., umożliwiający pracę co najmniej 12 użytkowników w tym samym czasie; ponadto zapewniający:
 - współpracę z procesorami o architekturze x64,
 - instalację i użytkowanie aplikacji 32-bit. i 64-bit,
 - możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów,
 - pojedyncza licencja musi obsługiwać serwer fizyczny wyposażony w 2 procesory oraz 12 rdzeni,
 - możliwość uruchomienia roli klienta i serwera czasu (NTP),
 - możliwość uruchomienia roli serwera plików z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu,
 - możliwość uruchomienia roli serwera wydruku z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu,
 - możliwość uruchomienia roli serwera stron WWW,
 - w ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do użytkowania i dostęp do oprogramowania oferowanego przez producenta systemu operacyjnego umożliwiającego wirtualizowanie zasobów sprzętowych serwera,
 - w ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do pobierania poprawek systemu operacyjnego,
 - wszystkie wymienione parametry, role, funkcje, itp. systemu operacyjnego objęte są dostarczoną licencją (licencjami) i zawarte w dostarczonej wersji oprogramowania (nie wymagają ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów);

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

- Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego,
- wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość;
- możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET,
- możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów,
- możliwość wykorzystania standardu http/2,
- Wbudowana zaporą internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych,
- Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
 - a) klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
 - b) dotykowy umożliwiający sterowanie dotykaniem na monitorach dotykowych.
- Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,
- Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji,
- Mechanizmy logowania w oparciu o:
 - a) login i hasło,
 - b) karty z certyfikatami (smartcard),
 - c) wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM).
- Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla:
 - a) kreślonych grup użytkowników,
 - b) zastosowanej klasyfikacji danych,
 - c) centralnych polityk dostępu w sieci,
 - d) centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych.
- Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu,
- Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x i wyższych – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;
- Klawiatura i mysz ergonomiczna – gwarancja producenta sprzętu min. 36 miesięcy,
- Monitor LCD 27”, matryca: LED, IPS, rodzaje wej/wyj: DisplayPort lub HDMI, -
- Przewód HDMI min 2m;
- Gwarancja producenta na cały serwer min. 24 m-ce na miejscu

Instalacja systemu oraz konfiguracja.

Stacje robocze (komputery desktop) do obsługi GIS (4 szt.)

- procesor o częstotliwości taktowania co najmniej 2.9 GHz, 4.8 GHz Turbo, 8 MB Cache, posiadający min. 6 rdzeni z możliwością obsługi 6 wątków, wymagana architektura 64-bitowa; wymagana liczba punktów w teście „PassMark” powyżej 9 5000 (na dzień 18.02.2021 r.);
- Pamięć RAM – min 8 GB DDR4 2666 MHz,
- Min 2 gniazda pamięci RAM,
- Dysk twardy 1000 GB SATA, 7200 obr/min,
- Dysk SSD 480 GB M.2 PCIE,
- Karta graficzna min NVIDIA GeForce GTX1650 4 GB lub równoważna,
- Min. 1 złącze HDMI, 1 wyjście DVI,
- min 5 złączy USB w tym przynajmniej 3 USB 3.0,
- wejście do mikrofonu oraz wyjście liniowe audio,
- min 1 złącze PCI-Express x1, min 1 złącze PCI-Express x16,
- karta bezprzewodowa wi-fi 802.11 ac, bluetooth, karta sieciowa 10/100/1000 Mbit/s,
- moc zasilacza min 500W,
- komercyjny system operacyjny renomowanego producenta (Licencja na system operacyjny Microsoft Windows 10 Pro x64 PL lub równoważny. Licencja ta powinna być potwierdzona etykietą potwierdzającą legalność systemu operacyjnego. Etykieta ma być umieszczona w sposób trwały na obudowie każdego egzemplarza komputera. Klucz instalacyjny systemu operacyjnego powinien być fabrycznie zapisany w BIOS komputera i wykorzystywany do instalacji tego systemu oraz jego aktywowania. Opis równoważności znajduje się na końcu niniejszego rozdziału.
- kabel zasilający,
- gwarancja 24 miesiące.

Monitory do obsługi GIS (4 szt.)

