UMOWA NR ..... / GZ / 2021

zawarta w dniu ............................ r. w Szczecinie pomiędzy:

**Zakładem Wodociągów i Kanalizacji Spółką z ograniczoną odpowiedzialnością,**

z siedzibą w Szczecinie, 71-682, ul. M. Golisza 10, zarejestrowaną w Sądzie Rejonowym Szczecin – Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod nr 0000063704, o kapitale zakładowym w wysokości 222 334 500,00 zł,

NIP – 851 – 26 – 24 – 854

REGON - 811931430

zwaną dalej **zamawiającym**, którego reprezentuje:

1. ..............................................................................................................................................
2. ..............................................................................................................................................

**oraz**

1. ( Dla osób prawnych):

....................................................................................................................................................

NIP - .................................................................... REGON - ....................................................

zwanym (ą) dalej **wykonawcą**, którego reprezentuje:

....................................................................................................................................................

1. (Dla osób fizycznych):
2. Panem /Panią/ ................................................................... zam.
3. ............................................................................................. zam.

prowadzącym działalność gospodarczą pod nazwą .................................................................

z siedzibą ............................................................................. wpisanym (ą) w ………….………

pod numerem ............................................................................................................................

NIP - .................................................................... REGON -.....................................................

zwanym /ą/ dalej **wykonawcą**

Niniejsza umowa zostaje zawarta w wyniku dokonania wyboru przez zamawiającego oferty wykonawcy w postępowaniu przeprowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego. Przedmiotowe postępowanie nie było prowadzone w oparciu o przepisy ustawy z dnia 11.09.2019r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019r., poz. 2019 ze zm.) ze względu na treść art. 2 ust 1 pkt 2 w zw. z art. 5 ust.1 pkt 2 i ust. 4 pkt 1 tej ustawy (zamówienie sektorowe o wartości mniejszej niż progi unijne dla zamawiających sektorowych)

**§1**

**Przedmiot Umowy**

1. Zamawiający zleca a Wykonawca przyjmuje do wykonania określone w niniejszej Umowie czynności w zakresie zapewnienia jakości i ciągłości pracy dla systemów wizualizacji SCADA ZWiK Szczecin.
2. Zamawiający nie posiada dostępu do dokumentacji serwisowej systemów SCADA ani wiedzy niezbędnej do wykonywania serwisu i wsparcia. Pozyskanie dokumentacji w celu realizacji zobowiązań Wykonawcy wynikających z Umowy leży wyłącznie w gestii Wykonawcy.

**§2**

**Obowiązki Zamawiającego**

1. Zamawiający zobowiązuje się:
	* 1. eksploatować przedmiotowe systemy zgodnie z ich przeznaczeniem, zaleceniami Dokumentacji Techniczno-Ruchowej, obowiązującymi przepisami i zaleceniami eksploatacyjnymi Wykonawcy;
		2. zapewnić dostęp do Urządzeń i systemów w celu wykonania usług serwisowych w uzgodnionych terminach;
		3. dokonać odbioru końcowego każdego Przeglądu;
		4. dokonywać zapłaty wynagrodzenia za realizację przedmiotu Umowy.
2. Zamawiający zapewni miejsce do wykonywania prac objętych niniejszą Umową zgodnie
z przepisami BHP i ppoż., a w razie konieczności unieruchomi urządzenia na czas wykonania czynności serwisowych.
3. Zamawiający wyznaczy osoby odpowiedzialne za nadzór i kontrolę nad urządzeniami. Osoby te będą upoważnione do potwierdzania podpisem przekazanych Zamawiającemu protokołów wykonania usługi serwisowej. Wykaz wyznaczonych osób stanowi **Załącznik nr 5** niniejszej Umowy.
4. Osobą odpowiedzialną za realizację Umowy ze strony Zamawiającego jest kierownik Wydziału Mechaniczno-Energetycznego Waldemar Limberger, tel.: (91) 46-03-396, faks: (91) 46-03-397,
e-mail: w.limberger@zwik.szczecin.pl .

**§3**

**Zobowiązania Wykonawcy**

1. Wykonawca przyjmuje do realizacji wykonywanie czynności serwisowych określnych

w **Załączniku nr 1** dotyczących urządzeń i systemów określnych w **Załączniku nr 4**.

1. Wykonawca dostarczy części i materiały eksploatacyjne niezbędne do wykonania przedmiotu Zamówienia.
2. Wykonawca odpowiada za jakość użytych materiałów, części oraz wykonanych prac i zobowiązuje się do wykonania prac zgodnie z zapisami w fabrycznych instrukcjach obsługi i eksploatacji urządzeń i systemów, aktualnym poziomem wiedzy technicznej i należytą starannością.
3. Wykonanie każdego serwisu potwierdzane będzie przekazywanym Zamawiającemu
protokołem wykonania usługi serwisowej wraz z raportem na temat stanu technicznego urządzenia i systemu oraz warunków jego pracy. Raport zawierać będzie wskazówki, dotyczące podjęcia przez Zamawiającego ewentualnych dalszych czynności remontowych, a także czynności zmierzających do zapewnienia właściwych warunków wpływających na bezawaryjność pracy. Protokół sporządzany będzie przez Wykonawcę bezpośrednio po dokonaniu czynności i podpisany przez przedstawiciela Wykonawcy i Zamawiającego. Protokół i raport stanowić będą podstawę do wystawienia faktury za realizację przedmiotu Umowy.
4. Przed podpisaniem umowy Wykonawca przedłożył polisę ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej, o której mowa w Rozdziale XVIII Specyfikacji Warunków Zamówienia.
5. Jeżeli przedłożone ubezpieczenie, które zawarł Wykonawca utraci ważność w okresie obowiązywania umowy to wówczas Wykonawca niezwłocznie (najpóźniej na 7 dni przed zakończeniem starej polisy) zawrze nową umowę ubezpieczenia w takim samym zakresie jednak z nowym okresem obowiązywania, nie krótszym niż do dnia zakończenia terminu realizacji umowy. Jeżeli Wykonawca nie wykona obowiązku zawarcia umowy ubezpieczenia, to wówczas Zamawiający ubezpieczy Wykonawcę na jego koszt. Koszty poniesione przez Zamawiającego na ubezpieczenie Wykonawcy zostaną potrącone z wynagrodzenia.
6. Wykonawca zobowiązuje się:
7. na czas wykonywania prac zabezpieczyć przed zniszczeniem wszystkie elementy infrastruktury związane z pracami;
8. przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów, wewnętrznych regulaminów obowiązujących na terenie wykonywania usługi (w tym także zasad BHP, ppoż., regulaminów zakładowych, etc.);
9. rzetelnie i terminowo wykonywać powierzone mu prace oraz zatrudniać do wykonania przedmiotu zamówienia jedynie przeszkolony i uprawniony personel;
10. przekazać Zamawiającemu urządzenia i systemy po uprzednim sprawdzeniu poprawności wykonania serwisu;
11. usunąć wady i usterki, w zakresie przedmiotu Umowy, jakie zostaną ujawnione w trakcie odbioru;
12. usunąć szkody w otoczeniu urządzeń powstałe z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy
i doprowadzić pomieszczenie robocze urządzeń do stanu pierwotnego.
13. Osobą odpowiedzialną za realizację Umowy ze strony Wykonawcy jest ……………………….
tel.: …………………… , faks: …………………… , e-mail: …………………… .

