

PROGRAM FUNKCYJNALNO - UŻYTKOWY

NAZWA ZADANIA	PRZEBUDOWA UJĘCIA WODY I STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI MATCZYN WRAZ Z BUDOWĄ ODCINKA WODOCIĄGU DO MIEJSCOWOŚCI BABIN GM. BEŁŻYCE
ADRES	MATCZYN, ZOSIN, BABIN, GMINA BEŁŻYCE
NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK	342/7 – obręb 0010 Matczyn, jednostka ewidencyjna 060901_5 Bełżyce 113/4, 115/1, 117/2, 118/1 - obręb 0022 Zosin, jednostka ewidencyjna 060901_5 Bełżyce 2/18, 2/19, 2/23, 2/21, 2/3, 2/5, 2/8, 2/9, 2/11, 2/13, 2/15 - obręb 0001 Babin, jednostka ewidencyjna 060901_5 Bełżyce
INWESTOR	GMINA BEŁŻYCE
ADRES INWESTORA	UL. LUBELSKA 3 24-200 BEŁŻYCE

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.BUD.	PIECZATKA I PODPIS
AUTOR:	mgr inż. PAWEŁ JABŁOŃSKI	LUB/0221/PWOS/07	mgr inż. Paweł Jabłoński UPRAWNIENIA BUDOWLANE do projektowania i kierowania robotami budowlanymi tęz ograniczeń w specjalności instalacyjnej LUB 0221/PWOS/07

egz. nr 1

aktualizacja PAŹDZIERNIK 2021

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA – str. 1

SPIS TREŚCI – str. 2

CZĘŚĆ TYTUŁOWA – str. 3

Nazwa zadania nadana przez Zamawiającego – str. 3

Adres obiektu, którego dotyczy program funkcjonalno-użytkowy – str. 3

Nazwy i kody CPV robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia – str. 3

Nazwa i adres Zamawiającego – str. 3

CZĘŚĆ OPISOWA – str. 4

Opis ogólny przedmiotu zamówienia – str. 4

Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – str. 15

CZĘŚĆ INFORMACYJNA – str. 87

CZĘŚĆ TYTUŁOWA

1. NAZWA ZADANIA NADANA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Nazwa zadania: „Przebudowa ujęcia wody i stacji uzdatniania wody w miejscowości Matczyn wraz z budową odcinka wodociągu do miejscowości Babin gm. Bełżyce”.

2. ADRES OBIEKTU, KTÓREGO DOTYCZY PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w miejscowości Matczyn są położone na działce 342/7 – obręb 0010 Matczyn, gmina Bełżyce, powiat lubelski, woj. lubelskie.

Sieć wodociągowa przebiegać będzie przez działki o numerach: 113/4, 115/1, 117/2, 118/1 - obręb 0022 Zosin, jednostka ewidencyjna 060901_5 Bełżyce oraz o numerach 2/18, 2/19, 2/23, 2/21, 2/3, 2/5, 2/8, 2/9, 2/11, 2/13, 2/15 – obręb 0001 Babin, jednostka ewidencyjna 060901_5 Bełżyce.”

3. NAZWY I KODY CPV ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

45245000-6 Roboty w zakresie pogłębiania i pompowania dla instalacji do uzdatniania wody

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

4. NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

GMINA BEŁŻYCE

UL. LUBELSKA 3

24-200 BEŁŻYCE

tel. 81 517 27 28

CZĘŚĆ OPISOWA

5. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Materiały źródłowe wykorzystane w opracowaniu

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy powstał w oparciu o:

- wymagania i wytyczne Zamawiającego,
- mapę zasadniczą obejmującą teren przedsięwzięcia,
- badania wody przekazane przez Zamawiającego,
- operat wodnoprawny ze stycznia 2012 r. wykonany przez Zofię Sawicką – Ner,
- dokumentację hydrogeologiczną ujęcia wód podziemnych z 1987 r. wykonaną przez Stanisława Ambrożkiewicza.

Wykorzystanie materiałów

Wszelkie rysunki i opisy zamieszczone w niniejszym PFU odzwierciedlają stan wiedzy jaką dysponuje Zamawiający i zgodnie z jego najlepszą intencją służą do zrozumienia zakresu i oszacowania kosztów realizacji niniejszego zadania. Przewidziane są również jako materiał poglądowy na etapie opracowania koncepcji. Ponadto mogą być wykorzystane na etapie opracowania projektów budowlanych, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność i zgodność z obowiązującym prawem opracowanych przez niego dokumentów oraz wykonywanych robót.

5.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTÓW

Parametrami określającymi wielkość ujęcia i stacji uzdatniania wody są parametry technologiczne ujęcia, układu uzdatniania wody oraz zasilania sieci wodociągowej.

Wymagana wydajność ujęcia wody

Wydajność układu uzdatniania wody powinna wynosić $Q_{hSUW} = 55 \text{ m}^3/\text{h}$ przy założeniu, że średniodobowa wydajność Stacji Uzdatniania Wody wyniesie $Q_{d\text{sr}} = 880 \text{ m}^3/\text{d}$ (16 godzin pracy SUW). Wielkości poboru określone zostały zgodnie z decyzją pozwolenia wodnoprawnego nr OŚR.6341.33.2015, jednakże Wykonawca będzie zobowiązany do uzyskania nowej decyzji na powyższe parametry.

Aktualna decyzja pozwolenia wodnoprawnego zostanie załączona do niniejszego PFU.

Wymagana jakość wody uzdatnionej

Przyjęta technologia powinna zagwarantować osiągnięcie parametrów jakości wody uzdatnionej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r.

w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

Podczas prowadzenia robót budowlanych należy zapewnić ciągłość dostawy wody do odbiorców. Dopuszcza się krótkie przełączenia po uprzedniej zgodzie Zamawiającego.

Wymagania dla sieci wodociągowej

Sieć wodociągowa powinna zapewnić zaopatrzenie w wodę do celów bytowo-gospodarczych oraz do celów przeciwpożarowych. Minimalna wydajność każdego z hydrantów wynosi 10 dm³/s.

5.2 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Stan istniejący

Ujęcie wód podziemnych, które zostanie objęte przedmiotem modernizacji / przebudowy, położone jest w miejscowości Matczyn, gmina Bełżyce, na działce ewidencyjnej nr 342/7, stanowiącej własność gminy Bełżyce i Gminnego Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Bełżycach.

Na terenie ujęcia znajdują się 2 identyczne odwierty studni głębinowych do głębokości 50 m ppt. każdy. Zarurowanie otworów stanowią:

- kolumny rur o średnicy 14” wprowadzone do głębokości 25,0 m ppt.,
- poniżej otwory wykonano „na boso” średnicą 11,75”.

Z uwagi na to, że podczas wiercenia otworów „na boso” nie występowało gruzowanie, pozostawiono je jako bezfiltrowe.

Udokumentowane zasoby wodne ujęcia, ustalone na podstawie próbnego pompowania pomiarowego wynoszą $Q = 66 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji 2,0 m.

Obydwa otwory studzienne wyposażono w identyczne obudowy wykonane z kręgów betonowych Ø1600 mm i wysokości użytkowej 2,5 m, przykryte zbrojoną płytą stropową z dwoma szczelnymi włączami stalowymi (komunikacyjnym i montażowym) o wym. 70 x 70 cm i wywiewnymi rurami wentylacyjnymi o średnicy Ø100 mm. Obudowy zostały wyniesione ponad powierzchnię terenu, a wokół płyt stropowych zostały wykonane szczelne opaski betonowe o szer. 1,0 m ze spadkiem na zewnątrz.

Każda z obudów studni wyposażona została w:

- głowice studzienne dla rur 14”,
- kolanowe wodomierze studzienne DN100,
- zawory zwrotne kołnierzowe DN100,
- zasuw kołnierzowe DN100,
- manometry tarczowe z kurkami manometrycznymi,
- zawory czerpalne DN15 do poboru prób wody.

Przez otwory w głowicach studziennych przeprowadzono rurociągi stalowe ocynkowane (przewody tłoczne) DN100 z zawieszonymi pompami głębinowymi, kable zasilające pompy, rurki depresyjne, przewody czujników „cluwo”.

W studni nr 1 zainstalowano pompę głębinową z silnikiem elektrycznym o mocy 15 kW, o parametrach hydraulicznych:

- wydajność $Q = 15 \div 48 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wysokość podnoszenia $H = 85 \div 50 \text{ m s.w.}$

W studni nr 2 zainstalowano pompę głębinową z silnikiem elektrycznym o mocy 11 kW, o parametrach hydraulicznych:

- wydajność $Q = 20 \div 50 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wysokość podnoszenia $H = 85 \div 50 \text{ m s.w.}$

Sita wlotowe pomp znajdują się na głębokości 35 m p.p.t.

Ujęcie wody pracuje w układzie jednostopniowego pompowania wody. Woda ze studni głębinowych (studnie pracują naprzemiennie) za pomocą pomp głębinowych podawana jest do 2 zbiorników hydroforowych i dalej tłoczona jest do sieci wodociągowej.

Podstawowe wyposażenie stacji wodociągowej stanowią:

- hydrofory (2 szt.),
- instalacja sprężonego powietrza,
- chlorator,
- urządzenia pomiarowe,
- przewody technologiczne i armatura,
- instalacje sanitarne i energetyczne.

Dla utrzymania ciśnienia w sieci wodociągowej wykorzystywane są 2 zbiorniki hydroforowe o pojemności $6,0 \text{ m}^3$ każdy (średnica 1800 mm, wysokość 3145 mm). Do uzupełniania poduszki powietrznej wykorzystywana jest instalacja sprężonego powietrza pracująca na ciśnieniu nominalnym 0,6 MPa. Układ pracuje w cyklu automatycznym.

Ze względu na możliwość występowania w wodzie bakterii z grupy Coli, ujęcie wyposażone zostało w chlorator o parametrach:

- wydajność maksymalna: $150 \text{ cm}^3/\text{min.}$,
- ciśnienie maksymalne: 0,6 MPa,
- pojemność zbiornika roztworu podchlorynu sodu: 50 dm^3 .

Sterowanie pracą chloratora odbywa się automatycznie poprzez sprzężenie z pracą pomp głębinowych.

Ilość wody pobierana ze studni mierzona jest bezpośrednio przez wodomierze studienne kolanowe o średnicy nominalnej 100 mm.

Do pomiaru ilości wody dostarczanej do sieci wodociągowej wykorzystywany jest wodomierz DN150 zainstalowany w budynku stacji na wyjściu przewodu tłoczego.

W obrębie stacji wodociągowej powstają 2 rodzaje ścieków:

- ścieki sanitarne z węzła sanitarnego dla pracowników,
- ścieki technologiczne, tj. wody z płukania hydroforów oraz mycia posadzki w hali technologicznej.

Ścieki sanitarne i technologiczne odprowadzane są do zbiornika bezodpływowego, wykonanego z kręgów betonowych o średnicy 1400 mm i pojemności 3,0 m³.

Ścieki z chlorowni odprowadzane są do oddzielnego zbiornika bezodpływowego, wykonanego z kręgów betonowych o średnicy 1400 mm i pojemności 2,6 m³.

Dla ujęcia wody w miejscowości Matczyn zostało udzielone pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych w ilościach nieprzekraczających:

- $Q_{\max \text{ roczne}} = 160.000,0 \text{ m}^3/\text{rok}$,
- $Q_{\text{śr. dobowe}} = 440,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$,
- $Q_{\max \text{ godz.}} = 18,33 \text{ m}^3/\text{godz.}$

Decyzja – pozwolenie wodnoprawne zostało wydane na okres do 15 kwietnia 2035 r.

Powyższe wyposażenie znajduje się w budynku parterowym o konstrukcji tradycyjnej murowanej, z dachem płaskim, niepodpiwniczonym, ogrzewanym centralnie z kotłowni wbudowanej węglowej, w którym znajdują się następujące pomieszczenia:

- hala technologiczna,
- chlorownia,
- kotłownia,
- skład opału,
- dyżurka – rozdzielnia,
- węzeł sanitarny,
- korytarz.

Na terenie ujęcia wody w miejscowości Matczyn znajdują się:

- 2 studnie wiercone,
- budynek stacji,
- zbiorniki bezodpływowe.
- ogrodzenie z siatki stalowej ocynkowanej.

Zużycie eksploatacyjne

Ujęcie wody w miejscowości Matczyn zostało wykonane w 1987 roku. Po 33 latach eksploatacji nastąpiło zaawansowane zużycie eksploatacyjne obiektów ujęcia, skutkujące następującymi problemami:

- występujące przekroczenia mętności wody,
- występujące przekroczenia stężenia żelaza,

- konieczność odstawienia z eksploatacji studni nr 2 z powodu jej zamulenia i gwałtownego spadku jej wydajności,
- w studni nr 1 występują odchylenia od płaszczyzny pionowej otworu studni – pompę można zamontować tylko do głębokości 30 m ponieważ zakleszcza się w cembrowinie,
- inspekcja telewizyjna studni nr 1 wykonana w 2014 r. wykazała jej zamulenie, zasyp wynosi ok. 2 – 3 m,
- znaczna degradacja budynku technicznego, który wymaga kompleksowej przebudowy,
- występująca awaryjność przewodów wodociągowych i armatury w obrębie stacji,
- występująca awaryjność instalacji elektrycznych i sterowniczych w obrębie stacji.

Planowana przebudowa

Planowana jest przebudowa ujęcia wody i przebudowa technologii uzdatniania wody wg poniższego schematu:

- przebudowa obydwu istniejących studni głębinowych lub alternatywne wykonanie nowych studni (wybór optymalnego rozwiązania nastąpi na podstawie projektu robót geologicznych),
- pobór wód z dwóch w pełni sprawnych studni głębinowych (praca naprzemienna), tłoczenie wody surowej na układ napowietrzania i zestaw filtrów z wydajnością maksymalną 55 m³/h,
- napowietrzanie wody poprzez kaskadę napowietrzającą i tłoczenie pompami przerzutowymi wody napowietrzonej na układ filtracji,
- jednostopniowa filtracja na filtrach ciśnieniowych min. DN1600 z wymaganym płaszczem 1500 mm, ze złożem kwarcowo-katalitycznym, z prędkością filtracji max $v_f = 9,1$ m/h; w przypadku zastosowania większej średnicy filtrów wymagane jest zweryfikowanie wielkości odstoju popłuczyn i ewentualna odpowiednia przebudowa,
- magazynowanie wody uzdatnionej w projektowanych zbiornikach retencyjnych 2 x 150 m³,
- dezynfekcja wody podchlorynem sodu za filtrami ciśnieniowymi - dozowanie przed zbiornikiem retencyjnym oraz na wyjściu na sieć,
- dezynfekcja ciągła lampą UV na wyjściu na sieć.

Woda surowa ujmowana będzie za pomocą nowych pomp głębinowych po przywróceniu pełnej sprawności istniejących studni głębinowych. Napowietrzanie wody będzie realizowane w tworzywowej kaskadzie napowietrzającej wraz ze zbiornikiem. Po napowietrzeniu woda kierowana będzie na Zestawy Filtracyjne

ciśnieniowe ze stali nierdzewnej AISI 316, gdzie zostanie poddana procesowi odżelaziania. Po uzdatnieniu woda magazynowana będzie w 2 zbiornikach retencyjnych naziemnych, stalowych skąd za pomocą zestawu hydroforowego podawana będzie do miejskiej sieci wodociągowej. Przed wtłoczeniem wody do sieci zostanie przeprowadzona jej dezynfekcja podchlorynem sodu oraz dezynfekcja ciągła promieniami UV. Płukanie Zestawów Filtracyjnych realizowane będzie powietrzem (za pomocą dmuchawy) i wodą uzdatnioną (za pomocą pompy płuczającej). Wymagany jest zautomatyzowany proces płukania, który odbywał się będzie w nocy, gdy rozbiory na sieci są najmniejsze. Popłuczyny powstające w wyniku płukania odprowadzane będą do projektowanego zbiornika popłuczyn, a następnie podczyszczone do rowu drogowego.

Wymaga się, aby Wykonawca przed przystąpieniem do projektowania dokonał badań pilotażowych na SUW po przywróceniu pełnej sprawności ujęć wody w celu potwierdzenia proponowanej technologii uzdatniania lub ewentualnej modyfikacji.

Zadanie swym zakresem obejmuje:

- wykonanie projektu dla branży AKPiA
- demontaż istniejących rozdzielnic zasilająco-sterowniczych,
- wymianę czujników pomiarowych,
- montaż nowych rozdzielnic zasilająco-sterowniczych dla urządzeń technologicznych,
- wykonanie systemu wizualizacji przebiegu procesu uzdatniania wody

Nowe rozdzielnice mają zapewnić bezobsługową pracę obiektu. Procesem uzdatniania wody sterował będzie sterownik PLC, a sam jego przebieg będzie widoczny na panelu operatorskim umieszczonym na elewacji rozdzielnicy oraz w systemie monitoringu. Monitoring obiektu wchodzącego w zakres zadania należy zrealizować poprzez rozbudowę i aktualizację do najnowszej wersji istniejącego systemu monitoringu obiektów wodno-kanalizacyjnych, a wizualizację należy wykonać na istniejącej stacji bazowej (serwerze) umieszczonej w Centrum Dyspozytorskim. Niedopuszczalne jest gromadzenia danych na serwerze zewnętrznym. Oprogramowanie wizualizacyjne modernizowanych obiektów musi być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Istniejący i funkcjonujący u Użytkownika licencjonowany system sterowania i monitoringu w oparciu o technologię GPRS ze stałą adresacją IP obiektów chronionych systemem APN, nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch lub więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo eksploatowanych rozproszonych obiektów wodno-ściekowych oraz kosztów z tym związanych.

