



Program Funkcjonalno-Użytkowy

„Modernizacja Stacji Ujęć Wody w miejscowościach: Rzeplin,
Minoga, Cianowice, Smardzowice”

INWESTOR:

Urząd Miasta i Gminy w Skale

Ul. Rynek 29

32-043 Skala

Tel. 12 389 10 98

e-mail: skala@skala.pl

OPRACOWANIE:

Tomasz Bogdan

Certus Partnerzy Sp. z o.o.

Sp. komandytowa

Ul. Andrzeja Sokołowskiego 6

31-436 Kraków

Tel. 12 427 56 53

Nazwy i kody CPV przedmiotu zamówienia:

- 45000000-7 - Roboty budowlane
- 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
- 45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych
- 45232151-5 - Roboty budowlane w zakresie węzłów do przepompowywania wody
- 45240000-1 - Budowa obiektów inżynierii wodnej
- 45231300-8 - Roboty montażowe przy budowie kanalizacji sanitarnej z przyłączami
- 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45317000-2 - Inne instalacje elektryczne
- 71300000-1 - Usługi inżynierskie
- 71500000-3 - Usługi związane z budownictwem
- 71520000-9 - Usługi nadzoru budowlanego
- 71540000-5 - Usługi zarządzania budową
- 38420000-5 - Przyrządy do mierzenia przepływu, poziomu i ciśnienia cieczy i gazów
- 38421000-2 - Urządzenia do pomiaru przepływu
- 38421100-3 - Wodomierze
- 38421110-6 - Przepływomierze
- 72212331-8 - Usługi opracowywania oprogramowania do zarządzania projektami
- 42122000-0 - Pompy
- 42122130-0 - Pompy wodne
- 38420000-5 - Przyrządy do mierzenia przepływu, poziomu i ciśnienia cieczy i gazów

Spis treści

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	5
1. Przedmiot i zakres opracowania.....	5
2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	6
2.1. Ogólne informacje o przedmiocie zamówienia	6
2.1.1 Lokalizacja gminy Skała	6
2.1.2. Położenie geograficzne	6
2.1.3. Zaopatrzenie w wodę w gminie Skała	6
2.1.4. Tereny objęte kontraktem	7
2.2. Opis stanu istniejącego Stacji Ujęć Wody.....	7
2.2.1. Lokalizacja i dane techniczne stacji.....	7
2.2.2. Infrastruktura towarzysząca oraz obsługa.....	18
2.2.3. Zasoby wodonośne i eksploatacja.....	19
2.2.4. Monitoring jakości wody	21
2.2.5. Zapotrzebowanie na wodę	21
3. Zakres prac przewidzianych w kontrakcie.....	21
3.1. Rozwinięcie opisu projektowanej technologii	23
4. Zakres przedmiotu zamówienia.....	25
4.1. Obsługa serwisowa w okresie gwarancji	26
4.2. Okres gwarancyjny oraz okres zgłaszania wad.....	26
4.3. Przygotowanie obiektu do eksploatacji i przekazanie do użytkowania	27
4.4. Ogólne właściwości projektowe i wykonawcze	27
4.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe	27
4.6. Kryteria jakościowe dla rurociągów i armatury.....	27
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	29
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.	29
1.1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.	29
1.2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	29
2. Oświadczenie zamawiającego potwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	29
3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do prac projektowych i przygotowawczych. ..	29
3.1. Wymagania ogólne	29
3.2. Inwentaryzacja stanu istniejącego.....	31
3.3. Projekt budowlany	31

3.4 Projekty wykonawcze	31
3.5 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	31
3.6 Dokumentacja powykonawcza	32
3.7 Instrukcja obsługi i eksploatacji Stacji Ujęć Wody	32
3.8 Nadzór autorski	32
3.9 Forma elektroniczna opracowań	33
3.10 Forma papierowa opracowań	33
4. Prace budowlane	34
4.1 Przekazanie obiektów poddanych modernizacji	34
4.2 Tablice informacyjne	34
4.3 Dostępność placu budowy	34
4.4 Zaplecze budowy	35
4.5 Utrzymanie placu budowy w trakcie robót	35
4.6 Wykonanie robót	36
4.7 Rozruch	37
4.8 Szkolenia	38
4.9 Odbiory robót	38
4.9.1 Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu	39
4.9.2 Odbiór całości robót	39
4.9.3 Odbiór ostateczny robót	40
5. Uwagi końcowe	40
6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	41
6.1. Ustawy	41
6.2. Rozporządzenia i uchwały	42
6.3. Normy	43

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiot i zakres opracowania

W ramach kontraktu przewidziano zaprojektowanie oraz wykonanie przebudowy Stacji Ujęć Wody w miejscowościach Rzeplin, Minoga, Cianowice i Smardzowice. Zakres prac obejmuje modernizację infrastruktury technologicznej oraz dostosowanie obiektu do obowiązujących norm i standardów.

Przebudowa stacji ma na celu poprawę efektywności procesu uzdatniania wody, zwiększenie wydajności oraz zapewnienie stabilnych i bezawaryjnych dostaw wody pitnej dla mieszkańców. Realizacja tego zadania przyczyni się do podniesienia jakości dostarczanej wody oraz spełnienia rosnących potrzeb lokalnej społeczności co wpisuje się w założenia Strategii Terytorialnej IIT Stowarzyszenia Otulina Podkrakowska na lata 2021-2027.

Na terenie ujęć wody objętych modernizacją planuje się zaprojektowanie i wykonanie następujących prac na każdej ze Stacji Ujęć Wody zawartych w niniejszym opracowaniu:

- wymianę pomiaru poziomu wody na układy złożone z pływaków i sond hydrostatycznych
- czujników otwarcia przepływu
- opracowanie monitoringu technicznego obiektu poprzez przygotowanie podkładów graficznych i umieszczenie na nich obiektów aktywnych
- skonfigurowanie powiadomień i trendów
- implementację nowych elementów w istniejącej aplikacji SCADA
- rekonfigurację serwera OPC
- zdefiniowanie obiektu w aplikacji SCADA
- wymiana pomp głębinowych

Dodatkowo w zakresie Stacji Ujęcia Wody w Smardzowicach zakłada się wykonanie stacji podnoszenia ciśnienia.

Szczegółowy zakres robót i wymagania dotyczące funkcjonalności i użytkowania zostały opisane i przedstawione w kolejnych częściach niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.1. Ogólne informacje o przedmiocie zamówienia

2.1.1 Lokalizacja gminy Skała

Modernizacja Stacji Ujęć Wody (SUW) będzie realizowana w sołectwach zlokalizowanych na terenie gminy Skała, która znajduje się w województwie małopolskim, w powiecie krakowskim. Powierzchnia gminy wynosi 74,83 km² i tworzy ją 17 sołectw: Ojców, Minoga, Cianowice, Gołyszyn, Rzeplin, Sobiesęki, Smardzowice, Szczodrkowice, Nowa Wieś, Przybysławice, Zamłynię, Maszyce, Barbarka, Niebyła-Świńczów, Stoki, Poręba Laskowska. Gmina ma charakter rolniczy, z przewagą gospodarstw o powierzchni nieprzekraczającej 2 ha.

2.1.2. Położenie geograficzne

Gmina leży w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, obejmując swoim zasięgiem fragmenty Ojcowskiego Parku Narodowego oraz Jurajskich Parków Krajobrazowych. Większa część gminy Skała położona jest pomiędzy dorzeciami rzek Prądnik i Dłubnia. Cały obszar charakteryzuje się zróżnicowanym krajobrazem i wyróżniającymi się walorami przyrodniczo-historycznymi. Pod względem fizycznogeograficznym jest to obszar mezoregionu Wyżyny Miechowskiej należącego do makroregionu Niecka Nidziańska.

2.1.3. Zaopatrzenie w wodę w gminie Skała

Zaopatrzenie mieszkańców gminy Skała w wodę opiera się głównie na studniach głębinowych o głębokości od 40 do 100 m, połączonych z rozbudowaną siecią wodociągową. System wodociągowy jest podzielony na kilka rejonów. Wspólne ujęcie wody dla Skały, Nowej Wsi, Poręby Laskowskiej, Gołyszyna, Minogi, Zamłynia, Przybysławic, Cianowic, Barbarki, Ściborzyc, Wysocic, Lasków Dworskich, Lesieńca, Stoków i Grodziska znajduje się w Minodze i składa się z trzech podstawowych studni głębinowych oraz jednej awaryjnej. Woda z tych ujęć jest transportowana do przepompowni w Skale oraz do zbiorników wyrównawczych w miejscowościach Barbarka, Gołyszyn i Cianowice.

Mieszkańcy Cianowic, Smardzowic, Niebyłej, Świńczowa, Owczar, Grębunic, Brzozówki i Maszyc korzystają z wody pochodzącej z ujęć w Cianowicach i Smardzowicach, natomiast Rzeplin i Szczodrkowice są zasilane przez studnię głębinową w Rzeplinie.