**§4**

**Rozliczenia**

1. Za każdy miesiąc realizacji przedmiotu umowy określonego w załączniku nr 1 Zamawiający zapłaci Wykonawcy wynagrodzenie w wysokości ……………….. zł brutto (słownie: …………………………………………..).
2. Maksymalna wartość umowy, nie może przekroczyć kwoty ……………… złotych brutto (słownie: ……………………………………………. złotych). Wartość umowy wskazana w zdaniu poprzednim obejmuje wynagrodzenie należne Wykonawcy za maksymalny okres realizacji przedmiotu umowy.
3. Wynagrodzenie ustalone w §4 ust. 1 obejmuje wszystkie koszty związane z wykonaniem przedmiotu Umowy w tym: koszty, materiałów pomocniczych, sprzętu, transportu, pracy grupy serwisowej, koszty wyjazdu i pobytu pracowników na terenie Szczecina.

**§5**

**Warunki płatności**

1. Zamawiający oświadcza, że jest czynnym podatnikiem podatku od towarów i usług (VAT) i jego NIP to 851-26-24-854.
2. Wykonawca oświadcza, że jest czynnym podatnikiem podatku od towarów i usług (VAT) i jego NIP to ………………... .
3. Zamawiający będzie regulował należności w złotych polskich na podstawie faktur VAT, w terminie 30 dni od daty dostarczenia prawidłowo wystawionej faktury VAT, protokołu i raportu z wykonanych czynności serwisowych.
4. Wynagrodzenie z tytułu wykonania Przedmiotu zamówienia płatne będzie przelewem na rachunek bankowy wskazany na fakturze.
5. Zamawiający upoważnia Wykonawcę do wystawiania faktur VAT bez podpisu.
6. Za dzień zapłaty uznaje się dzień obciążenia rachunku Zamawiającego.
7. Płatności będą dokonywane na rachunek bankowy Wykonawcy wskazany na fakturze, z zastrzeżeniem, że rachunek bankowy musi być zgodny z numerem rachunku ujawnionym w wykazie prowadzonym przez Szefa Krajowej Administracji Skarbowej. Gdy w wykazie ujawniony jest inny rachunek bankowy, płatność wynagrodzenia dokonana zostanie na rachunek bankowy ujawniony w tym wykazie.

**§6**

**Rękojmia za wady, gwarancja jakości**

1. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji jakości oraz rękojmi za wady na wykonane prace i części użyte podczas serwisów na okres 6 miesięcy od daty podpisania przez strony protokołu z wykonanego Przeglądu, jednakże nie dłużej niż na okres eksploatacji danej części o ile jest on krótszy niż 6 miesięcy.
2. W ramach udzielonej gwarancji i rękojmi Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wszelkich wad, jakie wystąpią w okresie trwania gwarancji lub rękojmi, powstałych z przyczyn leżących po jego stronie lub dostarczonych przez niego części, do nadzorowania usuwania tych wad oraz ewentualnego dochodzenia roszczeń odszkodowawczych wobec wszystkich osób uczestniczących w realizacji Umowy po stronie Wykonawcy. Działania powyższe Wykonawca podejmie przy wykorzystaniu odpowiedniego personelu fachowego lub rzeczoznawców.
3. Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia wad zgłoszonych w ramach rękojmi lub gwarancji w terminie nie dłuższym niż 7 dni od daty otrzymania wezwania w tym zakresie od Zamawiającego, a jeżeli będzie to niemożliwe z przyczyn obiektywnych, w innym terminie uzgodnionym przez Strony.
4. Stwierdzone wady wymagające natychmiastowego usunięcia przez Wykonawcę winny być usunięte w terminie nie dłuższym niż 3 dni od daty otrzymania od Zamawiającego wezwania do ich usunięcia chyba, że w tym terminie usunięcie wad nie będzie możliwe a Strony ustalą inny termin usunięcia.

**§7**

**Kary umowne**

1. Strony postanawiają, że wiążącą je formą odszkodowania będą kary umowne.
2. Wykonawca będzie zobowiązany do zapłaty Zamawiającemu kar umownych:
3. za zwłokę w przystąpieniu do czynności będących przedmiotem umowy lub zwłokę
w wykonywaniu czynności, w wysokości 0,2 % wynagrodzenia miesięcznego brutto, liczone za każdy dzień zwłoki;
4. za zwłokę w usunięciu zgłoszonych wad po wykonanym Serwisie w wysokości 0,15 % wynagrodzenia miesięcznego brutto, liczone od dnia wyznaczonego na usunięcie wad.
5. Zamawiający zastrzega możliwość naliczenia kary umownej w wysokości 20% kwoty określonej w §4 ust. 2 z tytułu odstąpienia od umowy z winy Wykonawcy.
6. W przypadku, gdy poniesiona szkoda przewyższy zastrzeżone kary umowne, Stronom przysługuje prawo dochodzenia odszkodowania na zasadach ogólnych.
7. Roszczenie o zapłatę kar umownych staje się wymagalne z końcem dnia, w którym nastąpiło zdarzenie dające podstawę do naliczenia kary.
8. Wykonawca wyraża zgodę na zapłatę kar umownych w drodze potrącenia z przysługujących mu należności.
9. Łączna maksymalna wysokość kar umownych, które może naliczyć Zamawiający Wykonawcy, nie może przekroczyć 30 % kwoty określonej w § 4 ust. 2 Umowy.

