



PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

„Zaprojektowanie i wykonanie przebudowy stacji
uzdatniania wody na ujęciu wody w Rzeniszowie”

.....
(podpis)

grudzień 2023 r.

Strona tytułowa programu funkcjonalno-użytkowego

Nazwa zadania nadana przez zamawiającego:	Zaprojektowanie i wykonanie przebudowy stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w Rzeniszowie
Adres obiektu budowlanego, którego dotyczy program funkcjonalno-użytkowy	Rzeniszów, ul. Źródłana dz. nr ewid. 308/3, 309/2, 311/2, 312/2, 497/1
Nazwy i kody wg CPV	45000000-7 Roboty budowlane 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej 45223200-8 Roboty konstrukcyjne 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych 45232151-5 Roboty budowlane w zakresie węzłów do przepompowywania wody 45232152-2 Roboty budowlane w zakresie przepompowni 45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych 45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody 45247270-3 Budowa zbiorników 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne 71322000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Nazwa zamawiającego oraz jego adres	Gmina i Miasto Koziegłowy Plac Moniuszki 14; 42-350 Koziegłowy
Autor opracowania:	Magdalena Święciak Jarosław Grudziecki
Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego	I. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia 2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia II. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego

I. CZĘŚĆ OPISOWA

PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Zaprojektowanie i wykonanie przebudowy stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w Rzeniszowie.

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe wykonanie :

- opracowanie dokumentacji projektowej,
- dokonanie zgłoszenia robót,
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień ,
- opracowanie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót,
- wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych w oparciu o opracowaną dokumentację, w tym:
 - prace rozbiórkowe,
 - demontaż urządzeń na istniejącej stacji uzdatniania wody,
 - montaż i uruchomienie urządzeń nowej stacji uzdatniania wody wraz z podłączeniem do sieci (łącznie z dostawą, montażem urządzeń i elementów wchodzących w skład obiektu oraz ich uruchomienie),
- wymiana instalacji elektrycznej wraz z szafą sterowniczą,
- podłączenie sieci wodociągowej zasilającej z ujęcia „Pińczyce” do projektowanych zbiorników na ujęciu,
- wykonanie zestawów pomp poziomych,
- wydzielenie pomieszczenia chlorowni wraz z wejściem z zewnątrz stacji,
- wykonanie robót budowlanych na budynku SUW:
 - wymiana instalacji elektrycznych wraz z montażem nowego oświetlenia na hali, w korytarzu i w pomieszczeniach technicznych,
 - montaż gniazd elektrycznych 230V i 400V,
 - wykonanie barier ochronnych ze stali nierdzewnej oraz ułożenie płytek na schodach wejściowych i podeście,
 - ułożenie posadzki z płytek ceramicznych o pow. ok. 133 m²,
 - ułożenie płytek ceramicznych na ścianach o pow. ok. 135 m²,
 - malowanie ścian w kolorze białym, pow. ok. 250 m² ,
 - zamontowanie stolarki drzwiowej:
 - drzwi wewnętrznych – 6 szt.,
 - drzwi zewnętrzne – 1 szt.
- dostawa i montaż agregatu prądotwórczego do awaryjnego zasilania SUW:
 - opcja 1 – w budynku wiaty wykonanej na zewnątrz SUW,
 - opcja 2 – w budynku SUW w pomieszczeniu dawnej kotłowni.
- wykonanie wentylacji budynku – 4 wentylatory dachowe,
- demontaż istniejącego ogrodzenia oraz wykonanie nowego ogrodzenia terenu z paneli prefabrykowanych w kolorze niebieskim z podmurówką długość ok. 190 mb wraz z bramami; jednej o szerokości 5 m oraz jednej o szerokości 4 m wraz z furtką o szerokości 1 m,
- wykonanie dróg wewnętrznych z kostki betonowej w kolorze szarym,
- wykonanie oświetlenia terenu – 3 lampy LED montowane na budynku stacji,

- wymiana rurociągów na terenie obiektu:
 - budynek studni – rury ze stali nierdzewnej,
 - rurociągi podziemne – rury PE DN150 – 32 mb i DN250 – 30 mb,
- budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 30 kWp,
- inwentaryzacja geodezyjna,
- oddanie gotowego do użytkowania obiektu wraz z dokumentacją.

1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Dane ujęcia – stan istniejący

Dane hydrogeologiczne i techniczne ujęcia

Ujęcie wody składa się z jednej studni o głębokości 180 m, odwierconej w 1978 r. Do eksploatacji ujęto naporową warstwę wodonośną, którą stanowią dolomity i wapienie występujące na głębokości 131-180 m pod nakładem ilów kajpru. Warstwa ta ma nad sobą w studni słup wody o wysokości 77 m. Obudowę studni stanowi budynek dwukondygnacyjny (jedna kondygnacja poniżej poziomu terenu). Rury wiertnicze zakończone są głowicami. Na konstrukcji wsporczej zawieszono rury tłoczne, na końcu których zamontowana jest pompa głębinowa. W obudowie studni znajduje się wodomierz: DN100, zawór zwrotny, kurek do poboru wody oraz manometr.

Podłoże stanowią środkowotriasowe dolomity margliste i górnotriasowe ilowce z brekcją lisowską oraz ily i mułowce z wkładkami wapienia woźnickiego. W obrębie doliny Warty zalegają na nich dodatkowo piaski dolnojurajskie, piaskowce, żwiry i gliny ogniotrwałe oraz środkowojurajskie piaskowce, ily, ilowce, zlepieńce i syderyty. Wierzchnią warstwę stanowią czwartorzędowe piaski i gliny deluwialne, ily, gliny i piaski zwietrzelinowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe w obrębie doliny Warty.

Otwór o głębokości 180,0 m zarurowany jest od powierzchni terenu do głębokości 40,0 m rurą o średnicy $d = 20''$ następnie wewnątrz do głębokości 84,0 m przebiega rura $d = 18''$ w niej do głębokości 136,0 m rura $16''$, a od 136,0 m do 180,0 otwór pozostawiono jako „bosy” o średnicy $14''$, zakończenia rur uszczelniono korkami ilowymi.

Budowa geologiczna rozpatrywana jest na poziomie lokalnym. Poniżej przedstawiono z jakich utworów składa się profil geologiczny studni ujęcia na podstawie karty otworu wiertniczego:

Studnia S-1:

0,0 – 0,4 gleba

0,4 – 2,8 piasek z ot. kwarcu jasno beżowy

2,8 – 5,7 glina z otoczkami i piaskiem, rdzawa

5,7 – 10,0 ił

10,0 – 18,0 wapien, jasnoszary

18,0 – 19,0 ił

19,0 – 25,5 wapien jasnoszary

25,5 – 27,0 ił z pojedynczymi głazami

27,0 – 36,7 ił czerwony

36,7 – 44,0 ił wiśniowy

44,0 – 51,0 ił z iłolupkiem

51,0 – 65,0 ił z kawałkami wapienia

65,0 – 77,0 iłolupki wiśniowy

77,0 – 118,0 ił wiśniowy z wkładem iłu zielonego

118,0 – 124,0 iłowiec wiśniowy z przerostem mułowca

124,0 – 131,0 iłowiec wiśniowy

131,0 – 134,0 margiel jasnoszary

134,0 – 141,0 iłowiec wiśniowy

141,0 – 145,0 piaskowiec wiśniowy, zailony

145,0 – 149,0 dolomit kemowy lekko zailony

149,0 – 180,0 dolomit kruszonośny, szary

Obliczenia hydrogeologiczne

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla ujętej warstwy wodonośnej:

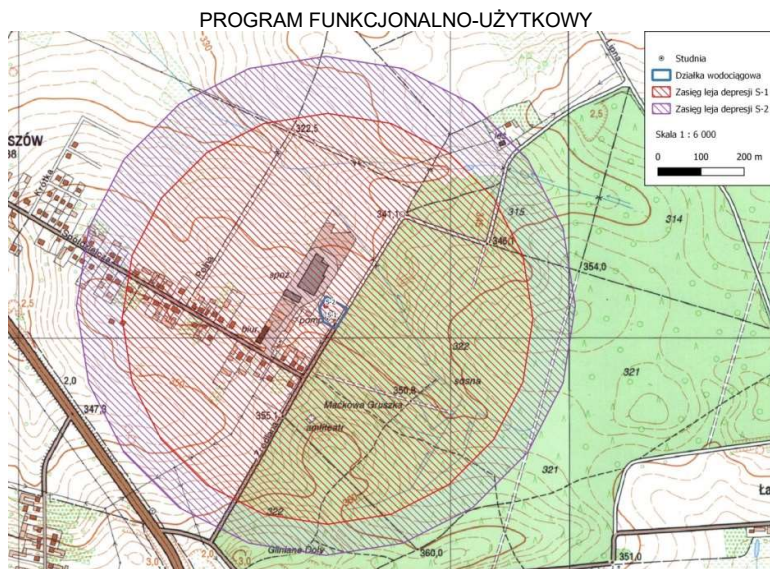
Studnia nr S-1

$Q_1 = 90,1 \text{ m}^3/\text{h}$	$S = 24,0 \text{ m}$	$T = 24 \text{ h}$	$q = 3,75 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$
-----------------------------------	----------------------	--------------------	--

$Q_2 = 69,2 \text{ m}^3/\text{h}$	$S = 15,9 \text{ m}$	$T = 24 \text{ h}$	$q = 4,35 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$
-----------------------------------	----------------------	--------------------	--

$Q_3 = 47,5 \text{ m}^3/\text{h}$	$S = 7,9 \text{ m}$	$T = 24 \text{ h}$	$q = 6,01 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$
-----------------------------------	---------------------	--------------------	--

R = 476,0 m



Rysunek 1: Zasięg lejów depresyjnych studni

Wodociąg grupowy RZENISZÓW– stan istniejący

W związku z wydajnością ujęcia i jakością wody wykorzystano ją w celu zaopatrzenia w wodę części gminy Kozięgłowy.

Schemat działania wodociągu grupowego RZENISZÓW – wg projektów

Ujęcie – pompa głębinowa GCA.6.08.2.1110.4. SMP 8-52,0 kW podaje wodę poprzez stację uzdatniania wody znajdującą się w hali budynku stacji wodociągowej. W hali tej umieszczone są trzy odżelaziacze w postaci zbiorników stalowych zamkniętych o średnicy 1800 mm i pojemności 5540 l, które wykorzystywane są do redukcji żelaza w wodzie. W zestawie znajdują się trzy aeratory o średnicy 600 mm i instalacja napowietrzająca ze sprężarką typu VAN.

Dodatkowo na terenie obiektu znajdują się:

- odstojnik popłuczyn sześciokomorowy z kręgów o średnicy 1500 mm o pojemności użytkowej 10,0 m³,
- dwa wodomierze: w studni nr 1 MZ DN100, w hali hydroforni MZ DN150,
- bezodpływowy zbiornik ścieków chemicznych z chlorowni.

Woda po uzdatnieniu zostaje podawana za pomocą rurociągu stalowego DN250 o długości ok. 2200 m do zbiorników wyrównawczych o pojemności 2 x 300 m³ znajdujących się w miejscowości Markowice. Różnica rzędnej głowicy studni i rury wlotowej do zbiorników wynosi 42 m. Ze zbiorników, woda grawitacyjnie zasila następujące miejscowości: Markowice, Rzeniszów, Krusin, Cynków, Winowno i Wojsławice.

Wodociąg grupowy Rzeniszów połączony jest z wodociągiem grupowym Pińczycze.

Podstawowe dane wodociągu grupowego Rzeniszów.

Ujęcie użytkowane jest od 1980 na potrzeby gminy Koziegłowy. Aktualny użytkownik - Zespół Usług Komunalnych w Koziegłowach eksploatuje wodę na podstawie następujących aktualnych dokumentów:

- decyzji Starosty Myszkowskiego z dnia 18.04.2007 roku (znak OŚR.62231/63/06) – udzielającej Gminie i Miastu Koziegłowy pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych z ujęcia zlokalizowanego w m. Rzeniszów w ilości $Q_{\max h} = 90,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i $Q_{\text{dob}} = 2160 \text{ m}^3/\text{d}$
- decyzji Starosty Myszkowskiego z dnia 28.09.2012 roku (znak OŚR.62231/63-2/06/11/12 – decyzja zmieniająca - ograniczająca), udzielającej pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody z poziomu wodonośnego triasu środkowego w ilości: max godzina – $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ i średnia doba – $Q = 685 \text{ m}^3/24\text{h}$.

Ujęcie jest eksploatowane w sposób ciągły, z poborem nierównomiernym, wynikającym ze zmienności potrzeb w ciągu doby.

Obliczenia oparte na danych z ZUK Koziegłowy dotyczy ujęcia RZENISZÓW:

- liczba przyłączy wodociągowych – 1096 szt. (stan na 31.12.2021r.),
- liczba ludności zamieszkująca obszar – 2968.

Obowiązujące normy zużycia wody w czasie opracowania wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wynosiły 80-100 l/Mk/dobę i zostają w rzeczywistości znacznie przekroczone. Przyjmując, iż z jednego przyłącza korzysta średnio 2,5 osoby to zużycie wody winno się kształtować na poziomie ok. 274 m³/d (1096 przyłączy x 2,5 osoby x 0,100 m³/d = 274 m³/d). Rzeczywiste średnie zużycie wody w I półroczu 2021 roku wynosiło 583 m³/d (min – 380, max – 940) a w II półroczu 2021 – 608 m³/d (min – 400, max – 960).

Reasumując, rzeczywiste zużycie wody na osobę wynosi od 138 do 350 l/d. Spowodowane jest to faktem, iż cały obszar zasilany z tego ujęcia jest terenem głównie rolniczym, gdzie dobowe zużycie wody uzależnione jest od aktualnych potrzeb hodowlano-rolniczych.

Sieć wodociągowa

- średnice sieci od Ø 250 do Ø 63 mm (stal, PE, PCV) wg potrzeb rozbioru max sek i ppoż. = min 6,25 l/sek,
- średnice połączeń domowych Ø 32 – Ø 50 mm (PE i stal ocynkowana).

Przewidywana ilość połączeń docelowo około 1187.

Jakość wody – OBECNIE

Jakość wody przedstawia się na podstawie dostępnych badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych - ocen wystawionych przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Myszkowie w latach: 2016-2021 oraz sprawozdań z badań ocen wystawionych przez Centralne Laboratorium Badań Wody i Ścieków Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie.

Badania wody dotyczą poboru próbek z ujęcia i sieci wodociągowej.

Ocenę wody poszczególne jednostki badające przeprowadziły zgodnie z wytycznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r., poz. 2294).

W poniższej tabeli zestawiono dopuszczalne/zalecane parametry fizykochemiczne i mikrobiologiczne wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, wg ww. Rozporządzenia.

Tabela 1. Dopuszczalne/zalecane parametry fizykochemiczne i mikrobiologiczne wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Parametry fizykochemiczne														Parametry mikrobiologiczne	
wskaznik	Barwa	Cl ⁻	Cl ₂	Fe	Mętność	NH ₄	NO ₂	NO ₃ ⁻	pH	Mn	Przewodność	Zapach	SO ₄ ²⁻	Obecność bakterii z grupy coli, Escherichia coli, Enterokoki katowe	Ogólna liczba mikroorg. po 72h
-	mg/l	mg/l	µg/l	NTU	mg/l	mg/l	mg/l	-	µg/l	µS/cm	-	mg/l	jtk ¹⁰⁰	jtk ¹	
A*	250	0,3	200	<1,0	0,50	0,50	50	6,5–9,5	50	<2.500	A*	250	0	bnz* *	

*A- Akceptowalny/a przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian; **brak nieprawidłowych zmian

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Tabela 2. Jakość wody do spożycia

Wskaźnik	Jednostka	2016	2017	2018	2020	2021
Barwa	mg/l Pt	<5	<5	<5	<5	<5
Chlorki	mgCl/l	<5,0	5,24	<0,02	5,56	5,49
Chlor wolny	mgCl ₂ /l			<0,02	<0,05	<0,05
Żelazo	µg/l	163	178	<40,0	139	110
Mętność	NTU	0,69	0,89	<0,30	0,68	0,55
Jon amonowy	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Azotany	mg/l	<0,59	0,48	<0,44	<0,44	<0,44
Azotyny	mg/l	<0,018	<0,018	<0,018	<0,018	<0,018
pH	-	7,6	7,8	7,6	7,8	7,6
Mangan	µg/l	16	21	21	<10	12
Przewodność elektryczna właściwa	µS/cm	446	458	449	456	455
Zapach	TON	Akcept.	Akcept.	Akcept.	Akcept.	Akcept.
Siarczany	mg/l	34,9	35,6	39,0	31,7	30,6
Magnez	mg/l	27,7	23,8	19,9	18,7	24,8
Sód	mg/l	1,98	2,14	1,99	0,50	1,79
Ogólna liczba mikroorganizmów w 22°C	jtk/ml	1	6	3	<1	<1
Bakterie grupy coli	jtk/100 ml	0	0	0	0	0
Escherichia coli	jtk/100 ml	0	0	0	0	0
Enterokoki	jtk/100 ml	0	0	0	0	0

Źródło: Sprawozdania z badań próbek z SUW Rzeniszów

Powyższe parametry zostały osiągnięte za istniejącą stacją uzdatniania wody.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

- teren objęty jest miejscowym planem zagospodarowania,

- warunki techniczne wykonania obiektu wydane przez Zespół Usług Komunalnych w Kozięgłowach,
- obiekt zlokalizowany jest na działkach nr 308/3, 309/2, 311/2, 312/2, 497/1. Teren działek, na których znajduje się ujęcie wraz z infrastrukturą techniczną jest częściowo utwardzony – wytyczone drogi wewnętrzne utwardzone kruszywem.
- wjazd drogowy na teren inwestycji z drogi gminnej, ul. Źródłana.
- zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejącego przyłącza energetycznego – Moc przydzielona zgodnie z umowa o dostawę nr UD/300000461/2011 wynosi 52 kW.
- zaopatrzenie w wodę z ujęcia na działce.