Miejscowość Ojców czerpie wodę z ujęcia znajdującego się przy źródle św. Jana. Obecnie gmina Skała posiada rozbudowaną sieć wodociągową, która zapewnia dostęp do wody dla 98,7% jej mieszkańców.

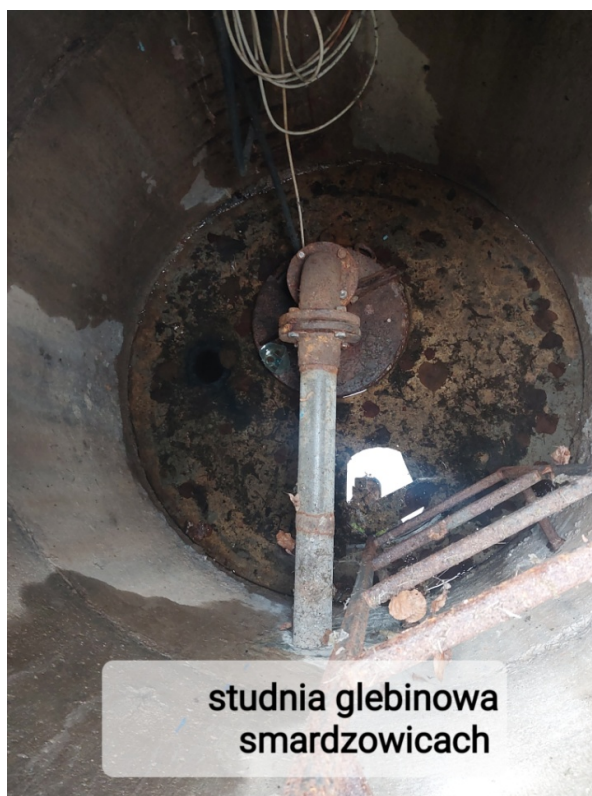
2.1.4. Tereny objęte kontraktem

Niniejszy kontrakt obejmuje tereny działek: nr 409/12 oraz 201/1 w obrębie Rzeplin, działki o numerach 196, 150, 221 w obrębie Minoga, działkę nr 322/1 w obrębie Cianowice oraz działkę nr 279/2 w obrębie Smardzowice.

2.2. Opis stanu istniejącego Stacji Ujęć Wody

2.2.1. Lokalizacja i dane techniczne stacji

Stacja Ujęcia Wody w Smardzowicach zlokalizowana jest na działce nr 279/2. Rzędna terenu w miejscu lokalizacji ujęcia wody wynosi 405,97 m.n.p.m. Studnia została wykonana w 1981 roku do głębokości 120 metrów. Wyposażona jest w obudowę z kręgów betonowych o średnicy 1500 mm i wysokości 2 metrów. Kręgi te są zabezpieczone betonową pokrywą, na której zamontowano dwa żeliwne włazy o średnicy 600 mm oraz kominiek wentylacyjny.



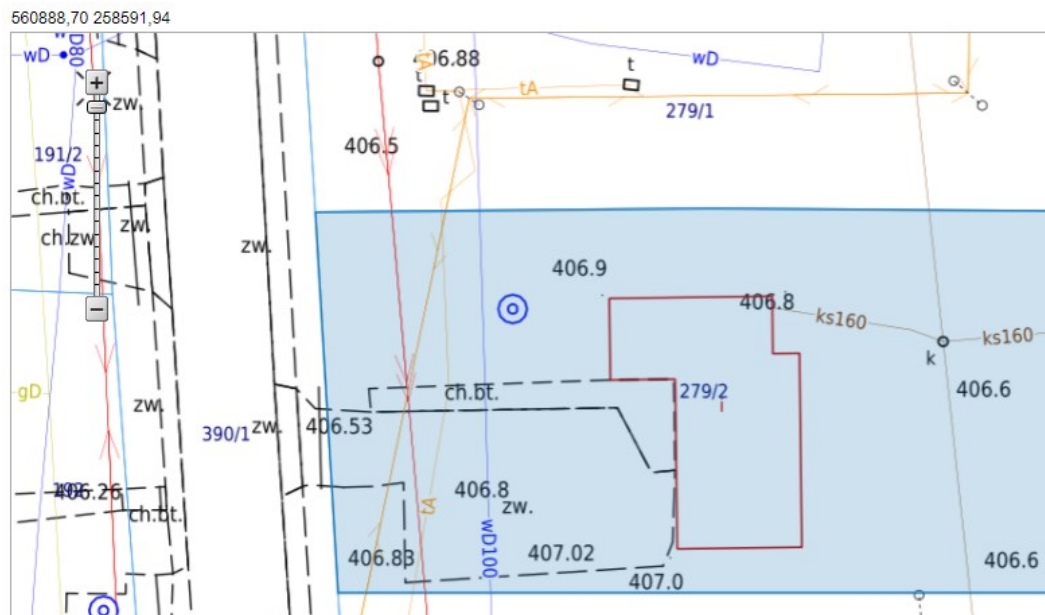
Ryc. 1 Fotografia stanu istniejącego studni głębinowej w Smardzowicach (źródło: Materiały PUK Skała)

Woda ze studni jest transportowana do stalowego, trzykomorowego zbiornika wyrównawczego o pojemności 3 x 50 m³ za pomocą pompy głębinowej typu GBA 2 - 16,0 kW, która została zamontowana na rurach o średnicy 80 mm na głębokości około 90 metrów.



Ryc. 2 Fotografia stanu istniejącego ujęcia wody w Smardzowicach (źródło: Materiały PUK Skala)

Pompa osiąga wydajność w zakresie od 150 do 350 litrów na minutę, przy mocy silnika wynoszącej 9 kW. Na rurociągu tłocznym zamontowany jest wodomierz, umożliwiający kontrolę przepływu wody. Ujęcie wody charakteryzuje się wydajnością ok. 24 m³/h.



Ryc. 3 Lokalizacja Stacji Ujęcia Wody w Smardzowicach (źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>)

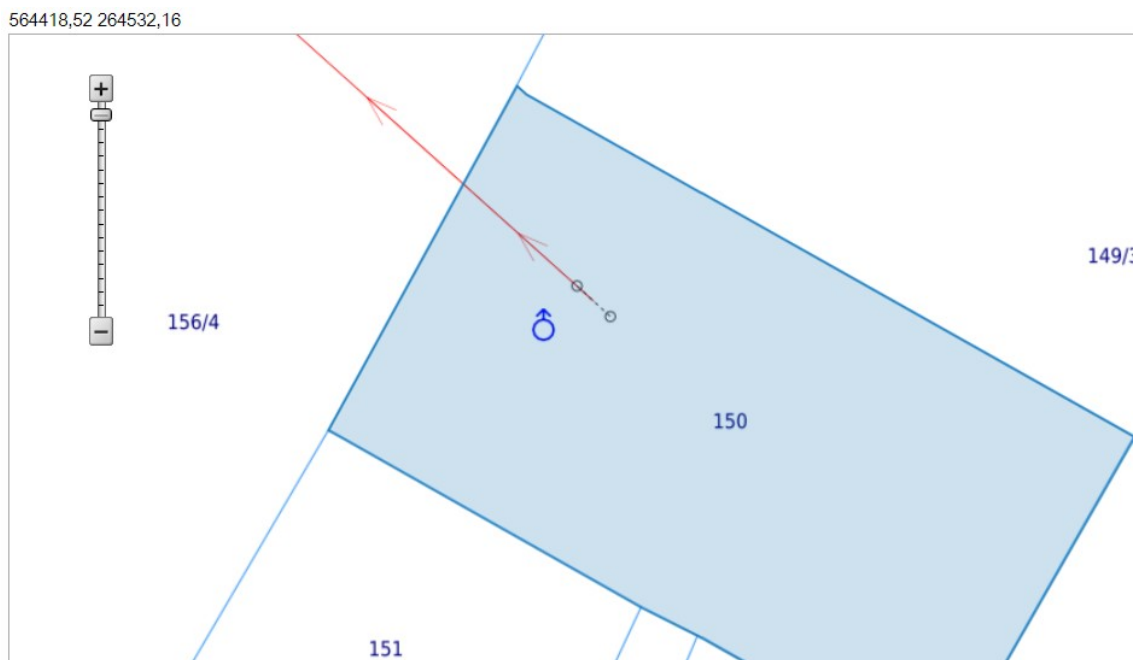
Stacja Ujęcia Wody w obrębie Minoga ma charakter wielootworowy i składa się z trzech studni podstawowych oraz jednej studni awaryjnej (rezerwowej). Studnie zostały usytuowane w rozwinięciu liniowym na północno-wschodnim zboczu doliny potoku Minożka, w odległości od 0,4 do 0,6 km od siebie. Każda z studni znajduje się na odrębnych działkach ewidencyjnych:

- Studnia S-1 znajduje się na działce ewidencyjnej nr 221 w obrębie ewidencyjnym 0005 Minoga, o powierzchni 316 m².
- Studnia S-2 usytuowana jest na działce ewidencyjnej nr 196 w obrębie ewidencyjnym 0005 Minoga, razem ze zbiornikiem, pompownią oraz budynkiem socjalno-technicznym, na powierzchni 1438 m².
- Studnia S-3 oraz S-3A znajdują się na działce ewidencyjnej nr 150 w obrębie ewidencyjnym 0005 Minoga, o powierzchni 654 m².