**§8**

**Postanowienia końcowe**

1. Umowa wchodzi w życie z dniem zawarcia.
2. Umowa zostaje zawarta na okres 12 miesięcy.
3. Każdej ze Stron przysługuje prawo do odstąpienia od Umowy na zasadach ogólnych przewidzianych w kodeksie cywilnym.
4. Zamawiający będzie mógł odstąpić od Umowy w terminie 14 dni od powzięcia wiadomości
o okolicznościach stanowiących podstawę odstąpienia, bądź od bezskutecznego upływu terminu wskazanego w wezwaniu Zamawiającego do kontynuowania prac. Odstąpienie powinno być dokonane w formie pisemnej pod rygorem nieważności i zawierać uzasadnienie obejmujące opis podstaw jego dokonania. Odstąpienie uznaje się za skuteczne z chwilą doręczenia Wykonawcy
w sposób zwyczajowo przyjęty dla potrzeb wykonania Umowy, w stosunkach pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.
5. Zamawiający może odstąpić od Umowy także w razie zaistnienia istotnej zmiany okoliczności powodującej, że wykonanie Umowy nie leży w interesie Zamawiającego, czego nie można było przewidzieć w chwili zawarcia Umowy, w terminie 30 dni od powstania okoliczności.
6. Wszelka korespondencja w sprawach związanych z wykonywaniem niniejszej Umowy - z braku odmiennych i wyraźnych postanowień w treści Umowy - oraz faktury VAT kierowane będą:

a) do Zamawiającego na adres 71-682 Szczecin, ul. M. Golisza 10
 lub faksem pod numer 91 422-12-58,
b) do Wykonawcy na adres …………………………………………

 lub faksem pod numer ……………… .

1. Strony zobowiązują się do pisemnego i uprzedniego informowania o zmianach adresów i numerów faksowych, zaś wszelka korespondencja kierowana do czasu zawiadomienia będzie uznawana za skutecznie doręczoną.
2. Przelew wierzytelności z tytułu realizacji niniejszej Umowy jest niedopuszczalny.
3. Zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.
4. W sprawach nieuregulowanych Umową zastosowanie znajdują przepisy Kodeksu cywilnego.
5. Sądem właściwym dla rozpatrywania spraw wynikających na tle realizacji Umowy jest sąd właściwy dla siedziby Zamawiającego.
6. Umowa sporządzona została w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze Stron.

**§9**

**Klauzula informacyjna**

1. Zamawiający, realizując nałożony na administratora obowiązek informacyjny wobec osób fizycznych – zgodnie z art. 13 i 14 RODO – informuje, że:
2. administratorem danych osobowych jest: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie
3. kontakt do inspektora ochrony danych osobowych w:Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie tel. 91 44 26 231, adres e-mail: iod@zwik.szczecin.pl
4. osobie fizycznej, której dane dotyczą przysługuje prawo żądania od administratora dostępu do danych osobowych, do ich sprostowania, ograniczenia przetwarzania na zasadach określonych w RODO oraz w innych obowiązujących w tym zakresie przepisów prawa
5. osobie fizycznej, której dane dotyczą przysługuje prawo do wniesienia skargi do organu nadzorczego – Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, gdy uzasadnione jest, iż dane osobowe przetwarzane są przez administratora niezgodnie z przepisami RODO,
6. dane osobowe będą przetwarzane na podstawie art. 6 ust. 1 lit b i c RODO w celu:
* zawarcia umowy i prawidłowej realizacji przedmiotu umowy
* przechowywania dokumentacji na wypadek kontroli prowadzonej przez uprawnione organy i podmioty
* przekazania dokumentacji do archiwum a następnie jej zbrakowania
1. dane osobowe będą przetwarzane przez okres realizacji umowy, okres rękojmi i gwarancji (jeżeli dotyczy), okres do upływu terminu przedawnienia roszczeń oraz okres archiwizacji
2. odbiorcami danych osobowych będą:
	1. osoby lub podmioty, którym udostępniona zostanie niniejsza umowa lub dokumentacja związania z realizacją umowy w oparciu o powszechnie obowiązujące przepisy, w tym w szczególności w oparciu o ustawę z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej lub umowę powierzenia przetwarzania danych
	2. inni administratorzy danych, działający na mocy umów zawartych z Zamawiającym lub na podstawie powszechnie obowiązujących przepisów prawa, w tym: podmioty świadczące pomoc prawną, podmioty świadczące usługi pocztowe lub kurierskie, podmioty prowadzące działalność płatniczą (banki, instytucje płatnicze),
3. dane niepozyskane bezpośrednio od osób, których dotyczą, obejmują w szczególności następujące kategorie danych: imię i nazwisko, dane kontaktowe, stosowne uprawnienia do wykonywania określonych czynności (jeżeli dotyczy),
4. źródłem pochodzenia danych osobowych niepozyskanych bezpośrednio od osoby, której dane dotyczą jest Wykonawca,
5. obowiązek podania przez Wykonawcę danych osobowych Zamawiającemu jest warunkiem zawarcia umowy, a także jest niezbędny do realizacji i kontroli należytego wykonania umowy; konsekwencją niepodania danych będzie niemożność zawarcia i realizacji umowy.
6. Wykonawca zobowiązuje się, przy przekazywaniu Zamawiającemu informacji zawierających dane osobowe (dane osobowe w rozumieniu RODO), każdorazowo przedstawić oświadczenie o spełnieniu obowiązków informacyjnych przewidzianych w art. 13 lub 14 RODO wobec osób fizycznych, od których dane osobowe bezpośrednio lub pośrednio zostały pozyskane lub oświadczenie, że zachodzi wyłączenie stosowania obowiązku informacyjnego stosownie do art. 13 ust. 4 lub art. 14 ust. 5 RODO. Oświadczenie, o którym mowa powyżej należy przedstawiać Zamawiającemu każdorazowo przy przekazywaniu m. in.  wniosku o zmianę osób wskazanych przez Wykonawcę do realizacji umowy oraz uprawnień budowlanych osób skierowanych do realizacji umowy (jeżeli dotyczy).
7. Wykonawca zobowiązuje się poinformować, w imieniu Zamawiającego, wszystkie osoby fizyczne kierowane do realizacji przedmiotu umowy, których dane osobowe będą przekazywane podczas podpisania umowy oraz na etapie realizacji umowy, o:

- fakcie przekazania danych osobowych Zamawiającemu;

- treści klauzuli informacyjnej wskazanej w ust 1.