Zakres planowanej renowacji i przebudowy ujęcia obejmie również:

- budynek stacji obejmujący wymianę pokrycia dachowego, docieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, dostosowanie pomieszczeń,
- wymianę instalacji elektrycznej,
- wymianę instalacji wodociągowej,
- wymianę instalacji kanalizacyjnej,
- wymianę instalacji centralnego ogrzewania wraz ze zmianą źródła ciepła (kocioł węglowy zostanie zastąpiony kotłem gazowym),
- zapewnienie skutecznej wentylacji pomieszczeń,
- wymianę i przebudowę przewodów wodociągowych zewnętrznych w obrębie stacji,
- przebudowę lub wymianę zbiorników bezodpływowych z opcją ich usunięcia i przyłączenie stacji do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej,
- wymianę instalacji elektrycznej i oświetlenia zewnętrznego w obrębie stacji,
- dostawę i montaż agregatu prądotwórczego,
- wykonanie monitoringu wizyjnego stacji CCTV,
- wykonanie systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- wykonanie przyłącza światłowodu,
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej zapewniającej pokrycie zapotrzebowania stacji na energię elektryczną,
- wykonanie ciągów komunikacyjnych w obrębie stacji z kostki brukowej na podbudowie betonowej,
- wymianę ogrodzenia terenu stacji,
- wykonanie odcinka sieci wodociągowej rozdzielczej od SUW w kierunku miejscowości Babin (o długości ok. 1,115 km) – sieć wodociągowa będzie stanowić źródło wody pitnej oraz do celów przeciwpożarowych.

Rzeczywisty zakres rzeczowy określi dokumentacja projektowa wykonana przez Wykonawcę i uzgodniona z Zamawiającym w oparciu o program funkcjonalno-użytkowy oraz obowiązujące przepisy i normy.

Zapotrzebowanie na wodę uzdatnioną i jakość wody surowej dla Stacji Uzdatniania Wody

Woda pobierana z ujęcia wykorzystywana jest dla potrzeb wodociągu wiejskiego zaopatrującego w wodę mieszkańców, ich gospodarstwa rolne oraz zakłady i instytucje w niżej wymienionych miejscowościach:

- Matczyn – 54 przyłączy,
- Wojcieszyn – 59 przyłączy,
- Zosin – 36 przyłączy,

- Podole – 54 przyłączy.

Zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym nr OŚR.6341.33.2015.ZG z dnia 23.04.2015 r. pobór wód z ujęcia wynosi:

$$Q_{hmax} = 18,33 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$Q_{\text{śrd}} = 440,0 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\text{max roczne}} = 160\,600 \text{ m}^3/\text{rok}.$$

Zauważyć można, że obecne pozwolenie wodnoprawne nie jest wystarczające i wystąpi konieczności uzyskania nowej decyzji wodnoprawnej.

Badania wody surowej zostały dołączone do niniejszego PFU. Z badań archiwalnych wody surowej przekazanych przez Zamawiającego wynika, że woda charakteryzuje się przekroczeniami żelaza (1,14 mg/l – studnia nr 2). Pod względem bakteriologicznym woda jest niezanieczyszczona.

Pismem HK.5512.33.2020.EK z dnia 13.02.2020 Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Lublinie poinformował o przekroczeniu w wodzie włączanej do sieci następujących parametrów:

- mętność 1,27 NTU,
- żelazo na poziomie 245 µg/l

Pismo zostanie załączone do niniejszego PFU.

Informacja dla Wykonawcy

Przedstawione w PFU dane i załączone do PFU dokumenty są tylko materiałem wyjściowym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań i wykonania zadania.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz normy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Wykonawca powinien dokonać szczegółowej analizy istniejących problemów i na tej podstawie zaproponować sposób osiągnięcia zakładanych parametrów. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia własnych obliczeń technologicznych (w tym doboru średnic, doboru urządzeń, sposobu sterowania i automatyzacji procesów i innych) oraz konstrukcyjnych dla elementów wchodzących w skład przedsięwzięcia. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania na własny koszt niezbędnej dokumentacji geotechnicznej, projektów robót geologicznych oraz operatów wodnoprawnych.

Osiągnięcie założonych parametrów musi być spełnione przy następujących uwarunkowaniach:

- minimalizacji kosztów inwestycyjnych,
- minimalizacji kosztów eksploatacyjnych.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących obiektów, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia ich tymczasowym rozwiązaniem.

Wymaga się wykonania tymczasowej instalacji zapewniającej ciągłość dostaw wody do odbiorców o odpowiedniej jakości, ilości i ciśnienia w okresie prowadzenia robót.

Wizja lokalna terenu budowy

Przed złożeniem oferty Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się z:

- wymaganiami Zamawiającego,
- warunkami na terenie budowy i w jego otoczeniu (ukształtowanie terenu, warunki hydrologiczne, warunki klimatyczne itp.),
- możliwościami zapewniania mediów dla zaplecza budowy,
- możliwościami przerw w dostawie wody.

Obowiązkiem Wykonawcy jest deklaracja, że:

- zapoznał się z należytą starannością z treścią Dokumentacji Przetargowej i uzyskał wiarygodne informacje do złożenia oferty,
- wszystkie niejasności związane z treścią Dokumentacji Przetargowej wyjaśnił na etapie zadawania pytań do przetargu.

5.3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCYJALNO-UŻYTKOWE

Zamawiający wymaga zaprojektowania przebudowy przedmiotowego obiektu w aktualnych technologiach budowlanych. Zamawiający wymaga, aby zaprojektowany i wykonany obiekt podawał wodę w odpowiedniej ilości, pod odpowiednim ciśnieniem oraz w odpowiedniej jakości tj. woda spełniała wymagania ujęte w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. (Dz.U. 2017 poz. 2294) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Wszystkie materiały mające kontakt z wodą pitną muszą posiadać aktualne atesty Państwowego Zakładu Higieny.

Ogólny zakres przebudowy

Ogólny zakres planowanych do wykonania robót budowlanych obejmuje:

- przebudowę obydwu istniejących studni głębinowych lub alternatywne wykonanie nowych studni (wybór optymalnego rozwiązania nastąpi na podstawie projektu robót geologicznych),
- uzbrojenie studni wierconych w nowe urządzenia i armaturę,

- pobór wód z 2 w pełni sprawnych studni głębinowych (praca naprzemienna), tłoczenie wody surowej na układ napowietrzania i zestaw filtrów z wydajnością maksymalną 55 m³/h,
- całkowita wymiana przewodów międzyobiektowych na terenie działki,
- demontaż obecnego układu technologicznego wewnątrz budynku, z utrzymaniem ciągłości dostaw wody do odbiorców,
- napowietrzanie wody poprzez kaskadę napowietrzającą i tłoczenie pompami przerzutowymi wody napowietrzonej na układ filtracji,
- montaż automatycznego układu technologicznego uzdatniania wody wewnątrz istniejącego budynku Stacji Uzdatniania Wody, składającego się m.in. z:
 - a) trzech Zestawów Filtrów ciśnieniowych wraz ze złożem filtracyjnym pracujących jednostopniowo,
 - b) jednego centralnego desorbera o objętości i wydajności dopasowanej do wielkości produkcji wody oraz wymaganego natlenienia,
 - c) nierdzewnego orurowania gat. min. AISI 316,
 - d) zestawu dmuchawy,
 - f) przepustnic elektrycznych, zasuw, przepływomierzy oraz pozostałych niezbędnych urządzeń technologicznych, zgodnie z proponowanym schematem technologicznym,
 - g) automatycznego układu dezynfekcji wody podchlorynem sodu oraz ciągłego lampą UV,
- magazynowanie wody uzdatnionej w projektowanych zbiornikach retencyjnych 2 x 150 m³ wraz z uzbrojeniem podziemnym,
- budowę odstoju popłuczyn wraz z odprowadzeniem podczyszczonych ścieków do rowu drogowego,
- przystosowanie pomieszczenia chlorowni do obowiązujących przepisów w tym zakresie,
- uruchomienie i rozruch instalacji oraz obiektów stanowiących przedmiot zamówienia,
- przeprowadzenie szkoleń personelu technicznego Zamawiającego w zakresie obsługi, eksploatacji i BHP dla obiektów będących przedmiotem zamówienia,
- wykonanie projektu dla branży AKPiA
- demontaż istniejących rozdzielnic zasilająco-sterowniczych,
- wymianę czujników pomiarowych,
- montaż nowych rozdzielnic zasilająco-sterowniczych dla urządzeń technologicznych,
- wykonanie systemu wizualizacji przebiegu procesu uzdatniania wody

- kompleksową przebudowę budynku stacji obejmującą wymianę pokrycia dachowego, docieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, dostosowanie pomieszczeń,
- wymianę instalacji elektrycznej,
- wymianę instalacji wodociągowej,
- wymianę instalacji kanalizacyjnej,
- wymianę instalacji centralnego ogrzewania wraz ze zmianą źródła ciepła (kocioł węglowy zostanie zastąpiony kotłem gazowym),
- zapewnienie skutecznej wentylacji pomieszczeń,
- wymianę i przebudowę przewodów wodociągowych zewnętrznych w obrębie stacji,
- przebudowę lub wymianę zbiorników bezodpływowych z opcją ich usunięcia i przyłączenie stacji do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej,
- wymianę instalacji elektrycznej i oświetlenia zewnętrznego w obrębie stacji,
- dostawę i montaż agregatu prądotwórczego,
- wykonanie monitoringu wizyjnego stacji CCTV,
- wykonanie systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- wykonanie przyłącza światłowodu,
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej zapewniającej pokrycie zapotrzebowania stacji na energię elektryczną,
- wykonanie ciągów komunikacyjnych w obrębie stacji z kostki brukowej na podbudowie betonowej,
- wymianę ogrodzenia terenu stacji,
- wykonanie odcinka sieci wodociągowej rozdzielczej od SUW w kierunku miejscowości Babin (o długości ok. 1,115 km) – sieć wodociągowa będzie stanowić źródło wody pitnej oraz do celów przeciwpożarowych.

Ogólny opis proponowanej technologii uzdatniania wody

W istniejącym budynku SUW należy zlokalizować nowy układ technologiczny – napowietrzanie wody, filtrację wody oraz sterowanie zapewniające automatyczną pracę układu.

Wymaga się, aby Wykonawca przed przystąpieniem do projektowania dokonał badań pilotażowych na SUW w celu potwierdzenia proponowanej technologii uzdatniania.

Wstępnie proponuje się technologię uzdatniania wody wg poniższego schematu:

- pobór wód z dwóch istniejących studni głębinowych (praca naprzemienna), tłoczenie wody surowej na układ napowietrzania i Zestaw filtrów z wydajnością 55 m³/h,

- napowietrzanie wody poprzez kaskadę napowietrzającą i tłoczenie pompami przerzutowymi wody napowietrzonej na układ filtracji,
- jednostopniowa filtracja na filtrach ciśnieniowych min. DN1600 z wymaganym płaszczem 1500 mm, ze złożem kwarcowo-katalitycznym z prędkością filtracji $\max v_f = 9,1 \text{ m/h}$; w przypadku zastosowania większej średnicy filtrów należy zweryfikować wielkość odstojnika popłuczyn,
- magazynowanie wody uzdatnionej w projektowanych zbiornikach retencyjnych,
- dezynfekcja wody podchlorynem sodu za filtrami ciśnieniowymi - dozowanie przed zbiornikami retencyjnymi oraz na wyjściu na sieć,
- dezynfekcja ciągła lampą UV na wyjściu na sieć.

Woda surowa ujmowana będzie za pomocą nowych pomp głębinowych po przywróceniu pełnej sprawności studni głębinowych. Napowietrzanie wody będzie realizowane w kaskadach napowietrzających. Po napowietrzeniu woda kierowana będzie na Zestawy Filtracyjne ciśnieniowe, gdzie zostanie poddana procesowi odżelaziania. Następnie woda magazynowana będzie w zbiornikach retencyjnych, skąd za pomocą zestawu hydroforowego podawana będzie do sieci wodociągowej. Płukanie filtrów realizowane będzie powietrzem i wodą uzdatnioną. Popłuczyny powstające w wyniku płukania filtrów odprowadzane będą do projektowanego zbiornika popłuczyn, a następnie już podczyszczone do pobliskiego rowu drogowego.

6. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

6.1. WYMAGANIA ZWIĄZANE Z UJĘCIEM WODY

Wymagania technologiczne w zakresie przedmiotu inwestycji:

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się:

- a) renowację obydwu istniejących studni głębinowych lub alternatywne wykonanie nowych studni (wybór optymalnego rozwiązania nastąpi na podstawie wykonanych projektów robót geologicznych),
- b) montaż pomp głębinowych w odwierconych otworach: wydajność powinna wynosić $55 \text{ m}^3/\text{h}$ dla każdej studni, zgodnie z nowym pozwoleniem wodnoprawnym; wysokość podnoszenia pomp należy dostosować do warunków hydraulicznych układu,
- c) montaż rurociągów tłocznych w studniach o średnicy DN100 ze stali nierdzewnej w gat. AISI 316; wzdłuż rurociągu tłoczego DN100 należy poprowadzić po dwa rurociągi DN32 służące do zamontowania czujnika suchobiegu/świstawki hydrogeologicznej; długość rurociągów min. 20 m,

d) uzbrojenie podziemnych obudów studni:

- orurowanie obudowy studni o średnicy DN100 ze stali nierdzewnej w gat. AISI 316; śruby do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej,
- zawór zwrotny typ 402 DN100,
- zasuwa kołnierzowa DN100,
- manometr z kurkiem manometrycznym,
- kurek do poboru wody,
- zawór kulowy 2” ze złączem strażackim,
- głowicę studni ze stali nierdzewnej AISI 316 wyposażoną w złącze DN32 dla sondy hydrostatycznej/konduktometrycznej, złącze na kabel zasilający, złącze DN32 dla możliwości pomiaru lustra wody, np. świstawką hydrogeologiczną lub możliwości aplikacji środka dezynfekującego.

Przebudowa studni wierconych lub wykonanie nowych studni

Wykonanie dokumentacji projektowej i robót budowlanych:

- a) wykonanie mapy do celów projektowych,
- b) opracowanie projektów robót geologicznych na renowację lub wykonanie otworów hydrogeologicznych o charakterze eksploatacyjnym przez osobę uprawnioną, w formie pozwalającej na uzyskanie zatwierdzenia w/w projektu przez właściwy organ administracji geologicznej,
- c) wykonanie robót geologicznych zgodnie z zatwierdzonymi projektami robót geologicznych wraz z przeprowadzeniem niezbędnych pompowań oczyszczających, próbnych, pomiarowych, dezynfekcji oraz badań laboratoryjnych (badanie fizykochemiczne i mikrobiologiczne).
- d) zapewnienie stałego nadzoru geologicznego zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- e) opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej oraz opracowanie operatu wodno-prawnego przez osobę uprawnioną w formie pozwalającej na uzyskanie pozwolenia wodno-prawnego na wykonanie urządzeń wodnych i pobór wód podziemnych,
- f) opracowanie dokumentacji projektowej obudów studni (opracowanie powinno zawierać m.in. dobór pomp głębinowych i niezbędnej armatury),
- g) wykonanie robót budowlanych zgodnie z w/w dokumentacją,
- h) obsługa geodezyjna budowy i wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- i) wykonania innych prac wynikających z programu funkcjonalno-użytkowego, uzgodnień opracowanej dokumentacji projektowej, sztuki budowlanej i przepisów.

Rodzaj i wymiary filtrów: ustali nadzór geologiczny w zależności od stwierdzonego profilu i warunków hydrogeologicznych.

Obudowy studni: o średnicy wew. min 2000 mm z kręgów betonowych prefabrykowanych z przykryciem płytą żelbetową, z dwoma włączami szczelnymi o średnicy wew. min 600 i 700 mm. Wysokość obudów min. 2 m. Jeden z włączów powinien umożliwiać bezpieczne zejście do wnętrza obudowy, a drugi zlokalizowany na przedłużeniu rury eksploatacyjnej powinien umożliwić dostęp do celów konserwacyjnych studni. Włazy muszą mieć zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych. Zwieńczenie obudów należy wyposażyć w rury wentylacyjne wywiewne. Obudowy posadzić na płycie betonowej, a na dnie obudów należy wykonać wylewki betonowe z wyprofilowaniem umożliwiającym odprowadzenie wody. Wokół obudów należy wykonać obsypki gruntowe z opaskami betonowymi (obrukowanie) na koronie obsypki, Na skarpach należy przewidzieć stopnie betonowe lub z obrzeży betonowych. Zejście do obudów – stopnie żłazowe.