Ryc. 4 Fotografia stanu istniejącego ujęcia wody w Minodze (źródło: Materiały PUK Skala)

Ujęcie wody charakteryzuje się wydajnością od ok. $20\text{m}^3/\text{h}$ do $50\text{m}^3/\text{h}$. Przy czym studnia S-3 i S3A mają jedną linię zasilającą, co umożliwia pracę tylko jednej z nich. W studniach S-1 i S-2 zainstalowane są pompy głębinowe typu GC-03.04, natomiast w studniach S-3 oraz S-3A umieszczono pompy typu GC-3.05, które mają wydajność $Q = 40\text{ m}^3/\text{h}$ oraz wysokość tłoczenia $H = 70\text{ m}$ słupa wody. Sterowanie pomp głębinowych odbywa się za pomocą sond poziomu wody.



Ryc. 7 Lokalizacja Stacji Ujęcia Wody w Minodze (źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>)

Stacja Ujęcia Wody w Cianowicach zlokalizowana jest na działce nr 322/1. Ujęcie wody to studnia wiercona nr S-1, mająca głębokość 80,0 m, zrealizowana w 1968 roku. Studnia jest wyposażona w obudowę z kręgów betonowych o średnicy 1500 mm i wysokości 2,50 m, umiejscowioną w nasypie ziemnym (około 1,0 m nad poziomem terenu). W studni S-1 zamontowana jest pompa głębinowa typu GB.2.0 o mocy 7,5 kW, opuszczona na rurociągu tłocznym o średnicy 2” do głębokości około 64,0 m. Pompa sterowana jest poprzez sondę elektrostatyczną zamontowaną w zbiorniku wody znajdującym się w Cianowicach – Poręba (sygnał GPRS).

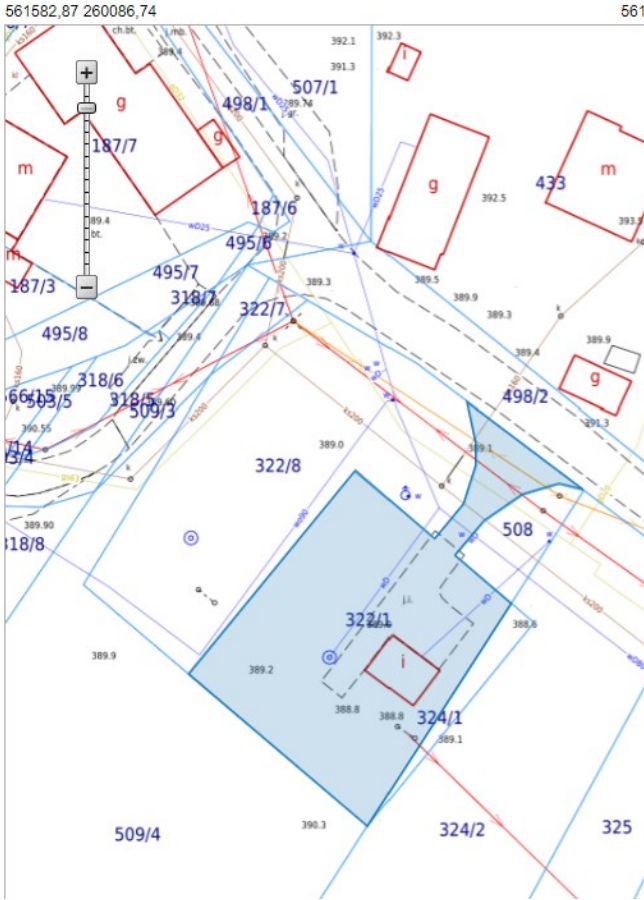


Ryc. 8 Fotografia stanu istniejącego studni głębinowej w Cianowicach (źródło: Materiały PUK Skala)

Woda z tej studni jest pompowana do sieci wodociągowej oraz do zbiornika wyrównawczego. W studni zainstalowany jest wodomierz typu PLT 05-300 o średnicy 50 mm. Zbiornik wyrównawczy, wykonany z żelbetu, ma pojemność $2 \times 150 \text{ m}^3$ i znajduje się na wzniesieniu o wysokości 423,6 m n.p.m.

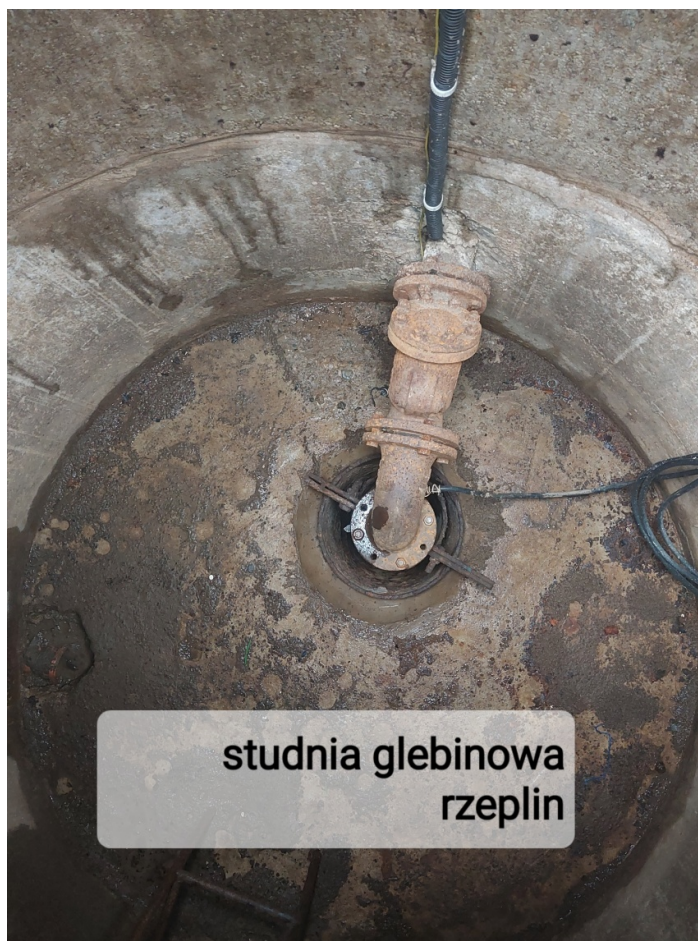


Ryc. 9 Fotografia stanu istniejącego ujęcia wody Cianowicach (źródło: Materiały PUK Skala)



Ryc. 10 Lokalizacja Stacji Ujęcia Wody w Minodze (źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>)

Stacja Ujęcia Wody w Rzeplinie znajduje się na działce ewidencyjnej nr 409/12. Rzędna terenu w miejscu lokalizacji ujęcia wody studni nr S-1 w Rzeplinie- Półanki wynosi 368,47 m n.p.m. Ujęcie wody stanowi studnia wiercona nr S-1, której głębokość wynosi 103,0 m. Została ona wykonana w 1970 roku. Obudowa studni składa się z kręgów betonowych o średnicy 1500 mm oraz wysokości 1,8 m, umieszczonych w niewielkim nasypie ziemnym, wynoszącym około 0,5 m powyżej poziomu terenu. Kręgi obudowy zostały przykryte pokrywą studzienną, która posiada otwory na dwa włazy oraz komin wentylacyjny.