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Przedmiotowa inwestycja ma na celu:

- doprowadzenie wody pobieranej z ujęcia i wprowadzanej do sieci do parametrów wody przydatnej do spożycia (wymagania zgodnie z obowiązującymi przepisami), poprzez przebudowę stacji uzdatniania wody,
- przebudowa sieci technicznych na ujęciu; instalacji wodociągowej, instalacji elektrycznej,
- podłączenie sterowania obiektem z istniejącym monitoringiem,
- wykonanie stacji pomp w celu zasilania zbiorników wyrównawczych w wodę z wodociągu grupowego Pińczyce, wraz z wpięciem do rurociągu zasilającego te zbiorniki z ujęcia Rzeniszów,
- ogrodzenie terenu (panele systemowe, malowane proszkowo), wraz z bramami; jednej o szerokości 5 m oraz jednej o szerokości 4 m wraz z furtką o szerokości 1 m,
- ułożenie płytek na ścianach i posadzce, malowanie ścian,
- wykonanie wjazdu wraz z drogami wewnętrznymi z kostki brukowej (gr. 8 cm),
- oświetlenie terenu (montaż trzech lamp LED na budynku stacji).

1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych ustalone zgodnie z Polską Normą PN-ISO 9836:1997 "Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych", jeśli wymaga tego specyfika obiektu budowlanego, w szczególności:

Doprowadzenie wody pobieranej z ujęcia i wprowadzanej do sieci do parametrów wody do spożycia zgodnie z obowiązującymi przepisami, poprzez przebudowę stacji uzdatniania wody.

Szczegółowy zakres obejmuje:

Doprowadzenie wody pobieranej z ujęcia i wprowadzanej do sieci do parametrów wody do spożycia zgodnie z obowiązującymi przepisami, poprzez przebudowę stacji uzdatniania wody. Zakres robót do wykonania:

- opracowanie dokumentacji projektowej,
- dokonanie zgłoszenia robót,
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień ,
- opracowanie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót,
- wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych w oparciu o opracowaną dokumentację, w tym:
 - prace rozbiórkowe,
 - demontaż urządzeń na istniejącej stacji uzdatniania wody – materiały z demontażu i rozbiórki pozostają własnością zamawiającego,
 - montaż i uruchomienie urządzeń nowej stacji uzdatniania wody wraz z podłączeniem do sieci (łącznie z dostawą, montażem urządzeń i elementów wchodzących w skład obiektu oraz ich uruchomienie),
- wymiana instalacji elektrycznej wraz z szafą sterowniczą,
- podłączenie sieci wodociągowej zasilającej z ujęcia „Pińczyce” do projektowanych zbiorników na ujęciu,
- wykonanie zestawów pomp poziomych,
- wydzielenie pomieszczenia chlorowni wraz z wejściem z zewnątrz stacji,
- wykonanie robót budowlanych na budynku SUW:
 - wymiana instalacji elektrycznych wraz z montażem nowego oświetlenia na hali, w korytarzu i w pomieszczeniach technicznych,
 - montaż gniazd elektrycznych 230V i 400V,
 - wykonanie barier ochronnych ze stali nierdzewnej oraz ułożenie płytek na schodach wejściowych i podeście,
 - ułożenie posadzki z płytek ceramicznych o pow. ok. 133 m²,
 - ułożenie płytek ceramicznych na ścianach o pow. ok. 135 m²,
 - malowanie ścian w kolorze białym, pow. ok. 250 m² ,
 - zamontowanie stolarki drzwiowej:
 - drzwi wewnętrznych – 6 szt.,
 - drzwi zewnętrzne – 1 szt.
- dostawa i montaż agregatu prądotwórczego do awaryjnego zasilania SUW:
 - opcja 1 – w budynku wiaty wykonanej na zewnątrz SUW,
 - opcja 2 – w budynku SUW w pomieszczeniu dawnej kotłowni.
- wykonanie wentylacji budynku – 4 wentylatory dachowe,
- demontaż istniejącego ogrodzenia oraz wykonanie nowego ogrodzenia terenu z paneli prefabrykowanych w kolorze niebieskim z podmurówką długość ok. 190 mb wraz z bramami; jednej o szerokości 5 m oraz jednej o szerokości 4 m wraz z furtką o szerokości 1 m,
- wykonanie dróg wewnętrznych z kostki betonowej w kolorze szarym,
- wykonanie oświetlenia terenu – 3 lampy LED montowane na budynku stacji,
- wymiana rurociągów na terenie obiektu:
 - budynek studni – rury ze stali nierdzewnej,
 - rurociągi podziemne – rury PE DN150 – 32 mb i DN250 – 30 mb,
- budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 30 kWp,
- inwentaryzacja geodezyjna,
- oddanie gotowego do użytkowania obiektu wraz z dokumentacją.

2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych, instalacyjnych, technologicznych i wskaźników ekonomicznych

Przewiduje się montaż urządzeń technologicznych w istniejącym budynku stacji wodociągowej.

Budynek konstrukcji tradycyjnej murowany, dach jednospadowy.

2.2 Technologia uzdatniania wody

Zakłada się układ technologiczny wyposażony w technologię wykorzystującą ozon, czyli substancję utleniającą na różnych etapach technologicznych. Tym samym technologia oczyszczania wody będzie wykorzystywać procesy ekologiczne, do których w głównej mierze będzie wykorzystywane powietrze oraz energia elektryczna bez dozowania związków chemicznych wspomagających utleniania zanieczyszczeń.

Pozyskanie i oczyszczanie wody będzie składać się z następujących etapów technologicznych:

- **Blok pomp w studniach I° – 1 kpl.**
- **Blok sprężonego powietrza – 1 kpl.**
- **Blok systemu system ozonowania – 1 kpl.**
- **Blok pomp pośrednich II° – 2 kpl.**
- **Blok filtrów żwirowo-piaskowych I°**
- **Międzystrefowy system usuwania OWO za pomocą OWWO**
- **Blok filtrów żwirowo piaskowych II°**
- **Blok lamp UV – 1 kpl.**
- **Rezerwowy blok dezynfekcji podchlorynem sodu,**
- **Blok pomp płuczących i system dezynfekcji całego układu technologicznego za pomocą OWWO – 1 szt.**
- **Blok przepływomierzy**
- **2 zbiorniki na wodę uzdatnioną o pojemności 10 m³ (rzeczywista pojemność zbiorników powinna być dobrana przez projektanta)**
- **Blok pomp wysokiego ciśnienia III°– 1kpl. (zestaw hydroforowy do podawania wody uzdatnionej do sieci miejskiej i zbiorników retencyjnych)**

OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Stabilizacja warunków hydraulicznych – SUW będzie pracowała na niskim ciśnieniu max. 3–4 bar, a prędkości przepływu wody na poszczególnych stopniach będą tak samo ustabilizowane jak w odwiercie.

Zamknięty obieg odpowietrzenia filtrów przy systemach ozonowania – podczas odpowietrzania poszczególnych filtrów w procesie filtracji całe powierzchnie filtrów będą obciążone równomiernie, co stabilizuje procesy filtracyjne, a nadmiar powietrza wraz z cząsteczkami wody zawracany będzie do produkcji. Powyższy proces umożliwi redukcję ilości zrzucanej wody w procesach technologicznych oraz

zabezpieczy przed wtórnym skażeniem powietrzem wprowadzonym rurą odpowietrzenia filtrów.

Efekt ekologiczny – w zastosowanej technologii uzdatniania wody wykorzystywane będą urządzenia, do których działania niezbędna jest wyłącznie energia elektryczna. W filtrach wykorzystuje się wyłącznie piaski kwarcowe o dużej czystości. Działanie SUW bazujące na zastosowanej technologii wyklucza emisję jakichkolwiek szkodliwych związków do atmosfery czy też ich zrzut do kanalizacji. Technologia zapewnia uzyskanie przez wodę parametrów zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

2.3 Teoretyczne podstawy działania systemu uzdatniania wody

Elementy całego systemu należy zaprojektować do usuwania z wody związków przede wszystkim związków żelaza. Cały proces będzie polegał na stopniowym dozowaniu czynników utleniających w odpowiedniej konfiguracji, aby nie powstawały związki pośrednie czyli uboczne produkty utleniania.

Poniżej przedstawiono opis poszczególnych związków, które będą poddane działaniu utleniaczy, jakimi są zjonizowane powietrze i woda ozonowana.

Związki żelaza

Istota odżelaziania wody polega na utlenieniu jonów Fe^{2+} do Fe^{3+} i usuwaniu wytrąconych związków $Fe(OH)_3$ z oczyszczonej wody w procesie sedymentacji i filtracji. Procesy hydrolizy nieorganicznych związków żelaza, a następnie utleniania jonów Fe^{2+} do Fe^{3+} , przebiegają bardzo szybko w porównaniu do hydrolizy związków manganu i utleniania jonów Mn^{2+} do Mn^{4+} . O zastosowanej metodzie usuwania żelaza z wody decyduje forma jego występowania w wodzie surowej. Jeżeli żelazo występuje jako $Fe(HCO_3)_2$, stosowany jest najprostszy układ uzdatniania wody: napowietrzanie – filtracja lub przy znacznych ilościach Fe: napowietrzanie – sedymentacja – filtracja.

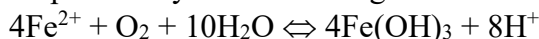
Do wytrącania trudno rozpuszczalnego wodorotlenku żelazowego konieczne jest spełnienie następujących warunków:

- zapewnienie hydrolizy związków żelaza,
- utlenienie jonów Fe^{2+} do Fe^{3+} ,
- wytworzenie i aglomeracja koloidalnych cząsteczek $Fe(OH)_3$,
- usunięcie wytrąconego wodorotlenku żelazowego.

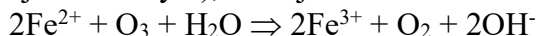
Do parametrów jakości wody decydujących o przebiegu procesów jednostkowych należą: wartość pH i Eh , stężenie wolnego dwutlenku węgla i tlenu rozpuszczonego oraz zasadowość wody. Ważnym aspektem są również czynniki utrudniające usuwanie Fe^{2+} . Należą do nich zredukowane związki organiczne – określone przez utlenialność i OWO, oraz związki nieorganiczne, jak azot amonowy, metan oraz siarkowodór.

Hydroliza związków żelazawych przebiega sprawniej przy wyższym pH, natomiast flokulacja i sorpcja przebiegają lepiej w obojętnym zakresie pH. Przy małym stężeniu żelaza w wodzie, najwolniejszym procesem jednostkowym będzie proces hydrolizy i utleniania, natomiast przy średnich i dużych wartościach żelaza najwolniejsze będą procesy flokulacji oraz sorpcji $Fe(OH)_3$ na tlenkach żelaza, obecnych w złożu filtracyjnym.

W przypadku, gdy woda jest napowietrzana, wówczas jony Fe^{2+} utleniają się tlenem rozpuszczonym w wodzie zgodnie z reakcją:



Jeżeli woda jest napowietrzana powietrzem wzbogaconym w ozon (powietrzem zjonizowanym), reakcja utleniania Fe^{2+} do Fe^{3+} przebiega następująco:

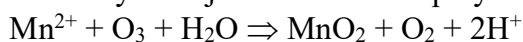


Efekt utlenienia Fe^{2+} do Fe^{3+} jest funkcją stężenia jonu Fe^{2+} , wartości pH, dawki utleniacza i czasu kontaktu.

Związki manganu

W wodach podziemnych zawierających jony Mn^{2+} utlenianie manganu zachodzi dopiero po całkowitym utlenieniu żelaza dwuwartościowego, ze względu na mniejszą wartość E_0 dla układu $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ niż dla układu $\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}^{4+}$. Związki manganu dwuwartościowego, obecne w wodach podziemnych, są bardziej trwałe i nie ulegają tak łatwo hydrolizie jak sole Fe^{2+} , nawet przy zawartości manganu $\geq 10 \text{ g Mn/m}^3$.

Przy zastosowaniu ozonu proces utlenienia Mn^{2+} do Mn^{4+} może zachodzić szybciej lub wolniej, w zależności od takich czynników jak: pH, temperatura, zawartość CO_2 , zawartość wodorowęglanów i węglanów. Dla utleniania z małą ilością ozonu utleniony zostaje Mn^{2+} do Mn^{4+} przy określonych parametrach zgodnie z reakcją:



Podczas użycia dużej ilości ozonu utleniony zostaje Mn^{2+} do Mn^{4+} przy określonych parametrach zgodnie z reakcją:



Dawkowanie silnego utleniacza, jakim jest ozon, powinno być jednak ustalone dla oczyszczanej wody indywidualnie w cyklu badań technologicznych lub rozruchu.

OWO (Ogólny Węgiel Organiczny) w wodzie

Do powszechnych domieszek wód naturalnych należy naturalna materia organiczna (NMO). Mianem tym określa się substancje humusowe oraz niehumusowe ilościowo najczęściej wyrażane zawartością ogólnego węgla organicznego (OWO). Zawartość OWO w wodach naturalnych zależy od warunków lokalnych oraz pory roku i może wahać się w szerokich granicach od ułamków miligrama do kilkuset miligramów na dm^3 . Związki humusowe pochodzące z zalesionych zlewni są głównie odpowiedzialne za barwę wód powierzchniowych. Humusy są związkami organicznymi o skomplikowanej budowie chemicznej. Cechuje je wysoka masa cząsteczkowa. Zawierają zarówno struktury aromatyczne, jak i alifatyczne oraz liczne grupy funkcyjne. Występują w wodach naturalnych w postaci cząstek koloidalnych, jak i roztworów rzeczywistych.

Obecność NMO w wodach naturalnych może więc obniżyć efektywność utleniaczy użytych jako środki dezynfekujące, bowiem doprowadza do powstawania nieorganicznych oraz organicznych ubocznych produktów dezynfekcji (ang. DBP), które uznawane są za niebezpieczne dla zdrowia. Reaktywność ozonu w stosunku do NMO, zarówno w przypadku jego reakcji cząsteczkowych jak i rodnikowych, ilościowo odnosi się do OWO, jego części rozpuszczalnej w wodzie (RWO) lub do absorbancji promieniowania UVA, najczęściej przy długości fali 280 nm (cm^{-1}), używając wartości właściwej tej absorbancji – SUVA, wyrażanej w $\text{cm}^{-1}(\text{mg}/\text{dm}^3)^{-1}$.

NMO reaguje z ozonem w środowisku wodnym w dwojaki sposób: (a) i (b) poprzez reakcje bezpośrednie z ozonem oraz (c) pośrednio – poprzez „zmiatanie” rodników hydroksylowych.



Użycie małych dawek ozonu połączone z filtracją na odpowiednich warstwach sorbentów (np. węgla aktywnego) lub zastosowanie koagulacji pozwala na redukcję barwy wody surowej, za którą odpowiedzialne są frakcje NMO o wysokich ciężarach cząsteczkowych zawierające układy wiązań sprzężonych.

Ujęcie wody

Ujęcie składa się z dwóch studni S1 i S2. Studnia S2 służy do awaryjnego zasilania w wodę stacji w przypadku awarii studni S1. W każdej studni znajduje się pompa z atestem do wody pitnej. Sterowanie pompami zabezpieczone jest przez komplet automatyki przed suchobiegiem. Do stałego monitoringu poziomu wody w studniach służyć będą hydrostatyczne sondy głębokości.

Na rurociągach tłocznych każdej z pomp zatapialnych zamontowane są następujące elementy uzbrojenia:

- manometr tarczowy, wykonanie: stal stopowa,
- zawór zwrotny, wykonanie: stal stopowa,
- kurek probierczy, wykonanie: stal stopowa,
- przepływomierz elektromagnetyczny współpracujący z falownikiem,
- przepustnica międzykołnierzowa przed i za przepływomierzem.