Wymagania materiałowe związane z technologią:

Materiały pomocnicze

Wszystkie nakrętki i śruby należy zaopatrzyć w odpowiednie podkładki. Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki należy zastosować ze stali nierdzewnej. Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach należy zastosować ze stali nierdzewnej. Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), należy zastosować ze stali nierdzewnej odpowiedniej dla rodzaju zastosowanej stali dla kształtek i rurociągów. Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

Pompy głębinowe

Wymagania stawiane pompom głębinowym:

- silnik i część hydrauliczna pompy od jednego producenta,
- parametry pracy zgodne z niniejszym opracowaniem,
- pompa z płaszczem chłodzącym (jeśli wymagany przez producenta),
- silnik przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości,
- silnik nieprzezwalny,
- wykonanie zgodnie z normą ISO 9901:2011 klasa 1B,
- wykonanie materiałowe - wirnik – NORYL.

Jeżeli dobrane pompy mogą wytworzyć ciśnienie powyżej 6 bar, układ technologiczny należy zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa.

Pion tłoczny

Rury oraz wszelkie elementy je łączące, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy,

posiadającymi certyfikaty jakości, o regularnym kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i dobrane tak, aby bezawaryjnie funkcjonować w zadanych warunkach wyjściowych temperatur i ciśnienia oraz:

- o średnicy DN100,
- wykonane ze stali gat. AISI 316,
- wzdłuż rurociągów tłocznych DN100 poprowadzone po dwa rurociągi DN32.

Ze względu na istotę oraz żywotność orurowania nierdzewnego wymaga się, aby Wykonawca spełniał poniższe wymagania:

- Wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2,
- Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE,
- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614,
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych to minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817,
- zakres badań nieniszczących - kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna(szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277,
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712,
- minimum 80% spawów przynajmniej do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk),
- wszystkie rozgałęzienia do średnicy przynajmniej DN150 o grubości ścianki do 3 mm muszą zostać wykonane metodą wyciągania szyjek.

Zawory zwrotne

Wymagania dla zaworów zwrotnych grzybkowych:

- zespół zamykania: grzybkowy o krótkim skoku,
- płaska uszczelka grzyba wykonana z EPDM,
- praca w dowolnym położeniu,
- korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane wewnątrz i na zewnątrz,
- prowadnica grzyba wykonana z żeliwa szarego EN GJL 250 epoksydowanego z tuleją z brązu,

- grzyb wykonany z żeliwa szarego EN GJL 250 epoksydowanego,
- trzpień: brąz.

6.2. WYMAGANIA ZWIĄZANE Z UKŁADEM TECHNOLOGICZNYM UZDATNIANIA WODY

Wymagania technologiczne

Układ technologiczny należy możliwie maksymalnie dopasować do układu proponowanego w schemacie technologicznym, będącym załącznikiem do niniejszego PFU, chyba że wykonane badania pilotowe wykażą zastosowanie innej technologii jako korzystniejszej.

W ramach realizacji przewiduje się:

- a) Montaż Kolumny napowietrzającej wraz ze zbiornikiem, składającej się z:
 - kaskady (wieży) napowietrzającej o wydajności 55 m³/h dla danej jakości wody surowej; wysokość wraz ze zbiornikiem dopasowana do wysokości pomieszczenia SUW; wykonanie z płyt wysokiej gęstości PEHD; kolor biały; spawanie wykonane się metodą ekstruzyjną,
 - zbiornika zamontowanego pod kaskadą o pojemności min. 3 m³; przyłącza min. DN125 i DN150.

Urządzenie musi posiadać atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

Przed wieżą napowietrzającą w budynku SUW należy opomiarować wodę surową (każde wejście studni oddzielnie) przepływomierzami DN100 oraz zamontować manometr, kurek do poboru próbek oraz dwie przepustnice przed i za przepływomierzem.

- b) Montaż Zestawów Filtracyjnych składających się z:
 - zbiorników filtrów ciśnieniowych ze stali nierdzewnej min. gat. AISI 316 (zapewniających filtrację wody z prędkością maksymalną 9,1 m/h) i wysokości płaszcza 1500 mm dla każdego filtra,
 - manometrów na przyłączach wody surowej i uzdatnionej,
 - kurków do poboru próbek wody surowej oraz uzdatnionej przystosowanych do opalania,
 - zaworów odpowietrzających ze stali nierdzewnej gat. AISI 316,
 - rurociągów ze stali nierdzewnej gat. AISI 316 do ręcznego odpowietrzania (odpowietrzników) wraz z nierdzewnymi zaworami kulowymi z wyprowadzeniem do kanalizacji,
 - przepustnic z siłownikami elektrycznymi zamontowanych na:
 - przyłączy wody surowej,
 - przyłączy wody uzdatnionej,

- przyłączy wody do płukania,
- przyłączy popłuczyn,
- przyłączy powietrza do płukania,
- przyłączy spustu I filtratu.

Wymaga się, aby przepustnice wraz z napędami zostały dostarczone złożone i wyregulowane przez producenta.

Orurowanie Zestawów Filtracyjnych wraz z armaturą umożliwiającą płukanie powietrzem i wodą uzdatnioną należy wykonać ze stali nierdzewnej gat. AISI 316, łączonej za pomocą kołnierzy luźnych PN10. Zainstalowana armatura ma umożliwić bezobsługową pracę filtrów (filtracja – płukanie).

Dla Zestawów Filtracyjnych należy zastosować złożę filtracyjne o parametrach (potwierdzone w badaniach pilotowych):

- warstwa podtrzymująca żwirowa o uziarnieniu 8-16 mm – 18 cm wysokości,
- warstwa podtrzymująca żwirowa o uziarnieniu 4-8 mm – 12 cm wysokości,
- warstwa podtrzymująca żwirowa o uziarnieniu 2-4 mm – 5 cm wysokości,
- warstwa filtracyjna katalityczna o uziarnieniu 1,0 – 3,0 mm – min. 20 cm wysokości,
- warstwa filtracyjna piasku kwarcowego o uziarnieniu 0,8 – 1,4 mm – min. 80 cm wysokości.

Zestaw Filtracyjny musi posiadać atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

c) Montaż pomp przerzutowych:

Pompy pobierają wodę ze zbiornika kaskady i wtłaczają wodę napowietrzoną na układ filtrów. Wymaga się, aby zestaw pompowy pomp przerzutowych posiadał dwie pompy o wydajności 55 m³/h każda, pracujących naprzemiennie. Sterowanie pompami w zależności od napełnienia w zbiornikach retencyjnych. Wysokość podnoszenia pomp musi zostać dopasowana do zaprojektowanego układu. Wymagana jest praca pomp z falownikami.

d) Wymagany jest montaż rurociągów w hali filtrów ze stali nierdzewnej gat. min. AISI 316. Jakość zastosowanej stali musi wynikać z parametrów wody uzdatnianej, a w szczególności z parametrów mogących mieć wpływ na korozję. Do połączeń rozłącznych należy stosować kołnierze luźne, nierdzewne, na ciśnienie PN10. Należy stosować śruby nierdzewne. Średnice rurociągów dostosować do funkcji poszczególnych rurociągów. W rurociągach

tlocznych wody nie dopuszcza się przekroczenia prędkości przepływu powyżej 1,6 m/s. Prędkość przepływu w rurociągach ssawnych maksymalnie 0,9 m/s. W rurociągach powietrza nie dopuszcza się prędkości przepływu powyżej 12 m/s. W zakresie orurowania i armatury należy przewidzieć orurowanie całego układu technologicznego, m.in.:

- doprowadzenie wody surowej na układ napowietrzania,
- doprowadzenie wody napowietrzanej na układ filtracji,
- odprowadzenie wody z filtrów do zbiorników retencyjnych,
- układ rurociągów powietrza do płukania filtrów,
- układ rurociągów do płukania filtrów wodą,
- układ rurociągów do odprowadzenia popłuczyn i pierwszego filtratu,
- kurki do poboru próbek przed i za poszczególnymi filtrami oraz na rurociągu wody uzdatnionej na zbiorniki; kurki przystosowane do opalania,
- armaturę ręczną odcinającą, umożliwiającą pracę by-passów,
- rurociągi technologiczne, armaturę i urządzenia należy oznakować w sposób trwały i widoczny.

e) Wymagany jest montaż niezbędnych podpór i obejm rurociągów w wykonaniu ze stali kwasoodpornej gat. min. AISI 316. Wszystkie rurociągi w budynku należy podeprzeć z wykorzystaniem podpór wykonanych ze stali nierdzewnej, z podkładkami gumowymi pod rurociągi. Dopuszcza się wykonanie indywidualne podpór na placu budowy. Rozstaw podpór pod rurociągi należy wykonać zgodnie z odpowiednimi wytycznymi, w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań (należy uwzględnić odpowiednie uwarunkowania w zależności od projektowanej armatury, zmian w kierunkach rurociągów oraz długości odcinków prostych).

f) Montaż Zestawu Dmuchawy powietrza do wzruszania złóż filtracyjnych o parametrach:

- dmuchawa bocznokanałowa,
- wymagana intensywność płukania: $I_{pt} = 65 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$,
- wydajność odpowiednia do wielkości filtrów,
- spręż min. 500 mbar, dopasowany do wysokości filtrów i strat w rurociągach.

Rurociąg powietrza należy wykonać ze stali nierdzewnej w gat. AISI 316. Rurociąg należy wyposażyć w przepustnicę ręczną oraz zawór zwrotny membranowy, typ 407. Na rurociągu należy wykonać odwrócony syfon zabezpieczający przez napływem wody do dmuchawy.

Zestaw dmuchawy musi posiadać Atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

- g) Montaż Zestawu pompy płuczającej złoże filtracyjne:
- Q_{\min} odpowiednia do wielkości filtrów,
 - intensywność płukania wodą: $I_{pl} = 36 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$,
 - $H_{\min} = 12,0 \text{ m H}_2\text{O}$ (należy zweryfikować po zaprojektowaniu układu technologicznego),
 - zawór zwrotny typ 402,
 - podstawa pompy oparta na wibroizolatorach,
 - pompa wolnoobrotowa – max. 1450 obr/min.,
 - pompa monoblokowa, pozioma.

Za Zestawem Pompy Płucznej wymagany jest montaż wodomierza z nadajnikiem impulsów do pomiaru ilości wody do płukania. Rurociągi płuczające należy wykonać ze stali nierdzewnej w gat min. AISI 316.

Zestaw pompy płucznej musi posiadać Atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

Wymagania materiałowe związane z technologią uzdatniania wody

Przepustnice i siłowniki elektryczne zamontowane na Zestawach Filtracyjnych:

- wymagany jeden producent,
- siłowniki i przepustnice od jednego producenta (na budowę elementy zostaną dostarczone złożone i wyregulowane),
- wykonanie centryczne,
- dzielony wałek,
- maksymalne ciśnienie robocze – 16 bar,
- korpus - żeliwo GG25,
- dysk - CF8M,
- uszczelnienie – EPDM,
- system „anty blow-out”,
- flansa pod napęd: EN ISO 5211,
- sygnał wej./wyj. (modulowany): 4~20 mA,
- stopień ochrony: IP67 (standard),
- sygnał wyjściowy (on/off), mechaniczny wyłącznik krańcowy w pozycji on/off (2a, 250 VAC),
- aluminiowa obudowa napędu,
- wyposażone w wizualny wskaźnik kąta otwarcia i diody led.

Przepływomierze:

- wersja kołnierzowa,
- kompaktowa budowa czujnika,
- przetwornik w wykonaniu antykorozyjnym,

- obudowa: rozdz., aluminiowa, lakierowana proszkowo,
- materiał wykładziny: poliuretan,
- przyłącze procesowe: PN16, stal węglowa, kołnierz luźny - EN1092-1 (DIN2501),
- elektrody: 1.4435/316L, stożkowe,
- kalibracja przepływu: 0,5%.

Przepustnice z napędem ręcznym:

- dźwignia ręczna 10-cio położeniowa,
- możliwość blokady dźwigni za pomocą kłódki,
- wykonanie centryczne,
- dzielony wałek,
- maksymalne ciśnienie robocze – 16 bar,
- korpus - żeliwo GG25,
- dysk - CF8M,
- uszczelnienie – EPDM,
- system „anty blow-out”.

Kurki probiercze:

- specjalne do poboru próbek, przystosowane do opalania.

Łączniki Amortyzacyjne:

- kołnierzowe,
- zastosowanie do tłumienia i kompensacji drgań, kompensacji zmian długości instalacji i redukcji hałasu,
- materiał EPDM,
- atest PZH.

Zawory zwrotne grzybkowe, typ 402:

- seria 05,
- korpus żeliwo,
- grzybek AISI 316,
- uszczelnienie: silikon do wody pitnej.

Zawory zwrotne, typ 407:

- zespół zamykania: elastyczna membrana ułożona na siedzisku perforowanym,
- materiał wykonania membrany: guma naturalna,
- korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane wewnątrz i na zewnątrz,
- uszczelka korpusu: EPDM,

- praca w dowolnym położeniu.

Zasuwy z napędem ręcznym:

- zasuwki klinowe miękkouszczelnione,
- długość zabudowy wg PN-EN 558, tabela 2, seria 14,
- owiercenie kołnierzy wg PN-EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16,
- wykonane zgodnie z PN-EN 1074-1 i 2, PN-EN 1171,
- korpus - żeliwo sferoidalne.

Wodomierz z nadajnikiem impulsów:

Wodomierz śrubowy z poziomą osią wirnika przeznaczony do pomiaru zużycia ilości zimnej wody o temp. do 30°C lub 50°C, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar. Wyposażony w nadajnik NKO.

Kolumna (desorber) napowietrzająca wodę:

- wysokość wraz ze zbiornikiem dopasowana do wysokości pomieszczenia SUW,
- wykonanie z wysokiej gęstości płyt PEHD,
- kolor biały,
- spawanie metodą ekstruzyjną,
- zbiornik zamontowany pod kaskadą o pojemności min. 3,0 m³, przyłącza min. DN125 i 150,
- atest PZH.

Montaż pomp przerzutowych:

- monoblokowe,
- możliwa praca silnika z przetwornicą częstotliwości,
- wszystkie części kontaktujące się z wodą ze stali nierdzewnej,
- zamontowane w zestawie na ramie z wibroizolatorami,

Montaż Zestawów Filtracyjnych:

- w wykonaniu ze stali nierdzewnej gat. ISI 316 na ciśnienie robocze 6 bar,
- z drenażem płytowym lub lateralnym,
- przyłącza filtrów zamontowane w dennicy (dół) oraz w płaszczu (góra),
- płaszcz 1500 mm,
- manometry na przyłączach wody surowej i uzdatnionej,
- kurki do poboru próbek wody surowej oraz uzdatnionej przystosowane do opalania,
- zawory odpowietrzające ze stali nierdzewnej gat. AISI 316,

- rurociągi ze stali nierdzewnej gat. AISI 316 do ręcznego odpowietrzania (odpowietrzniki) wraz z nierdzewnymi zaworami kulowymi z wyprowadzeniem do kanalizacji,
- przepustnice z siłownikami elektrycznymi - wymaga się, aby przepustnice wraz z napędami zostały dostarczone złożone i wyregulowane przez producenta,
- zestaw Filtracyjny musi posiadać atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

Zestaw Dmuchawy:

- dmuchawa bocznokanałowa,
- wydajność odpowiednia do wielkości filtrów,
- rurociąg powietrza należy wykonać ze stali nierdzewnej w gat. AISI 316,
- rurociąg należy wyposażać w przepustnicę ręczną oraz zawór zwrotny membranowy typ 407,
- zestaw dmuchawy musi posiadać Atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

Zestaw pompy płuczającej:

- zawór zwrotny typ 402,
- podstawa pompy oparta na wibroizolatorach,
- pompa wolnoobrotowa – max 1450 obr/min.,
- pompa monoblokowa, pozioma.

Orurowanie SUW:

Wymagany gatunek stali nierdzewnej min. AISI 316. Wymaga się, aby rozgałęzienia instalacji ze zmianą średnicy na mniejszą wykonywać za pomocą urządzenia do rozgałęzienia rur w technologii „wyciągania szyjek”. Natomiast rozgałęzienia rurociągów o identycznych średnicach wykonywać należy przy użyciu trójników. Wymaga się, aby spoiny wykonywane były metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia najwyższą jakość wykonanego połączenia. Elementy orurowania układu uzdatniania wody należy wykonać w stabilnych warunkach produkcyjnych, zapewniających ich precyzyjne wykonanie. Przed wysłaniem na budowę należy przeprowadzić próbę szczelności poszczególnych elementów. Do wykonania na budowie należy pozostawić nie więcej niż 10% wszystkich połączeń spawanych.

Ze względu na istotę oraz żywotność orurowania nierdzewnego wymaga się, aby Wykonawca spełniał poniższe wymogi:

- Wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2.

- Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE.
- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614.
- Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych to minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817.
- Zakres badań nieniszczących - kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna(szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277.
- Personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712.
- Minimum 80% spawów przynajmniej do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk).
- Wszystkie rozgałęzienia do średnicy przynajmniej DN150 o grubości ścianki do 3 mm muszą być wykonane metodą wyciągania szyjek.