1. Wykonawca w oświadczeniu, o którym mowa w ust 2 oświadczy wypełnienie obowiązku, o którym mowa w ust 3.

**ZAMAWIAJĄCY WYKONAWCA**

**Załącznik nr 1 do umowy.**

**Zakres prac**

1. Przyjmowanie zgłoszeń przez 7 dni w tygodniu, w godz. Od 7.00 – 18.00 za pomocą zgłoszenia na numer telefonu wskazany przez Wykonawcę, lub 24h/dobę za pomocą poczty elektronicznej na adres email wskazany przez Wykonawcę.
2. Zdalny i bezpośredni nadzór nad systemami SCADA, oraz oprogramowaniem aplikacyjnym wizualizacji i monitoringu używanym przez ZWiK Szczecin, wyszczególnionym w Załączniku nr 2 Tab. 1, w tym:
	1. usunięcia awarii oprogramowania nie później niż 24 godzin od chwili zgłoszenia awarii, o ile Zamawiający nie zdecyduje o przedłużeniu ww. terminów.
	2. reakcja na trwałe stany alarmowe - nie później niż 48 godzin od chwili wystąpienia, o ile Zamawiający nie zdecyduje o przedłużeniu ww. terminów,
	3. reakcja na błędy zgłaszane przez oprogramowanie – nie później niż 48 godzin od chwili wystąpienia błędu, o ile Zamawiający nie zdecyduje o przedłużeniu ww. terminów.
	4. reakcja na ostrzeżenia zgłaszane przez oprogramowanie – nie później niż 7 dni od chwili wystąpienia, o ile Zamawiający nie zdecyduje o przedłużeniu ww. terminów.
	5. Wprowadzanie zmian zgłaszanych przez zamawiającego nie później niż 7 dni od chwili zgłoszenia, o ile Zamawiający nie zdecyduje o przedłużeniu ww. terminów
3. Świadczenie usług serwisu i wsparcia dla sprzętu komputerowego i oprogramowania wymienionego w załączniku nr 2, tab. 1.w tym:
	1. Wykonywanie kopii zapasowej danych systemów SCADA z maszyn fizycznych wymienionych w Załączniku nr 2 Tab. 1, umożliwiającą przywrócenie tych maszyn do stanu z najwyżej 24 h przed wystąpieniem awarii.
	2. Usunięcia awarii sprzętu komputerowego nie później 24 godziny od chwili zgłoszenia awarii, lub, jeśli naprawa w tym czasie jest niemożliwa, dostarczenie na czas konieczny do wykonania naprawy sprzętu zamiennego o porównywalnych parametrach.
4. Świadczenie usług serwisu i usług wsparcia technicznego dla systemów zasilania awaryjnego UPS wymienionego w załączniku nr 2, tab. 1. będącego w posiadaniu zamawiającego w tym:
	1. reakcja na trwałe stany alarmowe - nie później niż 24 godzin od chwili wystąpienia, o ile Zamawiający nie zdecyduje o przedłużeniu ww. terminów
	2. Usunięcia awarii nie później niż 24 godziny od chwili zgłoszenia, lub, jeśli naprawa w tym czasie jest niemożliwa, dostarczenie na czas konieczny do wykonania naprawy sprzętu zamiennego o porównywalnych parametrach,

1. Zdalny i bezpośredni nadzór nad systemami transmisji danych opartych na urządzeniach do teletransmisji danych używanych przez ZWiK Szczecin, w tym reakcja na trwałe stany alarmowe - przeprowadzany min. jeden raz w tygodniu.
2. Generowanie raportów min. jeden raz w miesiącu o zaistniałych awariach, wystąpieniu błędów lub ostrzeżeń oraz wszelkich próbach ingerencji w systemy osób trzecich, mających na celu pozyskanie danych lub próby nieautoryzowanej zmiany danych, oraz o podjętych działaniach.
3. Weryfikacja i aktualizacja konfiguracji w zakresie bezpieczeństwa procesów przemysłowych, bezpieczeństwa informatycznego i proceduralnego (np. zarządzania zmianą konfiguracji).
4. Diagnozowanie nieprawidłowości w działaniu systemu sterowania, ustalanie ich przyczyn i wskazanie sposobu likwidacji nieprawidłowości.
5. Określenie miejsc i przyczyn awarii urządzeń i oprogramowania sytemu SCADA używanego przez ZWiK Szczecin.
6. Aktualizacja i dbałość o stan dokumentacji technicznej.
7. Dokonywanie diagnostyki nieprawidłowości w działaniu systemu sterowania, ustalanie ich przyczyn i wskazanie sposobu likwidacji nieprawidłowości.
8. Realizacja usług wymienionych w pkt. od 1 do 11 świadczona będzie w miejscu eksploatowania sprzętu w lokalizacjach wymienionych w Załączniku nr2, tab.1 , lub jeśli to będzie możliwe, zdalnie.
9. Koszt części lub wymiany uszkodzonego urządzenia wymaganych do usunięcia pojedynczej awarii w wysokości do 1.000,00 zł netto pokrywa Wykonawca. W przypadku gdy koszt części lub nowego urządzenia przekracza 1000 zł netto, koszt ten pokrywa Zleceniodawca po przedstawieniu wyceny przez Wykonawcę.

Ponadto w zakresie wsparcia merytorycznego :

1. Profesjonalne doradztwo techniczne w zakresie rozwiązań stosowanych w instalacjach elektrycznych, teletechnicznych oraz systemach automatyki i sterowania co do poprawności rozwiązań jak i ich optymalizacji pod kątem efektywności pracy zakładu i związanych z tym kosztów.
2. Udzielanie bieżących konsultacji w zakresie eksploatacji systemu SCADA, sprzętu komputerowego i oprogramowania w ramach posiadanych przez ZWiK zasobów.
3. Doradztwo i propozycje w zakresie koniecznych zmian, uzupełnień i rozbudowy oraz określanie stanu technicznego i możliwości dalszej eksploatacji urządzeń i oprogramowania systemu SCADA używanego przez ZWiK Szczecin.
4. Współpraca z Zamawiającym przy identyfikacji, analizie i rozwiązywaniu problemów.
5. Współpraca z Zamawiającym przy doborze systemów SCADA, systemów AKPiA, systemów transmisji danych w zakresie kompletności do instalacji projektowanych.
6. Weryfikacja kompletności oraz jakości ofert na projektowanie i wykonywanie nowych przyłączeń do sytemu SCADA dla prowadzonych przez Zamawiającego projektów.
7. Opracowanie planu przeglądów instalacji systemu SCADA, planowanie niezbędnych napraw, modernizacji i konserwacji w obiektach technologicznych.