Pałapka wodno-gazowa

Korek DN300 – pałapka wodno-gazowa – system zapobiegający przedostawaniu się ozonu na zewnątrz, umożliwiający niezależny zrzut wody nadmiarowej. Strefa odcięcia, separacji, zawory dopuszczające i odprowadzające wodę.

Urządzenie dostarczone wraz z montażem i uzbrojeniem.

Blok pomp I° w studni

Woda surowa ze studni będzie przepływać do właściwego procesu utleniania i dezynfekcji ozonem w wielostopniowych kolumnach kontaktowych. Moc, przepływ i ciśnienie robocze dobrane na etapie projektu SUW.

Zestaw pomp I° będzie wyposażony w orurowanie, komplet armatury i urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz falowniki. Zasilanie rezerwowe ze studni nr 2. Urządzenia na etapie projektu należy zweryfikować i ewentualnie dobrać i wymienić na nowe ze względu na mniejszą wysokość podnoszenia i ciśnienie pracy.

Blok sprężonego powietrza

Sprężone powietrze będzie dostarczane na potrzeby systemu pneumatycznego sterowania przepustnic na filtrach. Dokładne parametry zostaną dobrane na etapie projektu.

Instalacja sprężonego powietrza będzie wyposażona w armaturę odcinającą, zwrotną, pomiarową, regulacyjną i zabezpieczającą.

Dwie sprężarki pracujące na przemiennie o mocy około 2.2 kW i zbiornikiem o pojemności minimum 180 litrów i ciśnieniu 10 bar. Wyposażenie w armaturę odcinającą, filtrującą oraz odolejącą powietrze, spust kondensatu, zawór redukcyjny, manometr.

Blok systemu ozonowania

Samo wprowadzenie ozonu do wody nie gwarantuje osiągnięcia sukcesu w usuwaniu ponadnormatywnych stężeń związków. Dodatkowo w zastosowaniu przemysłowym musimy się liczyć ze zmiennością przepływów i zmiennością składu wody, co dodatkowo komplikuje wszystkie procesy. Nieodpowiednie założenia do technologii ozonowania oraz niezajomość procesów w wielu przypadkach prowadzi do tworzenia ubocznych produktów utleniania, a zawartość tych związków w wodzie uzdatnionej jest regulowana przepisami ze względu na ich szkodliwość dla zdrowia. Można wyodrębnić cztery klasy tych produktów:

- niskocząsteczkowe związki organiczne, takie jak kwasy karboksylowe, keto- i aldokwasy oraz aldehydy,
- bromowane związki organiczne, których przykładem są kwasy bromooctowe i bromoform,
- nieorganiczne, uboczne produkty ozonowania, tj. bromiany,
- utlenione, silne polarne związki organiczne podatne na biodegradację.

Zastosowanie procesu utleniania zjonizowanym powietrzem w pierwszym etapie technologicznym obniża możliwość powstawania związków kancerogennych. Ozonowanie właściwe w wodach podziemnych tego typu prowadzone jest w celu utlenienia związków pochodzenia organicznego, azotu (w postaci azotynów) oraz innych substancji trudno utleniających. Stosuje się je do utleniania pestycydów, przemiany związków organicznych w formy biodegradowalne, utlenienia związków kompleksowych, obniżenia zawartości rozpuszczonego węgla organicznego.

Precyzyjnie dozowana dawka ozonu powoduje, że efektywność procesu będzie bardzo wysoka.

Należy dostarczyć kompletny system ozonowania, tj. zespół urządzeń odpowiedzialnych za wyprodukowanie ozonu, wprowadzenie go do wody, wymieszanie z odpowiednim czasem kontaktu składający się z:

- wytwornicy/wytwornic tlenu,
- bloku/bloków produkujących ozon,
- wielostopniowych kolumn kontaktowych,
- urządzenia pomiarowego on-line ozonu resztkowego w wodzie,
- systemu CIP ozonowego,
- układu wprowadzania ozonu:
 - ✓ pompa obiegowa,
 - ✓ inżektor,
 - ✓ separator ozonu,
 - ✓ zawór pneumatyczny odcinający,
 - ✓ mieszacz statyczny.

Układ wprowadzania ozonu do wody

Układ wprowadzania ozonu do wody będzie oparty na iniektorze, który – wytwarzając podciśnienie – zasysa ozon z ozonatora i wprowadza go do wody. Układ wprowadzania ozonu do wody powinien wytwarzać próżnię minimum

0,1 bar i nigdy się nie zapowietrzać. Układ wprowadzania służyć będzie wyłącznie do transportu gazu. Ma być tak zaprojektowany, aby czas kontaktu ozonu z wodą był minimalny. Taka ilość ozonu w wodzie powoduje tworzenie się związków kancerogennych i aby maksymalnie to ograniczyć, należy system lokalizować jak najbliżej mieszaczy statycznych dennych wielostopniowych kolumn kontaktowych. Prędkość wody w układzie wprowadzania jest bardzo duża, dzięki czemu czas kontaktu ozonu i wody w systemie trwa max. 1 sekundę, co także minimalizuje tworzenie się tych związków. Po inżektorze mieszanina wodno-gazowa zostaje zmieszana z wodą dopływającą do kolumn w mieszaczu statycznym i doprowadzona do wielostopniowych kolumn kontaktowych.

- separator gazu i cieczy z zabezpieczeniami
- potrójny układ doprowadzenia gazu do separatora
- pompa obiegowa z uszczelnieniami ozonoodpornymi
- szybkie pneumatyczne iglicowe zawory odcinające
- zawory zwrotne
- spust odwadniający awaryjny
- inżektor
- armatura odcinająca
- armatura pomiarowa
- mieszacze statyczne systemu ozonowania, minimum 3 elementowe z przyłączem kolnierzowym do inspekcji i mycia.

Charakterystyka materiałowa systemu: stal 316 L, PTFE i Kynar, stal 304.

Woda trafi z odwiertów do wielostopniowych kolumn kontaktowych. Przed kolumnami zainstalowany będzie układ wprowadzania ozonu z pompą obiegową. W skład systemu ozonowania wejdzie ozonator hybrydowy, wytwornice tlenu, system wprowadzania i mieszania ozonu z wodą, urządzenie pomiarowe ozonu reszkowego w wodzie i urządzenia bezpieczeństwa produkcji. Ozon wytwarzany będzie z tlenu produkowanego przez wytwornice tlenu i doprowadzany ciśnieniowo do separatora wyposażonego w zabezpieczenia chroniące ozonator przed zalaniem wodą.

W celu zabezpieczenia przed zalaniem wodą generatora ozonu należy zastosować trójstopniowy system zabezpieczeń:

I stopień – zawór zwrotny w inżektorze,

II stopień – zawór zwrotny bezpośrednio przed separatorem,

III stopień – separator uzbrojony w sondę konduktometryczną

współpracującą z szybkim zaworem pneumatycznym odcinającym dopływ ozonu (w trybie „normalnie zamknięty”).

Następnie z separatora gaz będzie zassany podciśnieniowo przez Inżektor, w którym dochodzi do pierwszego, wstępnego wymieszania ozonu z wodą np. zawróconą z Wielostopniowej Kolumny kontaktowej nr 2.

Wstępnie zaozonowana w Inżektorze woda będzie wtłaczana do przewodu zasilającego pierwszą kolumnę kontaktową (kolumna utleniająco-wznosząca) i dokładnie wymieszana w mieszaczu statycznym z wodą po filtracji na filtry żwirowo-piaskowym.

Wielostopniowe kolumny kontaktowe

Należy zaprojektować układ wielostopniowych kolumnach kontaktowych, w których zachodzą reakcje utleniania i dezynfekcji. Pozostały w kolumnach nadmiar gazu (ozonu), desorbujący z ozonowanej wody podczas procesu

odgazowania w kolumnie odpowietrzającej, zostanie odpowiednio zmieszany z filtrowanym powietrzem i już jako powietrze zjonizowane wdmuchany do destruktoru.

Woda z drugiej kolumny kontaktowej pompowana będzie przez zestaw pomp pośrednich II° na kolejne procesy SUW.

Czas kontaktu wody z ozonem na odpowiednich stopniach ozonowania zostanie dobrany do parametrów wody surowej. System przelewowy zostanie dopasowany do prędkości przepływowej przez odpowiednie stopnie kolumn kontaktowych.

Zastosowanie wielostopniowych kolumn kontaktowych zabezpieczy wodę przed przeozonowaniem i tworzeniem się związków szkodliwych dla zdrowia (kompleksowych związków kancerogennych).

Wielostopniowe kolumny kontaktowe w komplecie z układami wprowadzania ozonu do wody sterowane będą z szafy sterującej ozonatora prowadzącego.

Kolumnę utleniająco-wznoszącą wykorzystującą procesy jonizacji oraz kolumnę utleniająco- odgazowującą należy dobrać do przepływu i ilości ozonu dozowanego do wody.

Wykonanie z blach AISI 304 spawanych obustronnie techniką pozwalającą na wzmocnienie spawów i zwiększenie ich odporności na korozyjne działanie ozonu, polerowane.

Urządzenia muszą być wyposażone w:

- króćce do automatycznego próbkowania stężenia ozonu resztkowego na poszczególnych stopniach przepływowych,
- uzbrojenie: orurowanie i armatura ze stali co najmniej 304, włązy rewizyjne oraz zestaw czujników,
- dodatkowo zintegrowany z blokiem przedmuchowo-przelewowym,
- zbiornik przelewowy z pułapką gazową, na bazie korka wodnego z regulowanym napełnieniem wodą,
- system sterowania poziomami napełnienia wraz z wizualizacją w szafie Master systemu ozonowania,
- regulowany płynnie poziomu napełnienia kolumny odgazowania.

Uwaga: nie można stosować urządzeń prototypowych (urządzenia muszą posiadać minimalny przepracowany okres gwarancji na podobnych obiektach referencyjnych).

Należy dostarczyć na urządzenie aktualny atest PZH.

Przewiduje się dostawę kolumn kontaktowych w kompletnym systemie ozonowania, na który producent dostarczy aktualny atest PZH.

Urządzenie do pomiaru ozonu resztkowego w wodzie

Nad odpowiednią dawką ozonu dozowanego do wody będą czuwać analizatory ozonu resztkowego w wodzie, mierzące zawartość ozonu resztkowego po procesach utleniania. Przewiduje się dostarczenie jednego systemu pomiarowego. Po rozpuszczeniu gazu ozonowego w wodzie (w takim stężeniu, na jakie pozwala prawo Henry'ego) zachodzą reakcje z zanieczyszczeniami, które w niej się znajdują. W wodzie zachodzą reakcje ze wszystkimi związkami, które mogą ulec utlenieniu. Następnie w wodzie pozostaje pewna wartość stężenia cząstek ozonu, które mają funkcjonalność utleniającą, natomiast nie mają związków, które mogą utleniać i to właśnie nazywane jest ozonem resztkowym.

Pomiar ozonu resztkowego jest na tyle ważnym elementem instalacji ozonowania, że większość prac konserwacyjnych i kalibracje urządzeń należy bez względu

prowadzić według zaleceń producenta. Wartość ozonu resztkowego powinna być mierzona w miejscu, gdzie występuje jak najmniejsza ilość ozonu w postaci pęcherzyków gazowych po kolumnie odgazowania. Spowodowane jest to tym, że wszystkie dostępne analizatory ozonu mogą fałszować odczyt ze względu na te pęcherzyki.

Wartość ozonu resztkowego wpływa na dawkę ozonu, która poprzez układ sterowania jest dostarczana do wody. Analizatory ozonu w wodzie kierują w rzeczywistości całą pracą systemu ozonowania. Na ich podstawie można zauważać kiedy woda ma lepsze a kiedy gorsze parametry. Kiedy zapotrzebowanie na ozon w wodzie rośnie, jakość wody się pogarsza, ozon resztkowy zaczyna maleć. Kiedy zapotrzebowanie na ozon maleje, jakość wody się poprawia, ozon resztkowy rośnie.

Obsługa musi być wyposażona w urządzenie do pomiaru ozonu resztkowego w celu weryfikacji stężeń ozonu za pomocą metod kolorymetrycznych. To krótkie badanie wody powinno się przeprowadzać co najmniej jeden raz na 8 godzin w przypadku utleniania lub raz na dobę w innych przypadkach.

Pomiar ozonu resztkowego w wodzie

Wraz z oprzyrządowaniem i montażem. Doprowadzenie wody do pomiaru bez gazu przed odpowiednim przelewem zautomatyzowane. Należy przewidzieć trzypunktowy system poboru próbek do analizy automatycznej.

Urządzenie do pomiaru ozonu w powietrzu

Pomiar ozonu w powietrzu zintegrowany z systemem; w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości włącza alarm i wyłącza produkcję ozonu. Automatyczny test czujnika, możliwy do ustawienia cykl testu. Podświetlany dwuwierszowy wyświetlacz LCD

Klasa ochrony IP65,

Zakres pomiaru 0,00 - 1,00 ppm O₃

Ilość czujników: 1

Przewiduje się dostawę urządzenia w kompletnym systemie ozonowania, na który producent dostarczy aktualny atest PZH.

Destruktor ozonu

Wykonanie cylindra stal nierdzewna AISI 304 z zewnętrznym ociepleniem, zamknięcie klamrowe. Dodatkowy system podgrzewania masy katalitycznej. Rama nierdzewna 304 pod destruktor, z antywibracyjną podstawą pod wentylator. Przyłącz do destruktora oraz połączenie z wentylatorem poprzez elastyczny wąż santoprenowy SL lub stal stopowa.

Przewiduje się dostawę destruktora w kompletnym systemie ozonowania, na który producent dostarczy aktualny atest PZH

Układ wytwarzania ozonu

Układ wytwarzania ozonu składa się z wytwornic tlenu i hybrydowego generatora ozonu. Wydajność urządzeń dobrana zostanie na etapie projektu, bazując na jakości wody surowej i wydajności poszczególnych SUW. Wytwornica tlenu produkować będzie tlen w miejscu montażu instalacji z otaczającego powietrza. Generator tlenu posiadać będzie sita molekularne służące do rozdzielania sprężonego powietrza na tlen i inne gazy, filtr cząstek stałych, mieszalnik utrzymujący stały przepływ i czystość uzyskanego tlenu, zawór redukcyjny umożliwiający ustawienie ciśnienia zgodnie

z wymaganiami zastosowania, rotometr pozwalający na ustawienie wymaganego przepływu.

Ozonator w obudowie modułowej z elektrodą aluminiową i dielektrykiem w postaci płytki ceramicznej chłodzonej powietrzem i cieczą zapewni wymaganą dawkę ozonu do utlenienia zawartych w wodzie zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych oraz jej dezynfekcji. Ozonator będzie posiadać płynną regulację mocy (wydajności od 2 – 100 %) umożliwiającą zdalne regulowanie poprzez kolorową matrycę dotykową.

Ozonator musi być wyposażony w dwa niezależne moduły o wydajności dostosowanej do parametrów SUW dla zwiększenia niezawodności pracy systemu.

Ozonator hybrydowy

Urządzenie będzie się składało z ozonatora prowadzącego chłodzonego powietrzem zainstalowanego w szafie R1 oraz ozonatorów dodatkowych. Urządzenia będą służyły do produkcji wody z ozonem o stężeniu zgodnym z treścią oznakowania produktu biobójczego.

MODUŁ PROWADZĄCY I MODUŁ DODATKOWY

- moc każdego modułu należy dobrać do technologii,
- ilość modułów: 2,
- zasilanie 3x400 / 50 Hz,
- regulacja wydajności Modulacja gęstością impulsów (PDM) 2 -100%,
- gaz zasilający: tlen,
- ciśnienie wejściowe: 0,6 bar,
- kolorowy wyświetlacz dotykowy,
- wizualna diagnostyka wnętrza komory wyładowczej na panelu ozonatora,
- bloki ozonu na prowadnicach do szybkiego demontażu,
- kolektor główny ozonu w szafie z zaworami odcinającymi,
- komora o kompaktowej konstrukcji profilowanego aluminium z duktami odprowadzającymi ciepło z ceramicznymi elektrodami wykorzystywanymi do wyładowań elektrycznych,
- regulacja wydajności za pomocą modulacji gęstością impulsów (PDM),
- dedykowany mikroprocesor zaimplementowany w układ sterowania typu DAT,
- wysoka częstotliwość pracy oscylująca w granicach 25 kHz,
- dedykowane złącze umożliwiające podłączenie za pomocą specjalizowanego adaptera do komputera z odpowiednim oprogramowaniem do diagnostyki pracy i analizy danych na podstawie dostępnego rejestru zdarzeń,
- wentylator zapewniający odpowiednią temperaturę pracy.