- Ekran min 28 cali, 16:9 LED,
- Rozdzielczość min 1920x1080,
- Kontrast statyczny 3000:1, dynamiczny 12000000:1,
- Jasność ekrany 300 cd/m2,
- Czas reakcji matrycy 5 ms,
- Częstotliwość odświeżania 75 Hz,
- Kąt widzenia 178 stopni w pionie i poziomie,

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

- Złącza każde w ilości min 1: DisplayPort, DVI, HDMI, VGA, wyjście liniowe audio,
- Dwa głośniki min 3 W,
- gwarancja 24 miesiące.

Tablety do obsługi mobilnej aplikacji GIS (3szt.)

- Procesor – 8 rdzeniowy, 4 rdzenie min 1,7 GHz i 4 rdzenie min 2,2 GHz,
- Pamięć RAM – min 4 GB DDR4,
- Pamięć wbudowana – min 64 GB,
- Ekran – Pojemnościowy, 10-punktowy, min 10” o rozdzielczości min 2000x1200 pikseli,
- Wbudowany modem LTE, wi-fi 802.11 a/b/g/n/ac, moduł bluetooth,
- Wbudowany moduł GPS, BeiDou, GLONASS,
- USB typu C,
- Czytnik kart pamięci,
- Gniazdo kart SIM,
- Aparat fotograficzny: Przód min 5 Mpix, tył min 8 Mpix,
- Akcelerometr, czujnik Halla, czujnik światła, żyroskop,
- Wbudowany głośnik stereo, mikrofon, skaner twarzy,
- System operacyjny Android min 9.0 lub równoważny,
- Zasilacz sieciowy 230V/50Hz, przewód USB, zasilacz samochodowy,
- gwarancja 24 miesiące.

6.2 Równoważność systemów operacyjnych dla stacji roboczych

1. System operacyjny w języku polskim
2. System operacyjny ma pozwalać na uruchomienie i pracę z aplikacjami użytkowymi przez Zamawiającego, w szczególności: MS Office 2010, 2013, 2016; AutoCAD, Adobe Acrobat, Opera, Edge, Chrome;
3. System ma udostępniać klasyczny interfejs użytkownika, umożliwiający obsługę komputera przy pomocy klawiatury i myszy,
4. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe,
5. Wbudowany system pomocy w języku polskim, tzw. „help”
6. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim,
7. Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet,

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

8. Mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne,
9. Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji,
10. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer,
11. Wyposażenie w wirtualne drukarki do formatu PDF;
12. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa, związanych z działaniem systemu operacyjnego,
13. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego,
14. Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;
15. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami,
16. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
17. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi),
18. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji,
19. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe,
20. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
21. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów:
22. Obsługa standardu NFC (near field communication),
23. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
24. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;
25. Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o: a. Login i hasło,

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

26. Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.
27. Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu,
28. Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec,
29. Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
30. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach,
31. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń,
32. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązywania problemu z komputerem,
33. Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową,
34. Rozwiązanie ma umożliwiać wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację,
35. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe,
36. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
37. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej,
38. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci,
39. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.),
40. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu),
41. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych,
42. Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika,
43. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB.

44. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych
45. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.

7. WYMAGANIA ZAPEWNIAJĄCE PŁYNNE I STABILNE DZIAŁANIE PODSYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

W ramach zapewnienia płynności i stabilności działania w okresie gwarancji podsystemów informatycznych GIS, od Wykonawcy oczekuje się:

- Prowadzenia bieżącego audytu oprogramowania i bazy danych oraz informowania Zamawiającego o potencjalnych konsekwencjach zidentyfikowanych nieprawidłowości,
- Bycia w stałym kontakcie z Zamawiającym o pojawiających się nowych wersjach oprogramowania narzędziowego, upływie umów serwisowych oraz wpływie tych czynników na stabilność i rozwój Systemu (GIS).
- Stałego śledzenia obowiązujących przepisów prawa w zakresie wymaganych do zgodnego z przepisami funkcjonowania Aplikacji,
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania oraz udostępnienia nieodpłatnie kolejnych (nowych) wersji oprogramowania aplikacyjnego wynikających z uwzględnienia zmian w obowiązujących przepisach prawa – w takim przypadku zmiany winny być dostarczone niezwłocznie, w terminie umożliwiającym poprawną eksploatację systemu, z uwzględnieniem odpowiedniego czasu na wprowadzenie zmian do systemu informacji przestrzennej (GIS), liczonego od dnia ogłoszenia zmian przepisów w Dzienniku Ustaw RP.