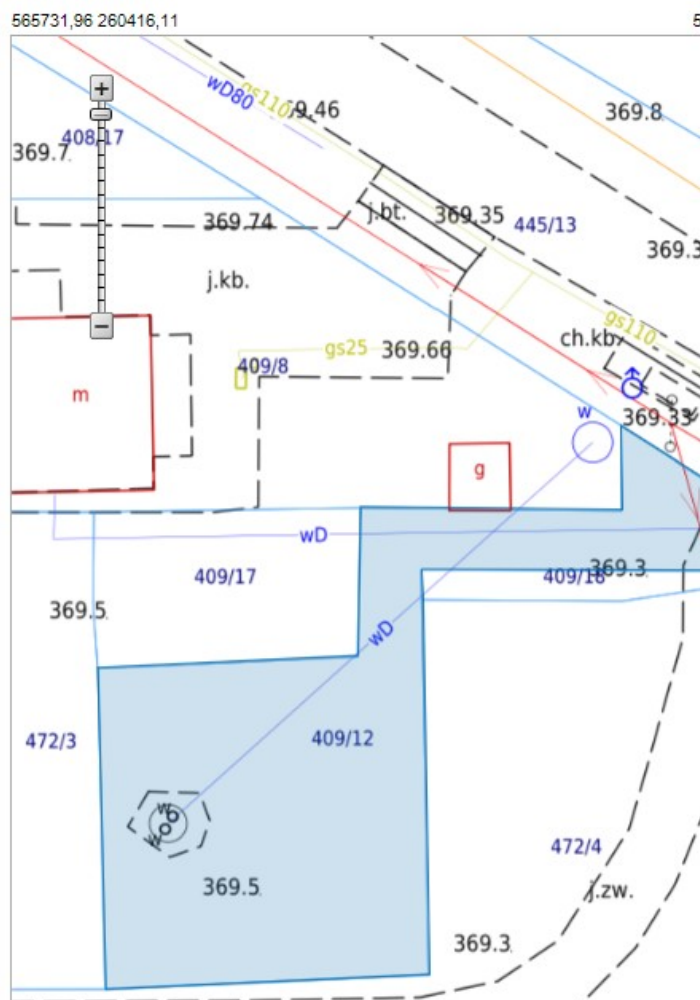


Ryc. 11 Fotografia stanu istniejącego studni głębinowej w Rzeplinie (źródło: Materiały PUK Skala)

W studni S-1 zainstalowana jest pompa głębinowa typu GB.1.0 o mocy 3,2 kW, która jest umieszczona na rurociągu tłocznym o średnicy 2 cali do głębokości około 68 m poniżej poziomu terenu. Woda wydobywana z tej studni jest tłoczona do niewielkiego zbiornika retencyjnego o pojemności 5,0 m³. Zbiornik ten jest usytuowany w taki sposób, aby woda grawitacyjnie dopływała do punktu czerpalnego, skąd może być w razie potrzeby pobierana. Należy podkreślić, że studnia S-1 pełni rolę ujęcia awaryjnego, co zapewnia dodatkowe zabezpieczenie w dostawie wody w sytuacjach kryzysowych.



Ryc. 12 Fotografia stanu istniejącego ujęcia wody w Rzeplinie (źródło: Materiały PUK Skala)



Ryc. 13 Lokalizacja Stacji Ujęcia Wody w Minodze (źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>)

2.2.2. Infrastruktura towarzysząca oraz obsługa

W miejscowości Minoga zlokalizowana jest pompownia, znajdująca się w sąsiedztwie studni S-2, w której zainstalowany jest chlorator C-52 na podchloryn sodu, a rolę zbiornika kontaktowego pełni stalowy zbiornik o pojemności 50 m³. Na działce nr 196 w Minodze, obok studni S-2 oraz budynku pompowni, znajduje się drugi budynek techniczno-socjalny, który mieści podręczny warsztat oraz pomieszczenia socjalne i sanitarne dla pracowników. W budynku zainstalowano kanalizację wewnętrzną, do której podłączone są umywalka i ubikacja, z odpływem do szczelnego zbiornika wybieralnego, usytuowanego na terenie działki. Obsługę ujęcia prowadzi konserwator wodociągu w systemie jednozmianowym. Studnie ujęcia wody w Minodze znajdują się na ogrodzonym, wydzielonym terenie, który stanowi strefę ochronną. Wymiary tych terenów to: dla studni S-1 – 20,0 m x 17,0 m, dla

studni S-2 (razem ze zbiornikiem, pompownią i chlorownią) – 58,0 m x 26,0 m oraz dla studni S-3 i S-3A – 35,0 m x 19,0 m. Tereny wewnątrz stref ochronnych są odpowiednio zagospodarowane. Na ogrodzeniu umieszczone są tablice informacyjne dotyczące ujęcia oraz zakazu wstępu osobom postronnym. Ujęcie wody w miejscowości Minoga wyposażone jest w urządzenia pomiarowe, w tym indywidualne wodomierze zamontowane przy studniach S-1, S-2, S-3 oraz S-3A, a także w wodomierz główny (centralny), który rejestruje całkowity pobór wody z ujęcia. Ten centralny wodomierz znajduje się w pompowni w Minodze. W każdej z trzech studni zainstalowane są wodomierze typu NWN80, natomiast w pompowni umieszczono wodomierz centralny.

Na terenie działki, na której położona jest studnia S-1 w Cianowicach, znajduje się również budynek chlorowni o wymiarach 4,2 m x 4,0 m. W budynku tym zainstalowany jest chlorator na podchloryn sodu typu C-52, który w razie potrzeby dezynfekcji wody umożliwia doraźne dawkowanie roztworu podchlorynu sodu do rurociągu tłocznego. Wewnątrz budynku chlorowni brak jest innych instalacji technologicznych poza chloratorem C-52. Kanalizacja wewnętrzna, do której podłączone są umywalka oraz kratka ściekowa w posadzce, jest połączona ze szczelnym zbiornikiem wybieralnym, usytuowanym na terenie działki. Obsługę ujęcia na bieżąco prowadzi konserwator. Wokół ujęcia wody i budynku chlorowni wyznaczony jest teren bezpośredniej ochrony o wymiarach 26,0 m x 29,0 m. Na ogrodzeniu zainstalowane jest oznakowane tablicą informacyjną z zakazem wstępu osób postronnych. Teren wewnątrz strefy ochronnej ujęcia zagospodarowany zielenią.

Na terenie ujęcia wody w Rzeplinie zlokalizowany jest budynek techniczny, wewnątrz którego znajduje się instalacja służąca do dezynfekcji wody przy użyciu podchlorynu sodu. Środek ten jest dozowany przez chlorator typu C-52. Również w granicach ujęcia wody w Rzeplinie znajduje się budynek hydroforni, w którym zainstalowane są urządzenia służące do dezynfekcji wody takie jak: lampy UV, zasuw, wodomierz oraz układy zasilania, sterowania i automatyki.

2.2.3. Zasoby wodonośne i eksploatacja

W Smardzowicach obecne ujęcie czerpie wodę z jurajskiego poziomu wodonośnego. Warstwa wodonośna składa się ze szczelinowatych i spękanych wapieni skalistych oraz wapieni płytowych. Zasilanie tego poziomu odbywa się poprzez infiltrację wód opadowych bezpośrednio na odsłoniętych skałach jurajskich lub pośrednio przez bardziej przepuszczalne

warstwy glin czwartorzędowych i glin rumoszowych. Wodonośność tej warstwy jest zmienna i zależy od stopnia spękania oraz liczby szczelin w skałach.

Obszar, na którym znajduje się charakteryzowane ujęcie wód podziemnych w obrębie Minoga, leży na granicy dwóch jednostek geotektonicznych: Niecki Nidziańskiej oraz Jury Krakowsko-Częstochowskiej. W geologicznej budowie podłoża, do głębokości odpowiadającej zasięgowi wpływu zainstalowanych urządzeń wodnych, występują osady czwartorzędowe oraz kredowe. Zasilanie poziomu kredowego odbywa się poprzez infiltrację opadów atmosferycznych bezpośrednio na wychodniach wapieni lub pośrednio poprzez bardziej przepuszczalne partie glin czwartorzędowych i glin rumoszowych. Wydajność jednostkowa z poszczególnych ujęć wód podziemnych jest stosunkowo niewielka i wynosi od około 0,90 do 2,00 m³/h na 1 metr sześcienny. Średni współczynnik filtracji dla warstwy wodonośnej wynosi: dla studni S-1 – $k = 0,0000106$ m/s, co odpowiada 0,9116 m/d, dla studni S-2 – $k = 0,0000116$ m/s, co daje 1,0022 m/d, a dla studni S-3 – $k = 0,0000328$ m/s, co odpowiada 2,8334 m/d.

Obszar w Cianowicach, na którym znajduje się charakteryzowane ujęcie wód podziemnych, leży na granicy dwóch jednostek geotektonicznych: Niecki Nidziańskiej oraz Jury Krakowsko-Częstochowskiej. W geologicznej budowie podłoża, do głębokości odpowiadającej zasięgowi oddziaływania zainstalowanych urządzeń wodnych, występują osady górnej Jury (malmu), reprezentowane przez krzemionkowe wapienie z bułami krzemiennymi, które są spękanne i szczelinowate. W obrębie czwartorzędu znajdują się gliny pylaste, gliny lessopodobne oraz rumosze wapienne, silnie zaglinione. Zasilanie poziomu jurajskiego następuje poprzez infiltrację opadów atmosferycznych, zarówno bezpośrednio na wychodniach skał jurajskich, jak i pośrednio przez bardziej przepuszczalne warstwy glin czwartorzędowych i glin rumoszowych.