Rury oraz wszelkie elementy je łączące, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, posiadającymi certyfikaty jakości, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i dobrane tak, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

6.3. WYMAGANIA ZWIĄZANE Z MAGAZYNOWANIEM WODY I TŁOCZENIEM JEJ DO SIECI WODOCIĄGOWEJ

Po uzdatnieniu wody w układzie technologicznym zlokalizowanym w budynku SUW, wodę należy zmagazynować w zbiornikach retencyjnych stalowych, o poj. min. 100 m³ każdy. Woda ze zbiorników retencyjnych pobierana będzie przez Zestaw Hydroforowy zlokalizowany w budynku SUW i wtłaczana do sieci wodociągowej. Dezynfekcja wody odbywać się będzie przez dozowanie podchlorynu sodu oraz lampę UV. W stosunku do układu obecnego funkcjonującego zmienia się sposób pompowania wody z jednego stopnia na trzystopniowy:

- pompy głębinowe,
- pompy przerzutowe,
- zestaw hydroforowy.

Wymagania technologiczne

- a) Zamawiający wymaga zaprojektowania i wybudowania dwóch zbiorników retencyjnych stalowych zewnętrznych. Zbiorniki skręcane na budowie, stal węglowa ocynkowana i dodatkowo pomalowana, z membraną EPDM. Wymaga się, aby zbiorniki posadowiono na fundamentach kwadratowych o orientacyjnych wymiarach 5,50 x 5,50 m. Dopuszcza się również fundamenty okrągłe.

Proponowane Uzbrojenie pojedynczego zbiornika:

- rurociąg tłoczny DN125 (stal nierdzewna gat. AISI 316L) wraz z zasuwą doziemną kołnierzową klinową DN125 i skrzynką uliczną,
- rurociąg ssący DN200 (stal nierdzewna gat. AISI 316L) wraz z zasuwą doziemną kołnierzową klinową DN200 i skrzynką uliczną,
- rurociąg spustowy DN100 (stal nierdzewna gat. AISI 316L) wraz z zasuwą doziemną kołnierzową klinową DN100 i skrzynką uliczną,
- rurociąg przelewowy min. DN150 (stal nierdzewna gat. AISI 316),

- b) Zestaw dozowania podchlorynu sodu – dozowanie podchlorynu sodu odbywać się będzie na wyjściu na sieć (w tym przypadku dawka regulowana w zależności od przepływu). Zestaw dozowania zlokalizowany w oddzielnym pomieszczeniu budynku SUW. Pomieszczenie musi spełniać odpowiednie wymagania wynikające z przepisów BHP.

Dawka chloru zostanie ustalona przy założeniu, że ilość chloru pozostałego w wodzie po dezynfekcji w punkcie czerpalnym u odbiorcy będzie wynosiła maksymalnie 0,3 mg/L. Dozowanie podchlorynu będzie się odbywać automatycznie. Dawka będzie regulowana wskazaniami przepływomierza elektromagnetycznego opomiarowującego wyjście na sieć wodociągową.

- c) Zestaw hydroforowy

Zestaw zlokalizowany zostanie w budynku SUW, w pomieszczeniu pompowni wody. Wymaga się, aby zestaw hydroforowy składał się z 5 szt. pomp pionowych, wielostopniowych (oraz jedna dodatkowa pompa rezerwowa, w sumie 6 pomp), w układzie in-line, o parametrach:

- $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $H = 50 \text{ m H}_2\text{O}$.

Powyższe parametry dotyczą pracy zestawu hydroforowego przy równoczesnej pracy 5 pomp głównych. Wymaga się zastosowanie jednej dodatkowej pompy rezerwowej w pracy czynnej.

Za zestawem wymaga się zastosowanie przepływomierza elektromagnetycznego do pomiaru wtłaczanej wody do sieci oraz lampy UV.

- d) Montaż lampy UV na wyjściu wody na sieć (przed miejscem dozowania podchlorynu sodu). Lampę należy dobrać na maksymalną wydajność zestawu hydroforowego – wraz z pompa rezerwową, przy $T10 = 95\%$ i dawki 400 J/m^2 .

Proponowane rurociągi między obiektowe

W ramach realizacji przewiduje się:

- Rurociąg dopływowy do nowych zbiorników retencyjnych, ciśnieniowy, PE100RC Dz140 PN10 SDR 17.
- Odprowadzenie ścieków z chlorowni do neutralizatora – PVC-U SN8 Dz110 , neutralizator o poj. min $1,0 \text{ m}^3$.
- Przewód ssący od zbiorników retencyjnych do budynku SUW, ciśnieniowy PE100RC Dz200 PN10 SDR 17.
- Wyjście na sieć PE100RC Dz200 PN10 SDR 17 – wymiana na terenie działki po istniejącej trasie.
- Spust i przelew ze zbiorników retencyjnych do odстойnika popłuczyn – PVC-U SN8 Dz160.
- Rurociągi ze studni do budynku SUW ciśnieniowe PE100RC Dz140 PN10 SDR 17 – wymiana na terenie działki.
- Odстойnik popłuczyn z kręgów żelbetowych – min. 3 szt. kręgów żelbetowych połączonych ze sobą, o pojemności odpowiedniej dla dobranego układu uzdatniania wodę – Zestawów Filtracyjnych. W odстойniku należy zamontować pompę zatapialną wraz z orurowaniem nierdzewnym gat. AISI 316 oraz armaturę , która po odpowiednim odstaniu popłuczyn będzie przetłaczać wodę do rowu drogowego, zgodnie z uzyskanym przez Wykonawcę pozwoleniem wodnoprawnym.

Rurociągi między obiektowe należy wykonać zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi uzyskanymi od Zamawiającego.

Wymagania materiałowe technologiczne

Lampa UV

- wydajność Q_{\max} pompowego zestawu hydroforowego, tj. $100 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrana dla $T10 = 95\%$ i dawki 400 J/m^2 ,
- urządzenia wykonane są w całości ze stali nierdzewnej,
- w komplecie szafka elektryczna,
- atesty PZH.

Zbiorniki retencyjne

Konstrukcja zbiorników z ocynkowanych i pomalowanych stalowych blach płaskich ze stali konstrukcyjnej, wzmocnionej pierścieniami z kątownika $5 \times 50 \times 50 \text{ mm}$ przy podstawie oraz górnej krawędzi ścian. Poszczególne blachy skręcane będą na budowie

za pomocą ocynkowanych śrub. Płaszcze zbiorników mocowane będą do płyt fundamentowych za pomocą kotew rozprężnych oraz klamer co 200 mm. Montaż zbiorników przebiegał będzie na placu budowy od dachu w dół i podnoszony będzie za pomocą siłowników hydraulicznych.

Zbiorniki będą zaizolowane termicznie od wewnątrz wzmocnionym styropianem o grubości 10 cm i wyposażone w membranę o grubości 1,0 mm. Membrana ma za zadanie chronić przeciwkorozyjnie płaszcz zbiornika i zapewnić odpowiednią szczelność. Dach będzie prowadzony ze spadkiem 2% - 3%. Konstrukcja dachu zaprojektowana będzie z ocynkowanych kształtowników. Jako pokrycie dachu zastosowane będą płyty warstwowe o gr. 60 mm z rdzeniem styropianowym. Zbiorniki wyposażone zostaną w włazy górne, kominki, drabiny wewnętrzne oraz zewnętrzne, króćce do podłączenia czujników poziomu.

Zestaw pompowy hydroforowy

Każda pompa posiadająca własną przetwornicę częstotliwości zamontowaną w szafie sterowniczej. Zestaw hydroforowy zamontowany na ramie wykonanej z elementów ze stali nierdzewnej, wyposażonej w wibroizolatory ograniczające przenoszenie drgań na podłoże.

Pompy połączone we wspólne kolektory: ssawny i tłoczny wykonane ze stali nierdzewnej 316L. Elementy kolektorów łączone za pomocą kołnierzy PN10 ze stali nierdzewnej 316.

Na kolektorze ssawnym wymagany jest montaż manowakuometra glicerynowego do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne), sondy konduktometrycznej zabezpieczającej zestaw przed pracą w suchobiegu, zaworu odpowietrzającego oraz króćca spustowego z zaworem kulowym.

Kolektor tłoczny wyposażony w manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne), przetwornik ciśnienia, przekaźnik ciśnienia.

Wszystkie elementy kolektorów i króćców spawane metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia najwyższą jakość wykonanego połączenia. Wymagane są przyłącza pomp wykonane w technologii „wyciągania szyjek”, która minimalizuje straty hydrauliczne.

Dla zapewnienia ekonomicznej, niezawodnej i płynnej pracy pompowni, system należy wyposażyć w falowniki z filtrem RFI - do regulacji prędkości obrotowej pomp w celu utrzymywania stałego ciśnienia w sieci, niezależnie od wielkości rozbioru. Wymagane jest, aby układ pracował w funkcji ciśnienia mierzonego w kolektorze tłocznym. Sygnał z analogowego przetwornika ciśnienia będzie przekazywany do sterownika, gdzie zostanie porównany z sygnałem ciśnienia zadanego. Gdy mierzone ciśnienie będzie mniejsze od zadanego, a obroty pompy będą niższe od nominalnych, wtedy sterownik za pomocą falownika zwiększy prędkość obrotową pompy, podnosząc ciśnienie i wydajność. Jeżeli pompa osiągnie prędkość nominalną,

a ciśnienie wciąż będzie niższe od zadanego – sterownik za pomocą falownika uruchomi kolejną pompę. Gdy ciśnienie wzrośnie ponad wartość zadaną (malejący rozbiór) układ sterowania ustabilizuje ciśnienie za pomocą falownika.

Dla zabezpieczenia pompy przed pracą na sucho należy zastosować czujnik obecności wody w kolektorze ssawnym. W przypadku braku wody powoduje on wyłączenie pomp. Całością systemu sterowania zarządza sterownik mikroprocesorowy. Sterowanie każdej pompy może się odbywać w trybie pracy automatycznej lub ręcznej. W razie awarii falownika pompa przechodzi na zasilanie z sieci.

Szafa sterująca blokuje możliwości załączenia pompy, w której sterownik wykryje awarię. W przypadku awarii, pompy są przełączane automatycznie. W trybie zerowego rozbioru następuje „uśpienie” falownika. Ponownie załączana jest ta pompa, która pracowała najkrócej. Zestaw hydroforowy automatycznie podejmuje pracę po przywróceniu zasilania (bez konieczności ingerencji użytkownika).

Zestaw dozujący podchloryn sodu

- Pompka z płynną regulacją sprzężoną z przepływomierzem - 1 szt.
- Kabel sterujący do pompy dozującej.
- Kabel wyjścia przekaźnika pompy.
- Przewody odpowiednie dla transportowania podchlorynu sodu.
- Zbiornik z PE o poj. 100 dm³.
- Wanna ochronna dla zbiornika.
- Zawór wielofunkcyjny.
- Zawór dozujący.
- Mieszadło ręczne.
- Lanca ssąca z czujnikiem poziomu.

6.4. WYMAGANIA DLA ROBÓT BUDOWLANYCH DLA OBIEKTÓW SUW I ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zagospodarowanie terenu Stacji Uzdatniania Wody

W ramach przedmiotowej inwestycji wymagane jest wykonanie ciągów komunikacyjnych oraz opaski odwadniającej z kostki betonowej budynku SUW. Wymagana jest także wymiana ogrodzenia wraz z bramą wjazdową.

Ciągi komunikacyjne o nawierzchni z kostki betonowej

Wymagane jest wykonanie ciągów komunikacyjnych w obrębie Stacji Uzdatniania Wody o nawierzchni z kostki betonowej o gr. 8 cm, układnej na 5 cm podsypce cementowo-piaskowej (w proporcji 1:4). Podbudowę należy wykonać z kruszywa łamanego, składającego się z 2 warstw:

- podbudowa górna o gr. 10 cm z tłuczni kamienno o frakcji 0-31,5 mm,

- podbudowa dolna o gr. 15 cm z tłucznia kamiennego o frakcji 31,5-63 mm.

Podbudowę należy wykonać na 10 cm warstwie odsączającej z piasku stabilizowanego mechanicznie.

Wymagana konstrukcja nawierzchni ciągów komunikacyjnych:

- 8 cm warstwa ścieralna z kostki betonowej,
- 5 cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4,
- 10 cm podbudowa z kruszywa łamanego (tłuczeń 0-31,5 mm) stabilizowanego mechanicznie – warstwa górna,
- 15 cm podbudowa z kruszywa łamanego (tłuczeń 31,5-63 mm) stabilizowanego mechanicznie – warstwa dolna,
- geowłóknina separująca,
- 10 cm warstwa odsączająca z piasku stabilizowana mechanicznie,
- podłoże gruntowe.

Ciągi komunikacyjne należy wykonać w obramowaniu z krawężników betonowych o wym. 15 x 30 cm, posadowionych na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20. Krawężniki należy wynieść ponad powierzchnię ciągu na wys. 12 cm. Spadki ciągu kształtować zgodnie z ukształtowaniem terenu o nachyleniu maks. do 2%.

Opaska odwadniająca budynku SUW

W ramach przedmiotowej inwestycji wymagane jest wykonanie opaski odwadniającej o nawierzchni z kostki betonowej o gr. 6 cm, układanej na 5 cm podsypce cementowo-piaskowej (w proporcji 1:4). Podbudowę należy wykonać na 10 cm warstwie odsączającej z piasku stabilizowanego mechanicznie.

Wymagana konstrukcja opaski odwadniającej:

- 6 cm warstwa z kostki betonowej,
- 5 cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4,
- 10 cm warstwa odsączająca z piasku stabilizowana mechanicznie,
- podłoże gruntowe.

Opaskę odwadniającą należy wykonać w obramowaniu z obrzeży betonowych o wym. 8 x 30 cm. Wymagana szerokość opaski budynku SUW: od 78 cm do 150 cm.

Ogrodzenie z bramą wjazdową

W ramach inwestycji wymagana jest wymiana ogrodzenia na ogrodzenie panelowe z prętów Ø5 mm, o wys. 1,70 m, z cokołem betonowym. Słupki z profili 60 x 40 x 1,5 mm. Ogrodzenie w kolorze zielonym.

Brama wjazdowa z wypełnieniem panelowym, z prętów Ø5 mm, o szer. 6,0 m, dwuskrzydłowa.

Roboty rozbiórkowe budynku SUW

W ramach inwestycji do robót rozbiórkowych zalicza się demontaż stolarki okiennej i drzwiowej przewidzianej do wymiany, oraz przewidziany jest demontaż podłóg w budynku.

Powstałe z rozbiórki materiały należy posegregować i złożyć w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Wymiana podłóg i roboty okładzinowe

W ramach inwestycji wymagane jest rozebranie podłóg istniejących i wykonanie nowych. Należy wykonać nowe podłogi:

- na podkładzie z piasku o gr. 10 cm, stabilizowanego mechanicznie,
- na podkładzie z chudego betonu o gr. 10 cm,
- z wykorzystaniem warstwy wodoszczelnej z folii polietylenowej o gr. 0,3 mm,
- z wykorzystaniem warstwy termoizolacyjnej z płyt styropianowych o gr. 15 cm,
- wykonując wylewki cementowe zbrojone siatką stalową.

Posadzki należy wykonać z płytek ceramicznych układanych na kleju wysokoelastycznym.

Roboty tynkarsko-malarskie

W ramach robót budowlanych należy przetrzeć tynki i uzupełnić ubytki. Malowanie tynków należy wykonać farbami emulsyjnymi, minimum trzykrotnie, do uzyskania jednolitego, wymaganego koloru. Przed wykonaniem powłok malarskich należy wykonać gruntowanie powierzchni preparatem wzmacniającym podłoże. Kolorystyka do ustalenia z inwestorem. Stosować farby zmywalne o podwyższonej odporności na uszkodzenia i szorowanie.

Uwaga.

W czasie robót malarskich należy postępować ściśle wg zaleceń producenta wybranej farby.

Obróbki blacharskie

W ramach inwestycji wymagane jest wykonanie obróbek blacharskich kominów. Obróbki należy wykonać z blachy powlekanej w kolorze pokrycia dachowego.

Elewacja i roboty izolacyjne

Wymagane jest docieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi $\lambda_{izol} \leq 0,033$ W/m×K, o gr. 14 cm z wyprawą z tynku silikonowego w stonowanej kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem.

Docieplenie ościeży styropianem $\lambda_{izol} \leq 0,033$ W/m×K, o gr. 3 cm z wyprawą z tynku silikonowego.

Docieplenie ścian poniżej terenu płytami ze styropianu ekstrudowanego o gr. 12 cm o obniżonej nasiąkliwości, na kleju bezrozpuszczalnikowym, z wyprawą z tynku cienkowarstwowego dekoracyjnego mozaikowego powyżej poziomu terenu (cokół budynku).

Przed montażem ocieplenia podłoże należy oczyścić i zagruntować preparatem wzmacniającym.

Ościeża okien i drzwi oraz naroża budynku należy zabezpieczyć narożnikami aluminiowymi z warstwą siatki. Listwa startowa aluminiowa szer. 15 cm.

Stolarka okienna i drzwiowa

Istniejące, planowane do wymiany elementy stolarki należy zdemontować i odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

W miejscu zdemontowanej stolarki okiennej i drzwiowej należy zamontować stolarkę nową:

- okna z PCV dwuszybowe wyposażone w nawiewniki higrosterowane montowane w górnej ramie okiennej, o współczynniku przenikania ciepła – dla całego okna – $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$,
- drzwi zewnętrzne aluminiowe „ciepłe” – współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi – $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$.