Urządzenia zostaną dostarczone i zamontowane w wymiennych blokach kompatybilnych ze sobą, tak aby w wypadku awarii urządzenia mogło ono być odesłane do serwisu, a serwis przysłał urządzenie zastępcze na czas naprawy. Ze względu na prowadzone procesy utleniania i dezynfekcji ozonem Wykonawca musi dostarczyć aktualny atest PZH na dostarczany kompletny system ozonowania wody oraz na inne urządzenia i materiały służące do uzdatniania wody pitnej i mające z nią bezpośredni kontakt. Kompletny system ozonowania musi pochodzić od jednego producenta. Na dostarczone urządzenia do ozonowania należy dostarczyć numer pozwolenia na obrót

środkiem biobójczym, wydanego zgodnie z art. 7 ust 1 ustawy o produktach biobójczych (Dz. U.2015 poz.1926 z późn. zm.) dla grupy 5 – wody przeznaczonej do spożycia dla ludzi i zwierząt. Należy także dołączyć inne wymagane atesty i aprobaty dla urządzeń, zgodnie z aktualnymi przepisami.

Dodatkowo w celu ograniczenia stosowania związków chloru projektuje się system CIP OZONOWY do dezynfekcji filtrów żwirowo-piaskowych po procesie płukania wstecznego, aby utrzymać instalacje filtracji w należytej czystości technologicznej i bakteriologicznej. Ozonowy system CIP sterowany jest z szafy R1 i musi współpracować z głównym układem technologicznym wytwarzania ozonu.

Dodatkowo należy dostarczyć wraz z ofertą cenową do przetargu:

Wykonawca musi dostarczyć numer pozwolenia na obrót środkiem biobójczym, wydanego zgodnie z art. 7 ust 1 ustawy o produktach biobójczych (Dz. U.2015 poz.1926 z późn. zm.) dla grupy 5 – wody przeznaczonej do spożycia dla ludzi i zwierząt. O ile przy dostawie urządzenia dostawca może przedłożyć numer na obrót produktem biobójczym, to do zaprojektowania urządzenia wymagana jest treść oznakowania opakowania produktu biobójczego, czyli tzw. etykieta produktu biobójczego, według której można stosować produkt biobójczy. Dotyczy to stosowania produktu biobójczego i zasad bezpieczeństwa, których należy przestrzegać i zgodnie z nimi zaprojektować wymagane prawem elementy instalacji i środki bezpieczeństwa obsługi.

Wyżej wymieniona etykieta/treść oznakowania produktu musi zawierać informacje takie jak:

- Nazwa produktu.
- Nr pozwolenia na obrót produktem biobójczym.
- Przeznaczenie produktu: (zakres stosowania).
- Rodzaj użytkowników.
- Postać produktu.
- Substancje czynne: (nazwa substancji czynnej i zawartość w jednostkach metrycznych np. g/100g, g/kg).
- Stosowanie: (dawki/stężenia skuteczne, warunki uzyskania skuteczności produktu, temperatura).
- Stężenie pracy.
- Okres/czas od zastosowania produktu do uzyskania skutku biobójczego.
- Okres wyłączenia obiektu lub terenu z użytkowania.
- Sposoby i środki usuwania skażenia produktem.
- Niezbędny czas wentylacji pomieszczeń.
- Informacje o każdym szczególnym zagrożeniu dla środowisk.
- Numer serii.
- Data ważności.
- Znaki ostrzegawcze.
- Hasło ostrzegawcze.
- Ryzyko biologiczne.
- Postępowanie z opakowaniem i odpadami opakowaniowymi po produkcji.

Wytwarzanie tlenu

Wytwornice bazujące na procesie wytwarzania tlenu metodą adsorpcji pod ciśnieniem (PSA – *pressure swing adsorption*) z wykorzystaniem molekularnego sita cząsteczkowego. Przewiduje się zainstalowanie trzech sekcji wytwornic tlenu dla każdej sekcji. Urządzenia muszą być zainstalowane na mobilnych ramach antydrganiowych z kolektorami, na których będzie zainstalowany filtr dostosowany do wydajności produkowanego tlenu.

Temperatura pracy 4 – 44° C

Wyposażenie:

- dwa zbiorniki wypełnione sitem cząsteczkowym, jako adsorberem służące do rozdziału sprężonego powietrza na tlen i inne gazy,
- zawór odcinający awaryjny,
- molekularne sita cząsteczkowe na bazie syntetycznego zeolitu,
- filtr cząstek stałych,
- mieszalnik utrzymujący stały przepływ i czystość uzyskanego tlenu na poziomie min. 93%,
- rotametr pozwalający na ustawienie wymaganego przepływu
- dodatkowo wyposażone w filtr do tlenu 1 mikron

Całość zamontowana na nierdzewnym statywie antydrganiowym.

Blok pomp pośrednich II°

Woda surowa po procesie utleniania i dezynfekcji ozonem w wielostopniowych kolumnach kontaktowych będzie pompowana na pierwszy i drugi stopień filtracji. Należy przewidzieć zwiększone możliwości oporu na złożach piaskowych. W tym celu ciśnienie na pompach musi być dobrane odpowiednie do technologii. Każda z dwóch pomp ma być pompą odśrodkową samoodpowietrzającą się o zasilaniu 3-fazowym. Korpus pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304 lub 316. Uszczelnienie pomp powinno być wykonane z materiału EPDM. Moc, przepływ i ciśnienie robocze dobrane na etapie projektu SUW.

Zestaw pomp pośrednich II° będzie wyposażony w orurowanie, komplet armatury i urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz falowniki. Nie przewiduje się montażu pomp rezerwowych.

Pompa wraz z montażem, uzbrojeniem w zawory odcinające na ssaniu i tłoczeniu, zawory zwrotne, manometry, zawory probiercze, ramka pod pompę do wyziomowania, posadowienie. Należy dobrać odpowiednie urządzenia.

Blok filtracyjny piaskowo-żwirowy I°

Zostaną zamontowane filtry żwirowo-piaskowe bazujące na naturalnym kwarcu płukane i dezynfekowane w celu zapewnienia jak najlepszej jakości ekologicznie produkowanej wody. **Niedopuszczalne jest stosowanie zasypów opartych na masach katalitycznych.**

Filtr musi być dostarczony jako kompletnie wyposażone urządzenie, w skład którego wchodzi:

- zbiornik filtra wykonany ze stali konstrukcyjnej, o średnicy umożliwiającej odpowiedni stopień obciążenia hydraulicznego dostosowanego do jakości wody i wydajności oraz możliwości posadowienia w kontenerze, w którym urządzenie ma być zlokalizowane, tak aby zapewnić odpowiednie parametry filtracji wody. Ciśnienie max P = 6 bar, farba wewnątrz: epoksyd biała z atestem PZH, farba zewnątrz: zestaw epoksydowo-poliuretanowy. W każdym z filtrów ma być zasyp żwirowo-piaskowy o odpowiedniej

granulacji i wysokości złoża, zapewniających odpowiednie parametry filtracji związane z wysokim stężeniem żelaza w wodzie surowej.

Parametry hydrauliczne elementów konstrukcyjnych:

- dno płytowe (drenaż niskooporowy) z sączkami filtracyjnymi (szczelina 0.5 mm),
- orurowanie wyposażone w komplet przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- komplet armatury filtra (zawory zwrotne, kulowe, manometry tarczowe, zawory odpowietrzające, kurki probiercze, międzykołnierzowe przepustnice z napędem pneumatycznym i potwierdzeniem położenia i odpowietrzenia),
- automatyczny system odpowietrzenia filtra współpracujący z systemem nadmuchu powietrza zjonizowanego do aeratora sterowany z szafy zasilająco-sterowniczej,
- automatyczny system wzruszania złoża filtracyjnego podczas płukania,
- włązy rewizyjne: górny, boczny, dolny,
- szafa zasilająco-sterownicza wyposażona w instalacje elektryczne i pneumatyczne. Wizualizacja pracy filtra na panelu dotykowym szafy zasilająco-sterowniczej przedstawiająca pracę filtra i aktualne położenia zaworów.

Proces filtracji i płukania będzie prowadzony w sposób automatyczny, a procesy będzie można swobodnie programować miejscowo i zdalnie. Niedopuszczalne stosowanie zasypów opartych na masach katalitycznych.

Międzystrefowy system usuwania OWO za pomocą OWWO

W technologii będzie wykorzystywany specjalny system usuwania Ogólnego Węgla Organicznego za pomocą Odgazowanej Wody Wysoko Ozonowanej.

Ozon resztkowy nazywany i opisywany jest w literaturze naukowej w różny sposób. Po rozpuszczeniu gazu ozonowego w wodzie (o takim stężeniu, na jakie pozwala prawo Henry'ego) zachodzą reakcje z zanieczyszczeniami, które w niej się znajdują. W wodzie, zachodzą reakcje ze wszystkimi związkami, które mogą ulec utlenieniu. Następnie, w wodzie pozostaje pewna wartość stężenia ozonu rozpuszczonego, posiadająca funkcjonalność utleniającą, natomiast brak w niej związków rozpuszczonych, które mogłyby być przez niego utleniane. To stężenie i funkcjonalność nazywamy ozonem resztkowym. Dodatkowo, roztwór OWWO pozbawiony jest cząsteczek gazu, który nie został rozpuszczony w wodzie (odgazowanie wody ze względów bezpieczeństwa), a które to cząsteczki mogłyby być promotorem rozpadu i desorpcji ozonu z roztworu OWWO. Chemizm rozpadu ozonu w środowisku wodnym jest bardzo złożony, m.in. ze względu na często towarzyszące reakcje wolnorodnikowe. Wszystkie produkty pośrednie powstające w poszczególnych etapach rozpadu ozonu (HO_3^* , OH^* , HO_2^* , O^- , O_3^- , O_2) są bardzo reaktywne, chociaż mają bardzo krótki czas półtrwania. Mając więc stabilny roztwór dezynfekcyjny, możemy dozować go do urządzeń, które chcemy zdezynfekować i na których znajdują się różne patogeny, między innymi wirusy. Wirus jest wtedy zwilżony i „zawarty” w roztworze. Dzięki temu działa na niego ozon resztkowy zawarty w wodzie.

OWWO jest roztworem ekologicznym. W procesach wytwarzania OWWO, nie są wykorzystywane żadne środki chemiczne, tylko woda, powietrze i energia elektryczna. OWWO nie jest kwasem i nie wykorzystuje się go do mycia

powierzchni z zanieczyszczeń fizykochemicznych i osadów. Roztwór posiada czynnik utleniający oraz w ograniczony sposób uwalnia się z niego ozon nadmiarowy – gazowy.

Jeżeli istnieje możliwość prowadzenia dezynfekcji poprzez natrysk OWWO o stężeniu powyżej 2 ppm, jest to rozwiązanie bardzo efektywne i przeprowadzane w krótkim czasie. Jest on bezpieczny dla obsługi, dodatkowo umożliwia mieszanie wszystkich substancji na powierzchniach i inaktywację patogenów w krótkim czasie. OWWO jest bezpieczna dla ludzi, skóry człowieka, środowiska naturalnego a także urządzeń i infrastruktury - działa destrukcyjnie wyłącznie na różnorakie patogeny. W zależności od czynników zewnętrznych, po około kilku minutach ekspozycji i dezynfekcji, ozon w wodzie rozkłada się do czystego tlenu. Trwałość ozonu w wyprodukowanym OWWO jest dłuższa od zwykłej wody ozonowanej. Dlatego też, utrzymuje ona swoje właściwości bakterio- i wirusobójcze do jednej godziny od jej wyprodukowania - przez ten czas można swobodnie używać jej do dezynfekcji.

Możliwość produkcji tej substancji w dowolnym miejscu jest zaletą, zwłaszcza w przypadku gdy występują ograniczenia w dostępności innych dezynfektantów.

Dozowanie i produkcja OWWO w międzystrefowym systemie będzie odbywać się następująco.

W ciągu technologicznym SUW OWO usuwane będzie na filtrach żwirowo-piaskowych. W celu intensyfikacji usuwania OWO z wody będzie ona mieszana z OWWO przed pierwszym i drugim stopniem filtracyjnym.

Blok filtrów żwirowo piaskowych II°

Zostaną zamontowane filtry żwirowo-piaskowe bazujące na naturalnym kwarcu, płukane i dezynfekowane w celu zapewnienia jak najlepszej jakości ekologicznie produkowanej wody. **Niedopuszczalne jest stosowanie zasypów opartych na masach katalitycznych.**

Filtr musi być dostarczony jako kompletnie wyposażone urządzenie, w skład którego wchodzi zbiornik filtra wykonany ze stali konstrukcyjnej, o średnicy umożliwiającej odpowiedni stopień obciążenia hydraulicznego dostosowanego do jakości wody i wydajności oraz możliwości posadowienia w kontenerze, w którym urządzenie ma być zlokalizowane, tak aby zapewnić odpowiednie parametry filtracji wody. Ciśnienie max P = 6 bar, farba wewnątrz: epoksyd biała z atestem PZH, farba zewnątrz: zestaw epoksydowo-poliuretanowy. W każdym z filtrów ma być zasyp żwirowo-piaskowy o odpowiedniej granulacji i wysokości złoża, zapewniających odpowiednie parametry filtracji związane z wysokim stężeniem żelaza w wodzie surowej.

Parametry hydrauliczne elementów konstrukcyjnych:

- dno płytowe (drenaż niskooporowy) z sączkami filtracyjnymi (szczelina 0.5 mm),
- orurowanie wyposażone w komplet przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- komplet armatury filtra (zawory zwrotne, kulowe, manometry tarczowe, zawory odpowietrzające, kurki probiercze, międzykołnierzowe przepustnice z napędem pneumatycznym i potwierdzeniem położenia i odpowietrzenia),
- automatyczny system odpowietrzenia filtra współpracujący z systemem nadmuchu powietrza zjonizowanego do aeratora sterowany z szafy R1,
- automatyczny system wzruszania złoża filtracyjnego podczas płukania,
- włązy rewizyjne: górny, boczny, dolny,

- szafa zasilająco-sterownicza wyposażona w instalacje elektryczne i pneumatyczne. Wizualizacja pracy filtra na panelu dotykowym szafy zasilająco-sterowniczej R1 przedstawiająca pracę filtra i aktualne położenia zaworów.

Proces filtracji i płukania będzie prowadzony w sposób automatyczny, a procesy będzie można swobodnie programować miejscowo i zdalnie. Niedopuszczalne stosowanie zasypów opartych na masach katalitycznych.

Blok lampy UV

Woda po procesie filtracji II° będzie wpływać do zbiornika wody uzdatnionej i przepływać przez lampę UV służącą do usuwania ozonu resztkowego z wody.

Do tego celu projektuje się urządzenie o następujących parametrach:

- ✓ niskociśnieniowa,
- ✓ wydajność maksymalna zależna od wydajności stacji,
- ✓ min. dawka 800J/m² dla transmisji T=98%,
- ✓ czujnik temperatury
- ✓ czujnik promieniowania zamontowany fabrycznie.

Reaktor UV ma posiadać promienniki niskociśnieniowe w odpowiedniej ilości i mocy do usuwania ozonu resztkowego z wody o minimalnej mocy 200W każdy, gdyby nastąpiło przebicie złoża żwirowo-piaskowego II°. Lampa będzie wyposażona w chemiczny system czyszczący komorę reaktora oraz rury osłonowe. Lampa UV zostanie zamontowana na by-passie hydraulicznym. Układ taki pozwoli w razie konieczności na przepływ wody do zbiornika magazynowego z obejściem urządzenia.

Woda po dezynfekcji lampą UV będzie podawana do sieci. Lampa będzie posiadać system chłodzenia niezbędny do zabezpieczenia przed przegrzaniem się urządzenia. SMC: System mycia chemicznego wyk. stal nierdzewna 304, Dobrac odpowiedni system do pracy urządzeń niskociśnieniowych i średniociśnieniowych.

Rezerwowy blok dezynfekcji podchlorynem sodu

Przefiltrowana woda przed skierowaniem do sieci może zostać w sytuacji awaryjnej poddawana końcowej dezynfekcji także za pomocą roztworem podchlorynu sodu. Roztwór podchlorynu sodu będzie przygotowywany w zbiorniku o pojemności V=25.0 dm³ zlokalizowanym w wydzielonym pomieszczeniu chlorowni, które będzie także magazynem podchlorynu w postaci handlowej (zbiorniki np. 25 dm³). Dozowanie dezynfektanta będzie się odbywało przy użyciu membranowej pompy dozującej. W pomieszczeniu chlorowni należy zainstalować oczomyjkę z dodatkowym punktem czerpalnym wody z przyłączem wężowym, do spłukiwania posadzki. W pomieszczeniu należy zainstalować odpływ do kanalizacji sanitarnej.

Blok pomp płuczających i system dezynfekcji całego układu technologicznego za pomocą OWWO

Do płukania filtrów żwirowo piaskowych oraz do dezynfekcji zbiornika wody uzdatnionej i całej instalacji służyć będzie układ pompowy, wykorzystujący do tego celu wodę ze zbiorników magazynowych wody czystej i wodę wysokoozonowaną (OWWO).