Teren ujęcia wody w miejscowości Rzeplin położony jest na granicy Niecki Nidziańskiej i Jury Krakowsko-Częstochowskiej. W podłożu występują wapienie margliste i krzemionkowe oraz gliny czwartorzędowe z rumoszem wapiennym. Wody podziemne są powiązane z jurajskim poziomem wodonośnym, który jest szczelinowy i zmienia głębokość w zależności od terenu. Zasilanie wód odbywa się przez infiltrację opadów atmosferycznych, bezpośrednio na skały jurajskie lub pośrednio przez przepuszczalne gliny. Wodonośność

zależy od stopnia spękania skał, a wydajność ujęć wynosi od 0,43 do 0,77 m³/h na metr głębokości.

2.2.4. Monitoring jakości wody

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r. 2294 t. j.) poddane badaniom składniki fizykochemiczne i bakteriologiczne spełniają określone dopuszczalne normy w określonym zakresie we wszystkich omawianych Stacjach Ujęć Wody.

2.2.5. Zapotrzebowanie na wodę

Pobór wody ze Stacji Ujęć Wody zlokalizowanych w czterech miejscowościach, tj. Minoga, Rzeplin, Cianowice i Smardzowice, zapewnia zaopatrzenie łącznie około 750 domostwom. W poszczególnych miejscowościach rozkład ten przedstawia się następująco:

- Minoga: ujęcie wody obsługuje około 102 domostwa,
- Rzeplin: z ujęcia korzystają około 134 domostwa,
- Cianowice: największa liczba odbiorców, około 350 domostw,
- Smardzowice: woda z ujęcia zaopatruje około 164 domostwa.

3. Zakres prac przewidzianych w kontrakcie

W ramach modernizacji ujęć wody w Minodze, Rzeplinie, Cianowicach i Smardzowicach, planowane są następujące działania mające na celu usprawnienie i unowocześnienie infrastruktury technicznej, co przyczyni się do poprawy funkcjonowania systemów wodociągowych oraz wpisuje się w założenia Strategii Terytorialnej IIT Stowarzyszenia Otulina Podkrakowska na lata 2021-2027. Zakres prac na każdej ze Stacji Ujęć Wody obejmuje:

- **Pełna modernizacja elektryki i okablowania wraz ze sterowaniem w oparciu o GSM na każdej ze Stacji Ujęć Wody**

W ramach modernizacji zostaną zastosowane rozwiązania, zapewniające lepszą efektywność energetyczną i odporność na awarie. Na każdej stacji zakłada się zainstalowanie systemu sterowania, który będzie wykorzystywał technologię GSM do zdalnego nadzoru i kontroli nad pracą ujęć wody. Rozwiązanie to umożliwi szybką

komunikację i przesył danych z każdej stacji do centralnego systemu nadzoru, co pozwoli na bieżące monitorowanie parametrów pracy, natychmiastową identyfikację awarii oraz zdalne sterowanie urządzeniami w razie potrzeby.

- **Wymianę systemów pomiarowych**

Przewiduje się modernizację istniejących układów pomiaru poziomu wody poprzez zastosowanie nowoczesnych systemów złożonych z pływaków i sond hydrostatycznych. Nowe rozwiązania umożliwią dokładniejsze monitorowanie poziomu wód gruntowych i bieżące dostosowanie parametrów pracy urządzeń wodnych, co przyczyni się do zwiększenia efektywności eksploatacji ujęć.

- **Instalację czujników otwarcia**

Planowane jest wdrożenie czujników kontrolujących otwarcie elementów przepływu obiektów technologicznych.

- **Monitoring techniczny obiektu**

Prace obejmują stworzenie szczegółowych podkładów graficznych dla każdego z ujęć, na których zostaną umieszczone obiekty aktywne. Umożliwi to wizualizację poszczególnych elementów infrastruktury, co pozwoli na szybszą reakcję w razie ewentualnych awarii.

- **Konfiguracja powiadomień i trendów**

Planuje się skonfigurowanie powiadomień o stanach alarmowych oraz trendach pomiarów. Pozwoli to na bieżące monitorowanie zmian w pracy systemu i natychmiastowe reagowanie na nieprawidłowości.

- **Implementacja nowych elementów w istniejącej aplikacji SCADA**

W aplikacji SCADA, która służy do nadzoru i sterowania pracą ujęć wody, zostaną dodane nowe elementy związane z modernizowanymi systemami. Umożliwi to integrację nowych funkcji, takich jak obsługa sond hydrostatycznych i czujników otwarcia, w jednym systemie nadzoru.

- **Rekonfiguracja serwera OPC**

W celu zapewnienia kompatybilności i poprawnego działania nowych urządzeń w systemie, serwer OPC zostanie odpowiednio skonfigurowany. Umożliwi to prawidłową wymianę danych pomiędzy różnymi elementami systemu i zapewni sprawną pracę aplikacji SCADA.

- **Definiowanie obiektów w aplikacji SCADA**

Nowe urządzenia oraz zmodernizowane elementy infrastruktury zostaną zdefiniowane w systemie SCADA, co pozwoli na ich monitorowanie i kontrolę. Dzięki temu system będzie mógł efektywnie nadzorować pracę całego obiektu oraz dostarczać operatorom potrzebne informacje w czasie rzeczywistym.

- **Wymiana pomp głębinowych**

Modernizacja obejmie wymianę starych pomp głębinowych na nowe.

Dodatkowo w ramach Stacji Ujęcia Wody w Smardzowicach zakłada się wykonanie stacji podnoszenia ciśnienia

Nowa stacja podnoszenia ciśnienia zostanie zaprojektowana w celu zwiększenia niezawodności dostaw wody. Po modernizacji, stacja będzie zintegrowana z systemem SCADA, co umożliwi zdalny nadzór nad jej pracą oraz szybką reakcję na wszelkie nieprawidłowości.

Powyższe działania mają na celu kompleksową modernizację systemów zarządzania ujęciami wody, co przyczyni się do zwiększenia ich efektywności i bezawaryjności.

3.1. Rozwinięcie opisu projektowanej technologii

Planowana modernizacja systemów ujęć wody w miejscowościach Minoga, Rzeplin, Cianowice i Smardzowice zakłada wdrożenie nowoczesnych rozwiązań technologicznych, które znacząco usprawnią funkcjonowanie istniejącej infrastruktury wodociągowej. Głównym celem jest optymalizacja procesu zaopatrzenia w wodę poprzez zastosowanie zaawansowanych systemów monitorowania i sterowania, co pozwoli na precyzyjne zarządzanie zasobami wodnymi oraz zwiększenie niezawodności dostaw. W ramach

inwestycji planuje się następujące rozwiązania technologiczne. Nowoczesne systemy sterowania, których wdrożenie zakłada się na każdej ze stacji ujęć wody, wykorzystują technologię GSM do zdalnego monitorowania i sterowania urządzeniami wodociągowymi. Dzięki możliwości zdalnej kontroli oraz bieżącego nadzoru nad kluczowymi parametrami, takimi jak poziom wody, ciśnienie czy praca pomp, operatorzy będą mogli reagować natychmiastowo na wszelkie nieprawidłowości lub awarie. System GSM umożliwia przesył danych w czasie rzeczywistym do centralnego ośrodka nadzoru, co pozwala na szybkie podejmowanie decyzji eksploatacyjnych oraz optymalizację pracy urządzeń. Zakłada się wymianę istniejących urządzeń pomiarowych na nowoczesne systemy złożone z pływaków oraz sond hydrostatycznych. Urządzenia pomiarowe pozwalają na precyzyjne określanie poziomu wód gruntowych, co jest kluczowe dla efektywnego zarządzania zasobami wodnymi. Dokładne pomiary umożliwiają także bieżącą regulację pracy pomp oraz innych elementów systemu, co wpływa na zmniejszenie zużycia energii oraz zwiększenie trwałości eksploatacyjnej sprzętu. Czujniki otwarcia będą monitorować przepływ wody surowej wpływającej do zbiornika w zależności od stanu poziomu wody. W ramach modernizacji zaplanowano stworzenie szczegółowych podkładów graficznych dla każdej Stacji Ujęć Wody, na których zostaną rozmieszczone elementy infrastruktury, takie jak pompy, czujniki, zawory i zbiorniki. System monitoringu umożliwi wizualizację pracy urządzeń oraz narzędziem do diagnozowania potencjalnych awarii. Zaplanowano wyposażenie systemu SCADA w zaawansowane algorytmy umożliwiające konfigurowanie powiadomień o stanach alarmowych oraz analizę trendów. Funkcjonalność ta pozwoli na prognozowanie awarii na podstawie obserwowanych tendencji, co umożliwi przeprowadzenie działań prewencyjnych. Automatyczne powiadomienia o wykrytych nieprawidłowościach zostaną natychmiast przesyłane do personelu obsługi, co skróci czas reakcji na awarie. Zakładane wdrożenie nowych rozwiązań technicznych będzie wymagało aktualizacji istniejącego oprogramowania SCADA, które służy do zarządzania pracą systemów ujęć wody. Aplikacja zostanie wzbogacona o nowe elementy związane z monitorowaniem zmodernizowanych urządzeń, takich jak sondy hydrostatyczne, czujniki otwarcia czy zaawansowane systemy pomiarowe. Umożliwi to pełną integrację nowych funkcji, ułatwiając zarządzanie oraz monitoring pracy stacji. Nowo zainstalowane elementy infrastruktury, takie jak czujniki, pompy oraz urządzenia pomiarowe, zostaną wprowadzone do systemu SCADA jako obiekty aktywne. Umożliwi to ich pełne monitorowanie oraz kontrolę parametrów pracy w czasie rzeczywistym, co przyczyni się do poprawy efektywności zarządzania systemem