Istniejące parapety i podokienniki zewnętrzne należy zdemontować. Nowe podokienniki wykonać z blachy powlekanej 0.50 mm.

Instalacje sanitarne w budynku SUW

Instalację wodociągową należy wykonać z wielowarstwowych rur z tworzyw sztucznych typu PERT/AL/PERT, łączonych złączkami zaprasowywanymi.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w lokalnych podgrzewaczach elektrycznych (np. podumywalkowych).

Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC do kanalizacji wewnętrznej, natomiast przewody odpływowe układane w wykopach pod posadzką (instalacja podposadzkowa) z rur PVC-U (do kanalizacji zewnętrznej) o sztywności obwodowej min. SN2.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur ze stali ocynkowanej cienkościennej, łączonych złączkami zaciskowymi.

Wymagane parametry techniczne rur:

- wykonane ze stali węglowej RSt 34-2, numer materiału 1.0034 wg DIN EN 10305-3,
- rury i kształtki zabezpieczone zewnętrznie przed korozją warstwą galwanicznego ocynku (Fe/Zn 88) o grubości 8-15 μm ,

- współczynnik wydłużalności liniowej: 0,0108 [mm/(m x K)],
- przewodność cieplna: 58 [W/(m x K)].

Źródłem ciepła będzie kocioł gazowy (gaz ziemny grupy E).

Jako elementy grzejne należy przewidzieć grzejniki stalowe płytowe z zaworami grzejnikowymi, wyposażonymi w głowice termostatyczne.

Instalację gazową w budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu walcowanych na gorąco, wg PN-80/H-74219 (lub norm równoważnych), łączonych poprzez spawanie.

6.5. WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I AKPiA

Wymagania dla projektowanych linii kablowych układanych w gruncie

Kable w ziemi należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004:2014. Miejsca skrzyżowań kabli z infrastrukturą podziemną należy zabezpieczyć rurami osłonowymi. Pod drogami, przejazdami i ciekami wodnymi wymagane są rury osłonowe wzmocnione twardościennie. Połączenia między odbiornikami energii należy projektować kablami miedzianymi. Kable ułożone w ziemi zinwentaryzować przed zasypaniem. Dla urządzeń uruchamianych za pośrednictwem urządzeń falownikowych wymagane są kable ekranowane.

Wymagania dla instalacji wewnętrznych

W pomieszczeniach technicznych instalacje należy prowadzić w korytach kablowych stalowych ocynkowanych. Dopuszcza się wykonanie zejść z głównego koryta do łączników i gniazd w rurkach instalacyjnych natynkowo. Do prowadzenia koryt kablowych wykorzystywać system tras kablowych jednego producenta. Należy stosować oznaczniki kablowe minimum co 10 metrów w korycie kablowym, przy wejściach do przepustów i w miejscach końcowych kabla.

Wymagania dla kabli sterowniczych

Do urządzeń AKPiA należy projektować kable wielożyłowe z żyłami miedzianymi numerowanymi. Podczas projektowania instalacji należy przewidzieć zapas żył w kablach sterowniczych. Dla odbiorników ruchomych przewidzieć odpowiednie zapasy kabli. Kable sterownicze należy układać w oddzielnych korytkach kablowych. Stosować oznaczniki kablowe przy wejściach do przepustów i w miejscach końcowych. Stosować adresacje żył powiązaną z listwami zaciskowymi w projektowanych rozdzielnicach. W miejscach newralgicznych kable sterownicze należy układać w rurkach osłonowych lub peszlach chroniących kable przed przetarciem. Należy przewidzieć stosowanie kabli o izolacji wzmocnionej/specjalnej w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne i/lub chemiczne. Dla urządzeń

pomiarowych należy stosować kable odporne na działanie kwasów, olejów i agresywnego środowiskach.

Wymagania dla instalacji oświetlenia wewnętrznego

Oświetlenie należy projektować w oparciu o oprawy przemysłowe w technologii LED o minimalnym stopniu ochrony IP65. Oświetlenie należy projektować zgodnie z normą PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie miejsc pracy; Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Wymagania dla rozdzielnic głównej RG

Obudowa rozdzielnic głównej powinna być przystosowana do trudnych warunków środowiskowych. Wymagana jest obudowa wykonana z blachy malowanej proszkowo o stopniu ochrony min. IP54, posadowiona na cokole metalowym o wysokości 200 mm, wyposażona w drzwi zewnętrzne zamykane na klucz. Z rozdzielnic tej zasilane będą poprzez odpowiednio dobrane zabezpieczenia (przeciążeniowe, zwarciovowe, nadmiarowe), pozostałe rozdzielnice obiektowe oraz pozostałe obwody potrzeb własnych obiektu. Rozdzielnica powinna spełniać wymagania obowiązujących norm dla rozdzielnic i sterownic oraz dyrektyw odnośnie wyrobów budowlanych dopuszczonych do stosowania w budownictwie, a także posiadać certyfikat CE.

Wymagania dla rozdzielnic technologicznej RT

Obudowa rozdzielnic powinna być przystosowana do trudnych warunków środowiskowych. Wymagana jest obudowa wykonana z blachy malowanej proszkowo o stopniu ochrony min. IP54, posadowiona na cokole metalowym o wysokości 200 mm, wyposażona w drzwi zewnętrzne zamykane na klucz. Z rozdzielnic tej zasilane będą wszystkie urządzenia technologiczne.

Zadaniem rozdzielnic RT jest nadzór nad prawidłowym przebiegiem procesu technologicznego. Nadzór ten sprawuje sterownik PLC, którego zadaniem jest zbieranie danych z aparatury pomiarowej, z urządzeń technologicznych, o ich aktualnym stanie pracy oraz odpowiednie ich wysterowanie. Cały przebieg procesu technologicznego będzie przedstawiony na panelu operatorskim zamontowanym na elewacji rozdzielnic. Na elewacji należy również zaprojektować elementy sterowania i synoptyki dla poszczególnych urządzeń technologicznych.

W rozdzielnic należy przewidzieć min. 20% zapasu wolnego miejsca na ewentualną rozbudowę w przyszłości. Rozdzielnica powinna spełniać wymagania obowiązujących norm dla rozdzielnic i sterownic, a także posiadać certyfikat CE.

Wymagania dla rozdzielnic sterującej pracą pomp hydroforowych RZH

Obudowa rozdzielnic powinna być przystosowana do trudnych warunków środowiskowych. Wymagana jest obudowa wykonana z blachy malowanej proszkowo

o stopniu ochrony min. IP54, wyposażona w drzwi zewnętrzne zamykane na klucz. Z rozdzielnicy tej zasilany będzie zestaw hydroforowy.

Zadaniem rozdzielnicy RZH jest nadzór nad prawidłowym przebiegiem procesu dystrybucji wody. Nadzór ten sprawuje sterownik PLC, którego zadaniem jest zbieranie danych z zestawu hydroforowego o jego aktualnym stanie pracy oraz odpowiednie jego wysterowanie. Cały przebieg procesu dystrybucji wody będzie przedstawiony na panelu operatorskim zamontowanym na elewacji rozdzielnicy. Na elewacji należy również zaprojektować elementy sterowania i synoptyki dla zestawu hydroforowego.

Rozdzielnica powinna spełniać wymagania obowiązujących norm dla rozdzielnic i sterownic, a także posiadać certyfikat CE.

Wymagania dla sterowników PLC

Minimalne parametry jakimi muszą się charakteryzować sterowniki PLC w rozdzielnicach:

- pamięć programu min. 512 kB,
- budowa modułowa,
- obsługa dowolnych kart SD,
- min. 1 port szeregowy RS485,
- port ethernetowy wbudowany w jednostkę główną,
- ilość wejść/wyjść należy dobrać z 20% zapasem.

Wymagania dla panelów operatorskich

Panele operatorskie zostaną zamontowane na elewacjach rozdzielnicy RT i RZH.

Minimalne parametry jakimi muszą się charakteryzować panele:

- kolorowy panel dotykowy,
- przekątna:
 - min. 10" dla rozdzielnicy RT,
 - min. 7" dla rozdzielnicy RZH,
- ekran typu TFT,
- rozdzielczość (px):
 - 1024x600 dla rozdzielnicy RT,
 - 800x480 dla rozdzielnicy RZH,
- podświetlenie LED,
- min. 128 MB pamięci Flash,
- min. 128 MB pamięci RAM,
- wbudowany zegar czasu rzeczywistego,
- 1 port komunikacyjny ethernetowy,
- 1 port komunikacyjny RS-232,

- 1 port komunikacyjny RS-485,
- temperatura użytkowania: 0-50 °C,
- bezpłatne oprogramowanie do konfiguracji paneli.

Wymagania dla przetwornic częstotliwości

Przetwornice częstotliwości współpracujące z pompami zestawu hydroforowego powinny charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi:

- kompaktowa obudowa ułatwiająca montaż i obsługę,
- stopień ochrony obudowy min. IP21,
- min. 1 port komunikacyjny RS-485,
- min. 1 port ethernetowy,
- min. 3 wyjścia przekaźnikowe,
- funkcja bezpiecznego wyłączenia momentu STO (Safe Torque Off),
- algorytm sterowania silnika: skalarny i wektorowy,
- możliwość sterowania prędkością lub momentem silnika,
- wysoka sprawność energetyczna,
- możliwość współpracy z różnymi typami silników AC,
- łatwy w obsłudze panel sterowania z minimalną rozdzielczością 240 x 160 pikseli,
- jednostka sterująca z możliwością instalacji opcjonalnych modułów komunikacji, sprzężeń oraz rozszerzeń wejść/wyjść,
- lakierowane płytki elektroniki w standardzie,
- programowalne wejścia/wyjścia cyfrowe i analogowe,
- wbudowany dławik sieciowy po stronie DC do redukcji wyższych harmonicznych ze zmienną reaktancją,
- wbudowany w standardzie filtr EMC spełniający wymagania klasy C2,
- regulator PID z dwoma zestawami nastaw,
- możliwość zaprogramowania przemiennika częstotliwości za pomocą bezpłatnego oprogramowania komputerowego; program komputerowy w języku polskim,
- możliwość kalkulacji przepływu.

Wymagania instalacji CCTV

Każda z kamer instalacji CCTV powinna charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi:

- kamera wraz z obudową przeznaczona do zastosowań zewnętrznych, do pracy w trybie 24/7/365,
- generowany obraz w rozdzielczości co najmniej 1920x1080p,

- generowany obraz co najmniej 50kl./s w rozdzielczości 1920x1080p z wykorzystaniem kompresji H.264,
- wykorzystywana kompresja video H.264 profile High, Main i Baseline,
- posiadająca czułość lepszą niż 0,11 lux w trybie kolorowym (pomiar przy F1.2, migawka),
- posiadająca czułość nie gorszą niż:
 - o dla 50 IRE:
 - Kolor: ... Lux*,
 - B-W: ... Lux*,

*ustalenie parametru nastąpi po dokonaniu oceny zakresu warunków otoczenia (środowiska) związanych z oświetleniem terenu,
- posiadająca szeroki zakres dynamiki obrazu - lepszy niż 85dB,
- posiadająca mechanizm automatycznej regulacji ostrości obrazu (tzw. auto back-focus),
- umożliwiająca połączenie co najmniej 20 użytkowników w trybie Unicast,
- umożliwiająca obsługę podłączania do sieci zgodnie z 802.1x,
- posiadająca funkcję stabilizacji obrazu,
- posiadająca funkcję redukcji szumu (3D),
- posiadająca zgodność ze standardem ONVIF,
- posiadająca zdolność do generowania co najmniej trzech strumieni obrazu, różniących się.

System wizualizacji

Obiekt objęty niniejszym opracowaniem należy włączyć do istniejącego, nadrzędnego systemu wizualizacji, opartego o pakietową transmisję danych GPRS, w istniejącym APN, który jest zainstalowany i funkcjonuje u Zamawiającego. Należy go zaktualizować do najnowszej wersji dostępnej na rynku. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zamieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch lub więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji.

Należy również przewidzieć wymianę istniejącej stacji bazowej na nową o minimalnych parametrach:

1	procesor	częstotliwość podstawowa: min. 1,00 GHz częstotliwość w trybie turbo (1 rdzeń) : min. 3,50 GHz liczba rdzeni: min. 4 liczba wątków: min. 8
---	----------	---

2	pamięć RAM	min. 8 GB
3	dysk twardy	min. 1 TB
4	karta graficzna	częstotliwość GPU: min. 0,30 GHz karta graficzna (turbo): min. 1,05 GHz jednostki wykonawcze: min. 64 technologia: min. 10 nm
5	monitor	przekątna: min. 23,6" rozdzielczość: min. 1920 x 1080
6	TV	przekątna: 55"
7	dodatkowe wyposażenie	klawiatura, mysz, listwa antyprzepięciowa, UPS
9	system operacyjny	64 bit

Wymagania dotyczące działania szaf rozdzielczych i sterowniczych

Napięcie znamionowe robocze nie może być niższe niż 440 V, a znamionowe napięcie izolacji nie może być niższe od 660 V. Przewody między głównymi szynami zbiorczymi, a stroną zasilania poszczególnych zespołów funkcjonalnych powinny być możliwie jak najkrótsze i o odpowiednim przekroju.

Wymagane jest, aby Wykonawca zapewnił pełną selektywność całego systemu zabezpieczeń.

Awaria jednego z zespołów funkcjonalnych nie może wpłynąć na działanie żadnego innego zespołu.

Konstrukcja rozdzielnic sterowniczych

Wszystkie szafy rozdzielcze i sterownicze niskiego napięcia należy zbudować zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca powinien zachować środki ostrożności, aby zapobiec przypadkowemu dotknięciu części znajdujących się pod napięciem 50 V lub wyższym.

W przypadku szafek rozdzielczych z wprowadzaniem kabli od dołu pokrywy, wejścia kabli powinny posiadać uszczelnienie o odpowiednim stopniu ochrony. Te same wymagania obowiązują szafki rozdzielcze z wprowadzaniem kabli od góry.

Wszystkie szyny zbiorcze i przewody ochronne wykonane z miedzi.

Szczegółowe wymagania dotyczące rozdzielnic zasilających i sterowniczych

Wymagane jest, aby wszystkie rozdzielnice zasilające i sterownicze spełniały aktualne przepisy i normy.

Elementy urządzeń zamontowane na zewnętrznej powierzchni wszystkich pokryw i drzwiczek należy wyposażyć w opisy podające jego funkcję. Elementy urządzeń zamontowane wewnątrz obudów należy wyposażyć w opisy zawierające numery zgodne z oznaczeniami naniesionymi w schematach elektrycznych połączeń.

Numery zacisków bloków list przyłączeniowych wewnątrz obudowy należy przedstawić graficznie wewnątrz szafy w celu łatwego przyłączenia kabli sterowniczych i zasilających. Wykonawca w szafach porozdziela bloki zacisków dla różnych grup napięć.

W obudowie na drzwiach wewnętrznych należy zamieścić wykaz wartości prądu znamionowego wszystkich bezpieczników. Drzwiczki i pokrywy szaf powinny zawierać możliwość zamykania za pomocą klamek. Sygnały wchodzące do szaf z innych szaf rozdzielczych i sterowniczych należy odseparować za pomocą przekładników elektromagnetycznych.

Wyłączniki prądu przemiennego (prąd wyłączalny 10 kA i powyżej)

Wymagane jest, aby wyłączniki używane w niskonapięciowych instalacjach prądu przemiennego o prądzie wyłączalnym 10 kA i powyżej, były urządzeniami mechanicznymi, zamontowanymi w stalowej kasie, wewnątrzowymi, powietrznymi, wyzwalanymi swobodnie i spełniającymi aktualne przepisy i normy.

Rozłączniki izolacyjne

Wymagane jest, aby rozłączniki izolacyjne były mechanicznymi urządzeniami wewnątrzowymi, powietrznymi, spełniającymi aktualne przepisy i normy.

Rozłączniki izolacyjne powinny spełniać warunki:

- znamionowe napięcie izolacji nie może być niższe od 660V_~,
- znamionowe napięcie robocze nie może być niższe od 440V_~,
- znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany musi odpowiadać warunkom zwarciovym,
- znamionowa zdolność załączania zwarciovego musi być zgodna z warunkami zwarciovymi,
- styki stałe powinny być osłonięte w celu ochrony przed przypadkowym dotknięciem części przewodzących przez konserwatora.

Styczniki prądu przemiennego

Wymagane jest, aby styczniki prądu przemiennego były mechanicznymi urządzeniami elektromagnetycznymi, wewnątrzowymi, spełniającymi aktualne przepisy i normy.

Wymagane właściwości elektryczne zastosowanych styczników:

- znamionowe napięcie robocze nie może być niższe niż 440 V_~,
- znamionowe napięcie izolacji nie może być niższe od 660 V_~,
- znamionowy prąd roboczy nie może być niższy od znamionowego prądu roboczego rozrusznika.

Styczniki powinny cechować się:

- możliwością pracy ciągłej,

- możliwością pracy przerywanej,
- izolacyjną podstawą stycznika,
- dużą trwałością mechaniczną,
- dużą zdolnością łączeniową.