Filtry będą płukane w przeciwnym kierunku, wodą oraz wodą wysokoozonowaną według następującego schematu:

- płukanie wsteczne wodą,

- płukanie wsteczne wodą z ozonem,
- układanie wodą filtracyjną.

Na przewodzie tłocznym wody do płukania będzie zamontowany przepływomierz. Główny system uzdatniania będzie zawierał rozbudowany układ płukania filtrów który w przyszłości będzie mógł być powiększony o system odzysku wody z płukania i do wykorzystania jej ponownego w rolnictwie. Działa on w ten sposób, że wody z płukania filtra odprowadzane są do zbiornika wód popłucznych, skąd przez układ filtracyjny połączony z podwójną dezynfekcją (ozonem i promieniami UV), czyli ekologicznych dezynfektantów, automatycznie są odprowadzane jako wody czyste na początek procesu lub bezpośrednio mogą zostać wykorzystane do podlewania upraw rolniczych.

Pompa będzie wyposażona w kompletne uzbrojenie zaworów na ssaniu i tłoczeniu oraz przetwornik ciśnienia. Dodatkowo wyposażona będzie w automatykę sterującą, której wizualizacja i oprogramowanie będą zarządzane z szafy zasilająco-sterowniczej. Podczas procesów płukania pompa ma za zadanie odpowiednio wzruszyć złożę filtracyjne i odpłukać je z zanieczyszczeń. Po procesie płukania wstecznego nastąpi proces dezynfekcji filtra ze zmniejszonym przepływem. Do wody płuczającej będzie dozowany OWWO. Czas płukania i dezynfekcji filtrów na poszczególnych stopniach filtracji będzie ustalony na rozruchu technologicznym i będzie dowolnie programowalny.

Na rurociągu zrzutowym z każdego filtra zostanie zapewniona przerwa powietrza (przerwanie rurociągu) w celu wizualnej kontroli popłuczyn. Następnie rurociągiem zewnętrznym popłuczyny zostaną skierowane grawitacyjnie do kanalizacji wewnętrznej i do odstoju wód popłucznych.

Blok przepływomierzy

Blok przepływomierzy do sterowania układem technologicznym i dozowaniem ozonu. Przepływomierze do dowolnej konfiguracji pracy o parametrach przedstawionych poniżej.

Materiał wykładziny: Polipropylen

Wykonanie elektrod: Standard

Materiał elektrod pomiarowych: Stal nierdzewna 316

Akcesoria: 2x Pierścienie uziemiające (Stal nierdzewna)

Materiał przyłącza procesowego: Stal węglowa

Zasilanie: 100... 230 V AC, 50 Hz

Rodzaj wyjść i wejść: HART + 4...20 mA aktywne + wyjście impulsowe + wyjście stykowe (bez modbus)

Konfiguracja użytkownika: standardowa

Pompownia III stopnia Dobór pomp III⁰

Strefa I - ciśnienie robocze $P = 0,50$ MPa

Na podstawie przeprowadzonej analizy charakterystyki hydraulicznej sieci wodociągowej przyjęto ciśnienie robocze w stacji wodociągowej dla pomp III⁰ w wysokości $P = 0,50$ MPa przy rozbiórce bytowym. Pompy będą sterowane systemem falowników, który zapewnia pracę zespołu pomp ze stałym ciśnieniem.

Projekt przewiduje zainstalowanie zestawu pomp składającego się z dwóch identycznych pomp.

ZBIORNIKI NA WODĘ UZDATNIONĄ O POJEMNOŚCI 2 x 10 m³

Woda uzdatniona będzie kierowana do dwóch zbiorników magazynowych wody uzdatnionej.

Każdy zbiornik powinien składać się z:

- komory do gromadzenia wody,
- wjazdu dolnego do rewizji i prac konserwacyjnych,
- systemu CIP umożliwiającego dezynfekcję zbiornika zdalną, wyposażoną w kule myjące,
- króćców przyłączeniowych eksploatacyjnych,
- spustów awaryjnych,
- przelewu bocznego awaryjnego ,
- systemy nadciśnienia do zapobiegania implozji.

Objętość zbiornika zostanie dostosowana do parametrów SUW oraz sieci wodociągowej. Zbiorniki zostaną wykonane ze stali stopowej gatunek 304.

- Zbiornik wewnętrzny – blacha 1,431, gr. 3mm, 2,5mm, obustronnie foliowana.

Zadaniem zbiornika będzie:

- retencja wody czystej dla rozbiorów terenowych,
- retencja wody do celów technologicznych utrzymania SUW

W każdej komorze zostanie zamontowany komplet konduktometrycznych sond poziomu wody, sygnalizujących brak i przepełnienie wody w zbiorniku, oraz hydrostatyczna sonda głębokości do monitorowania on-line wysokości słupa wody w zbiorniku.

Zasilanie zbiornika będzie realizowane rurociągiem DN100. Pobór wody ze zbiornika będzie realizowany rurociągiem DN100 Wody spustowe i przelewowe będą odprowadzane kanałami Ø200.

Zmagazynowana w zbiorniku woda czysta będzie czerpana przez zestaw pompowy wysokiego ciśnienia i podawana na sieć oraz przepompowywana do zbiorników terenowych. Do zbiorników wody uzdatnionej dopływać będzie także woda rurociągiem WA80 która bez procesów podczyszczania będzie gromadzona w zbiorniku. Po przepłynięciu przez lampę UV na której będzie następował proces jej dezynfekcji będzie ona pompowana do zbiorników terenowych zestawem hydroforowym pomp trzeciego stopnia. W tym celu należy wykonać sieć wodociągową do budynku SUW aby doprowadzić wodę do zbiorników. Należy zaprojektować i wykonać instalacje zewnętrzne i wewnętrzne wodociągowe w obrębie budynków.

Ilości i rodzaje ścieków (wód popłucznych)

Ścieki technologiczne – popłuczyny z płukania filtrów wraz ze spustem pierwszego filtratu w ilości:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| • ilość wody do płukania 1 filtra | 15,36 m ³ |
| • ilość wody do spustu filtratu | 0,755 m ³ |
| • ilość osadu w filtracie | 0,526 m ³ |
| • Łączna objętość wód popłucznych | 16,64 m ³ (1 filtr) |

Zagospodarowanie zielenią.

Uzupełnienie i nasadzenie trawy po robotach ziemnych

Wentylacja

Wentylację dobrać do procesu technologicznego.

Sterowanie systemem wentylacji będzie z szafy R1.

Rurociągi ciśnieniowe

Projektowane rurociągi ciśnieniowe należy wykonać z rur ciśnieniowych stal 304, łączonych metodą spawania TIG. Przed wejściem rurociągów do obiektów projektuje się zmianę materiału rurociągów z PE na rury stalowe nierdzewne. Połączenia rur PE z rurami stalowymi i armaturą należy wykonać za pomocą tulei kołnierzowych i kołnierzy aluminiowych malowanych luźnych. Średnice zastosowanych kołnierzy do połączenia rurociągów muszą odpowiadać średnicom łączonych rur. Rury stalowe nierdzewne montowane w gruncie należy zaizolować taśmą PVC. W miejscu skrzyżowania wodociągów z kablami elektrycznymi, instalację elektryczną należy zabezpieczyć rurami osłonowymi typu arota.

Rurociągi technologiczne w stacji uzdatniania wody zostaną wykonane z rur ze stali stopowej minimum 304. Rury przewidziane do montażu muszą spełniać normę wytrzymałości na ciśnienie PN 6.

Armatura - minimum stal stopowa 304

- zawory klapowe z miękkim uszczelnieniem z napędem ręcznym i napędem pneumatycznym
- zawory zwrotne międzykołnierzowe, klapowe
- przepustnice wewnętrzne z napędem ręcznym zawory przelotowe
oznakowanie rurociągów i malowanie zbiorników

Kanały grawitacyjne

Wszystkie zewnętrzne kanały grawitacyjne należy wyremontować , pomalować a kraty wyczyścić i pomalować.

Zasilanie w energię elektryczną i jej pomiar

Obiekt zasilany jest kablem z istniejącej stacji transformatorowej SN/nN. Przewiduje się wymianę istniejącego kabla zasilającego od stacji transformatorowej do sterowni stacji wodociągowej.

Wyłącznik główny (ppoż.)

Zgodnie z obowiązującymi przepisami część projektowana została wyposażona w wyłącznik główny zasilania, zainstalowany w obudowie izolacyjnej na ścianie zewnętrznej Wyłącznik ten pełni funkcję wyłącznika przeciwpożarowego dla całego obiektu. Dodatkowo należy zaprojektować możliwość wpięcia do projektowanej technologii w celu jej zasilania w energię elektryczną agregat prądowców z ręcznym systemem przełączeniowym.

Instalacja wyrównawcza

W pomieszczeniach SUW wykonać połączenia wyrównawcze. Do szyny wyrównawczej przyłączono części metalowe obce tj. rurociągi wodno-kanalizacyjne (możliwie najbliższe miejsca ich wprowadzenia do budynku), dostępne części metalowe budynku, metalowe obudowy urządzeń. Przewody ochronne PE są wykonane barwą żółto-zieloną.

Automatyka i sterowanie

Układ sterowania.

Projektuje się montaż szaf sterowniczych, za pomocą których będzie obsługiwana technologia Stacji Uzdatniania Wody.

Szafa R1

Zakłada się montaż rozdzielni głównej zasilająco-sterującej układ technologiczny oznaczonej jako R1. Rozdzielnia R1 będzie zasilana z pola przygotowanego w rozdzielni głównej budynku RG. Z rozdzielni zostaną zasilone wszystkie urządzenia układu technologicznego. Szafę R1 należy wykonać w metalowej obudowie o rozmiarach 2000x1000x400 malowanej farbą proszkową i klasie ochrony IP53. Szafę należy posadzić na metalowym cokole o wysokości 200 mm. Na drzwiach szafy należy zamontować wyłącznik główny odcinający od napięcia wszystkie urządzenia technologiczne. Wyłącznik musi posiadać możliwość blokady za pomocą kłódki. W szafie oprócz aparatury elektrycznej służącej do rozdziału energii elektrycznej (bezpieczniki, styczniki, listwy zaciskowe itp.) należy zamontować sterownik PLC, który będzie zarządzał pracą wszystkich urządzeń technologicznych SUW. Do szafy należy doprowadzić wszystkie sygnały z urządzeń technologicznych oraz pomiarowych.

Ponadto na drzwiach należy zamontować kolorowy, dotykowy wyświetlacz HMI przedstawiający animowany schemat procesu uzdatniania wody nie mniejszy niż 10". Za pomocą tego wyświetlacza obsługa będzie miała wgląd w przebieg procesu uzdatniania wody oraz możliwość dokonywania nastaw i zarządzania pracą wszystkich urządzeń składających się na SUW. Wyświetlacz musi obsługiwać protokół Modbus TCP/IP oraz posiadać funkcję Web Gate która umożliwi wykonanie zdalnej wizualizacji. Wyświetlacz musi posiadać slot lub port na pamięć zewnętrzną i możliwość załadowania programu bez użycia komputera w sytuacjach awaryjnych. Poniżej wyświetlacza należy zamontować kontrolki: zieloną, żółtą i czerwoną oraz wyłącznik „Emergency Stop” pozwalający na szybkie wyłączenie całej SUW w nagłych wypadkach. Kontrolki mają sygnalizować stany:

- zielona - „SUW włączona/wyłączona”,
- żółta - „aktywne ostrzeżenie”,
- czerwona - „aktywny alarm”.

Przewody z szafy należy wyprowadzić poprzez szczelinę w rozsuwanej podłodze oraz otwór wycięty w cokole.

Wewnątrz szafy należy zamontować:

Całą aparaturę elektryczną (markowego producenta) służącą do rozdziału energii elektrycznej (bezpieczniki, termiki, styczniki, listwy zaciskowe, zasilacze, falowniki itp.). W celu umożliwienia ciągłej kontroli oraz wymiany danych z nadrzędnym, zdalnym stanowiskiem wizualizacyjnym w szafie należy zamontować zasilacz buforowy 230/24VDC, który umożliwi pracę elektroniki SUW przez co najmniej 5 godzin po zaniku napięcia sieciowego.

Wyspę pneumatyczną wraz z presostatem do kontroli ciśnienia sprężonego powietrza oraz reduktorem które będą sterować wszystkimi napędami pneumatycznymi zaworów z wyjątkiem filtrów automatycznych.

Sterownik PLC z odpowiednią ilością wejść i wyjść dostosowaną do ilości urządzeń. Sterownik musi mieć możliwość rozbudowy o dodatkowe moduły. Sterownik musi obsługiwać protokół Modbus TCP/IP oraz Modbus RTU oraz

posiadać co najmniej trzy porty komunikacyjne w tym co najmniej jeden ethernetowy. Sterownik musi posiadać slot lub port na pamięć zewnętrzną i możliwość załadowania programu bez użycia komputera w sytuacjach awaryjnych. Sterownik będzie zarządzał pracą wszystkich urządzeń technologicznych. Do sterownika należy podłączyć wszystkie sygnały reprezentujące stany poszczególnych urządzeń oraz czujników pomiarowych. Do sterownika PLC należy opracować algorytm pracy SUW zgodny z założeniami technologicznymi.

- Falowniki zasilające zestaw hydroforowy. Wszystkie falowniki należy sprężyć z czujnikiem ciśnienia zamontowanym na kolektorze tłocznym zestawu. Zestaw hydroforowy ma utrzymywać stałe, zadane przez operatora ciśnienie w sieci wodociągowej.
- Sygnalizator akustyczny sygnalizujący awarię.

Szafa R1/R2

W celu oczyszczenia wody ze składników łatwo i trudno utleniających został zaprojektowany system ozonowania. Kompletny układ ozonowania składa się z szafy zasilająco-sterującej, która zostanie dostarczona zgodnie ze specyfikacją techniczną zawartą w projekcie technologicznym. Oprzewodowanie AKPiA układu ozonowania zostanie dostarczone i wykonane przed dostawcą tego układu zgodnie z jego DTR. Zasilanie i sterowanie urządzeń systemu ozonowania będzie odbywać się z szafy zasilająco-sterującej R1/R2 umieszczonej w pomieszczeniu sterowni. Dostarczona przez producenta systemu ozonowania szafa R2 będzie wyposażona w protokół komunikacyjny Ethernet. W ramach niniejszego projektu należy połączyć kablem komunikacyjnym szafę R2 z rozdzielnicą R1, zgodnie ze schematem komunikacji. Z systemu ozonowania za pomocą komunikacji po protokole Ethernet do sterownika głównego PLC zabudowanego w szafie zasilająco-sterującej R1 będą przesłane wszystkie niezbędne sygnały technologiczne:

1) analogowe

- bieżąca wydajność bloków ozonu,
- aktualna dawka ozonu,
- aktualny pomiar ozonu resztkowego,
- aktualny pomiar ozonu w strefie 1,
- aktualny poziom wody w kolumnie 2,
- aktualny przepływ W1,

2) binarne

- system ozonowania gotowy do pracy,
- system ozonowania pracuje,
- system ozonowania Awaria,
- stan wszystkich urządzeń składających się na system ozonowania.

Ostateczną listę przesyłanych sygnałów Wykonawca uzgodni z Inwestorem na etapie realizacji projektu.

Wymogi dotyczące systemu ozonowania:

Szafa systemu ozonowania musi być dobrana pod względem koloru, budowy i gabarytów do szafy R1. Po zmontowaniu mają tworzyć spójną całość. Konstrukcja musi być modułowa tak aby istniała możliwość wymiany uszkodzonego podzespołu produkującego ozon lub tlen bez konieczności wyłączenia całego systemu.

Konstrukcja musi uwzględniać możliwość łatwej rozbudowy o jeden dodatkowy moduł wytwarzający ozon i tlen.

Automatyka systemu musi realizować funkcję dozowania ozonu na podstawie pomiaru ozonu resztkowego w wodzie utrzymując tę wartość na stałym poziomie zadanym przez operatora. Prędkość i efektywność filtracji na filtrze F1 i F2 będą na bieżąco monitorowane za pomocą układów pomiarowych. Wartości z układów pomiarowych przesyłane do sterowania systemem ozonowania będą uwzględniane przy ilości dozowanego ozonu do wody.

W szafie należy zamontować zasilacz buforowy 230/24VDC umożliwiający komunikację systemu ze sterownikiem PLC w szafie R1 przez co najmniej 5 godzin od zaniku napięcia sieciowego.

Szafka R3, R4

Szafki obsługiwać będą filtr F1, F2, automatyczny żwirowo-piaskowy, który zostanie wyposażony w zawory z napędami pneumatycznymi. Szafkę należy wykonać w metalowej obudowie malowanej farbą proszkową o rozmiarach 400x500x210 i klasie ochrony co najmniej IP65.