**Załącznik nr 2 do umowy.**

**Wykaz urządzeń i oprogramowania**

Tab. 1. Wykaz urządzeń i oprogramowania aplikacyjnego używanego przez ZWiK Szczecin.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lokalizacja/Funkcja** | **Element** | **Rodzaj wsparcia** | **Główne** **Oprogramowanie** |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Serwery aplikacyjne SCADA (maszyny wirtualne) | Oprogramowanie | Wonderware Application Server 2017 UPDATE 3 SP1  |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Serwer Przemysłowej Bazy Danych (maszyna wirtualna ) | Oprogramowanie | Wonderware Historian 2017 UPDATE 2 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Serwer WWW Wonderware Information Server (maszyna wirtualna) | Oprogramowanie | Wonderware Information Server 2014 R2 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Stacja inżynierska (maszyna wirtualna) | Oprogramowanie | Wonderware ArchestrA IDE |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Serwer bazy projektu GR(maszyna wirtualna) | Oprogramowanie | Wonderware Operations Integration 5.2.0 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Stacja operatorska + wielkoformatowy panel graficzny LCD 65’’ | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware InTouch 2017 UPDATE 3 SP1 |
| System wizualizacji SCADA  | Stacja operatorska | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware InTouch 8.0, DASServer |
| System wizualizacji SCADA systemu energetyki. | Serwer Przemysłowej Bazy Danych, stacja operatorska (SQL-ENERGETYKA);  | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware Historian 2014;Wonderware InTouch v.11.1 |
| System wizualizacji SCADA systemu energetyki. | Serwer, stacja operatorska(SO-ENERGETYKA)+ UPS APC 1000 | Oprogramowanie + sprzęt | WonderwareSIDirect DAServer, Wonderware InTouch v.11.1 |
| System wizualizacji SCADA i magistrali. | Serwer bazy projektu, stacja operatorska | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware Operations Integration 5.1.0Wonderware InTouch 2017 |
| System wizualizacji SCADA urządzeń technologicznych. | Stacja operatorska+ UPS RS1500 | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware InTouch 10.1 |
| Zintegrowany system wizualizacji procesu technologicznego. | Serwer Aplikacyjny (serwer-1) | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware Application Server 2012R2 |
| System wizualizacji SCADA. | Stacja robocza(kierownik, główny energetyk) | Oprogramowanie | InTouch v.11.0 (2014) Read-Only. |
| System wizualizacji SCADA zespołu filtrów. | Serwer Aplikacyjny/stacja operatorska (FILTRY1, FILTRY 2) | Oprogramowanie + sprzęt | Industrial Application Server 2.1.002 Wonderware InTouch 9,5 |
| System wizualizacji SCADA zespołu filtrów. | Stacja operatorska(FILTRY 3) | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware InTouch 9,5 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA. | Serwery SCADA(maszyny wirtualne) | Oprogramowanie | Wonderware Application Server 2017 UPDATE 3 SP1 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Serwer WWW(maszyna wirtualna) | Oprogramowanie | Wonderware Information Server 2014 R2 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Serwer Przemysłowej Bazy Danych (maszyna wirtualna) | Oprogramowanie | Wonderware Historian 2017 UPDATE 3 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Serwer bazy projektu(maszyna wirtualna) | Oprogramowanie | Wonderware Operations Integration 6.0.0 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Stacja operatorska + wielkoformatowy panel graficzny LCD  | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware InTouch 2017 UPDATE 3 SP1 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Stacja operatorska  | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware InTouch 2017 UPDATE 3 SP1 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Stacja operatorska(maszyna wirtualna)  | Oprogramowanie | Wonderware InTouch 2017 UPDATE 3 SP1 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Stacja operatorska (maszyna wirtualna)  | Oprogramowanie | Wonderware InTouch 2017 UPDATE 3 SP1 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Stacja inżynierska(maszyna wirtualna) | Oprogramowanie | Wonderware ArchestrA IDE |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Serwery aplikacyjne SCADA(maszyny wirtualne) | Oprogramowanie | Wonderware Application Server 2017 UPDATE 3 SP1 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Serwer Przemysłowej Bazy Danych (maszyna wirtualna) | Oprogramowanie | Wonderware Historian 2017 UPDATE 3 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Stacja operatorska+ wielkoformatowy panel graficzny LCD 60” | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware InTouch 2017 UPDATE 3 SP1 |
| Zintegrowany system wizualizacji SCADA . | Stacja operatorska | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware InTouch 2017 UPDATE 3 SP1 |
| System wizualizacji SCADA. | Serwer Przemysłowej Bazy Danych  | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware industrialSQL Server 9.0.002 |
| System wizualizacji SCADA. | Stacja operatorska/serwer aplikacyjny SCADA + panel graficzny 52’’ | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware Application Server 3.0.2; In touch 10.0.2 |
| System wizualizacji SCADA. | Stacja operatorska/serwer aplikacyjny SCADA | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware Application Server 3.0.2;In touch 10.0.2 |
| System wizualizacji SCADA. | Stacja operatorska  | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware Application Server 3.1,Wonderware InTouch 10.1 |
| System wizualizacji SCADA. | Serwer aplikacji/Stacja operatorska | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware Application Server 3.01,Wonderware In Touch 10.01 |
| System Monitoringu Ścieków | Stacja operatorska  | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware InTouch 2017 |
| System Monitoringu wody  | Stacja operatorska  | Oprogramowanie + sprzęt | Wonderware InTouch 2017 |
| System zasilania awaryjnego  | UPS Schrack Genio Dual USDD800TM0 | UPS |  |
| System zasilania awaryjnego  | Moduł akumulatorowy Schrack USBC240A5 9AH/12 | UPS |  |
| System zasilania awaryjnego  | Smart-UPS 3000 | UPS |  |
| System zasilania awaryjnego  | UPS 3000 | UPS |  |
| System zasilania awaryjnego | AEG Protect C.6000 | UPS |  |
| System zasilania awaryjnego | AEG C.6000 Battery Pack | UPS |  |
| System zasilania awaryjnego  | UPS Schrack Genio Flex Dual 3000VA | UPS |  |
| System zasilania awaryjnego  | Obudowa bateryjna Ups USPVSD 3kVA, 72V 14 Ah | UPS |  |