Rozłączniki bezpiecznikowe dla instalacji rozdzielczych

Wymagane jest, aby rozłączniki bezpiecznikowe w instalacjach rozdzielczych były urządzeniami mechanicznymi, wewnętrznymi, spełniającymi aktualne przepisy i normy.

Rozłączniki bezpiecznikowe dla instalacji rozdzielczych powinny spełniać warunki:

- muszą być przystosowane do wyłączania i załączania prądu roboczego,
- po wyłączeniu rozłącznika i wyjęciu wkładki topikowej musi istnieć widoczna przerwa izolacyjna w obwodzie,
- nie mogą być stosowane do łączeń manewrowych,
- znamionowe napięcie izolacji nie może być niższe od 660V~,
- znamionowe napięcie robocze nie może być niższe od 440V~,
- znamionowy prąd zwarciovym powinien odpowiadać warunkom zwarciovym,
- styki stałe powinny być osłonięte w celu ochrony przez przypadkowym dotknięciem części, przewodzących przez konserwatora.

Rozłączniki bezpiecznikowe dla obwodów silników

Wymagane jest, aby rozłączniki bezpiecznikowe w obwodach silników prądu przemiennego były urządzeniami mechanicznymi wewnętrznymi, spełniającymi aktualne przepisy i normy.

Rozłączniki bezpiecznikowe dla obwodów silników powinny spełniać warunki:

- znamionowe napięcie izolacji nie może być niższe niż 660V~,
- znamionowy prąd zwarciovym dla maksymalnych wartości znamionowych powinien odpowiadać warunkom zwarciovym,
- styki stałe powinny być osłonięte w celu ochrony przez przypadkowym dotknięciem części; przewodzących przez konserwatora.

Rozruszniki silników

Wymagane jest, aby rozdzielnice zasilania i sterowania silników były wyposażone w aparaturę zabezpieczającą, umożliwiającą bezpośredni rozruch silników o mocy do 5,5 kW łącznie. W przypadku silników o mocy większej niż 5,5 kW należy zastosować tyrystorowe urządzenia łagodnego rozruchu. Znamionowy prąd roboczy nie może być niższy od prądu silnika przy pełnym obciążeniu. Rozruszniki powinny być przystosowane do sterowania automatycznego i ręcznego. Należy stosować zintegrowane zabezpieczenia silników, zapewniające ochronę przy:

- zaniku fazy,

- asymetrii obciążenia,
- doziemieniu,
- przeciążeniu,
- zbyt długim rozruchu,
- niedociążeniu.

Bezpieczniki obwodów zasilania i sterowania

Wszystkie wkładki bezpiecznikowe obwodów silników należy dostosować do prądu znamionowego i rozruchowego. Wkładki topikowe niskiego napięcia będą zgodne z aktualnymi przepisami i normami. Listy z wykazem wkładek bezpieczników powinny być zamieszczone na drzwiach wewnątrz rozdzielnicy.

Gniazda i podstawy bezpieczników będą w pełni izolowane, ich części pod napięciem osłonięte, a wytrzymałość zwarciowa większa od największego spodziewanego prądu zwarcioowego.

Wkładki bezpiecznikowe z charakterystyką czasowo-prądową typu 'gG' powinny wypadać w odpowiedniej strefie czasowo - prądowej, według obowiązującej Polskiej Normy.

Próby rozdzielnic zasilających i sterowniczych

Wymagane jest, aby wszystkie rozdzielnice zasilające i sterownicze posiadały certyfikaty prób swoich części składowych. Kompletnie zespoły powinny posiadać wszystkie obwody zasilania sprawdzone fizycznie.

Wszystkie zwykłe i alarmowe funkcje Wykonawca powinien przetestować ponownie. Symulacje mogą być stosowane w celu sprawdzenia działania urządzeń kontrolnych (np. wyłącznik pływakowy może być sprawdzony na „sucho” przez działanie ręczne).

Wszystkie czynności sprawdzające i próby powinny być wykonane zgodnie z ustaloną procedurą. Wyniki powinny być zapisywane oddzielnie. Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć wyniki wszystkich prób.

Instrumenty wskaźnikowe

Wymagane jest, aby instrumenty wskaźnikowe spełniały standardy przemysłowe. Powinny być przystosowane do ciągłej pracy pod dużym obciążeniem oraz spełniać aktualne przepisy i normy.

Układanie kabli w budynkach

Kable układane wewnątrz budynków lub na nich należy prowadzić w korytkach kablowych, drabinkach lub wieszakach kablowych z materiału dobranego do warunków środowiska (ocynk galwaniczny, stal nierdzewna). Trasy kablowe powinny być mocowane na wspornikach ze stali ocynkowanej. Konstrukcje wsporcze i chwyt

bez względu na rodzaj instalacji powinny być zamocowane do podłoża (cegła, beton) w sposób trwały.

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinna być prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Kable powinny być prowadzone z zachowaniem odpowiednich odległości od ścian, podłóg itp. Trasy pionowe i poziome głównych ciągów kablowych należy wykonać w taki sposób, aby możliwa była rozbudowa instalacji.

Trasy kablowe powinny mieć min. 20% zapas szerokości.

Montaż przewodów kablowych

Wymagane jest, aby przewody kablowe i łączniki zostały zamontowane w budynku natynkowo w rurkach osłonnych. Osłona przewodów kablowych powinna tworzyć ciągłość elektryczną na całej długości. W zwykłych puszkach Wykonawca powinien stosować gładkie tulejki i złączki lub alternatywnie można wykorzystać puszki wytłaczane.

Przewody kablowe montowane na ścianach w rurkach osłonnych powinny być przymocowane za pomocą wsporników. Wsporniki Wykonawca powinien rozmieścić w odstępach nie przekraczających 2 metry, aby zapewnić odpowiednie zamocowanie.

Elastyczne rurki zbrojone, osłonięte PCV, powinny być poprowadzone do silników lub innych zespołów narażonych na drgania. Na połączeniach między rurką sztywną i elastyczną Wykonawca powinien zamontować puszki przelotowe z odpowiednimi dławicami po obu stronach.

Kable i przewody

Wymagane jest, aby zastosowane kable sygnałowe były odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, a także trudnozapalne. Nie należy w jednym kablu prowadzić sygnałów o różnych wartościach napięcia. Należy stosować kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi na napięcie 1 kV o przekroju min. 2,5 mm². Po stronie wtórnej falowników należy stosować przewody ekranowane.

Silniki elektryczne

Silniki przeznaczone do pracy w temperaturach otoczenia 40°C powinny być typu indukcyjnego (trójfazowe klatkowe ogólnego przeznaczenia), przystosowane do rozruchu bezpośredniego. Prąd rozruchu nie powinien być większy niż sześciokrotność prądu pod pełnym obciążeniem. Przy wyborze silnika należy zwrócić uwagę na charakterystyki rozruchu w zależności od obciążenia.

Wymagane jest, aby wydajność i współczynniki mocy silników były wysokie w szerokim zakresie warunków obciążenia; silniki będą zaprojektowane, wyprodukowane i przetestowane zgodnie ze stosownymi aktualnymi przepisami i normami. Silniki powinny osiągnąć maksymalny moment rozruchowy 150%

momentu przy pełnym obciążeniu. Wymagane jest, aby silniki pracowały cicho i bez wibracji.

Silniki powinny wytrzymać 12 uruchomień na godzinę, w normalnych warunkach (80% napięcia znamionowego), natomiast w ciągu całego okresu eksploatacji powinny osiągnąć możliwość 50 000 godzin pracy. Tabliczki znamionowe silników powinny zawierać oprócz standardowych danych znamionowych, dane o klasie izolacji, wzroście temperatury i typie obudowy.

Zespół prądotwórczy

Wymagane jest, aby zespół prądotwórczy spełniał wymagania aktualnych przepisów i norm.

Rozruch agregatu będzie automatyczny przy braku napięcia. Należy przewidzieć niezbędne blokady uniemożliwiające równoległą pracę agregatu i zasilania z sieci.

Zespół prądotwórczy powinien spełniać wymagania :

- zespół silnik/alternator zamontowany na stalowej ramie poprzez poduszki antywibracyjne,
- zbiornik paliwa w ramie agregatu,
- silnik z rozrusznikiem elektrycznym,
- chłodnica z wentylatorem,
- akumulator rozruchowy,
- panel kontrolny zamontowany w agregacie,
- wyposażony w 1 port komunikacyjny RS-485,
- wyposażony w rozłącznik dla akumulatora,
- wyposażony w regulowany wyłącznik różnicowo-prądowy oraz wyłącznik główny na wszystkie pola w standardzie,
- moc ciągła: brak ograniczeń co do rocznej liczby motogodzin (przy zmiennym obciążeniu).
- możliwość przeciążenia o 10% przez 1 godzinę na 12 godzin pracy (zgodnie z ISO 8528 PREP),

Bateria kondensatorów

Na podstawie obliczeń wymagany jest dobór baterii kondensatorów z automatyczną regulacją. Przed montażem baterii kondensatorów należy dokonać szczegółowych badań poboru mocy oraz współczynnika $\cos\phi$ za pomocą analizatora parametrów sieci. Na ich podstawie szczegółowo dobrać baterię kondensatorów.

Elementy podstawowe baterii: regulator, zabezpieczenia, styczniki, kondensatory, obudowa. Stopień ochrony obudowy IP42.

Analizator parametrów sieci

Rozdzielnicę RG należy wyposażać w tablicowy wielofunkcyjny miernik parametrów sieci energetycznej, umożliwiający wyświetlenie określonych parametrów systemowych, występujących w niskonapięciowych sieciach zasilających. Analizator powinien posiadać graficzny wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający dokonywanie odczytu nawet z większej odległości.

Podstawowe parametry analizatora:

- napięcie fazowe,
- napięcie międzyfazowe,
- prąd,
- moc pozorna 1-fazowa,
- moc czynna 1-fazowa,
- moc bierna,
- moc pozorna całkowita,
- moc czynna całkowita,
- moc bierna całkowita,
- współczynnik mocy,
- całkowity współczynnik mocy,
- częstotliwość,
- współczynnik zawartości harmonicznych napięcia,
- współczynnik THDi prądu,
- energia czynna,
- energia pozorna,
- energia bierna,
- licznik czasu pracy,
- asymetria napięcia,
- asymetria prądu.

Analizator powinien być wyposażony w gniazdo RJ45.

Oświetlenie terenu

Wymagane jest oświetlenie terenu SUW. Należy zaprojektować słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane, ośmiokątne, o wysokości zawieszenia oprawy 10 m. Słupy oświetleniowe wyposażać w podwójne wysięgniki o długości max. 1,0 m. Słupy należy zamontować na fundamentach F-150/200. Fundamenty należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją farbami bitumicznymi. Metalowe części słupów łączyć z przewodem ochronnym z zaciskiem PEN tabliczki bezpiecznikowej. Przewidziano zastosowanie opraw oświetleniowych:

- napięcie zasilania 230V,
- klasa ochronności IP65,

- II klasa izolacji,
- z możliwością regulacji kąta nachylenia oprawy,
- źródła światła w technologii LED.

Źródła światła zabezpieczyć bezpiecznikami instalacyjnymi S301 B6A, zamontowanymi na tabliczce bezpiecznikowej we wnęce słupowej. Zasilanie oświetlenia wykonać z rozdzielnicy RG zasilająco-sterującej kablem YKY 3 x 4 mm². Wykonać uziemienie słupów. Rezystancja uziomu powinna spełniać warunek $R < 10\Omega$. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie automatycznie z zegara astronomicznego. Możliwe będzie również całkowite wyłączenie instalacji lub załączenie ręczne za pomocą przełącznika modułowego I-0-II.

Instalacja fotowoltaiczna

Wymagane jest wykonanie instalacji fotowoltaicznej (o mocy pokrywającej zapotrzebowanie szczytowe Stacji Uzdatniania Wody) wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Instalacja zostanie podłączona do sieci w systemie on-grid umożliwiając współpracę elektrowni z siecią dystrybucyjną. Nadwyżki wyprodukowanej energii będą oddawane do sieci, natomiast w przypadku niedoboru kupowane. Inwestor dokona zgłoszenia przyłączenia do sieci elektroenergetycznej mikroinstalacji fotowoltaicznej, zgodnie z wytycznymi dystrybutora energii.

Inwerter fotowoltaiczny

Inwerter konwertuje prąd stały(DC) generowany przez ogniwa fotowoltaiczne na prąd zmienny (AC) o parametrach zgodnych z wymaganiami sieci elektroenergetycznej.

Wymagane jest zastosowanie inwertera o parametrach niegorszych:

- maksymalne napięcie wejścia: 1000 V,
- napięcie startowe: 330 V,
- zasięg napięć MPPT: 200-800 V,
- maksymalny prąd wejścia: 15 A + 15 A,
- liczba MPPT / maksymalna liczba stringów w urządzeniu, nominalna moc wyjścia, wyjście (AC): 2/4, 10 kW,
- napięcie nominalne: 380/400V,
- zakres napięcia: 313 ~470V (regulowane),
- częstotliwość: 50/60 Hz,
- ilość faz: 3,
- współczynnik mocy: $>0,99$,
- THD $<3\%$,
- iniekcja prądu DC <20 mA,
- zasięg częstotliwości, sprawność, sprawność maksymalna: 47-52Hz or 57-62 Hz (regulowane), 98,2 %,

- sprawność Euro: 97,3 %,
- sprawność MPPT, ochrona, odwrotna polaryzacja DC: 99,9 %, TAK,
- zabezpieczenie przed zwarcie: TAK,
- zabezpieczenie nadprądowe wyjścia: TAK,
- zabezpieczenie wyjścia przed zbyt wysokim napięciem: TAK,
- monitorowanie rezystencji izolacji: TAK,
- wykrywanie prądu resztkowego: TAK,
- ochrona przed przepięciami: TAK,
- monitorowanie sieci: TAK,
- ochrona antywyspowa: TAK,
- ochrona termiczna: TAK,
- typ: beztransfornatorowy,
- zużycie własne: <1 W(noc),
- temperatura działania: -25 °C ~ 60 °C,
- stopień ochrony: IP65,
- emisja dźwięku (typowa): <30 dBA,
- chłodzenie: konwekcyjne – naturalne,
- żywotność: >20 lat,
- wilgotność otoczenia: 0~95%,
- bezpieczeństwo/standarty EMC, połączenie DC, dane ogólne: EN61000–6–1:2007; EN61000–6–3:2007, IEC62109–1/2; AS3100, MC-4 kompatybilny,
- połączenie AC: wtyczka klasy IP67,
- wyświetlacz: LCD, 2×20 Z,
- komunikacja: RS 485,
- gwarancja: min. 10 lat.

Panele fotowoltaiczne

Dla instalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć montaż paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy znamionowej 290 W. Do obliczeń należy przyjąć panele fotowoltaiczne o parametrach niegorszych:

Parametry mechaniczne

- ogniwo (mm): Mono 156 x 156,
- pole przekroju kabla (mm²): 4,
- złącze: zgodny z MC4,
- maksymalne napięcie w systemie: napięcie stałe 1000 V (IEC),
- temperatura pracy: -40°C~+85°C,
- maksymalne obciążenie statyczne, przód (np. śnieg, wiatr): 5400 Pa (112 Ib/R),
- maksymalne obciążenie statyczne, tył (np. wiatr): 2400 Pa (50 Ib/R),
- normalna temperatura pracy ogniwa (NOCT): 45 +/-2C°,

- klasa stosowania: klasa A,
- gwarancja: min. 10 lat,

Parametry elektryczne

- moc znamionowa w (STC) (W): 290,
- napięcie jałowe (V_{oc}/V): 39,46,
- napięcie przy mocy maksymalnej (V_{mp}/V): 32,07,
- prąd zwarcia (I_{sc}/A): 9,56,
- natężenie prądu przy mocy maksymalnej (I_{mp}/A): 9,11,
- sprawność modułu [%]: 17,74,
- tolerancja mocy (W): -0~+5 W,
- współczynnik temperaturowy I_{sc} (αI_{sc}): +0,060%/°C,
- współczynnik temperaturowy V_{oc} (βV_{oc}): -0,300%/°C,
- współczynnik temperaturowy P_{max} (γP_{mp}): -0,390%/°C,
- warunki STC: natężenie promieniowania 1000 W/m², temperatura modułu 25°C, współczynnik masy powietrza AM 1,5.

Rozdzielnice DC instalacji fotowoltaicznej

Rozdzielnica PV zawiera urządzenia do ochrony paneli fotowoltaicznych i falownika PV w instalacji fotowoltaicznej przed przepięciem w obwodach DC, wywołanym wyładowaniem atmosferycznym oraz zwarciami po stronie wejścia AC do inwertera. Posiada również wyłącznik główny wyposażony w wyzwalacz wzrostowy dający możliwość rozłączenia paneli fotowoltaicznych od inwerterów ręcznie lub za pomocą przycisku p.poż przy wejściu głównym SUW. Wymagana jest obudowa zewnętrzna naścienna zabudowana na konstrukcji pod panelami PV.