Każdy zawór musi posiadać kontrolę położenia przynajmniej w jednej pozycji. W szafce należy zamontować wyspy pneumatyczne do obsługi zaworów zamontowanych na filtrze. W szafce należy również zamontować złączki krosowe do połączenia krańcówek z zaworów z kablami sterowniczymi biegnącymi do szafy R1. Szafkę należy montować bezpośrednio na armaturze hydraulicznej filtra. Kable sterownicze oraz wężyki ze sprężonym powietrzem należy wyprowadzić z szafki za pomocą dławików montowanych w dnie szafki.

Szafa R5

Fabryczne urządzenie dostarczone wraz z lampą UV i chemicznym układem czyszczącym. Szafę należy zasilić z rozdzielni R1. Z szafy należy doprowadzić do rozdzielni R1 wszystkie sygnały potrzebne do sterowania lampą oraz określające stan lampy:

- pracuje/awaria,
- prealarm,
- poziom promieniowania UV,
- zdalne załączanie/wyłączanie lampy.

Szafę należy zamontować na metalowym, nierdzewnym stelażu w bezpośredniej bliskości reaktora lampy UV1. Przewody wyprowadzić z szafy za pomocą dławików montowanych w dnie szafy.

Wizualizacja

Na drzwiach na zamontowanym kolorowym wyświetlaczu będzie przedstawiony animowany schemat procesu uzdatniania wody nie mniejszy niż 10". Za pomocą tego wyświetlacza obsługa będzie miała wgląd w przebieg procesu uzdatniania wody oraz możliwość dokonywania nastaw i zarządzania pracą wszystkich urządzeń składających się na SUW. Wyświetlacz musi obsługiwać protokół Modbus TCP/IP oraz posiadać funkcję która umożliwi wykonanie zdalnej wizualizacji w siedzibie Zamawiającego.

Pomiar poziomów wody w zbiornikach

Pomiar poziomów wody w zbiornikach należy zrealizować za pomocą analogowych, piezorezystancyjnych przetworników ciśnienia w wykonaniu

nierdzewnym wkręconych w przygotowane gniazdo możliwie blisko dna zbiorników. W przypadku zbiorników betonowych należy użyć sond hydrostatycznych wrzuconych od góry i zawieszonych na przewodzie zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie przetworniki, sondy oraz przewody zasilające mające kontakt z wodą muszą posiadać certyfikat dotyczący kontaktu z żywnością. Mierzone ciśnienie hydrostatyczne wywierane przez słup wody w danym zbiorniku należy przeliczyć na wysokość i zaprezentować za pomocą wyświetlacza HMI w formie wartości liczbowej wyskalowanej w metrach lub procentach oraz w formie animacji zbiornika. Należy zastosować przetworniki ciśnienia pracujące w standardzie 4-20mA co pozwoli na ciągłą ich diagnostykę ze względu na poprawność podłączenia do sterownika PLC.

Należy zastosować dodatkowe zabezpieczenie przed sucho biegiem i przelaniem zbiorników w postaci sond konduktometrycznych lub pływaków odpornych na działanie ozonu.

Instalacja sprężonego powietrza

Ze względu na rodzaj zastosowanych napędów automatycznych zaworów, SUW została wyposażona w sprężarkę oraz w instalację sprężonego powietrza. W szafie sterowniczej należy zamontować filtr-reduktor oraz presostat sygnalizujący niskie ciśnienie sprężonego powietrza. Jego brak musi spowodować przerwanie procesu uzdatniania wody oraz wystawienie stosownego alarmu.

Bezpieczeństwo i mierniki ozonu w powietrzu

Ze względów bezpieczeństwa w SUW przewiduje się montaż miernika ozonu w powietrzu. Przekroczenie stężenia ozonu w powietrzu na poziomie 0,2ppm oznacza rozszczelnienie systemu ozonowania i musi skutkować wyłączeniem systemu ozonowania, włączeniem wentylacji nawiewno-wywiewnej oraz włączeniem sygnalizacji ostrzegawczej optycznej i akustycznej. Miernik musi posiadać sygnał analogowy który zostanie doprowadzony do szafy R2 i będzie reprezentował aktualne stężenie ozonu w powietrzu. Monitory należy zasilić z rozdzielni R2.

W związku z tym budynek SUW podzielono na dwie strefy.

Uwagi

Ze względu na różnice w sprawności silników wykorzystywanych do zasilania pomp różnych producentów przed montażem falowników sprawdzić ich obciążalność z pompami montowanymi na obiekcie i w razie potrzeby zmienić falowniki na większe. Automatyka Stacji Uzdatniania Wody musi mieć funkcjonalność pozwalającą na ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami w sytuacjach awaryjnych.

Wykonawca powinien dostarczyć aktualny atest PZH na systemy ozonowania oraz inne wymagane atesty i aprobaty dla urządzeń zgodnie z aktualnymi przepisami.

Pomiary i odbiory

Po zakończeniu robót montażowych przed zgłoszeniem do odbioru należy przeprowadzić pomiary i sporządzić protokoły:

Należy sprawdzić:

- ciągłość żył,
- zgodność faz,
- rezystancję izolacji wszystkich przewodów,

- rezystancję uziemienia,
- skuteczność ochrony od porażień,
- prawidłowe działanie wyłączników różnicowoprądowych,
- prawidłowe działanie wyłączników nadmiarowo prądowych.

Ponadto w porozumieniu z branżą technologiczną należy przeprowadzić próby funkcjonalne działania Stacji Uzdatniania Wody pod względem oprogramowania realizującego złożenia technologiczne.

Agregat prądowórczy

W celu zabezpieczenia ciągłości dostawy wody, również w okresach przerw w zasilaniu w energię elektryczną rozdzielnia energetyczna będzie dostosowana do zasilania w energię z agregatu prądowórczego.

Agregat będzie współpracował z ręcznym przełącznikiem SZR. Należy przeprowadzić okresowe testy pracy agregatu.

Rozdzielnię główną RG należy wykonać jako rozdzielnię szafową, o stopniu ochrony minimum IP 44, która będzie zawierać niezbędną aparaturę zabezpieczającą, łączeniową, sterowniczą oraz sygnalizacyjną.

Aby zapewnić możliwość awaryjnego zasilania stacji uzdatniania wody z agregatu prądowórczego w rozdzielni głównej należy wykonać układ SZR. Wyłączniki główny FN oraz agregatu FR (z możliwością regulacji prądu zadziałania wyzwalaczy od min. $1,5xI_n$) powinien być wyposażony w napęd silnikowy 230VAC.

Należy jednak pamiętać, że kable zasilające wyłącznik pozostaną pod napięciem.

W rozdzielni głównej należy zastosować urządzenia mające na celu kompensację mocy biernej.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, aktualnymi PN oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych".

Po zakończeniu robót wykonać pomiary elektryczne potwierdzone protokołami.

Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykraplania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych należy zastosować 2 osuszacze powietrza kondensacyjne (np. QDB-200 o wydajności $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy 1,0kW).

Ogrodzenie terenu

- ogrodzenie terenu należy wykonać z paneli systemowych, malowane proszkowo. Słupki wykonane z profili stalowych prostokątnych ocynkowanych, malowanych proszkowo. Słupki montowane w fundamencie betonowym. Od góry słupki zamknięte kapturkiem z tworzywa sztucznego.

Maty spawane z prętów o sr 5 mm o oczkach prostokątnych. Mata powinna posiadać cztery poziomy przetłoczenia usztywniające modułowe . Rozstaw słupków ok. 2.5 m. Wysokość ogrodzenia min. 1.5 m. Słupki i panele ogrodzeniowe w kolorze niebieskim. Ogrodzenie należy wyposażyć w prefabrykowaną podmurówkę betonową.

Bramy wjazdowe i furka:

- jedna o szer. 5 m przesuwna wykonana w systemie zgodnym z ogrodzeniem,
- druga o szer. 4 m przesuwna wykonana w systemie zgodnym z ogrodzeniem,
- furtka o szer. 1 m wykonana w systemie zgodnym z ogrodzeniem.



Przykładowa brama

Wjazd wraz z drogami wewnętrznymi

- wykonanie dróg wewnętrznych należy wykonać z kostki brukowej (gr. 8 cm),
 - konstrukcję wjazdów i dróg zaprojektować dla kategorii ruch KR 2,
 - odprowadzenie wody z powierzchni dróg do kanalizacji deszczowej po przez wpusty drogowe,
 - wjazdy i drogi okrawężnikowane – krawężnik drogowy 15x30x100(75).
- Powierzchnia dróg nie mniej niż 700 m².

Oświetlenie terenu

- oświetlenie terenu (montaż lamp LED na budynku stacji – 3 szt.).

Fotowoltaika

- montaż kompletnej instalacji fotowoltaicznej o sumarycznej mocy minimum 30 kWp na gruncie i/lub na dachu budynku wraz z elementami stanowiącymi integralną całość pozwalającą na podłączenie do sieci dystrybucyjnej, tj. panele ogniów fotowoltaicznych, stelaże, inwertery trójfazowe, rozdzielnicę elektryczną, połączenia elektryczne i komunikacyjne, zabezpieczenia elektryczne, itp.
- doprowadzenie przewodów od zabezpieczenia głównego instalacji fotowoltaicznej do licznika głównego na obiekcie,
- montaż instalacji fotowoltaicznej na gruncie nie może kolidować z infrastrukturą podziemną, zalecana odległość w rzucie poziomym fundamentów od infrastruktury podziemnej to minimum 2m,
- należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnione jednostki kwalifikacyjne.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Zakres stosowania
- 1.3. Zakres Robót objętych zadaniem
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji zadania
 - 1.5.1 Podstawa wykonania prac objętych zadaniem
 - 1.5.2. Polityka informacyjna
 - 1.5.3. Przekazanie Terenu Budowy
 - 1.5.4. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego
 - 1.5.5. Dokumentacja Projektowa
 - 1.5.6. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i PFU
 - 1.5.7. Błędy lub opuszczenia
 - 1.5.8. Stosowanie przepisów prawa i norm
 - 1.5.9. Zezwolenia
 - 1.5.10. Zaplecze Wykonawcy

2. MATERIAŁY

- 2.1. Wstęp
- 2.2. Źródła szukania materiałów
- 2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 2.4. Inspekcja wytwórni materiałów
- 2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. PROJEKTOWANIE I WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Wstęp
- 5.2. Polecenia Zamawiającego/Inspektora nadzoru inwestorskiego
- 5.3. Program Robót
- 5.4 Projektowanie przez Wykonawcę
- 5.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy
- 5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót
- 5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

- 5.8. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu
 - 5.9. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
 - 5.10. Pracownicy
 - 5.11. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych
 - 5.12. Odwodnienia wykopów
 - 5.13. Przebudowa urządzeń kolidujących
- 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)
 - 6.2. Zasady kontroli jakości Robót
 - 6.3. Pobieranie próbek
 - 6.4. Badania i pomiary
 - 6.5. Raporty z badań
 - 6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego/Inspektora nadzoru inwestorskiego
 - 6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń
 - 6.8. Próby, Próby Końcowe
 - 6.9. Dokumenty budowy
7. OBMIAR ROBÓT
8. PRZEJĘCIE ROBÓT
- 8.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót
 - 8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 8.3. Odbiór częściowy
 - 8.4. Warunki Przejęcia Robót
 - 8.5. Dokumenty Przejęcia Robót
9. CENA ZA WYKONANIE ZADANIA I PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI ZADANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej części PFU są postanowienia dotyczące wykonania i odbioru robót koniecznych do wykonania zadania pn.: "Zaprojektowanie i wykonanie stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w Koziegłowach, łącznie z modernizacją ujęcia".

1.2. Zakres stosowania

Niniejszą część opracowania należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno -Użytkowym Niniejsze Wymagania Zamawiającego należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w niniejszym opracowaniu.

1.3. Zakres Robót objętych zadaniem

W zakres wchodzi:

- właściwe, zgodne z zasadami projektowania i wiedzą inżynierską wykonanie dokumentacji(Projektu Budowlanego) w zakresie niezbędnym do uzyskania „Pozwolenia na budowę" zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym oraz wykonania projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania Robót,
- właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie inwestycji jaką jest wykonanie stacji uzdatniania wody na ujęciu wody w Koziegłowach, łącznie z modernizacją ujęcia,
- przeprowadzenie prób i szkoleń w niezbędnym zakresie.

1.4. Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Kanalizacja sanitarna - system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do usuwania ścieków.

Kanalizacja deszczowa - system rurociągów wraz z uzbrojeniem służąca do usuwania wody deszczowych.

Wpust deszczowy - obiekt przeznaczony do odprowadzania wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej. Wpusty należy wykonywać jedynie na powierzchni utwardzonej (kostka , asfalt).

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania.

Konstrukcje budowlane - obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

Laboratorium badawcze - zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego/Zamawiającego.

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

Oczyszczalnia ścieków - zakład oczyszczania ścieków i stabilizacji osadów ściekowych z zapleczem techniczno-administracyjnym, zespołem obiektów energetycznych i innej infrastruktury niezbędnej do funkcjonowania.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

PFU - Wymagania Zamawiającego opisane w formie Programu Funkcjonalno - Użytkowego w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 oraz wszelkie dodatki i zmiany tego dokumentu. Gdziekolwiek w Warunkach wykonania zadania występuje określenie „Wymagania Zamawiającego” należy zastąpić je określeniem „Program funkcjonalno-użytkowy” i wszelkie odniesienia do „Wymagań Zamawiającego” będą oznaczać odniesienie do „Program funkcjonalno-użytkowego”.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Pompownia - Obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do pompowania.

Projekt - Dokumenty Wykonawcy opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami zaakceptowane przez Zamawiającego.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Projektu Budowlanego.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego na przykład droga, rurociąg itp.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa - część Dokumentacji Projektowo-Koncepcyjnej Zamawiającego, która wskazuje lokalizację, zakres, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem zadania.

Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji budowlanego.

Rurociąg ciśnieniowy - rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np.: z zastosowaniem pomp lub podnośników,

Rysunki - Rysunki i Szkice precyzujące i uściślające Wymagania Zamawiającego

SWZ - Specyfikacja Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo Zamówień Publicznych Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2021r. poz. 1129, 1598, 2054, 2269, z 2022r. poz. 25, 872, 1079).

Studnia kanalizacyjna (rewizyjna, połączeniowa, przelotowa) - element uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących włązu, uzbrojenia,.

Unieszkodliwianie odpadów - ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

Formularz ofertowy/Wykaz Cen - dokument wypełniony przez Wykonawcę i dostarczony wraz z Ofertą i włączony do umowy. Wykaz cen zawiera wykaz Robót przewidzianych do wykonania w ramach Kontraktu wraz z oferowanymi cenami za ich wykonanie.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

Zagospodarowanie terenu - zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zielen i obiekty małej architektury na obszarze Inwestycji itp.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji zadania

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.5.1 Podstawa wykonania prac objętych zadaniem:

Podstawą wykonania Robót jest umowa.

1.5.2. Polityka informacyjna zadania

Tablice informacyjne

Wykonawca będzie zobowiązany do postawienia tablic informacyjnych zgodnie z przepisami obowiązującej ustawy Prawo Budowlane wraz z przepisami wykonawczymi.

Tabliczki znamionowe

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

1.5.3. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo dostępu do terenu na podstawie porozumień podpisanych z właścicielami gruntów, na którym realizowane będzie zadanie inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy ten Teren Budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili

Przejęcia Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Omawiana inwestycja zlokalizowana jest na terenie gminy i miasta Koziegłowy.

1.5.4. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części niniejszych Dokumentów wraz z Wymaganiami Zamawiającego ujętymi w PFU.

1.5.5. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Umownej. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje Rysunki i Projekty Techniczne (w ilości zgodnie z obowiązującymi przepisami + 1 egz. Dla Zamawiającego) oraz uzyska akceptację Inspektora nadzoru inwestorskiego/Zamawiającego, a także użytkownika:

- a. Projekt budowlano wykonawczy, specyfikacje techniczne, kosztorysy.
- b. Rysunki i dokumentacja powykonawcza oraz wszelkie inne projekty.
- c. Dokumentacja geodezyjna (wraz ze wszelkimi koniecznymi robotami geodezyjnymi i pracami pomiarowymi).
- d. Projekt organizacji ruchu na czas budowy.
- e. Propozycje robót ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania robót.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacje niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w 2-ech egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do zatwierdzenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za Projekt.

Dokumenty Wykonawcy będą przedkładane Inspektorowi nadzoru, a czas na inspekcję dokumentów nie przekroczy 21 dni od daty ich przedstawienia. Inspektor nadzoru inwestorskiego dokonuje zatwierdzenia bądź nie przedłożonej dokumentacji. W przypadku braku zatwierdzenia należy nanieść stosowne uwagi i zalecenia inspektora nadzoru inwestorskiego/ Zamawiającego.

Zamawiający zwraca szczególną uwagę na konieczność zatwierdzenia Projektu Budowlanego i projektów wykonawczych przed przystąpieniem do Robót.