wodociągowym. Modernizacja obejmuje wymianę dotychczasowych pomp głębinowych na nowe, które będą wyposażone w zaawansowane układy sterowania, pozwalające na precyzyjne dostosowywanie wydajności do aktualnych potrzeb sieci wodociągowej, co przełoży się na zwiększenie efektywności energetycznej oraz obniżenie kosztów eksploatacji. Nowa stacja podnoszenia ciśnienia na terenie Stacji Ujęć Wody (SUW) w Smardzowicach, zapewni możliwość lepszego zarządzania siecią wodociagową oraz zredukowanie strat wody wynikających z niskiego ciśnienia w niektórych rejonach. Stacja będzie zintegrowana z systemem SCADA, umożliwiając zdalny nadzór nad jej pracą oraz szybką reakcję na wszelkie nieprawidłowości.

4. Zakres przedmiotu zamówienia

Przed przystąpieniem do realizacji prac, Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania oraz weryfikacji wszelkich danych i materiałów niezbędnych do realizacji zamówienia, tzw. danych wyjściowych do projektowania. Na własny koszt przeprowadzi również wszystkie niezbędne badania technologiczne oraz analizy, aby zapewnić prawidłowe wykonanie dokumentacji projektowej.

Wykonawca przygotowuje oraz przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Decyzję o Środowiskowych Uwarunkowaniach dla realizacji Stacji Ujęcia Wody (SUW), jeżeli będzie wymagana przez odpowiednie organy ochrony środowiska.
- Projekt Budowlany Zamierzeń Modernizacyjnych (jeśli będzie konieczny), sporządzony zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku, wraz z późniejszymi zmianami, oraz w zgodzie z wytycznymi wynikającymi z uzyskanej Decyzji o Uwarunkowaniach Środowiskowych (jeśli będzie konieczna).
- Inne opracowania wymagane do uzyskania pozwolenia na modernizację obiektów, jeśli będą potrzebne.

Dokumentacja wykonawcza, stanowiąca uszczegółowienie Projektu Budowlanego dla potrzeb realizacji obiektu, powinna uwzględniać warunki wynikające z zatwierdzenia projektu oraz wymagania zawarte w opiniach i uzgodnieniach, a także wytyczne Zamawiającego.

Wykonawca opracuje i przedstawi do zatwierdzenia także inne dokumenty, takie jak:

- Projekt organizacji robót na placu budowy.
- Dokumentację powykonawczą, uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone podczas realizacji, oraz inwentaryzację geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń.
- Program rozruchu zmodernizowanych Stacji Ujęć Wody.
- Instrukcje eksploatacji i utrzymania obiektów, obejmujące aspekty technologiczne i stanowiskowe.

W przypadku, gdy obowiązujące przepisy lub praktyka wymagają weryfikacji dokumentów przez osoby uprawnione lub uzgodnień z odpowiednimi organami, Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te czynności na własny koszt przed przedstawieniem dokumentów do zatwierdzenia przez Inżyniera. Weryfikacja lub uzyskanie uzgodnień nie gwarantuje akceptacji przez Zamawiającego i Inżyniera, którzy mogą odmówić zatwierdzenia, jeśli dokumenty nie spełniają wymagań kontraktu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień, opinii i decyzji administracyjnych wymaganych przepisami prawa, które są konieczne do zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania Stacji Ujęć Wody do rozruchu i eksploatacji.

Zatwierdzenie dokumentacji przez Inżyniera jest warunkiem koniecznym dla realizacji kontraktu, ale nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za spełnienie wszystkich zobowiązań wynikających z kontraktu.

4.1. Obsługa serwisowa w okresie gwarancji

Wykonawca będzie odpowiedzialny za serwisowanie urządzeń oraz instalacji przez cały okres trwania gwarancji. Wszelkie formalności związane z serwisem, w tym uzgodnienia z dostawcami urządzeń lub podwykonawcami, będą realizowane przez Wykonawcę. Koszty serwisowania w okresie gwarancyjnym ponosi Wykonawca.

4.2. Okres gwarancyjny oraz okres zgłaszania wad

Za okres zgłaszania wad przyjmuje się okres 12 miesięcy od zakończenia robót.

Okres gwarancyjny powinien obejmować 36 miesięcy od momentu odbioru całości robót. Maksymalny czas dojazdu serwisu w okresie gwarancji, powinien wynosić 48 godzin, oraz czas na usunięcie usterki możliwie jak najkrótszy po zapoznaniu się z jej zakresem.

Zaburzenie parametrów mętności wody oraz wymagań mikrobiologicznych w stosunku do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dn. 29.03.2007 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, w okresie gwarancyjnym będzie traktowane jako nieprawidłowość objęta gwarancją.

4.3. Przygotowanie obiektu do eksploatacji i przekazanie do użytkowania

Wykonawca zapewni przeszkolenie personelu Zamawiającego, przeprowadzi rozruch urządzeń oraz wykona próby eksploatacyjne i próbną eksploatację zgodnie z wymaganiami określonymi w Planie Funkcjonalno-Użytkowym. Zrealizuje również wszelkie niezbędne czynności związane z przekazaniem robót oraz oddaniem obiektu do eksploatacji i użytkowania, w tym wyposażenie obiektu w odpowiednie urządzenia, narzędzia eksploatacyjne oraz sprzęt do zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy, zgodnie z normami wynikającymi z zastosowanej technologii i materiałów. Ponadto, Wykonawca zadba o pełne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref oraz elementów instalacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

4.4. Ogólne właściwości projektowe i wykonawcze

Przy projektowaniu Stacji Ujęć Wody należy kierować się założeniami oraz wytycznymi, które zostały przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU). Dobory materiałów powinny charakteryzować się wysoką trwałością i odpornością na korozję. Urządzenia muszą spełniać standardy wysokiej jakości, niezawodności i precyzji wykonania, a dodatkowo być fabrycznie nowe.

4.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

Na każdą ze Stacji Ujęć Wody zakłada się montaż dwóch sond na ujęcie oraz czterech sond na zbiornikach. Trzy Stacje Ujęć Wody t.j. Rzeplin, Cianowice, Smardzowice powinny posiadać od 2 do 3 kamer. Okamerowanie głębinówek w Minodze, kamera na słupie, w środku w zbiorniku – 4 kamery na Stacji Ujęcia Wody w Minodze.

Pełna modernizacja elektryki i okablowania wraz ze sterowaniem w oparciu o GSM, na każdej ze stacji.

4.6. Kryteria jakościowe dla rurociągów i armatury

Rurociągi powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, polietylenu (PE) lub innych materiałów, które charakteryzują się porównywalnymi właściwościami wytrzymałościowymi oraz odpornością na korozję. Zasuwy muszą być wyposażone w miękkie uszczelnienia. Dodatkowo, zawory, zasuw i przepustnice powinny współpracować z układami sterującymi, a użyte materiały muszą posiadać atesty, które dopuszczają ich zastosowanie w instalacjach i sieciach wody pitnej.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

1.1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

- SUW w miejscowościach Rzeplin (działka 409/12 oraz 201/1 / obręb Rzeplin 0011 / jednostka ewidencyjna Skała 120610_5) oraz Minoga (działka 196 / obręb Minoga 0005 / jednostka ewidencyjna Skała 120610_5) - symbole: W - tereny sieci wodociągowej i MN
- SUW w miejscowościach Cianowice (322/1 / obręb Cianowice 0002 / jednostka ewidencyjna Skała 120610_5) oraz Smardzowice (działka 279/2 / obręb Smardzowice 0014 / jednostka ewidencyjna Skała 120610_5) nie są objęte MPZP

1.2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Wykonawca wystąpi do odpowiedniego organu w imieniu Zamawiającego z wnioskiem o wydanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla zamierzenia polegającego na budowie niezbędnej infrastruktury technicznej na potrzeby prawidłowego funkcjonowania Stacji Ujęć Wody w miejscowościach: Smardzowice, Minoga, Rzeplin, Cianowice.