**Załącznik nr 3 do umowy**

**Skrócony opis istniejących systemów informatycznych i wizualizacji SCADA**

**Spis treści**

1. Opis istniejących systemów informatycznych dla potrzeb AKPiA zwizualizowanych w systemie SCADA 6

 1.1. Zintegrowany system wizualizacji SCADA urządzeń gospodarki wodnej. 7

 1.2. Zintegrowany system wizualizacji SCADA urządzeń gospodarki ściekowej. 9

 1.3. System wizualizacji SCADA systemu energetyki. 10

2. Centralna Dyspozytornia sieci wodno-kanalizacyjnej. 11

3. Redundantna transmisja danych z istniejących obiektów. 12

1. Opis istniejących systemów informatycznych dla potrzeb AKPiA zwizualizowanych w systemie SCADA

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie eksploatuje rozległy system urządzeń gospodarki wodno-ściekowej funkcjonujący na terenie miasta Szczecin. System stanowi sieć wzajemnie sprzężonych obiektów technologicznych realizujących różne specjalizowane funkcje. Dla potrzeb systemu gospodarki wodnej pracują ujęcia wody, zakłady produkcji wody, stacje uzdatniania wody, pompownie wody, komory redukcyjno -pomiarowe i komory odwodnieniowo-pomiarowe. W obszarze systemu gospodarki ściekowej wykorzystywane są przepompownie ścieków, kolektory tłoczne, komory pomiarowe oraz oczyszczalnie ścieków.

Wszystkie obiekty technologiczne pracują w sposób automatyczny przy zastosowaniu sterowników swobodnie programowalnych PLC. Dane pomiarowe oraz stan pracy urządzeń technologicznych prezentowany jest za pomocą lokalnych paneli operatorskich oraz systemów wizualizacji i sterowania klasy SCADA. Pozwala to na elastyczną konfigurację parametrów pracy kontrolowanych obiektów technologicznych, analizę parametrów fizyko-chemicznych, weryfikację poprawności pracy urządzeń technologicznych oraz obiektowej aparatury pomiarowej, a także szybką diagnostykę i usuwanie awarii.

* 1. Zintegrowany system wizualizacji SCADA urządzeń gospodarki wodnej.

Zintegrowany systemu wizualizacyjny SCADA urządzeń gospodarki wodnej ZWiK Szczecin przeznaczony jest do nadzorowania oraz zdalnego sterowania pracą zespołu urządzeń gospodarki wodnej zlokalizowanych na terenie lewobrzeżnej oraz prawobrzeżnej części Szczecina, a także miejscowości przyległych. Dane pomiarowe pobierane są bezpośrednio z urządzeń przemysłowych (sterowników PLC) lub innych źródeł danych, w tym głównie lokalnych systemów SCADA. W tym celu wykorzystano przemysłową sieć Ethernet, magistrale światłowodowe jednomodowe, magistrale światłowodowe wielomodowe, dedykowane kanały VPN w sieci informatycznej ZWiK Szczecin, bezprzewodową transmisję radiową w wolnym paśmie 869 MHz, a także pakietową transmisje danych GPRS za pomocą sieci komórkowej GSM.

Zarządzanie i bieżąca eksploatacja zintegrowanego systemu wizualizacji SCADA urządzeń gospodarki wodnej realizowana jest w pomieszczeniu dyspozytorni zlokalizowanej na terenie Zakładu Produkcji Wody „Pomorzany”.

Pracujący zintegrowany system wizualizacyjny SCADA urządzeń gospodarki wodnej wykonany został w oparciu o oprogramowanie narzędziowe Industrial Application Serwer 2017 Update 2, bazujące na technologii ArchestrA, będące częścią Platformy Systemowej firmy Wonderware.

Głównym elementem systemu SCADA jest Platforma Systemowa Wonderware, której poszczególne komponenty zostały zainstalowane na zwirtualizowanych serwerach aplikacyjnych oraz fizycznych stacjach operatorskich w pomieszczeniu serwerowi. Dodatkowo na terenie ZWiK Szczecin znajduje się trzecia stacja operatorska systemu wizualizacji SCADA urządzeń gospodarki wodnej. Transmisja danych pomiędzy oddaloną stacją operatorską a serwerami aplikacyjnymi systemu SCADA odbywa się za pośrednictwem infrastruktury teleinformatycznej ZWiK Szczecin.



Schemat konfiguracji zintegrowanego systemu SCADA urządzeń gospodarki wodnej.

Wszystkie serwery aplikacyjne wykonane zostały jako niezależne maszyny wirtualne pracujące na systemie operacyjnym Windows Server 2016 Standard. Maszyny wirtualne pracują na dwóch niezależnych serwerach fizycznych, które podlegają administracji ZWiK Szczecin.

W celu zapewnienia zwiększonego bezpieczeństwa systemu wizualizacji oraz zbierania danych zastosowano dwa niezależne serwery aplikacji SCADA, pracujące w systemie redundancji.

Pełnią one funkcje:

* redundantnego kolektora danych z urządzeń i systemów AKPiA,
* redundantnego serwera aplikacji dla stacji wizualizacyjnych InTouch Viewer 2017 Update 2,
* redundantnego dostawcy danych dla lokalnej przemysłowej bazy danych SQL Wonderware Historian Server 2017 Update 2.

Na każdej stacji redundantnej pary serwerów aplikacyjnych SCADA, zainstalowano programy komunikacyjne, niezbędne dla wymiany danych z urządzeniami przemysłowymi (sterownikami PLC) lub z innymi źródłami danych (systemami komputerowymi). Należą do nich przede wszystkim programy komunikacyjne typu OI Server oraz FSGateway firmy Wonderware, a także OPC Server innych dostawców oprogramowania przemysłowego. Dodatkowo system SCADA został zintegrowany z wewnętrznym systemem informatycznym ZWiK Szczecin.