Wymagane jest również uzgodnienie na każdym etapie projektu z Zamawiającym.

1.5.6. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i PFU

PFU przekazany Wykonawcy stanowi część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową wykonaną przez Wykonawcę (zatwierdzoną przez Zamawiającego oraz kompetentne organy administracji państwowej) i PFU.

Dane określone w PFU będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy

materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w PFU winny być rozumiane jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.

1.5.7. Błędy lub opuszczenia

PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującej i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu projektów i planowaniu budowy oraz kompletując dostawy sprzętu i wyposażenia. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego i Zamawiającego, którzy dokonają odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca zobowiązany jest wykonać całość zadania.

1.5.8. Stosowanie przepisów prawa i norm

W różnych miejscach PFU podane są odnośniki do norm krajowych Normy te winny być traktowane jako integralna część PFU.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych zadaniem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inspektorem nadzoru inwestorskiego i jedynie w wypadku uzyskania jego pisemnej zgody. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.com.pl/>)

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowli, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakiemu mają służyć Roboty objęte zadaniem.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru inwestorskiego i Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.9. Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Takie zezwolenia to między innymi:

- pozwolenie na budowę,
- zezwolenia na objazdy, na prowadzenie drogi, na osiedlenie się, na użycie krótkofalówek, na rozpoczęcie prac i na zakryciu robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi nadzoru inwestorskiego /Zamawiającemu wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Prawem. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie Projektu budowlanego, projektów wykonawczych oraz na realizację prac budowlanych. Wykonawca wystąpi a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

1.5.10. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach zadania jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

2. MATERIAŁY

2.1. Wstęp

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych zadaniem podano w PFU.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Niniejszego opracowania i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad

fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

2.2. Źródła szukania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje na temat źródła pochodzenia, wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Za uzyskanie zgody na pozyskiwanie materiałów odpowiada Wykonawca. Odpowiednie dokumenty muszą być przedstawione Inspektorowi nadzoru inwestorskiego/ Zamawiającemu. Wykonawca odpowiada za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów. Dokumentacja zawierająca raport z badań terenowych i laboratoryjnych oraz metodę pozyskiwania materiałów wymaga zatwierdzenia przez Inspektora Nadz inwestorskiego. Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy, poza tymi, które mogą być niezbędne do wykonania zadania.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego/Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor/Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji zadania.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego w uzgodnieniu z Zamawiającym. Jeśli Inspektor nadzoru inwestorskiego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Każdy rodzaj Robót,

w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru /Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ); w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego/Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym na wykonanie zadania.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Inspektora nadzoru/Zamawiającego, w terminie przewidzianym na wykonanie zadania.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające wymaganiom na polecenie Inspektora nadzoru inwest będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. PROJEKTOWANIE I WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wstęp

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z PFU oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego/Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwest jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom (w uzgodnieniu z Zamawiającym).

Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiovaniu Robót Zamawiający wymaga stosowania jednolitych i spójnych rozwiązań materiałowych oraz techniczno-technologicznych przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych Kontraktem.

5.2. Polecenia Inspektora nadzoru inwestorskiego/Zamawiającego

Polecenie rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego/ Zamawiającego, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy. Polecenia Inspektora/Zamawiającego będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez Inspektora /Zamawiającego zawieszane. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

5.3. Program Robót

Wykonawca przy sporządzaniu harmonogramu robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- kolejność realizacji zadania z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji Robót,
- czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,
- dojazdy i wyjazdy z Terenu Budowy muszą być zapewnione przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót,
- wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją Ruchu powinny

znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze,

- należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę.

Wykonawca, na 7 dni przed rozpoczęciem prac, przedłoży Inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowy harmonogram, w razie konieczności zmodyfikowany. Harmonogram będzie uwzględniał poniższe wymagania Zamawiającego.

Wymagane jest, aby kolejno następujące po sobie fazy inwestycji obejmujące: projektowanie, uzyskanie niezbędnych uzgodnień i decyzji administracyjnych, budowa sieci sanitarnych urządzeń technologicznych, obiektów budowlanych, remonty modernizacje, odbiory, testy oraz wydanie Świadectwa Przejęcia/protokół odbioru końcowego trwały nie dłużej niż do 12 miesięcy od podpisania umowy.

5.4 Projektowanie przez Wykonawcę

Dokumentacja projektowa

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym, aktualnym praktykom inżynierskim, rozwiązaniom technicznym.

Filozofią rozwiązań projektowych powinna być prostota i powinny być spełnione wymagania niezawodności tak, aby sieci, obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, czyszczenia, obsługi i napraw.

Wszystkie dostarczone materiały, urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych bez względu na obciążenia, ciśnienia i temperatury.

System metryczny

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Rysunki, komponenty, wymiary i kalibracje powinny być wykonane w systemie metrycznym w jednostkach zgodnych z systemem SI.

Wszystkie wymiary zaznaczone na rysunkach uznane zostaną za poprawne, mimo że ich sprawdzenie przy pomocy skalówki może wykazać różnice.

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach.

Poprawki do rysunków

Po zatwierdzeniu rysunków, może okazać się, że niezbędne jest wniesienie pewnych zmian. Wykonawca opracuje wersję poprawioną rysunków z naniesionymi zmianami projektowymi.

Bezpieczeństwo pożarowe.

Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia w projektowaniu i spełnienia przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia.

Obiekty należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

5.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i Przejęcia Robót, a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. W cenie umownej włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, itp.

W cenie umownej winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania zadania oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu zadania. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r., o ochronie przyrody;
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska;
- stosować się do Ustawy z 14 grudnia 2012 r., o odpadach;
- stosować się do Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r., Prawo Wodne;

5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie pracy rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robot, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego

i Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego, użytkowników i właścicieli urządzeń i zinwentaryzowanych na mapach geodezyjnych.

Przyjęte rozwiązania techniczne zapewniają pełną ochronę dóbr materialnych. Teren, na którym zlokalizowano inwestycję nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega szczególnej ochronie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu.

5.8. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie Organizacji Ruchu obejmuje:

(1) Prace organizacyjne

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu,
- wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z Wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu
- wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier i oznakowań,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

(2) Prace utrzymaniowe

- oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

(3) Prace porządkowe/końcowe

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
 - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- Wykonawca w ramach Ceny ofertowej/umownej wykona oznakowania i zabezpieczenie terenu robót.

5.9. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał

pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie ofertowej/umownej.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5.10. Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać odpowiednich roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze winny być wygodne i dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Ubrania mogą być używane ale winny być schludne i w dobrym stanie. Ubrania winny być prane lub czyszczone w odpowiednich odstępach czasu. Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo do odsunięcia od robót pracowników nie spełniających w/w warunków do momentu ich spełnienia.

5.11. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

5.12. Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowany zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt) jeszcze przed przystąpieniem do robót.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia w głębszym wykopów.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych.

5.13. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 16 godzin od ich wystąpienia.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie na żądanie do aprobaty Inspektora nadzoru inwestorskiego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z PFU oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego/Zamawiającego.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,

- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymogom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru inwestorskiego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z niniejszym PFU. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli

niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru inwestorskiego natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium.

Jeśli zdaniem Inspektora nadzoru inwestorskiego wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

Na zlecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą

przekazywane Inspektorowi nadzoru inwestorskiego na formularzach według zaakceptowanego przez niego wzoru.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru inwestorskiego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane wg Wymagań Zamawiającego (PFU), każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru inwestorskiego.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Próby, Próby Końcowe

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inspektorowi nadzoru inwestorskiego przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót.

(1) Dokonywanie prób

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w Cenie umownej.

(2) Próby Końcowe

Pozytywne wyniki Próby Końcowej prowadzonej zgodnie z wymaganiami PFU są warunkiem koniecznym Przejęcia Robót przez Zamawiającego.

(3) Okres Zgłaszania Wad

Okres Zgłaszania Wad będzie trwał min 36 miesięcy od daty Przejęcia Robót.

6.9. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca terminu realizacji przedmiotu zamówienia. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, Stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru inwestorskiego programu zapewnienia jakości, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru inwestorskiego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru inwestorskiego.

[3] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[2], następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- dziennik montażu w przypadku realizacji obiektów metodą montażu,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- korespondencję na budowie.

[4] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

Zadanie realizowane w ramach niniejszego PFU nie jest prowadzone wg zasad obmiaru.

Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub zrobionej pracy, więc PFU nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru.

W tym świetle Cena umowna składa się z rozliczeniowych pozycji ryczałtowych wymienionych w Formularzu ofertowym/Wykazie Cen.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z umową, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób/odbiorów Końcowych. Wykonanie zobowiązań Wykonawcy potwierdza Inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale Zamawiającego.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia Inspektor nadzoru inwestorskiego i Zamawiający winien przystąpić do badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru.

Odbioru Inspektor nadzoru inwestorskiego dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z PFU, zatwierdzoną dokumentacją projektową i innymi uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego i Zamawiającego.

8.3. Odbiór częściowy - Przejęcie Części Robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót.

Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy Przejęciu Robót. W trybie odbioru częściowego Inspektor nadzoru inwestorskiego wystawia Świadczenie Przejęcia części Robót.

Wykonawca po wykonaniu dokumentacji projektowej uzgodni z Inspektorem nadzoru inwestorskiego podział Kontraktu na odcinki, które będą mogły podlegać odbiorom częściowym i częściowym przejęciom przez Inspektora nadzoru inwestorskiego przy udziale Zamawiającego.

8.4. Warunki Przejęcia Robót

Odbiór robót (Przejęcie Robót) należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów
- całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru inwestorskiego.
- odbioru robót dokonuje Komisja wyznaczona przez Zamawiającego, Inspektor nadzoru inwestorskiego wystawia Świadczenie Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót.

Przedstawiciele Inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu, tj.:

- Inspektor nadzoru inwestorskiego odbierający Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z SIWZ (Program Funkcjonalno- Użytkowy).
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Inspektor nadzoru inwestorskiego przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

8.5. Dokumenty Przejęcia Robót

Do odbioru końcowego (Przejęcia Robót) Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- rysunki z naniesionymi zmianami,
- uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru inwestorskiego, zwłaszcza przy odbiorze.

Robót zanikających i ulegających zakryciu:

- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, Prób Końcowych, zgodne z PFU i PZJ,
- odpowiednie aprobaty, atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu - inwentaryzację powykonawczą,
- komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego,
- dokumentację powykonawczą,
- protokoły sprawdzeń i badań.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót,
- stwierdzenie osiągnięcia założonego celu i efektów.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego -Przejęcia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Termin wykonania Robót poprawkowych wyznaczy Komisja.

9. CENA ZA WYKONANIE ZADANIA I PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów kontraktowych za pozycję rozliczeniową zgodną z daną pozycją Formularza ofertowego/Wykazu Cen. Cena pozycji będzie uwzględniać

wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty PFU.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w Wycenionym Wykazie Cen/Formularzu ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

10. PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI KONTRAKTU

Wymagania Zamawiającego powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.

Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, (Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne poza normami wymienionymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002, nr 18, poz. 182). W takich warunkach normy podane w spisach punktów nr 10 każdego WW należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy i będą stosowane równorzędnie z PFU, poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

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

1. Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu związane z wykonywaniem przedmiotowej inwestycji określi decyzją Burmistrza Gminy i Miasta Koziegłowy wraz z załącznikiem graficznym.
2. Warunki techniczne wykonania obiektu wydane przez Zespół Usług Komunalnych w Koziegłowach.
3. Wjazd drogowy na teren inwestycji z drogi gminnej, ul. Źródłana.
4. Zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejącego przyłącza energetycznego – Moc przydzielona zgodnie z umowa o dostawę energii elektrycznej.

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

Obiekt zlokalizowany jest na działkach nr 308/2, 309/2, 311/2, 312/2. Działki stanowią własność Gminy i Miasta Koziegłowy.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego:

- 3.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – tekst jednolity, (Dz. U. z 2021r. poz. 2351, z 2022r. poz. 88).
- 3.2. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 2028).
- 3.3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2022r. poz. 916).
- 3.4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).
- 3.5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650).
- 3.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 40).
- 3.7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 lipca 2020r. zmieniające rozporządzenie w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2020, poz. 1461).
- 3.8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r., w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych, obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133).
- 3.9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2020r., poz. 1357).
- 3.10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r., w sprawie aprobat Ministra , kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679 oraz Nr 8 z 2002 r., poz. 71 i Nr 25, poz. 256).
- 3.11. Przedmiotowe normy, w tym m.in.:
 PN-EN 545:2006 Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań.
 PN-EN 639:1999 Ogólne wymagania dotyczące rur ciśnieniowych betonowanych oraz złączy i kształtek.

PN-EN 640:2000 Rury ciśnieniowe żelbetowe i rury ciśnieniowe żelbetowe ze zbrojeniem równomiernie rozłożonym (bez płaszcza blaszanego) oraz złącza i kształtki.

PN-EN-1452-1÷5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody.

PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych.

PN-EN 1717:2003 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednio budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-EN 12954:2002 Wodociągi – Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi – Ochrona katodowa – Wymagania i badania.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 197-1:2002 Cement powszechnego użytku

PN- EN 197-1:2012 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 413-1:2005 Cement murarski 15.

PN-B-30020:1990 Wapno.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw.

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu . Pręty gładkie.

Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-ISO 6935-2/Ak/Ap1 – Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

PN-EN 1717:2003 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.

ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, w szczególności:

a) Kopie map:

- mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1: 1000,
- mapa ewidencyjna w skali 1:2000,
- wypis z ewidencji gruntów,
- mapa glebowo rolnicza.

Aktualizacje map do celów projektowych wykonuje wykonawca na własny koszt.

b) Działka nie leży na obszarze wpływów eksploatacji górniczej.

c) Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków:

Przedmiotowa działka nie jest wpisana do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

d) Inwentaryzację zieleni:

Nie dotyczy.

e) Dane dotyczące z zakresu ochrony środowiska:

Należy uzyskać niezbędne, wymagane prawem raporty, opinie i ekspertyzy w zakresie ochrony środowiska.

f) Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości:

Nie dotyczy.

g) Inwentaryzację lub dokumentację obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące zachowania urządzeń naziemnych i podziemnych oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania tych rozbiórek.

Archiwalna dokumentacja ujęcia Wody:



Rysunek 21: Lokalizacja ujęcia wód podziemnych w m. Rzeniszów

- h) Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych:

Decyzja pozwolenie wodnoprawne w załączeniu.

- i) Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem:
- 1) UWAGA: producent zestawów technologicznych do uzdatniania wody przyjętych w tym opracowaniu powinien posiadać własną sieć serwisową, co gwarantuje prawidłową obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną.
 - 2) Dla przyjętych w tym opracowaniu zestawów technologicznych produkcji INSTALcompact dopuszcza się zastosowanie równoważnych zestawów technologicznych pod warunkiem zapewnienia co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych i jakościowych oraz standardu wykonania a ich producent będzie w stanie zapewnić co najmniej taki sam serwis.
 - 3) Wszelkie odstępstwa od przyjętych urządzeń w niniejszej dokumentacji muszą być udokumentowane załączonymi do oferty obliczeniami, szczegółowymi rysunkami technicznymi, atestami PZH na kompletne zestawy technologiczne: hydroforowy, aeracji i filtracji, aprobatami, kartami katalogowymi urządzeń zamiennych. Niniejsze dokumenty muszą w sposób jednoznaczny stwierdzać równoważność proponowanych urządzeń w stosunku do przyjętych oraz muszą być załączone do oferty.
 - 4) Powyższe zmiany muszą być wykazane w załączonej „Tabeli do oceny technicznej oferty” i dołączone do oferty.
 - 5) Orurowanie stacji winno być wykonane z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. W celu minimalizacji strat hydraulicznych, połączenia powinny być wykonane metodą kształtowania szyjek. Wszystkie spoiny powinny być wykonane metodą TIG na głowicy orbitalnej z możliwością wydruku parametrów wykonania spoin lub inną metodą przy zapewnieniu odpowiedniej kontroli jakości spoin przez osoby posiadające uprawnienia do takiej kontroli (VT wg PN-EN 473 nadawane przez np. UDT lub Instytut Spawalnictwa w Gliwicach.).
 - 6) Nie dopuszcza się stosowania materiałów rurociągów technologicznych innych niż stal nierdzewna.
 - 7) Układ rurociągów i armatury przy współpracy z rozdzielnią technologiczną powinien zapewnić w trybie całkowicie automatycznym prawidłowość przebiegu procesów technologicznych uzdatniania wody oraz regeneracji złóż. Regeneracja złóż powinna się odbywać w systemie powietrznym i wodnym z wykorzystaniem wody uzdatnionej. Nie dopuszcza się stosowania zaworów wielodrogowych.