2. Oświadczenie zamawiającego potwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane/modernizacyjne i wystawi wymagane oświadczenie po przystąpieniu do etapu prac projektowych.

3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do prac projektowych i przygotowawczych.

3.1. Wymagania ogólne

W ramach opracowania dokumentacji projektowej przedsięwzięcia niezbędne jest:

- wykonanie zakresu prac przygotowawczych,
- wykonanie inwentaryzacji obiektów pod względem wyposażenia technicznego
- wypisy i wyrisy z ewidencji gruntów – jeśli będzie konieczność,

- opracowanie dokumentacji projektu budowlanego, lub postępowania w trybie zgłoszenia – jeśli zachodzi konieczność
- opracowanie projektów wykonawczych w zakresie odpowiednich dla zamierzenia branż
- opracowanie przedmiarów robót,
- opracowanie informacji BIOZ dla przedsięwzięcia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126) – jeśli zachodzi konieczność
- dokonanie niezbędnych uzgodnień i sprawdzeń,
- uzyskanie pozytywnej opinii i zatwierdzenie przez Zamawiającego sporządzonego przez Wykonawcę kompletnego projektu na każdym z kluczowych etapów
- uzyskanie wszelkich koniecznych dokumentów i opinii niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
- instrukcję obsługi i eksploatacji nowych urządzeń,
- skompletowanie dokumentów niezbędnych, celem zakończenia zlecenia

Wymagane instalacje należy zaprojektować, wybudować i przebudować zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający spełnienie podstawowych wymagań w zakresie:

- bezpieczeństwa instalacji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
- ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii,
- izolacyjności cieplnej przegród.

Należy zapewnić ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

3.2 Inwentaryzacja stanu istniejącego

Wykonawca powinien wykonać szczegółową inwentaryzację istniejących obiektów, które w ramach zlecenia mają być wykorzystane i modernizowane lub są związane z planem robót. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania dokumentacji projektowej dla każdej z koniecznych branż t.j.: wymiarów obiektów, rzędnych wysokościowych, współrzędnych, stanu obiektów, stanu technicznego instalacji, itp.

3.3 Projekt budowlany

Projekt Budowlany (jeżeli będzie potrzeba opracowania dokumentacji w tej formie) należy opracować zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072) a także innymi przepisami. W przypadku zamierzenia wykonania robót nie wymagających uzyskania pozwolenia na budowę, Wykonawca opracuje dokumentację pod nazwą: „Opis robót modernizacyjnych wraz z rysunkami” i dokona stosowanego zgłoszenia robót w starostwie powiatowym właściwym dla zamierzenia inwestycyjnego.

3.4 Projekty wykonawcze

Projekty Wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie Projektu Budowlanego dla potrzeb wykonawstwa, bądź stanowić będą dokumentację specyfikującą jednoznacznie zamierzenie Inwestorskie. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w Wymaganiach Zamawiającego.

3.5 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (jeżeli będzie wymagana) należy sporządzić zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).

3.6 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy potwierdzone przez autora projektu. Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie (jeżeli będzie potrzebne) wprowadzone zostaną zmiany w zakresie robót, Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

3.7 Instrukcja obsługi i eksploatacji Stacji Ujęć Wody

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie sporządzenie Instrukcji obsługi i eksploatacji stacji, która zawierać powinna:

- listę dostarczonych urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym
- listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych urządzeń
- schemat technologiczny stacji,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu robót,
- atesty zastosowanych materiałów odpowiadające odpowiednim przepisom, charakterystycznym dla ich zastosowania
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia zweryfikowanych podczas Prób Końcowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych. Ponadto, dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy Dokumentację Techniczno Ruchową producenta w języku polskim.

3.8 Nadzór autorski

Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego przez projektantów. W zakres nadzoru autorskiego wchodzi:

- wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań,

- stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem,
- uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego,
- dokonywanie korekt dokumentacji projektowej, jeżeli okaże się, że nie spełnia wymagań Inwestora.

3.9 Forma elektroniczna opracowań

Wykonawca przekaze Zamawiającemu zapisane na dysku USB lub w inny skuteczny i trwały sposób uzgodniony z Zamawiającym, pliki obejmujące następujące opracowania:

- projekt budowlany, jeśli zachodzi konieczność sporządzenia takiej dokumentacji, lub opis robót wraz z rysunkami,
- projekty wykonawcze wielobranżowe,
- dokumentację powykonawczą,
- informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (jeśli będzie potrzebna)
- instrukcję obsługi i eksploatacji stacji.

Wersja cyfrowa wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Opisy, zestawienia, obliczenia – pliki w formacie *.doc lub *.pdf
- Rysunki: pliki w formacie *.dxf, lub *.dwg, oraz *.pdf
- Zestawienia, obliczenia – pliki w formacie *.xls, lub *.pdf

3.10 Forma papierowa opracowań

Opracowania w formie papierowej powinny spełnić wymagania podane w niniejszym PFU. Ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań powinna docelowo wynosić:

- cztery opieczątowane przez odpowiedni organ i projektantów egzemplarze projektu budowlanego – jeśli zachodzi konieczność sporządzenia,

- cztery opieczątowane komplety projektu wykonawczego, zatwierdzonego przez odpowiednich rzeczoznawców oraz projektantów o właściwych dla zamierzenia uprawnieniach do uzgodnienia powyższego projektu,
- dwa komplety informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, (jeśli będzie wymagana),
- cztery komplety dokumentacji powykonawczej,
- cztery komplety instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji,

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz do bieżących uzgodnień.

4. Prace budowlane

4.1 Przekazanie obiektów poddanych modernizacji

Zamawiający przekaze Wykonawcy obiekty które mają być poddane modernizacji. Do czasu prowadzenia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu terminu z Zamawiającym. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wytycznych Użytkownika dotyczących przekazywanych terenów i obiektów.

4.2 Tablice informacyjne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953), Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informującej o celu zamierzenia budowlanego. Tablicę Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać w należytym stanie, a w razie konieczności dokonać jej naprawy lub odnowienia.

4.3 Dostępność placu budowy

Plac budowy znajdował się będzie na terenach ujęć wody w miejscowościach: Smardzowice, Minoga, Cianowice, Rzeplin. Zamawiający ma prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane.

Uwaga: prace budowlane prowadzone będą na terenach czynnych ujęć wody, w związku z tym Wykonawca zobowiązany będzie do organizacji prac w sposób niezakłócający ciągłości dostaw wody mieszkańcom.

4.4 Zaplecze budowy

Zaplecze budowlane powinno zostać zlokalizowane na terenie stacji po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym w sposób niezakłócający pracy ujęcia oraz doraźnych interwencji w razie awarii. Teren budowy powinien być przez Wykonawcę zabezpieczony, oświetlony i oznaczony zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa. Wykonawca zobligowany jest do wyposażenia zaplecza w odpowiednią ilość przenośnych toalet, a także jest odpowiedzialny za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu robót.

Wszystkie opłaty za pobór wody i odprowadzenie ścieków poniesie Wykonawca. Wszystkie instalacje tymczasowe związane z dostawą wody i odprowadzaniem ścieków zostaną usunięte po zakończeniu robót.

Wszystkie opłaty za pobór (zużycie) energii elektrycznej poniesie Wykonawca. Wszystkie instalacje elektryczne związane z dostawą energii elektrycznej do placu budowy zostaną usunięte po zakończeniu robót.

4.5 Utrzymanie placu budowy w trakcie robót

Teren budowy powinien być utrzymywany w czystości i porządku. Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów, którym Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zdemontowane urządzenia będą własnością Zamawiającego. Przed przystąpieniem do demontażu należy uzgodnić miejsce ich składowania z Zamawiającym. Wykonawca przetransportuje urządzenia w uzgodnione miejsce. Wykonawca powinien uzyskać i przechowywać na Placu Budowy Dziennik Budowy (jeżeli będzie potrzebny) podczas prowadzenia Robót na Placu Budowy oprócz Dziennika Budowy powinny znajdować się następujące dokumenty: Projekt Budowlany wraz z Pozwoleniem na Budowę w razie konieczności jego wydania przed przystąpieniem do prac, Dokumentacja Wykonawcza, protokół przekazania Placu Budowy, notatki ze spotkań organizacyjnych oraz inne dokumenty zgodnie z wymaganiami Inżyniera. Dokumenty

powinny być trzymane na Placu Budowy i powinny być odpowiednio zabezpieczone i strzeżone. Wszystkie dokumenty dotyczące Placu Budowy powinny być zawsze dostępne dla Inżyniera i Zamawiającego oraz jednostek nadzoru budowlanego i kontroli.