Wszystkie czynności warunkujące i zapewniające płynne i stabilne działanie podsystemów informatycznych w okresie gwarancji świadczone będą przez Wykonawcę bez dodatkowego wynagrodzenia. Koszty związane z obsługą gwarancyjną Wykonawca winien skalkulować w cenie ofertowej.

8. ODBIÓR SYSTEMU

8.1.1 Wydajność oraz testowalność rozwiązania

1. Wdrożone rozwiązanie informatyczne musi zapewniać możliwość jednoczesnej pracy co najmniej 15 użytkowników, włączając w to użytkowników mobilnych;
2. Wykonawca musi przeprowadzić wszystkie testy bazując na planie testów i liście scenariuszy testowych. Scenariusze testowe powinny być wspólne dla wszystkich rodzajów testów;
3. Wykonawca musi przygotować dokument planu testów obejmujący wszystkie rodzaje testów wynikających z wymaganej funkcjonalności systemu. Plan testów musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego.;
4. Przygotowane scenariusze powinny zawierać m.in. szczegóły na temat przeprowadzenia każdego testu włączając w to założenia oraz poszczególne kroki wykonania danego testu;
5. Przeprowadzenie testów musi zostać potwierdzone raportem z przeprowadzonych testów. Raport musi zawierać wszystkie istotne informacje ujawnione podczas prowadzonych testów oraz informację dot. jakości procesów testowania, jakości oprogramowania poddanego testowi, a także statystyki uzyskane z testów w tym tych zakończonych niepowodzeniem;
6. W raporcie powinny także znaleźć się informacje o danych wejściowych na jakich przeprowadzono testy oraz dane jakie uzyskano w wyniku przeprowadzonego testu;
7. Warunkiem akceptacji testów jest pomyślne przejście wszystkich testów i procedur ujętych w Projekcie Systemu i Planie testów.

8.1.2 Wymagania dla szkoleń

- 1 W ramach Umowy Wykonawca zapewni następujące szkolenia:
 - a. Przeprowadzenie szkoleń użytkowników końcowych w zakresie niezbędnym do użytkowania systemu.
 - b. Przeprowadzenie szkoleń administratorów systemu w stopniu umożliwiającym samodzielną eksploatację, konfigurację oraz konserwację systemu.
- 2 Szkolenia powinny być dedykowane dla poszczególnych grup użytkowników.
- 3 Zamawiający przewiduje przeszkolenie około 15 pracowników Zamawiającego, w tym 2 administratorów systemu GIS.

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

- 4 Terminy szkoleń Wykonawca uzgodni z Zamawiającym na co najmniej tydzień przed planowaną datą szkolenia.
- 5 Wykonawca musi przedstawić sugerowany czas szkolenia poszczególnych grup użytkowników.
- 6 Szkolenia muszą obejmować zakres merytoryczny z zakresu obsługi funkcjonalności dostarczonych w ramach przedmiotu Systemu.
- 7 Szkolenia będą prowadzone w siedzibie Zamawiającego, który zapewnia salę szkoleniową.

8.1.3 Zakres wsparcia szkoleniowego

Zakres wsparcia szkoleniowego obejmuje:

- a) Opracowanie instrukcji obsługi systemu GIS w zakresie edycyjnym, administracyjnym oraz utrzymania systemu;
- b) Szkolenia dla pracowników Zamawiającego

Wykonawca przeprowadzi instruktaże stanowiskowe dla pracowników Zamawiającego w zakresie umożliwiającym samodzielną pracę na wdrożonej aplikacji:

- Administratora aplikacji serwerowej (min. 4 godziny szkolenia), w zakresie:
 - obsługi systemu,
 - tworzenia i zarządzania użytkownikami systemu, nadawania uprawnień użytkownikom systemu, zarządzania dedykowaną, branżową bazą danych przestrzennych.
- Edytorów (min. 2 x 8 godzin szkolenia, każde 8 godz. w odstępie min. 1 tydzień), w zakresie:
 - obsługi programu,
 - przeglądu funkcjonalności aplikacji, tworzenia i edycji danych, zarządzania danymi, analiz przestrzennych, tworzenia map, zestawień i wykresów.
- Koordynatora (min. 8 godzin szkolenia), w zakresie:
 - obsługi programu,
 - przeglądu funkcjonalności aplikacji,
 - zarządzania danymi i pozyskania danych.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

8.2 OKRES GWARANCYJNY

Wykonawca zapewni i udostępni Zamawiającemu kanał komunikacyjny, która pozwoli na zgłaszanie problemów do Wykonawcy na zasadach określonych poniżej.