Wymagane dane techniczne obudowy:

- stopień ochrony min. IP65,
- obudowa wykonana z poliwęglanu II kl. z przezroczystymi drzwiami,
- odporność na zewnętrzne uderzenia mechaniczne IK 10,
- napięcie $U_n > 1000V$ DC, $I_n = 35A$ DC,
- zakres temperatury pracy: -40 °C do +60°C,
- odporność na działanie promieni UV.

Rozdzielnice AC instalacji fotowoltaicznej

Zewnętrzna naścienna zabudowana na konstrukcji pod panelami PV:

- znamionowe napięcie: AC 230/400V 50 Hz,
- stopień ochrony min. IP65,
- obudowa wykonana z poliwęglanu II kl. z przezroczystymi drzwiami,
- zakres temperatury pracy: -40 °C do +60°C,
- odporność na działanie promieni UV,

- zasilanie i odpływy od dołu.

Wewnętrzna naścienna zabudowana przy rozdzielnicy głównej SUW:

- znamionowe napięcie: AC 230/400V 50 Hz,
- stopień ochrony min. IP65,
- obudowa wykonana z poliwęglanu II kl. z przezroczystymi drzwiami,
- zakres temperatury pracy: -40 °C do +60°C,
- zasilanie i odpływy od dołu.

Połączenia instalacji PV po stronie AC i DC

Połączenia po stronie AC

Na odcinku od inwertera do rozdzielnicy głównej RG zasilająco – sterującej poprzez rozdzielnice AC instalacji fotowoltaicznej należy ułożyć kabel YAKY o dobranym przekroju.

Rozdzielnice AC należy wyposażać w rozłączniki, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, wyłącznik różnicowo-prądowy oraz zabezpieczenie przeciwprzepięciowe.

Połączenia po stronie DC

Połączenia systemu fotowoltaicznego od strony DC należy wykonać za pomocą przewodów solarnych o następujących parametrach niegorszych:

- nominalne napięcie: AC U₀/U 0.6/1.0 kV,
- max. napięcie DC systemu PV: 1.8 kV,
- max. dopuszczalne napięcie pracy AC: 0.7/1.2 kV przewodnik-ziemia/przewodnik-przewodnik,
- max. dopuszczalne napięcie pracy DC: 0.9/1.8 kV przewodnik-ziemia/przewodnik-przewodnik,
- test napięcia AC/DC: 6,5 kV/15 kV,
- przewodnik: miedź elektrolityczna, cynowana, klasa 5,
- stosowanie na zewnątrz,
- wytrzymały temperaturowo: maksymalna temperatura otoczenia do +120°C, zgodnie z IEC 60216,
- zwiększona odporność przed ogniem,
- niska emisja dymu podczas pożaru,
- odporny na amoniak,
- odporny na promieniowanie UV,
- odporny na ozon,
- w podwójnej izolacji z komponentu sieciowanego.

Przewody należy prowadzić od paneli fotowoltaicznych do rozdzielni DC. Przewody układać pod panelami fotowoltaicznymi, łącząc poszczególne moduły między sobą tak aby uniknąć tworzenia się pętli przewodów, w których mogłoby się indukować napięcie. Przewody dodatkowo prowadzić blisko przewodu ujemnego. Kabel należy

zabezpieczyć przed drganiami, przesunięciami i tarciem o inne elementy konstrukcji. Złączki mocować trwale do konstrukcji (nie powinny zwisać). Przewody prowadzić w peszlach ochronnych odpornych na warunki atmosferyczne.

Do połączenia przewodów należy stosować złącza o parametrach niegorszych:

- stopień ochrony: IP 68,
- zakres temperatur: od -40°C do $+90^{\circ}\text{C}$,
- napięcie znamionowe: 1000 V (IEC),
- prąd znamionowy: 45 A (4 mm²),
- rezystancja styku: 0.25 m Ω ,
- materiał styku: miedź ocynowana,
- materiał izolacyjny: PBT,
- rodzaj styku: usieciowany.

System mocowania paneli

Panele PV należy mocować na konstrukcji wolnostojącej jednopodporowej wbijanej w ziemię. Układ paneli: rzędowy. Kąt nachylenia 30° .

Materiały konstrukcji: stal ocynkowana, aluminium.

6.6. WYMAGANIA DLA SIECI WODOCIĄGOWEJ ZASILAJĄCEJ MIEJSCOWOŚĆ BABIN

Celem inwestycji jest rozbudowa istniejącego wodociągu grupowego z ujęciem wody w Matczynie dla potrzeb mieszkańców m. Zosin (Babin), zamieszkujących budynki sektora mieszkalnego byłego PGR BABIN.

Wodociąg ma dostarczać dostateczną ilość wody do celów socjalnobytowych, gospodarczych i p. pożarowych, zapewniając jednocześnie odpowiednią jakość wody pod względem fizykochemicznym i bakteriologicznym.

Całkowita długość projektowanej w tym zadaniu sieci wyniesie ok. 1,115 km.

Na trasie projektowanego odcinka sieci wodociągowej, pomiędzy miejscem włączenia do istniejącej sieci, a osiedlem mieszkaniowym w Babinie nie występuje żadna zabudowa, a istniejące uzbrojenie to sieć gazowa rozdzielcza, kanalizacja sanitarna, istniejąca sieć wodociągowa oraz linia kablowa telekomunikacyjna.

Ponadto występuje skrzyżowanie z gazociągiem wysokiego ciśnienia Ø250 mm.

Zakłada się, że projektowana sieć będzie przebiegać po gruntach stanowiących własność prywatną.

Przewidziany do wykonania odcinek ma zapewnić optymalny przepływ wody w ilości potrzebnej do zaopatrzenia przeciwpożarowego w wysokości min. 10 dm³/s, który to przepływ stanowi podstawę do wymiarowania przekroju sieci.

Docelowo zakłada się dalszą rozbudowę sieci dla wsi Babin i Jaroszewice.

Wymagane jest wykonanie sieci wodociągowej z rur PE100RC SDR17 PN10.

Z uwagi na znaczne obniżenie terenu miejscowości Babin w stosunku do poziomu ujęcia wody (ok. 20 m), należy przewidzieć zastosowanie reduktora ciśnienia oraz ewentualnie zaworów odpowietrzająco-napowietrzających.

Wymagania materiałowe dla rur wodociągowych

- materiał PE100RC SDR17 zgodny z certyfikatem PAS 1075 dla gotowego wyrobu,
- wszystkie warstwy rur muszą być wykonane z tworzywa klasy PE100RC,
- rury powinny posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych (pomiędzy poszczególnymi warstwami powinno wystąpić połączenie molekularne umożliwiające mechaniczne rozłączenie),
- rury powinny posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki i podsypki piaskowej,
- użyty do produkcji rur surowiec powinien być pierwotny, nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku.

Rurociągi sieci wodociągowej należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe, a kształtki i armaturę poprzez połączenia kołnierzowe.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej należy przewidzieć węzły zasuw i hydranty pożarowe nadziemne.

Wymagania techniczne dla zasuw

Wbudowane zasuw kołnierzowe powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczonego przed korozją wewnątrz i zewnętrznie farbą epoksydową o grubości min. 250 µm, z powłoką posiadającą certyfikat jakości i odbioru GSK – RAL lub równorzędny. Ponadto powinny posiadać:

- pełny przelot, bez przewężeń na wysokości klina,
- uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie,
- śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco,
- trzpień ze stali nierdzewnej walcowanej na zimno,
- klin z żeliwa sferoidalnego zawulkanizowany zewnętrznie i wewnątrz powłoką EPDM z pełnym przelotem,
- prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw,

- obudowy do zasuw teleskopowe w rozwiązaniu systemowym producenta zasuw, o długości umożliwiającej umieszczenie obudowy w skrzynce do zasuw, dostosowanej do niwelety terenu.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej należy wbudować hydranty nadziemne o średnicy DN80, z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem, na ciśnienie PN16 (1,6 MPa), montowane wraz z zasuwami odcinającymi.

Hydranty należy rozmieścić w odległościach do 150 m od siebie.

Wymagania techniczne dla hydrantów

- koloru czerwonego o średnicy DN80,
- z samoczynnym odwodnieniem,
- z podwójnym zamknięciem,
- na ciśnienie 1,6 MPa (PN16),
- głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min GGG40,
- kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej, zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych wewnątrz i na zewnątrz żywicą epoksydową o minimalnej grubości warstwy lakierniczej 250 µm,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno, co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- elastomerowe uszczelnienie zamknięcia,
- samoczynne odwodnienie kolumny (na odwodnienie kolumny stosować osłony podziemne z tworzywa sztucznego, odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w pośrednim i przy całkowitym otwarciu powinno być szczelne),
- posiadające aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną,
- wymagane świadectwo dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie p.poż. wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie,
- skrzynki zasuw hydrantowych powinny spełniać wymagania normy PN-M- 74081:1998; skrzynki zasuwowe należy stosować wyłącznie w rodzaju B.

Podczas montażu hydrantów należy zadbać o wykonanie podsypki odsączającej. Podsypka odsączająca powinna składać się z ok. 0,5 m³ nieagresywnego materiału umieszczonego przed i pod otworem spustowym (żwir, tłuczeń). Powyżej, ze względu na niebezpieczeństwo zamarznięcia gruntu, należy umieścić materiał pozbawiony kamieni, żwiru i gliny.

Kształtki żeliwne

Połączenia armatury kołnierzowej z siecią wodociągową należy zaprojektować przy zastosowaniu kształtek żeliwnych.

Wymagane parametry techniczne kształtek żeliwnych:

- wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG-500,
- zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową nakładaną metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną o grubości warstwy min. 250 μm na zewnątrz i od wewnątrz,
- posiadający atest PZH.

Bloki oporowe

Należy zaprojektować bloki oporowe w miejscach, w których mogą wystąpić uderzenia hydrauliczne, tj. na końcówkach sieci głównej oraz w miejscu odgałęzień.

Należy zastosować bloki oporowe betonowe prefabrykowane.

Wytyczne dla robót ziemnych otwartych

Wykopy otwarte należy wykonywać zapewniając odpowiednią stateczność wykopu.

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych litych – 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2 m, w pozostałych gruntach 1 m pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.

To samo dotyczy wykopów, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia pomiędzy ściankę rury, a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalna wielkość wynosi 0,25 m. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód, a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub może być wywieziony na odkład.

Grunt użyty do zasyпки może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z niweletą przewodów wodociągowych. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony.

Podczas montażu przewodów wodociągowych wykopy powinny być odwodnione.

W każdym przypadku należy zastosować szerokość podsypki i obsypki jak dla wykopu wąskoprzestrzennego, tj. o szerokości 80 cm.

Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 10 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodów i nawierzchni.

W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:

- bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu,
- z podsypką wynoszącą 10 cm w normalnych warunkach gruntowych i w gruncie skalistym i twardym.

Dopuszcza się niestosowanie obsypki i zasypki w przypadku zastosowania rur polietylenowych z warstwą ochronną typu RC.

W przypadku gdy nośność gruntu jest niewystarczająca, np. w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir.

Materiałem zasypu powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1 – 0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów.

W terenach zielonych stopień zagęszczenia gruntu powinien wynieść 0,95, a w terenie przejezdny min. 1,0.

Poniżej przykładowe sposoby zagęszczania gruntu tak, aby uzyskać wymagane wartości Proctora.

Zagęszczenie do wartości około 85 % Proctora uzyskuje się następująco:

- po jednym przejeździe po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg) o rozdzielnej płycie vibracyjnej do jednoczesnego zagęszczania po obu stronach przewodu lub
- po jednym przejeździe po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg); nad przewodem zalecana minimalna warstwa ochronna o grubości 0,25 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury lub
- po jednym przejeździe po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym (100 do 200 kg); minimalna warstwa ochronna 0,4 m lub
- po jednokrotnym ścisłym ubijaniu nogami warstwy 0,1 m.

Zagęszczenie do wartości 90 - 95 % Proctora uzyskuje się następująco:

- po sześciu przejazdach po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg) o rozdzielnej płycie vibracyjnej do jednoczesnego zagęszczania po obu stronach przewodu lub

- po sześciu przejazdach po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg); nad przewodem zalecana minimalna warstwa ochronna o grubości 0,25 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury lub
- po sześciu przejazdach po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym (100 do 200 kg); minimalna warstwa ochronna 0,4 m lub
- po pięciokrotnym ścisłym ubijaniu nogami warstwy 0,1 m.

Odwodnienie wykopów otwartych na czas budowy

W przypadku występowania gruntów niespoistych należy przyjąć pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, natomiast w przypadku gruntów spoistych należy przyjąć odwodnienie igłofiltrami.

Odprowadzenie wód do cieków naturalnych, gruntowych. Pompowanie wykonać dowolnym typem pompy o dostatecznej wydajności i wysokości podnoszenia.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo - wodnych w trakcie wykonywania robót.

Odcinki wykonywane przewiertem sterowanym horyzontalnym

W fazie projektowania przewiertu horyzontalnego należy określić głębokość posadowienia rury, punkt wejścia i wyjścia, promień krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia. Kąt wejścia, tj. kąt, pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wiercąca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21% - 36% (12° - 20°). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem. Przy projektowaniu powinno przyjmować się kąt równy 30% (15°) dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się $1^{\circ} = 2\%$, co można uzyskać niezależnie od zastosowanego typu wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia oraz co czasami jest sprawą zasadniczą, głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych.

Dla rur PE i HDPE ograniczeniem jest promień gięcia żerdzi, a nie samej rury. Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi - od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 1,50 – 2,00 m dla wiertnic małych, 3,00 – 3,50 m dla wiertnic średnich, oraz 4,5-5,5 m dla wiertnic dużych.

Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi możemy łatwo obliczyć odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę.

Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. W punkcie wyjścia warto przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Przy projektowaniu trzeba więc przewidzieć

miejsce od strony wyjścia, gdzie będziemy mogli cały odcinek rury przygotować do wciągania.

Wymagana głębokość posadowienia sieci wodociągowej

Wymagana głębokość posadowienia sieci wodociągowej wynosi 160 cm przykrycia (od poziomu terenu do wierzchu rury).

Próby szczelności

Szczelność przewodów wodociągowych powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

Z przeprowadzonych prób szczelności należy sporządzić protokoły.

Płukanie i dezynfekcja

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu.

Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s, w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka.

Przewidywane miejsce poboru wody do płukania – istniejąca sieć wodociągowa (pobór wody będzie opomiarowany).

Przewidywane miejsce zrzutu wody po płukaniu – publiczne naturalne zagłębienia terenu, rowy przydrożne. Zabrania się zrzutu wody po płukaniu do sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest dostarczenie Inwestorowi badań bakteriologicznych wody, najpóźniej w dniu odbioru robót.

Lokalizacja i oznakowanie trasy przewodów wodociągowych

Nad rurami wodociagowymi układanymi w wykopie otwartym - na wysokości 30 cm, należy umieścić taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą z metalową wkładką w kolorze niebieskim.

Lokalizację zasuw odcinających i hydrantów należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na elewacjach budynków lub ogrodzeniach, a w przypadku braku takiej możliwości na słupkach betonowych trwale posadowionych w ziemi. Tabliczki orientacyjne powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-09700:1986.

Skrzyżowania z elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi liniami kablowymi

Skrzyżowania wymagają zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych przez założenie na nie rury dwudzielnej o dł. 1,0 m. Istniejące kable powinny być także zabezpieczone jw. w przypadku niezachowania wymaganych odległości poziomych przy zbliżeniu projektowanej sieci do kabli.

Roboty budowlane w rejonie skrzyżowania należy wykonać bez stosowania sprzętu mechanicznego.

Zbliżenia i skrzyżowania z istniejącą siecią i przyłączami gazowymi

Przebieg równoległy i skrzyżowania projektowanej sieci wodociągowej z istniejącymi gazociągami średniego ciśnienia należy zaprojektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U, Nr 2013 poz. 640).

Skrzyżowania z siecią gazową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi gazociągami należy wykonać bezwzględnie pod kątem nie mniejszym niż 60° ,
- odległość pionowa między zewnętrznymi ściankami rury przewodowej wodociągu, a gazociągiem nie mniejsza niż 0,2 m,
- skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi gazociągami nie wymagają zabezpieczenia rurami osłonowymi,
- odległość pozioma między zewnętrznymi ściankami wodociągu, a gazociągiem nie mniejsza niż:
 - min. 1,5 m – dla gazociągów wybudowanych przed wejściem w życie rozporządzenia z 2001 r.,
 - min. 0,5 m – dla gazociągów wybudowanych po wejściu w życie rozporządzenia z 2001 r.

Ewentualne połączenia skręcane wodociągu należy umieścić w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od osi skrzyżowania.

Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rury gazowej i oznakowanie trasy w trakcie prowadzenia głębokich wykopów – rurę i taśmę znacznikową należy podwiesić na czas układania rurociągów w wykopie. Po wykonanych robotach montażowych grunt w miejscu skrzyżowania bezwzględnie zagęścić (wskaźnik zagęszczenia $I_s = \text{min. } 0,95$), a miejsce ułożenia istniejącego przewodu gazowego obsypać piaskiem.