Przemysłowa baza danych SQL Wonderware Historian Server 2017 Update oraz współpracujące z nią narzędzia raportowe Historian Client firmy Wonderware, służą do archiwizacji oraz obróbki i prezentacji gromadzonych danych w postaci trendów historycznych, zestawień tabelarycznych oraz predefiniowanych raportów.

W celu poszerzenia i usprawnienia dostępu użytkowników do informacji znajdujących się w przedsiębiorstwie, zastosowano przemysłowy portal stron WWW Wonderware Information Server 2014 R2. Dzięki temu uprawnione osoby maja możliwość zdalnego dostępu do zasobów systemu SCADA poprzez internetowe przeglądarki serwisów WWW, uzyskując niezbędne informacje o stanie pracy urządzeń gospodarki wodnej, podane w odpowiedniej formie. Portal WWW ma kluczowe znaczenie, gdyż ułatwia zarządzanie przepływem informacji w całym przedsiębiorstwie oraz znacznie poszerza grono użytkowników zintegrowanego systemu wizualizacji SCADA urządzeń gospodarki wodnej ZWiK Szczecin.

* 1. Zintegrowany system wizualizacji SCADA urządzeń gospodarki ściekowej.

Zintegrowany systemu wizualizacyjny SCADA urządzeń gospodarki ściekowej ZWiK Szczecin przeznaczony jest do nadzorowania oraz zdalnego sterowania pracą zespołu urządzeń gospodarki ściekowej zlokalizowanych na terenie lewobrzeżnej oraz prawobrzeżnej części Szczecina. Zintegrowany system wizualizacyjny SCADA obejmuje swym zasięgiem przepompownie ścieków, kolektory tłoczne, komory pomiarowe oraz oczyszczalnie ścieków OS „Pomorzany” i OS „Zdroje” pracujące na potrzeby miasta. Dane pomiarowe pobierane są bezpośrednio
z urządzeń przemysłowych (sterowników PLC) lub innych źródeł danych, w tym głównie lokalnych systemów SCADA. W tym celu wykorzystano przemysłową sieć Ethernet, magistrale światłowodowe jednomodowe, magistrale światłowodowe wielomodowe, dedykowane kanały VPN w sieci informatycznej ZWiK Szczecin, bezprzewodową transmisję radiową w wolnym paśmie 869 MHz, a także pakietową transmisje danych GPRS za pomocą sieci komórkowej GSM.

Zarządzanie i bieżąca eksploatacja zintegrowanego systemu wizualizacji SCADA urządzeń gospodarki ściekowej realizowana jest w dwóch niezależnych dyspozytorniach umiejscowionych w obiektach ZWiK na prawobrzeżnej i lewobrzeżnej części miasta. Pracujący zintegrowany system wizualizacyjny SCADA urządzeń gospodarki ściekowej wykonany został w oparciu o oprogramowanie narzędziowe Industrial Application Serwer 2017 Update 3 SP1, bazujące na technologii ArchestrA, będące częścią Platformy Systemowej firmy Wonderware.



Schemat integracji systemu SCADA urządzeń gospodarki ściekowej.

* 1. System wizualizacji SCADA systemu energetyki.

W skład systemu energetycznego wchodzą:

1. rozdzielnie elektryczne SN 15kV wraz ze stacjami transformatorowymi 15/6kV oraz 15/0,4kV,
2. rozdzielnia elektryczna SN 6kV zasilającą urządzenia technologiczne,
3. farmy fotowoltaiczne ,
4. turbina-generator zasilany wodą z magistrali wodociągowej,
5. cogeneratory zasilane biogazem,
6. generatory, stanowiące zasilanie awaryjne strategicznych obiektów gospodarki wodnej i sanitarnej.

System energetyczny oraz rozdziału energii elektrycznej nadzorowany jest poprzez nadrzędny system sterowania i wizualizacji SCADA. Stacje operatorskie wraz z aplikacją wizualizacyjną (SO-ENERGETYKA) zlokalizowane są w pomieszczeniu biurowych poszczególnych placówek ZWiK Szczecin. Stacje operatorskie pełnią funkcję interfejsów graficznych dla potrzeb kierowników oraz głównego energetyka. Wszystkie istotne rejestrowane parametry sieci energetycznej archiwizowane są w przemysłowym serwerze danych SQL (SQL-ENERGETYKA). Gromadzone dane prezentowane są w postaci trendów historycznych, zestawień tabelarycznych oraz predefiniowanych raportów.

Wymiana danych pomiędzy urządzeniami lokalnych systemów sterowania (sterowniki PLC, panele operatorskie) oraz serwerami i stacjami operatorskimi systemów SCADA odbywa się za pomocą wielomodowej magistrali światłowodowej oraz przemysłowej sieci Ethernet.

System wizualizacji SCADA wykonany został w oparciu o oprogramowanie narzędziowe firmy Wonderware składający się z:

* stacji operatorskich (SO-ENERGETYKA) wyposażonych w aplikację wizualizacyjną InTouch Runtime v.11.1 (2014 R2),
* stacji operatorskich (SO-ENERGETYKA) wyposażonych w aplikację wizualizacyjną InTouch Runtime v.11.0 (2014 R2) Read-Only,
* serwery przemysłowej bazy danych SQL (SQL-ENERGETYKA) wyposażone w oprogramowanie Wonderware Historian Server v.10.6 (2014 R2).
1. Centralna Dyspozytornia sieci wodno-kanalizacyjnej.

Centralna Dyspozytornia sieci wodno-kanalizacyjnej stanowi główne miejsce kontroli i zarządzania wszystkimi kluczowymi instalacjami oraz systemami eksploatowanymi przez ZWiK Szczecin.

Zadania realizowane przez Centralną Dyspozytornię sieci wodno-kanalizacyjnej:

* zdalna kontrola parametrów pracy oraz procesów technologicznych obiektów gospodarki wodnej (stacje uzdatniania wody, przepompowni wody, itp.) wraz z możliwością sterowania,
* zdalna kontrola parametrów pracy oraz procesów technologicznych obiektów gospodarki ściekowej (przepompownie ścieków, oczyszczalnie ścieków, itp.) wraz z możliwością sterowania,
* zarządzania flotą pojazdów poprzez aplikację WEB-ową znajdującą się na serwerach dostawcy rozwiązania,
* dostęp do systemu bezpieczeństwa obejmującego system monitoringu wizyjnego obiektów technologicznych oraz placówek ZWiK Szczecin.