8.2.1 Zasady obsługi zgłoszeń (KPI)

KPI	Miernik	Poziom
Zgłoszenie krytyczne (Z1)	Czas reakcji	4h robocze
	Czas dostarczenie rozwiązania	16h roboczych
Zgłoszenie Standardowe (Z2)	Czas reakcji	6h robocze
	Czas dostarczenie rozwiązania	24h roboczych
Zgłoszenie Niekrytyczne (Z3)	Czas reakcji	8h robocze
	Czas dostarczenie rozwiązania	48h roboczych

- Kategorię zgłoszenia wskazuje Zamawiający. W przypadku, gdy wskazana przez Zamawiającego kategoria jest niezgodna z opisem zawartym powyżej, Wykonawca może żądać zmiany kategorii zgłoszenia, co wymaga uzgodnienia z Zamawiającym.
- Do łącznego Czasu reakcji oraz Czasu dostarczenia rozwiązania, o których mowa w tabeli KPI powyżej NIE jest wliczany:
 - Czas przeznaczony na uzupełnienie Zgłoszenia przez Zamawiającego – pod warunkiem, że zgłoszenie było konieczne;
 - Czas, w którym nie można się było skontaktować z Zamawiającym z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego;
 - Czasu, który upłynął pomiędzy zawiadomieniem Zamawiającego przez Wykonawcę, iż dostarczenie rozwiązania wymaga uzasadnionego współdziałania Zamawiającego, a momentem podjęcia współdziałania przez Zamawiającego – pod warunkiem, że zgłoszenie było uzasadnione;
 - Czasu od momentu poinformowania przez Wykonawcę Koordynatora Zamawiającego o konieczności zatrzymania Systemu, w celu dostarczenia rozwiązania, do czasu jej zatrzymania.
- Jeżeli z przyczyn, za które Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności, w szczególności w wyniku działania Siły wyższej, dostarczenie rozwiązania nie będzie mogło nastąpić w założonym czasie, Wykonawca niezwłocznie informuje o tym fakcie Zamawiającego, wskazując prawdopodobny czas dostarczenia rozwiązania. Wykonawca jest zobowiązany wykazać działanie Siły wyższej.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

8.2.2 Definicje kategorii zgłoszenia

Poniżej zostały zdefiniowane obowiązujące definicje kategorii zgłoszeń:

1. Zgłoszenie Krytyczne (Z1) dotyczy zdarzeń:

- brak możliwości użytkowania Systemu lub jego istotnej funkcjonalności,
- brak możliwości realizacji kluczowego dla Zamawiającego procesu biznesowego,
- zachwianie dostępności, stabilności lub wydajności Systemu lub jego istotnej funkcjonalności,
- naruszenie spójności danych,
- utrata danych.

2. Zgłoszenie Standardowe (Z2) dotyczy zdarzeń:

- Zakłócenia pracy Systemu mogące mieć wpływ na funkcjonalność Systemu, natomiast nie ogranicza ono jego zdolności operacyjnych.
- Rozbieżności pomiędzy danymi rzeczywistymi a danymi wymagającymi kalibracji systemu.

3. Zgłoszenie Niekrytyczne (Z3) – dotyczy wszystkich innych zgłoszeń niewymienionych w kategorii Zgłoszenie Krytyczne (Z1) i Zgłoszenie Standardowe (Z2).

8.2.3 Procedura dokonywania zgłoszeń

1. Do dokonywania zgłoszeń uprawnieni są:

- Koordynator
- Administrator

Zwani dalej „Zgłaszający”

- Zgłaszający uprawniony jest do dokonywania zgłoszeń za pomocą udostępnionej Zamawiającemu przez Wykonawcę kanału komunikacyjnego Email lub aplikacja typu Help-desku.
- Zgłoszenia (elektronicznie) mogą być dokonywane poza godzinami roboczymi, tj. 24/7/365.
- W przypadku dokonania zgłoszenia poza godzinami roboczymi, zgłoszenie uważa się za dokonane w godzinie 8.00 następnego dnia roboczego po dokonaniu zgłoszenia.
- Obsługa zgłoszeń przez Wykonawcę będzie realizowana w dni robocze w godzinach 8-16.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

8.2.4 Wymagania dla procesu obsługi błędów

W czasie trwania fazy stabilizacji Systemu oraz okresu gwarancji jakości obowiązują definicje klas błędów opisane poniżej.