4.6 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, a także za ich zgodność z wymaganiami PFU oraz wymaganiami Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczonych i przeprowadzonych pracach, zostaną - jeśli wymagać tego będzie Zamawiający - poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Wykonawca winien przestrzegać danych z zatwierdzonego projektu budowlanego i wykonawczego, a w uzasadnionych przypadkach może wnioskować o zmiany, jeżeli są konieczne i korzystne dla Zamawiającego. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Pracownicy zatrudnieni bezpośrednio przy pracach budowlano-montażowych powinni posiadać aktualne, udokumentowane badania lekarskie, odpowiednie do rodzaju wykonywanych prac. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca na terenie Placu Budowy będzie utrzymywać sprawny sprzęt ochrony pożarowej, wymagany przez odpowiednie przepisy. Składowanie materiałów łatwopalnych zgodne z odpowiednimi przepisami. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz dokona zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracować dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

4.7 Rozruch

Celem rozruchu jest uruchomienie i włączenie do eksploatacji nowych elementów modernizowanych stacji oraz urządzeń i procesów wraz z osiągnięciem zakładanych parametrów procesowych i techniczno-ekonomicznych. Celem prób jest również sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń. Materiały eksploatacyjne takie jak woda, energia elektryczna itp. w ilościach niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu zostaną zapewnione przez Wykonawcę. Rozpoczęcie prób rozruchowych powinno być poprzedzone:

- zakończeniem robót budowlanych potwierdzonym protokołarnym pozytywnym odbiorem wraz z próbami szczelności zbiorników i przewodów,
- zakończeniem prób montażowych potwierdzonym protokołem z wykonania prób pomontażowych całości wyposażenia mechanicznego,
- zainstalowaniem urządzeń elektrycznych i pomiarowo-kontrolnych,
- zakończeniem prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych i sterowniczych potwierdzone protokołami,
- posiadaniem dokumentacji powykonawczej obiektu oraz techniczno ruchowej urządzeń,
- zabezpieczeniem stanowisk pracy pod względem BHP i p.poż..

W zakres prac rozruchowych wchodzi:

- uruchomienie urządzeń (rozruch mechaniczny), w trakcie którego urządzenia i instalacje sprawdzane są w zakresie kompletności i czynności ruchowych,
- szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie BHP, p.poż.
- rozruch hydrauliczny i technologiczny, w trakcie którego prowadzony jest rozruch z użyciem wody, w wyniku którego osiąga się założone parametry technologiczne w razie przeprowadzonej modernizacji odpowiedzialnych za to urządzeń.

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym przez Zamawiającego i/lub przyszłego Użytkownika personelem. Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast. Dokumentami jakie powinny zostać sporządzone podczas rozruchu są:

- program rozruchu,
- protokół wykonanych czynności rozruchowych,
- protokół zakończenia prac rozruchowych.
- rejestracja parametrów technicznych i technologicznych,
- wyniki pomiarów, np. elektrycznych i innych.

4.8 Szkolenia

Wykonawca musi zapewnić pełne szkolenie w celu zapoznania personelu Zamawiającego (Użytkownika) z obsługą i użytkowaniem nowych instalacji. Ma to na celu zapewnienie niezawodności, wydajności i łatwości obsługi elementów mechanicznych i elektrycznych. Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie z eksploatacją ujęć oraz zaznajomienie z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi instalacji. Wykonawca zapewni odpowiedni materiał szkoleniowy w tym rysunki i Dokumenty Techniczno Rozruchowe.

Podczas szkolenia należy omówić:

- projekt całościowy ujęcia,
- montaż wszystkich elementów,
- procedury obsługi w każdych warunkach,
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji),
- szczegółowe informacje konieczne dla przeprowadzenia serwisu instalacji,
- środki bezpieczeństwa.

4.9 Odbiory robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór instalacji i urządzeń technologicznych
- odbiór czuciowy robót
- odbiór całości robót
- wystawienie protokołu odbioru robót,
- odbiór ostateczny

- wystawienie protokołu odbioru końcowego.

4.9.1 Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu

Odbiór robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów wyników prób.

4.9.2 Odbiór całości robót

Odbiór całości robót (i wydanie protokołu odbioru robót) polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania zakresu oraz jakości robót. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru całości robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór całości robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów. Odbioru całości robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, w tym badań czynników oddziaływania na środowisko i dokumentacji rozruchowej, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i kontraktem. W toku odbioru całości robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja może przerwać swoje czynności i ustali nowy termin odbioru całości robót. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i/lub kontraktem, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektów, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót

w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru całości robót – protokół odbioru robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru całości robót i wydania protokołu odbioru robót, Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
- dokumentację rozruchową,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły z prób szczelności,
- protokoły odbiorów czuciowych,
- dziennik budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i prób prądowych, badań czynników oddziaływania na środowisko,
- atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- Dokumenty Techniczno Rozruchowe urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru całości robót i wydania protokołu odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru całości robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która stwierdzi ich wykonanie.

4.9.3 Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny robót potwierdzony wydaniem końcowego protokołu odbioru odbędzie się po upływie Okresu Zgłaszania Wad. Warunkiem przeprowadzenia tego odbioru jest usunięcie wszelkich wad i usterek stwierdzonych w trakcie Okresu Zgłaszania Wad.

5. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty instalacyjne okablowania i systemów należy wykonywać zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną wykonania robót budowlanych w zakresie montażu urządzeń i odbiorników energii elektrycznej.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

W odniesieniu do technologii uzdatniania wody oraz przyjętych złóż filtracyjnych stanowiących wypełnienie filtrów, nie dopuszcza się żadnych zamienników.

Wykonawca prac powinien sporządzić dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi dla każdej ze Stacji Ujęć Wody.

Po wykonaniu prac związanych z instalacjami zewnętrznymi oraz nowych obiektów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, w przypadku gdy zaszły wskazane zmiany.

Podmioty wykonujące roboty powinny posiadać stosowne uprawnienia do ich wykonywania.

Wykonawca będzie zobowiązany przygotować i zabezpieczyć plac budowy na czas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie prawem, z warunkami umowy oraz będzie odpowiadać za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją planową, oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Polecenia inspektora nadzoru/Inżyniera powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez inspektora nadzoru.

6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.

6.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2024 poz.725, ze zm.)
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz.1213)
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2024 poz.275)
- Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. 2024 poz.1194)
- Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2023 poz.215)
- Ustawa z dnia 12.12.2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz.U. 2021 poz. 222)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2024 poz.1478)
- Ustawa z dnia 13 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz U. 2023 poz. 1890)

6.2. Rozporządzenia i uchwały

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r. 2294 t. j.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz.822)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. poz. 1392)

6.3. Normy

- BN – 83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. 6.3.2.
- BN-62/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe.
- PN-81/B-10725 Próby szczelności.
- DIN 4052 Studnie prefabrykowane, betonowe.
- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. 6.3.10.
- PN-74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych.
- DIN 4052 Studnie prefabrykowane, betonowe.
- PN-87/B-011070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- PN-EN 61140:2016-07 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym — Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

SPIS RYCIN

Ryc. 1 Fotografia stanu istniejącego studni głębinowej w Smardzowicach (źródło: Materiały PUK Skała).....	7
Ryc. 2 Fotografia stanu istniejącego ujęcia wody w Smardzowicach (źródło: Materiały PUK Skała).....	8
Ryc. 3 Lokalizacja Stacji Ujęcia Wody w Smardzowicach (źródło: https://mapy.geoportal.gov.pl/).....	9
Ryc. 4 Fotografia stanu istniejącego ujęcia wody w Minodze (źródło: Materiały PUK Skała)	10
Ryc. 5 Lokalizacja Stacji Ujęcia Wody w Minodze (źródło: https://mapy.geoportal.gov.pl/)	11
Ryc. 6 Lokalizacja Stacji Ujęcia Wody w Minodze (źródło: https://mapy.geoportal.gov.pl/)	11
Ryc. 7 Lokalizacja Stacji Ujęcia Wody w Minodze (źródło: https://mapy.geoportal.gov.pl/)	12
Ryc. 8 Fotografia stanu istniejącego studni głębinowej w Cianowicach (źródło: Materiały PUK Skała).....	13

Ryc. 9 Fotografia stanu istniejącego ujęcia wody Cianowicach (źródło: Materiały PUK Skała)	14
Ryc. 10 Lokalizacja Stacji Ujęcia Wody w Minodze (źródło: https://mapy.geoportal.gov.pl/)	15
Ryc. 11 Fotografia stanu istniejącego studni głębinowej w Rzeplinie (źródło: Materiały PUK Skała)	16
Ryc. 12 Fotografia stanu istniejącego ujęcia wody w Rzeplinie (źródło: Materiały PUK Skała)	17
Ryc. 13 Lokalizacja Stacji Ujęcia Wody w Minodze (źródło: https://mapy.geoportal.gov.pl/)	18