- 8) Dla zapewnienia wysokiej jakości wykonania inwestycji wszystkie zestawy technologiczne należy wykonać w warunkach stabilnej produkcji w hali produkcyjnej producenta. Na obiekcie dopuszcza się wyłącznie montaż zestawów technologicznych i wykonanie rurociągów między obiektowych.

TABELA DO OCENY TECHNICZNEJ OFERTY

Tabelę załączyć w przypadku zamiaru zastosowania urządzeń równoważnych w stosunku do przyjętych w opisie.

Lp.	Element wyposażenia	Typ	Producent
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
.....			

Załączniki:

1. Dokumentacja fotograficzna istniejącej stacji
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa
3. Pozwolenia wodnoprawne
4. Zagospodarowanie działki
5. Rzut przyziemia

Opracował:

.....
(podpis)

Budynek stacji wodociągowej w Rzeniszowie



Strona północna



Strona północno-zachodnia



Strona południowo-zachodnia



Strona zachodnia



Strona południowa



Strona południowo-wschodnia



Strona wschodnia



Strona północno-wschodnia

Budynek studni S-1



PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
SUW stan istniejący

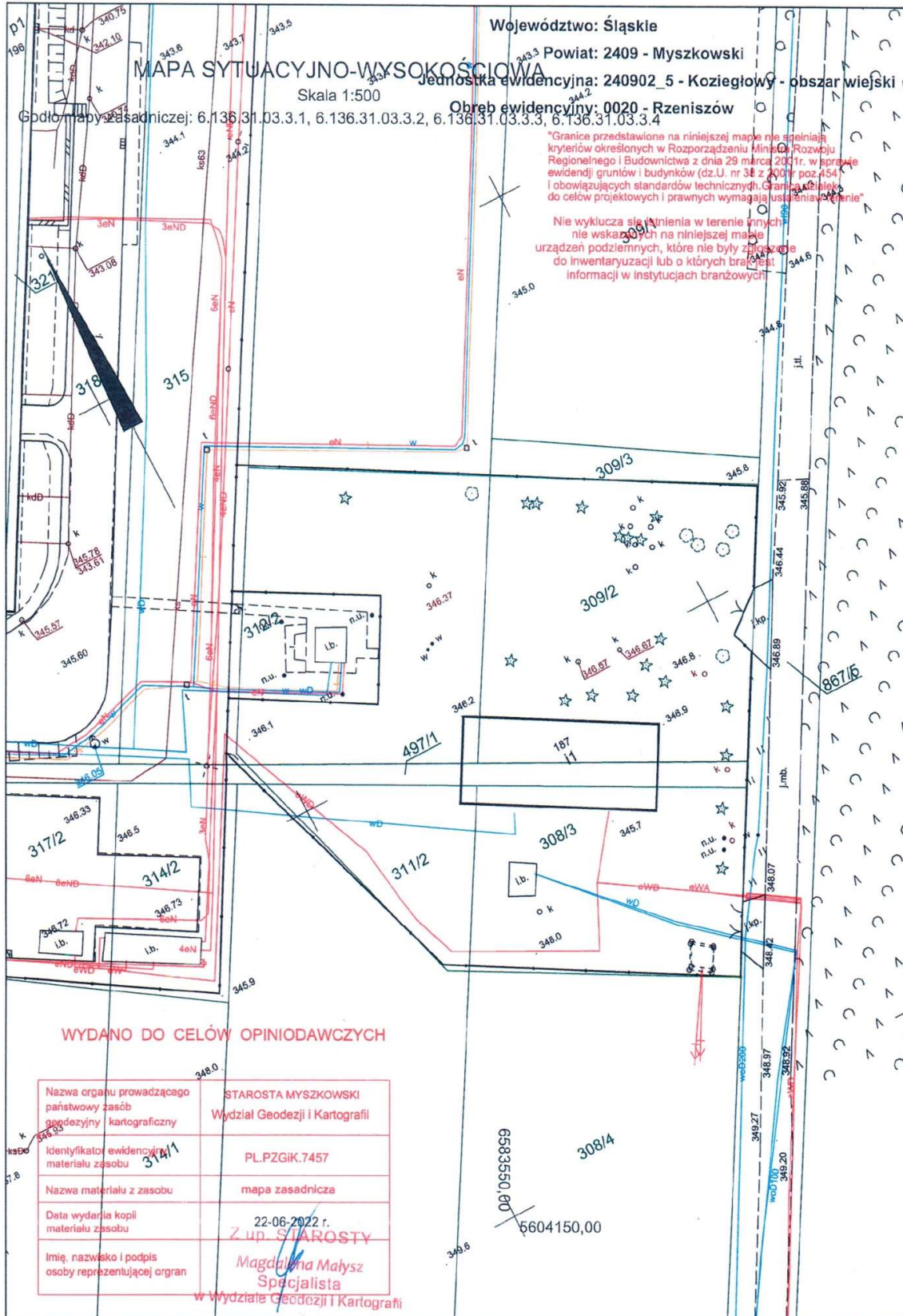


Sterownia – stan istniejący



Korytarze





STAROSTA MYSZKOWSKI
ul. Pułaskiego 6
42-300 Myszków
OŚR.62231/63-2/06/11/12



Myszków, dnia 28.09.2012 r.

Na podstawie art. 104 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kpa (tekst jednolity z 2000r. Dz. U. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.), art. 136 ust.1 pkt 1, art. 140 ust. 3 ustawy z 18 lipca 2001r. Prawo wodne (t.j. z 2012r., poz. 145) po wszczęciu postępowania z urzędu w związku z wnioskiem „Żywiec Zdrój” S.A. z/s w Cięcinie ul. Św. Katarzyny 187, 34-350 Węgierska Górka w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych ze studni S-2 przy ul. Źródlanej w Rzeniszowie oraz po powiadomieniu stron postępowania

orzekam

I. Ograniczyć Gminie i Miastu Koziegłowy pozwolenie wodnoprawne wydane decyzją Starosty Myszkowskiego OŚR.62231/63/06 z 18.04.2007r. uprawniające do poboru wód podziemnych z ujęcia zlokalizowanego w m. Rzeniszów, złożonego ze studni S-1 i S-2 w następującym zakresie:

- I.1. Średniodobowej ilości pobieranej wody ze studni S-1
z $Q_{\text{dobowe}} = 2160 \text{ m}^3/\text{d}$ do $Q_{\text{dobowe}} = 685 \text{ m}^3/\text{d}$.
- I.2. Ustalenia maksymalnej rocznej ilości pobieranej wody ze studni S-1 na poziomie
 $Q = 250\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$.
- I.3. Poboru wody ze studni S-2 wyłącznie w przypadku awarii studni S-1.

II. Pozostałe punkty decyzji OŚR.62231/63/06 z 18.04.2007 r. pozostają bez zmian.

UZASADNIENIE

Wszczęcie z urzędu postępowania w sprawie ograniczenia pozwolenia wodnoprawnego OŚR.62231/63/06 z 18.04.2007 r. udzielonego Gminie i Miastu Koziegłowy uprawniającego do poboru wód podziemnych z ujęcia składającego się ze studni S-1 i S-2 zlokalizowanego w Rzeniszowie przy ul. Źródlanej 1 stało się konieczne po złożeniu do Starosty Myszkowskiego w dniu 29.08.2012 r. przez „Żywiec Zdrój” S.A. wniosku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych w ilości $Q_{\text{max h}} = 75 \text{ m}^3/\text{h}$ ze studni S-2 zlokalizowanej w Rzeniszowie przy ul. Źródlanej 1. Drugim powodem wszczęcia postępowania była zmiana kwalifikacji studni S-2 ze studni awaryjnej na odrębne ujęcie działające w bezpośrednim sąsiedztwie ujęcia S-1. Do tej pory studnia S-1 i S-2 stanowiły jedno ujęcie, w ramach którego studnia S-2 pełniła funkcję studni awaryjnej. Właścicielem ujęcia jest Gmina i Miasto Koziegłowy. W 2011 r. Gmina wydzierżawiła Spółce Żywiec Zdrój studnię S-2. W tym samym roku, ramach uregulowania wzajemnych zobowiązań w związku z zależnym korzystaniem z jednego ujęcia wód podziemnych przez dwóch użytkowników, Starosta Myszkowski ograniczył Gminie i Miastu Koziegłowy posiadane pozwolenie w zakresie pobieranej wody ze studni S-1 z $Q_{\text{dob.}} = 2600 \text{ m}^3/\text{d}$ do $Q_{\text{dob.}} = 1000 \text{ m}^3/\text{d}$. Jednocześnie Spółce „Żywiec Zdrój” udzielił pozwolenia na pobór wody ze studni S-2 w ilości $Q_{\text{h}} = 45 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{dob.}} = 1080 \text{ m}^3/\text{d}$. Wspólny pobór musiał być prowadzony w sposób nie przekraczający zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych zatwierdzonych decyzją Wojewody Częstochowskiego z 6 marca 1981 r. dla studni S-1 i S-2 w ilości $90 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 24 \text{ m}$.

Spółka „Żywiec Zdrój” pragnąc pobierać wodę w ilościach większych niż dopuszczało to pozwolenie wodnoprawne, ograniczane zatwierdzoną dokumentacją hydrogeologiczną, zleciła badania hydrogeologiczne mające na celu uaktualnienie - zweryfikowanie zasobów eksploatacyjnych studni S-1 i S-2 oraz opracowanie „Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych utworów triasowych (wapień muszlowy) dla RSP Rzeniszów i wsi Rzeniszów, Markowice i Winowo”. Dodatek do dokumentacji został zatwierdzony przez Marszałka Województwa Śląskiego decyzją nr 2351/OS/2012 z dnia 20 sierpnia 2012 r. Zasoby eksploatacyjne zostały zatwierdzone wg stanu na 13.04.2012 r. i wynoszą: S-1 $Q_e = 90,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s_e = 10 \text{ m}$; S-2 $Q_e = 75,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s_e = 40,5 \text{ m}$. Powyższa Dokumentacja rozdzieliła studnie S-1 i S-2 oraz wykazała znacznie korzystniejsze warunki hydrogeologiczne serii węglanowej wapienia muszlowego

niż w 1980 r. Dodatkowo Dokumentacja analizowała obszary zasobowe nie tylko dla studni S-1 S-2, ale również W-1 należącej do „WOMIR-SPA” Sp. z o. o., a także wykazała, że eksploatacja studni z wnioskowanymi poborami nie będzie miała ujemnego wpływu na żadne udokumentowane ujęcie.

Dnia 07.09.2012 r. zostały wszczęte postępowania administracyjne w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego dla „Żywiec Zdrój” S.A. oraz z urzędu w sprawie ograniczenia pozwolenia wodnoprawnego dla Gminy Koziegłowy. W toku postępowania pisemne stanowisko w rozpatrywanej sprawie nadesłał Pełnomocnik Prezesa KZGW Pani Grażyna Husak sprawujący prawa właścicielskie w stosunku do wód podziemnych. Stanowisko to zostało uwzględnione w orzeczeniu niniejszej decyzji. Pełnomocnik Prezesa KZGW wniósł o ustalenie wielkości poboru średniodobowego i maksymalnego rocznego, tak aby odpowiadał rzeczywistym potrzebom Użytkownika. Zgodnie z art. 1 ust.1 ustawy Prawo wodne gospodarowanie wodami powinno być prowadzone z zachowaniem racjonalnego i całościowego traktowania zasobów wód powierzchniowych i podziemnych. Stosując się do tego zalecenia Zespół Usług Komunalnych w Koziegłowach, będący jednostką budżetową Gminy Koziegłowy, przesłał informację o rzeczywistej wielkości poboru co zostało uwzględnione w orzeczeniu niniejszej decyzji.

Pierwszeństwo do poboru wody na podstawie art. 123 ust. 1 ustawy Prawo wodne ma Gmina zaopatrująca mieszkańców w wodę pitną.

Biorąc powyższe pod uwagę orzeczono jak w sentencji decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu za pośrednictwem Starosty Myszковского w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



z up. STAROSTY
mgr Agnieszka SMUGA
Naczelnik Wydziału
Ochrony Środowiska i Rolnictwa

Otrzymują:

1. Żywiec Zdrój S.A. z/s w Cięcinie ul. Św. Katarzyny 187, 34-350 Węgierska Górka,
2. Urząd Gminy i Miasta Koziegłowy,
3. „WOMIR-SPA” Sp. z o.o. Rzeniszów, ul. Spółdzielcza 77, 42-350 Koziegłowy,
4. Grażyna Husak pełnomocnik Prezesa KZGW - RZGW Poznań – Pion Zasobów Wód; ul. Grunwaldzka 21; 60-783 Poznań,
5. A/a.

Do wiadomości:

1. Zespół Usług Komunalnych w Koziegłowach

STAROSTA WYSZKÓWSKI
ul. Pałastkiego 1
42-300. Myszków
OŚR.62231/63/06

Myszków 18.04.2007r.

2425/07
DECYZJA

E. K...

Na podstawie:

- art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. - Kodeks Postępowania Administracyjnego (tekst jednolity z 2000r. Dz.U. Nr 96 , poz. 1071 z późn. zmianami),
- art. 122, 131 i 132 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. "Prawo Wodne" (tekst jednolity Dz.U. z 2005r. Nr 239 , poz. 2019 z późn. zmianami), po rozpatrzeniu wniosku Burmistrza Gminy i Miasta Koziegłowy z dnia 7.12.2006r. w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych z ujęcia zlokalizowanego w m. Rzeniszów, złożonego z dwóch studni S-1 i S-2 dla potrzeb zaopatrzenia w wodę wodociągu grupowego oraz po uzgodnieniu z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Poznaniu

ORZEKAM

I. Udzielić Gminie i Miastu Koziegłowy pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych z ujęcia zlokalizowanego w m. Rzeniszów, złożonego ze studni głębinowych:

S-1 i S-2 w ilości: $Q_{maxh} - 90,0m^3/h$ i $Q_{dob} - 2160m^3/d$.

Parametry studni:

S-1: $Q - 90m^3/h$, $H - 180,0m$, $S - 24,0m$.

S-2: $Q - 76m^3/h$, $H - 169,0m$, $S - 45,6m$

o zasobach określonych w decyzji Wojewody Częstochowskiego - Wydziału Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dn. 06.03.1981r., zatwierdzającej zasoby eksploatacyjne ujęcia w wysokości $Q - 90m^3/h$ przy S-24m.

II. Ustanowić strefę ochrony bezpośredniej dla ujęcia w granicach ogrodzenia działki na której zlokalizowane są studnie.

III. Zobowiązać uprawnionego do:

1. Utrzymywania w należytym stanie technicznym urządzeń służących do ujmowania wód podziemnych.
2. Prowadzenia na bieżąco:
 - a/ książki poboru i eksploatacji ujęcia.
 - b/ pomiarów zwierciadła wody w studni raz na miesiąc i odnotowywania wyników w książce eksploatacji.
3. Wykonywania dwukrotnie w roku analiz wody pod względem fizykochemicznym i bakteriologicznym i przesyłania wyników do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Delegatury w Częstochowie.
4. Powiadamiania władzy wodnej o wszelkich zmianach dotyczących wydajności studni i wielkości depresji.
5. Przestrzegania zaleceń podanych w instrukcji eksploatacji ujęcia.
6. Powiadamiania organu ds. gospodarki wodnej o zmianie użytkownika ujęcia.

- 2 -

IV. Pozwolenia udziela się na czas oznaczony, tj. **do 16.04.2027r.**

V. Zobowiązuje się uprawnionego do ponoszenia wszelkich kosztów w stosunku do osób trzecich w związku z wykonywaniem pozwolenia wodnoprawnego.

VI. Pozwolenie nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń.

VII. Pozwolenie wydano na podstawie "Operatu wodnoprawnego na pobór wód podziemnych z istniejących studni głębinowych zlokalizowanych w Rzeniszowie dla potrzeb zaopatrzenia w wodę mieszkańców: Rzeniszowa, Markowic, Krusina, Cynkowa, Winowa i Wojsławic - Gmina Koziegłowy, Powiat Myszków" wykonanego przez mgr inż. Władysława Cyżę, przedłożonego w dniu 10.04.2007r. przez Burmistrza Gminy i Miasta Koziegłowy.

Ponieważ pozwolenie wydano zgodnie z wnioskiem strony, decyzja nie wymaga uzasadnienia.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania do Wojewody Śląskiego na pośrednictwem Starosty Myszkowskiego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.



Otrzymują:

1. **Burmistrz Gminy i Miasta Koziegłowy**
2. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
w Katowicach - Delegatura w Częstochowie,
3. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu
Pion Zasobów Wód
Ul. Grunwaldzka 21, 60-783 Poznań
4. A/a.

Z up. STAROSTY
mgr inż. Jan Kieras
Wicestarosta

Sędziwo Powiatowy
Zgromadzenie... 7 pkt 2
Lubawy z dnia 18.04.2007r.
o ustaleniu stawek...

Handwritten signature and initials.