Definicje klas błędów

KPI	Miernik	Poziom
Błąd Krytyczny (B1)	Czas reakcji	2h robocze
	Czas dostarczenie rozwiązania	12h roboczych
Błąd Standardowy (B2)	Czas reakcji	4h robocze
	Czas dostarczenie rozwiązania	20h roboczych
Błąd Niekrytyczny (B3)	Czas reakcji	8h robocze
	Czas dostarczenie rozwiązania	32h roboczych

4. Kategorię błędu wskazuje Zamawiający. W przypadku, gdy wskazana przez Zamawiającego kategoria jest niezgodna z opisem zawartym powyżej, Wykonawca może żądać zmiany kategorii błędu, co wymaga uzgodnienia z Zamawiającym.
5. Do łącznego Czasu reakcji oraz Czasu usunięcia błędu, o których mowa w tabeli KPI powyżej NIE jest wliczany:
 - a. Czas przeznaczony na uzupełnienie Zgłoszenia przez Zamawiającego – pod warunkiem, że zgłoszenie było konieczne
 - b. Czas, w którym nie można się było skontaktować z Zamawiającym z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego;
 - c. Czasu, który upłynął pomiędzy zawiadomieniem Zamawiającego przez Wykonawcę, iż dostarczenie rozwiązania wymaga uzasadnionego współdziałania Zamawiającego, a momentem podjęcia współdziałania przez Zamawiającego – pod warunkiem, że zgłoszenie było uzasadnione;
 - d. Czasu od momentu poinformowania przez Wykonawcę Koordynatora Zamawiającego o konieczności zatrzymania Systemu, celem usunięcia błędu, do czasu jej zatrzymania.

6. Jeżeli z przyczyn, za które Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności, w szczególności w wyniku działania Siły wyższej, usunięcie błędu nie będzie mogło nastąpić w założonym czasie, Wykonawca niezwłocznie poinformuje o tym fakcie Zamawiającego, wskazującą prawdopodobny czas naprawy błędu. Wykonawca jest zobowiązany wykazać działanie Siły wyższej.

8.2.5 Odpowiedzialności

Odpowiedzialność związana z wdrożeniem GIS w przedsiębiorstwie/spółce Zamawiającego, regulowana będzie w następujący sposób:

Zadanie	Zamawiający				Wykonawca			
Zgłoszenie Błędu	R	A	C	I	R	A	C	I
Reakcja	X	X					X	X
Proponycja Tymczasowego obejścia			X	X	X	X		
Akceptacja Tymczasowego obejścia			X	X	X	X		
Rozwiązanie	X	X					X	X
Potwierdzenie rozwiązania	X	X					X	X
Testy Wykonawcy i przekazanie scenariuszy testowych			X	X	X	X		
Testy Zamawiającego	X	X					X	X
Implementacja rozwiązania na środowisko produkcyjne	X	X					X	X
Usunięcie błędu			X	X	X	X		

- R** – responsible, to osoba odpowiedzialna za daną aktywność (proces) i rezultat (produkt).
 Z reguły wykonawca procesu, jeżeli jest to atomowy proces biznesowy (aktywność)
- A** – Accountable/Approver, to osoba odpowiedzialna za weryfikację i zatwierdzenie produktu, z reguły czynność ta jest ostatnią czynnością procedury danej aktywności
- C** – Consulted – to osoba (jedna lub więcej) posiadająca wiedzę wymaganą w toku realizacji danej aktywności, która na żądanie wykonawcy udziela mu konsultacji.
- I** – Informed, to osoba (jedna lub więcej), która jest informowana o produkcie aktywności.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

Błąd zostaje uznany za zamknięty, gdy Rozwiązanie jest skutecznie wgrane na środowisko produkcyjne i ten sam błąd nie wystąpił ponownie w ciągu kolejnych 5 dni od chwili wgrania.