W tym celu Centralna Dyspozytornia sieci wodno-kanalizacyjnej została wyposażona w trzy niezależne stacje operatorskie, każda realizująca jedno z powyżej opisanych zadań. Wszystkie stacje operatorskie posiadają możliwość współpracy z wieloma monitorami, w tym również wielkoformatową tablicą synoptyczną.

Stacja operatorska systemu wizualizacji i sterowania SCADA urządzeń gospodarki ściekowej została wyposażona w oprogramowanie narzędziowe Wonderware Industrial Application Server 2017 Update 3 SP1 oraz InTouch 2017 Update 3 SP1, a także narzędzia raportowe Historian Client firmy Wonderware i pakiet biurowy Microsoft Office.

Stacja operatorska systemu wizualizacji i sterowania SCADA urządzeń gospodarki wodnej została wyposażona w oprogramowanie narzędziowe Wonderware Industrial Application Server 2017 Update 2 oraz InTouch 2017 Update 2, a także narzędzia raportowe Historian Client firmy Wonderware i pakiet biurowy Microsoft Office.

W Centralnej Dyspozytorni ZWiK Szczecin zastosowano również wielkoformatową tablicę synoptyczną w trybie pracy ciągłej 24/7. W celu kontroli pracy wielkoformatowej tablicy synoptycznej wykorzystano dedykowany sterownik umożliwiający zmianę źródła wyświetlanego sygnału oraz podział tablicy wielkoformatowej pomiędzy poszczególne źródła sygnału.

1. Redundantna transmisja danych z istniejących obiektów.

Wykorzystywane obecnie przez ZWiK Szczecin informatyczne systemy dla branży automatyki przemysłowej bazują głównie na lokalnych systemach sterowania urządzeń gospodarki wodno-kanalizacyjnej. Stanowią je w większości niezależne systemy wizualizacji i sterowania klasy SCADA oraz lokalne systemy sterowania, bazujące na przemysłowych sterownikach swobodnie programowalnych PLC, rozmieszczone w poszczególnych węzłowych obiektach technologicznych przedsiębiorstwa.

W ostatnim czasie zostały zrealizowane dwa duże systemy wizualizacyjne klasy SCADA, których zadaniem jest integracja oraz archiwizacja danych z wyspowych systemów automatyki. Pierwszy z nich dotyczy urządzeń gospodarki ściekowej, w tym głównie przepompowni ścieków, kolektorów tłocznych, komór pomiarowych oraz oczyszczalni ścieków. Ze względu na rozległą strukturę systemu kanalizacyjnego oraz na organizację prac związanych z bieżącą eksploatacją urządzeń technicznych podzielono system wizualizacyjny na dwa obszary. Pierwszy obszar obejmuje urządzenia i systemy automatyki rozmieszczone na terenie lewobrzeżnej części Szczecina. Drugi obszar obejmuje urządzenia gospodarki kanalizacyjnej zlokalizowane na terenie prawobrzeżnej części Szczecina. W konsekwencji powstały dwie dyspozytornie przeznaczone do nadzoru i bieżącej eksploatacji urządzeń gospodarki ściekowe w prawobrzeżnej i lewobrzeżnej części miasta. W każdej dyspozytorni znajdują się stacje operatorskie, redundantne serwery danych oraz serwery przemysłowej bazy danych SQL.

Drugi z powstałych systemów wizualizacji i sterowania SCADA obejmuje urządzenia gospodarki wodnej, w tym ujęcia wody, zakłady produkcji wody, stacje uzdatniania wody, pompownie wody, komory redukcyjno-pomiarowe i komory odwodnieniowo-pomiarowe. W dyspozytorni zintegrowanego systemu wizualizacji i sterowania SCADA urządzeń gospodarki wodnej znajdują się wszystkie stacje operatorskie, redundantne serwery danych oraz serwery przemysłowej bazy danych SQL.

Centralna Dyspozytornia sieci wodno-kanalizacyjnej wyposażona jest w dwie niezależne stacje operatorskie przeznaczone do bieżącej obsługi systemu wizualizacji SCADA urządzeń gospodarki wodnej oraz urządzeń gospodarki ściekowej ZWiK Szczecin. Każda ze stacji operatorskich została zintegrowana z istniejącym systemem wizualizacji opisanym powyżej i połączona odpowiednią infrastrukturą komunikacyjną pomiędzy stacjami operatorskimi, a serwerami istniejących systemów wizualizacji i sterowania SCADA.

Podstawowym łączem komunikacyjnym pomiędzy obiektami ZWIK a węzłowymi punkami systemu wizualizacji i sterowania SCADA jest jednomodowa magistrala światłowodowa. W celu zwiększenia niezawodności komunikacji zastosowano redundantny kanał komunikacyjny, który zapewnia przesyłanie danych za pomocą pakietowej transmisji danych GPRS w technologii LTE za pomocą sieci komórkowej GSM. Transmisja danych odbywa się wydzielonym kanałem komunikacyjnym VPN w prywatnym APN ZWiK Szczecin.

Zastosowanie alternatywnego sposobu transmisji danych zapewnia zwiększenie niezawodności wymiany danych pomiędzy serwerami istniejącego systemu wizualizacji i sterowania SCADA urządzeń gospodarki wodnej oraz gospodarki sanitarnej pracującymi na terenie ZPW „Pomorzany”, OS „Pomorzany” oraz OS „Zdroje”.



Schemat konfiguracji redundantnej transmisji danych.

**Załącznik nr 5 do umowy**

**Osoby nadzorujące prace**

Do prowadzenia uzgodnień technicznych w zakresie prowadzonych prac oraz podpisywania protokołów odbioru Strony wyznaczają niżej wymienione osoby:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ze strony ZAMAWIAJĄCEGO** | **Ze strony WYKONAWCY** |
| 1. Robert Pilewski | 1. |
| 2. Sylwester Depta | 2. |
| 3. Waldemar Limberger | 3. |

Numer telefonów serwisowych:

* 1. ………………………………
	2. ………………………………

**Wykonawca Zamawiający**

……………………………………………….

(data, podpis kierownika komórki merytorycznej)

………………………………………….

 (data, podpis Dyrektora Pionu)