8.2.6 Definicje kategorii błędu

Poniżej zostały zdefiniowane obowiązujące definicje kategorii zgłoszeń:

1. **BŁĄD KRYTYCZNY (B1)** błąd systemu, którego skutkiem jest całkowite zatrzymanie pracy systemu lub zmiana funkcjonalności jednego lub więcej modułów Systemu w sposób uniemożliwiający wykorzystanie go zgodnie z przeznaczeniem lub zakłócenie powodujące brak możliwości normalnego funkcjonowania jednego lub więcej istotnych procesów w przedsiębiorstwie Zamawiającego, ze względu na krytyczne znaczenie niedziałających funkcji. Wystąpieniu Błędu Krytycznego wiąże się z wystąpieniem co najmniej jednej z następujących sytuacji:
 - a) Niedostępność systemu lub interfejsu,
 - b) Utrata danych lub naruszenie ich spójności,
 - c) Niedostępność kluczowych funkcji Systemu,
 - d) Awaria systemu powtarzająca się przy próbie restartu,
 - e) Brak możliwości zapisu lub odtworzenia wyników pracy,
 - f) Zachwianie dostępności, stabilności lub wydajności co najmniej jednego składnika funkcjonalnego systemu (wynikająca z warstwy aplikacji),
 - g) Awaria dostarczonego urządzenia, mająca wpływ na poprawność działania systemu.
2. **BŁĄD STANDARDOWY (B2)** błąd, który nie jest przyczyną całkowitego zatrzymania pracy systemu lub zmiany funkcjonalności jednego lub więcej modułów Systemu lub niedostępności systemu, a skutkujący problemami w normalnej pracy Systemu. W szczególności Błędem Standardowym będzie m.in.:
 - a) Zakłócenie pracy systemu mogące mieć wpływ na funkcjonalności rozwiązania, natomiast nieograniczające zdolności operacyjnych rozwiązania,
 - b) Spadek wydajności Systemu (wydłużenie czasu odpowiedzi),
 - c) Błąd odczytu lub zapisu danych – bez utraty danych, tzn. nieprawidłowe wyświetlanie odczytanych danych lub niepoprawna forma zapisanych danych.
3. **BŁĄD NIEKRYTYCZNY (B3)** – każdy inny błąd systemu niewymieniony w kategorii B1 i B2. Zamawiający będzie określać kategorię błędu zgodnie z definicją opisaną poniżej. Wykonawca zobowiązany jest do analizy błędów oraz dostarczenia Rozwiązań.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

8.2.7 Procedura dokonywania zgłoszeń błędów

1. Do zgłaszania błędów uprawnieni są:
 - a. Koordynator
 - b. Administrator
 Zwani dalej „Zgłaszający”.
2. Zgłaszający uprawniony jest do dokonywania zgłoszeń za pomocą udostępnionej Zamawiającemu przez Wykonawcę kanału komunikacyjnego Email lub aplikacja typu Help-desku.
3. Błędy mogą być zgłaszane poza godzinami roboczymi, tj. 24/7/365.
4. W przypadku dokonania zgłoszenia błędu poza godzinami roboczymi, zgłoszeni uważa się za dokonane w godzinie 8.00 następnego dnia roboczego po dokonaniu zgłoszenia.
5. Świadczenie pomocy telefonicznej i e-mailowej w zakresie świadczonych usług prowadzone będą w dni robocze od 8:00 do 16:00.

8.2.8 Warunki odbioru

Warunkiem odbioru Systemu w fazie stabilizacji (procedury odbiorowej) jest spełnienie poniższych wymagań:

1. Termin trwania okresu stabilizacji musi się zakończyć zgodnie z Harmonogramem zatwierdzonym przez Zamawiającego.
2. W przypadku kategorii błędów B1 i B2 wszystkie Błędy muszą zostać rozwiązane.
3. W przypadku kategorii błędu B3 Zamawiający dopuszcza maksymalnie 2 błędy ze statusem nierozwiązane.
4. W ostatnich pięciu dniach roboczych trwania okresu stabilizacji nie może pojawić się żaden nowy błąd kategorii B1 lub B2.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

9. Pozostałe wymagania obowiązujące przy realizacji zadania

9.1 Raporty i sprawozdawczość

Wykonawca będzie zobowiązany do złożenia następujących raportów:

- ⇒ **Raport Wstępny** oraz **Projekt wdrożenia systemu** winien być złożony w ciągu 30 dni kalendarzowych od daty podpisania umowy. Raport obejmuje między innymi: nazwę Wykonawcy, krótki opis przedmiotu zamówienia, wszelkie sugestie realizacji konkretnych usług określonych w Opisie Przedmiotu Zamówienia, wszelkie informacje dotyczące prac przygotowawczych. Raport obejmie również ocenę udostępnionych przez Zamawiającego dokumentów niezbędnych do realizacji zamówienia. Załącznik do Raportu Wstępnego stanowić będzie Projekt wdrożenia systemu, w którym Wykonawca zamieści wszelkie informacje dotyczące wdrażanego systemu GIS, w szczególności architektury danych, opisu atrybutów poszczególnych warstw, źródeł danych do zasilania systemu, sposobów integracji poszczególnych podsystemów, systemów i modułów informatycznych.
- ⇒ **Raporty okresowe** - raporty będą składane najpóźniej do 5 dnia każdego miesiąca. Raport okresowy obejmuje m.in. usługi wykonane w okresie sprawozdawczym i podjęte działania, problemy zaistniałe wraz z krytyczną analizą napotkanych problemów oraz podjęte działania i środki zaradcze, zgodność postępu prac z harmonogramem realizacji przedmiotu zamówienia przedłożonym w Raporcie wstępnym, usługi przewidziane do wykonania w następnym etapie.
- ⇒ **Raport końcowy** - winien być złożony w ciągu 15 dni kalendarzowych po zakończeniu realizacji wszystkich usług objętych przedmiotem zamówienia i powinien objąć pełny opis wykonanych usług wraz z wnioskami, opis metod zastosowanych do wykonania określonych celów, krytyczną analizę napotkanych problemów oraz podjęte działania i środki zaradcze.

Przedkładanie i zatwierdzanie raportów:

- a) Wszystkie raporty i wzory raportów będą przedkładane do zatwierdzenia Zamawiającemu.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

- b) Raporty i wzory raportów winny być składane w wersji elektronicznej na wskazany do korespondencji adres e-mail.
- c) Wykonawca proponuje wzory raportów (wstępnego, okresowego i końcowego) i przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu w ciągu 14 dni kalendarzowych od daty podpisania umowy. Strona tytułowa powinna zawierać wskazanie o źródłach finansowania projektu.
- d) Zamawiający w terminie 5 dni kalendarzowych od daty otrzymania wzorów raportów, powiadomi Wykonawcę o przyjęciu lub odrzuceniu otrzymanych wzorów raportów,
z podaniem przyczyn ich odrzucenia.
- e) Raporty winny być sporządzone w języku polskim w formie elektronicznej
 - ⇒ Część tekstowa - w formacie *.pdf
 - ⇒ Arkusze kalkulacyjne - w formacie *.xlsx, (format plików zgodny z MS Excel, który posiada Zamawiający lub kompatybilny z w/w oprogramowaniem),
 - ⇒ Rysunki - w formacie wektorowym *.dwg i dodatkowo nieedytowalnym *.pdf (format danych wektorowych w standardzie programów AutoCAD 2010, który posiada Zamawiający lub kompatybilny z w/w oprogramowaniem),
 - ⇒ Pliki i obiekty graficzne jako mapa bitowa - w formacie *.pdf

9.2 Wymogi dla zapewnienia bezpieczeństwa informatycznego całości systemu GIS

Kopia zapasowa danych dla systemu GIS powinna wpisywać się w procedury zabezpieczenia danych komputerowych stosowanych przez Zamawiającego. Tworzenie kopii zapasowych dla systemu GIS powinno być zbliżone do zabezpieczania danych innych aplikacji. Przez dane GIS, które powinny podlegać zabezpieczeniu, należy rozumieć komplet plików składający się z:

- a) Baz danych, zlokalizowanych na serwerze bazodanowym w domyślnym katalogu,
- b) Dokumentów stanowiących załączniki zapisane poza bazą danych, zlokalizowane na serwerze z danymi;

Pozostałe pliki konfiguracyjne systemu GIS muszą być odtwarzalne podczas instalacji.

 Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko	 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Unia Europejska Fundusz Spójności 
MZWik sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.

Wykonawca opracuje instrukcję ochrony danych, w tym podać częstotliwość robienia kopii zapasowych. W celu zabezpieczenia historii zmian wymagane jest zachowywanie kopii tygodniowych i miesięcznych. Dostarczone oprogramowanie musi umożliwiać wykonywanie kopii bezpieczeństwa danych zapisanych w bazie danych oraz ewentualnie innych danych trzymanych poza bazą danych (np. załączniki). Dostarczone rozwiązanie informatyczne musi umożliwiać konfigurację wykonywania kopii – co najmniej jedna pełna kopia danych raz w miesiącu oraz codzienna kopia przyrostowa danych.

10. ETAPY REALIZACJI PROJEKTU

Realizacja projektu pn. „**Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Głownie wraz z budową systemu GIS dla istniejących sieci wodno-kanalizacyjnych**” została podzielona przez Wykonawcę na następujące etapy.

Etap 1 – Projekt wdrożenia

1. Wykonanie **projektu wdrożenia** zawierającego m.in.:

- Koncepcję przyjętego do wdrożenia systemu GIS, danych o infrastrukturze wod-kan zgromadzonych w bazie danych typu GIS,
- Metodykę zasilenia bazy danych GIS danymi,
- Specyfikację Systemu,
- Scenariusze testów akceptacyjnych Systemu jako podstawy do odbiorów.

Produkty Umowy w Etapie 1:

- Dokumentacja – Projekt wdrożenia Systemu.

Etap 2 – Dostawa sprzętu komputerowego

1. Dostawa i montaż urządzeń komputerowych i pozostałych zgodnie z zatwierdzonymi przez Zamawiającego projektem.

Produkty umowy w Etapie 2:

- Dostawa urządzeń komputerowych,
- Dostawa urządzeń mobilnych,
- Dostawa dokumentacji i kart gwarancyjnych, licencji oprogramowania itp.

Etap 3 – Dostawa i wdrożenie GIS

MZWiK sp. z o.o. w Głownie ul. A. Struga 3 95-015 Głowno	Opis Przedmiotu Zamówienia dla zadania „Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej (GIS) istniejącej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. System Informacji Przestrzennej (GIS) do zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną”	1/INW/2021 Warszawa, Styczeń 2021 r.
--	---	---

1. Wdrożenie Systemu GIS wraz z bazą danych o aktywach wodociągowych i kanalizacyjnych eksploatowanych przez Zamawiającego.
2. Przeprowadzenie testów rozwiązania w oparciu o scenariusze testowe.
3. Szkolenia (użytkowników i administratorów).
4. Dostarczenie dokumentacji Systemu.
5. Dostarczenie instrukcji stanowiskowych.

Produkty umowy w Etapie 3:

- Raport z przeprowadzonych testów,
- Dokumentacja Systemu: zaktualizowany Projekt Systemu, dokumentacja techniczna Systemu, Instrukcja eksploatacji,
- Raport ze szkolenia,
- Dostawa licencji.

Etap 4 – Przekazanie Systemu do eksploatacji

1. Wdrożenie kompletnego, Systemu do eksploatacji.

Produkty umowy w Etapie 4:

- Dostarczenie zaktualizowanej dokumentacji Systemu.
- Dostarczenie zaktualizowanej dokumentacji utrzymania systemu GIS
- Raport z oceny stabilności pracy Systemu w rzeczywistych warunkach eksploatacyjnych.

11. Harmonogram realizacji II części projektu

Realizacja projektu pn. „**Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Głownie wraz z budową systemu GIS dla istniejących sieci wodno-kanalizacyjnych**” podzielona została na 4 główne etapy, poprzedzone pracami przygotowawczymi. Zgodnie z zapisami umowy oraz poniższą tabelą, przedmiotowe zadanie będzie realizowane etapowo.

Wykonanie projektu Systemu będzie odbywało w podziale na następujące etapy:

Numer porządkowy i nazwa Etapu	Czas realizacji
Zapoznanie się Wykonawcy z istniejącymi systemami informatycznymi	Nie później niż 3 tygodnie od zawarcia umowy na realizację zadania
Etap 1 – Projekt wdrożenia Systemu	4 tygodni od daty zawarcia Umowy
Etap 2 – Dostawa sprzętu komputerowego	2 miesiące od daty zawarcia Umowy
Etap 3 – Dostawa i wdrożenie GIS	5 miesięcy od daty zawarcia Umowy
Etap 4 – Przekazanie systemu do eksploatacji, w tym okres stabilizacji 1 miesiąc.	Zgodnie z zapisami Umowy, do 6 miesięcy od zawarcia Umowy

W ciągu 14 dni od podpisania umowy, Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia dla Zamawiającego zaktualizowany harmonogram realizacji poszczególnych etapów umowy, określonych powyżej. Czas zakończenia etapów nie może przekroczyć daty określonej dla Etapu 4.