Przy skrzyżowaniach z siecią gazową sieć wodociągowa znajduje się pod gazociągiem. Lokalizację gazociągu ustalić ręcznymi przekopami kontrolnymi. Zabezpieczenie kolizji z siecią gazową należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501.

Roboty budowlane w rejonie zbliżeń i skrzyżowań z siecią gazową należy prowadzić z uwzględnieniem zapisów warunków technicznych wydanych przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o.

Szczegółowy harmonogram prowadzenia robót należy uzgadniać z lokalną Gazownią, którą należy powiadomić na 7 dni przed rozpoczęciem robót.

6.7. WYMAGANIA DLA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

W ramach realizacji zadania Wykonawca przygotowuje i przekazuje Zamawiającemu dokumenty obejmujące między innymi:

- projekt zagospodarowania terenu,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- projekt techniczny,
- projekty robót i instalacji tymczasowych,
- wszelkie inne opracowania, opinie, decyzje i pozwolenia wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę obiektu,
- pozwolenie na budowę.
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych.
- instrukcję eksploatacji.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia budowlane wymagane do projektowania, z odpowiednim doświadczeniem zawodowym. Roboty powinny być zaprojektowane zgodnie z polskim Prawem Budowlanym, odpowiednimi normami oraz aktualną wiedzą techniczną. Wszelkie modyfikacje Dokumentów wymagane przez Zamawiającego należy zrealizować bez dodatkowych opłat.

W ramach prac przedprojektowych Wykonawca zweryfikuje lub potwierdzi dotychczasowe dane bilansowe i w uzasadnionych przypadkach dostosuje założenia w taki sposób, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Wykonawca zweryfikuje wszystkie przekazane przez Zamawiającego informacje dotyczące problemów eksploatacyjnych występujących na terenie SUW. Wszystkie przedstawione przez Zamawiającego dane należy traktować informacyjnie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ich odpowiednią interpretację oraz ustalenie danych wyjściowych i założeń do projektowania.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego) powinna obejmować:

- Projekt budowlany - projekt zagospodarowania terenu wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.
- Projekt budowlany - projekt architektoniczno-budowlany wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.
- Projekt techniczny stanowiący uszczegółowienie w/w opracowań. Projekt techniczny powinien zostać opracowany z uwzględnieniem warunków

zatwierdzenia Projektu zagospodarowania terenu i projektu architektoniczno-budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w wymaganiach Zamawiającego.

- Dokumentację powykonawczą – zawierającą naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych.
- Dokumentację powykonawczą rozruchową – sprawozdanie z rozruchu.
- Instrukcje obsługi.
- Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie.

Cała dokumentacja będzie przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wykona dokumentację fotograficzną Terenu Budowy.

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do akceptacji uzgodnioną ilość egzemplarzy Projektów w języku polskim, zawierających wszelkie opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy itp. Roboty budowlane należy zaprojektować tak, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszej aktualnej wiedzy technicznej i praktyce inżynierskiej. Podstawą opracowań projektowych powinna być prostota, spełnione powinny być wymagania niezawodności, tak aby budynki, budowle, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach eksploatacji. Szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie łatwego dostępu do obiektów i urządzeń w celu inspekcji, oczyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczane urządzenia i wyposażenie należy zaprojektować w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały w założonych warunkach eksploatacyjnych.

Wszystkie Roboty należy zaprojektować, dostarczyć i wykonać w systemie metrycznym.

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy, braki na rysunkach i objaśnieniach, niezależnie od tego czy zostały one zaaprobowane przez Zamawiającego czy nie, chyba że występowały one na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego lub Inspektora nadzoru.

Wykonawca zatrudni do projektowania Robót doświadczonych projektantów, posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, będących członkami organizacji samorządu zawodowego oraz kompletny personel pomocniczy.

Forma dokumentacji projektowej

Forma i zakres dokumentacji projektowej musi spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U 2020 poz. 1609).

Spis rysunków

W każdym tomie dokumentacji projektowej przekazanym do zatwierdzenia Zamawiającemu powinien znajdować się spis rysunków.

Rysunki i obliczenia, które powinien sporządzić Wykonawca, będą wykonane i przekazane zgodnie z wymaganiami podanymi niżej. Rozmiary arkuszy powinny być zgodne z rozmiarami powszechnie stosowanymi. Rysunki wszystkich elementów konstrukcyjnych powinny być czytelne i kompletne. Zastosowana skala zależy będzie od rodzaju rysunku i/lub przedstawianych szczegółów.

Zaleca się stosowanie następujących skali:

- plany rurociągów (sieci): 1:500 i/lub 1:1000,
- profile rurociągów: 1:100,
- plany terenu, schematy: 1:500 i/lub 1: 1000,
- plany ogólne: 1:50 i/lub 1:100,
- szczegóły: 1:20 do 1:5.

Początek robót budowlanych dotyczący jakiegokolwiek części zadania będzie dozwolony jedynie po zatwierdzeniu przez Zamawiającego kompletnej dokumentacji projektowej.

W przypadku, gdy Wykonawca nie będzie zgadzał się ze zmianami wprowadzonymi przez Zamawiającego, wówczas prześle pisemne zawiadomienie do Zamawiającego w terminie 7 dni od daty otrzymania zmienionego rysunku (rysunków).

Uzgodnienia i decyzje administracyjne

Wykonawca uzyska na swój koszt wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne do zaprojektowania, wybudowania i uruchomienia obiektu oraz uzyska wszelkie opinie, decyzje i przygotuje komplet dokumentów niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego decyzji pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Wykonawca uzyska pozwolenie wodnoprawne umożliwiające pobór wód ze studni.

Mapy do celów projektowych

Wykonawca, w zależności od rodzaju robót objętych projektem jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na teren objęty zakresem robót przewidzianych w Zamówieniu.

Projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany

W ramach zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu zagospodarowania terenu i projektu architektoniczno-budowlanego w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609).

Projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany muszą zostać opracowane przez personel inżynieryjno-techniczny o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, posiadający uprawnienia do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz będący członkiem właściwej izby samorządu zawodowego zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) lub spełniający warunki art. 12a lub 12b ww. ustawy.

Ponadto projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany powinny zostać opracowane w takim zakresie szczegółowości, aby możliwa była jednoznaczna ocena zaproponowanych w nim rozwiązań projektowych, potwierdzająca zgodność z zapisami PFU i wymaganiami Zamawiającego.

Przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę, Wykonawca prześle po 2 drukowane egz. projektu zagospodarowania terenu i projektu architektoniczno-budowlanego Zamawiającemu celem zatwierdzenia. Przekazane opracowania nie podlegają zwrotowi Wykonawcy.

Po uzyskaniu zatwierdzenia projektów przez Zamawiającego, Wykonawca wykona 4 komplety projektu zagospodarowania terenu i projektu architektoniczno-budowlanego, zgodnych z projektami zatwierdzonym przez Zamawiającego i złoży do właściwego organu celem uzyskania decyzji pozwolenia na budowę. Po uzyskaniu pozwolenia na budowę, Wykonawca prześle Zamawiającemu 1 oryginalny, kompletny egzemplarz dokumentacji wraz z wersją elektroniczną (na nośniku CD – rysunki w wersji edytowalnej dwg oraz nieedytowalnej pdf, opisy i pozostałe dokumenty w postaci nieedytowalnej pdf). Drugi oryginalny, osteplowany przez organ egzemplarz projektu budowlanego Wykonawca prześle Zamawiającemu po zakończeniu robót budowlanych wraz z dokumentacją powykonawczą.

Wykonawca zobowiązany jest do wszelakich uzgodnień z Zamawiającym w celu realizacji i odbioru przedmiotu zamówienia.

Projekt techniczny

Po akceptacji projektu zagospodarowania terenu i projektu architektoniczno-budowlanego, Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu technicznego. Zakres projektu technicznego obejmuje wcześniej zatwierdzone elementy projektu budowlanego uzupełnione o obliczenia, szczegółowe rozwiązania i rysunki techniczne dla każdej branży, konkretne parametry zastosowanej technologii wraz ze wskazaniem jednoznacznie identyfikowalnych parametrów zastosowanych urządzeń i materiałów, jeśli nie zostały one określone we wcześniej zatwierdzonych opracowaniach. Wymagania dotyczące formy projektu technicznego przyjmuje się zgodnie z właściwym Rozporządzeniem.

Wykonawca prześle 2 egzemplarze projektu technicznego Zamawiającemu celem zatwierdzenia. W przypadku braku zatwierdzenia, wymagane zmiany i/lub uwagi Zamawiającego do projektu technicznego będą natychmiast naniesione przez

Wykonawcę, a poprawiony projekt techniczny ponownie przedłożony Zamawiającemu w 2 egzemplarzach do uzyskania zatwierdzenia. Po uzyskaniu przez Wykonawcę zatwierdzenia projektu technicznego przez Zamawiającego, 2 kompletne egzemplarze tego projektu Wykonawca przedłoży Zamawiającemu przed rozpoczęciem Robót.

Każda zmiana rysunku bądź całego opracowania wcześniej zatwierdzonego wymaga ponownego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie przez Zamawiającego rysunków i obliczeń Wykonawcy, łącznie z jakimikolwiek zmianami poleconymi przez Zamawiającego, nie zwolni Wykonawcy z jego obowiązków wykonania Robót zgodnie z umową.

Rozpoczęcie jakiegokolwiek części Robót będzie dozwolone jedynie po zaakceptowaniu przez Zamawiającego dokumentacji projektowej tych Robót.

Wszystkie zmiany i modyfikacje wymagane przez Zamawiającego będą wykonywane bez jakiegokolwiek dodatkowej opłaty. W wypadku żądania przez Zamawiającego zmian przedłożonej przez Wykonawcę dokumentacji, Wykonawca uwzględni uwagi Zamawiającego i ponownie przedłoży do zatwierdzenia kompletny projekt w 2 egzemplarzach.

Wszystkie elementy Projektu Budowlanego należy sporządzić przez Wykonawcę w języku polskim.

Wymagane jest sporządzenie w formie papierowej i elektronicznej projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, przedmiarów robót, kosztorysów (uwzględniając wejście w życie zmian dot. kosztorysowania w ramach projektu rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego), Treść opracowań zawartych w dokumentacji projektowej dotyczącej opisu parametrów poszczególnych materiałów, urządzeń i systemów technologicznych, które będą wykorzystywane w realizacji zadania nie może sugerować lub wskazywać konkretnego producenta, produktu czy rozwiązań technicznych lub technologicznych dostępnych wyłącznie dla konkretnego producenta ponadto sam opis nie będzie wskazywał pośrednio (poprzez opis techniczny) nazw własnych producenta czy produktu. Aby spełnić kryteria równoważności, w dokumentacji należy opisać w formie tabelarycznej parametry opisujące dany produkt lub rozwiązanie techniczne od wartości minimalnych do maksymalnych, tak aby dane rozwiązanie nie sugerowało rozwiązania tożsamego lecz wskazywało na rozwiązanie równoważne.

Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami. Treść tej dokumentacji powinna przedstawiać roboty, tak jak zostały zrealizowane przez Wykonawcę oraz zawierać wszelkie zmiany wprowadzone w istniejącej infrastrukturze, o ile zajdzie taka konieczność.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do opracowania:

- dokumentacji geodezyjnej, sporządzanej na poszczególnych etapach budowy,
- inwentaryzacji geodezyjnej wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu,
- instrukcji eksploatacji ujęcia i przebudowanej SUW.

Dokumentację Powykonawczą należy przedłożyć Zamawiającemu do akceptacji przed przystąpieniem do Rozruchu.

Jeżeli w trakcie Rozruchu lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie zostaną wprowadzone zmiany w zakresie wykonanych Robót, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

Rozruch

Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania ujęcia wody, dostarczone w ramach zawartej umowy, po włączeniu ich w układ funkcjonujący przed przebudową lub wykonaniu nowego układu funkcjonalnego.

Wykonawca uruchomi, wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu oraz wyposaży nowe obiekty w niezbędny sprzęt BHP i p.poż.

Instrukcje obsługi (eksploatacji)

Wykonawca przekaze Zamawiającemu instrukcję obsługi obiektu w terminie nie później niż 2 tygodnie po odbiorze robót.

Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać co najmniej:

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- opis trybu działania wszystkich systemów,
- schemat technologiczny instalacji,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas Rozruchu,

- procedury przestawień sezonowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- procedury lokalizowania awarii.

Dokumentacje techniczno-ruchowe DTR

Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim dla wszystkich Urzędzeń.

6.8. WYMAGANIA W ZAKRESIE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim ma za zadanie chronić przed zagrożeniami wynikającymi z dotyku do części czynnych urządzeń elektrycznych (części znajdujących się pod napięciem w czasie normalnej pracy tych urządzeń). Jako ochronę należy przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą:

- wyłączników różnicowo-prądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA,
- bezpieczników;
- wyłączników instalacyjnych.

Przewód PEN należy rozdzielić na neutralny N z izolacją koloru niebieskiego i ochronny PE z izolacją koloru żółtozielonego. Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa ma za zdanie chronić instalację elektryczną oraz urządzenia zainstalowane w budynku przed szkodliwymi skutkami wyładowań atmosferycznych i przepięć powstających wewnątrz instalacji.

Należy zastosować pełną ochronę trójstopniową stosując ograniczniki przepięć typu I, II, III dla obwodów:

- zasilania,
- pomiarowych.

Ograniczniki przepięć należy montować bezpośrednio przy chronionym urządzeniu.

Instalacja oświetleniowa

Wymagane jest, aby wszystkie urządzenia oświetleniowe odpowiadały aktualnym przepisom i normom oraz były kompletne z całym ich wyposażeniem.

Urządzenia oświetleniowe mocowane na ścianach lub na płytach stropowych powinny być podłączane poprzez puszkę wyposażoną w zaciski. W płytach stropowych elementy do zamocowania lamp należy bezpośrednio kotwić w betonie.

Instalacja odgromowa i uziemienia

Instalację odgromową należy zaprojektować i wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami. Wszystkie metalowe masy budynku, które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem należy podłączyć do połączeń wyrównawczych, przede wszystkim konstrukcje metalowe, zbrojenia posadzki itp.

Instalację wyrównawczą należy wykonać przy użyciu płaskownika ocynkowanego o wym. 30 x 4 mm i połączyć ją do uziomu fundamentowego. Obwód uziemiany należy podłączyć do szyny wyrównania potencjałów, wyposażonej w zacisk probierczy. Podłączenie rur do przewodów ochronnych należy wykonać przy pomocy opasek.

Wykonanie uziomu instalacji obejmuje też poprowadzenie przewodów łączących instalację odgromową na dachu z instalacją ułożoną w wykopie.

Instalacja gniazd roboczych

Należy przewidzieć instalację gniazd roboczych jednofazowych i trójfazowych.

Gniazda powinny mieć stopień ochrony min. IP65 na zewnątrz budynków i IP44 wewnątrz budynków (obudowy powinny być wykonane z materiałów termoplastycznych i przystosowane do zastosowań przemysłowych).

Obwody gniazd należy zasiląć z wydzielonej części rozdzielnicy głównej, rozdzielnic potrzeb własnych. Gniazda jednofazowe 230 VAC powinny mieć obciążalność 10-16 A, 2 biegunowe + PE, natomiast gniazda trójfazowe powinny być w wykonaniu przełącznym (z mechaniczną blokadą) o obciążalności 16-32 A, 3 biegunowe +N +PE. Ilość gniazd i ich rozmieszczenie należy uzgodnić z Zamawiającym.

Części zamienne oraz materiały eksploatacyjne na okres rozruchu

Należy przewidzieć dostawę niżej wymienionych części zamiennych na okres rozruchu i okres zgłaszania wad (min. 5% dla ilości przewidzianej w projekcie):

- styczniki,
- przekaźniki,
- wyłączniki samoczynne,
- wyłączniki różnicowoprądowe itp.

Szkolenie personelu

Wykonawca po zakończeniu robót, bezpośrednio po przeprowadzonej próbie eksploatacji, przeprowadzi szkolenie personelu w zakresie użytkowania zainstalowanych (bardziej skomplikowanych) urządzeń takich jak: falowniki, softstarty itp.

Kontrola Jakości

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów, aprobaty techniczne, wymagane certyfikaty oraz akceptację Zamawiającego.

Kontrola Jakości wykonania robót polega na kontroli zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

Badania i Pomiary przed przystąpieniem do robót

Dostarczana aparatura, prefabrykaty i materiały powinny przejść testy fabryczne, zgodnie z procedurami producenta, a ich certyfikaty zgodności i świadectwa powinny być przekazane Zamawiającemu. Należy przeprowadzić badania sprawdzające kalibrację przetworników oraz dokonać niezbędnych ustawień i prób np.: rezystancji izolacji.

Badania i Pomiary w trakcie robót

Wymagane jest, aby Wykonawca przed podaniem napięcia zasilającego do wszystkich urządzeń przeprowadził następujące czynności:

- testy skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary rezystancji uziemienia systemu,
- pomiary rezystancji izolacji silników,
- sprawdzenie ciągłości żył przewodów i kabli po ich ułożeniu.

Próby funkcjonalne

Należy dokonać nastaw zabezpieczeń termicznych silników, zabezpieczeń nadprądowych wyłączników samoczynnych, wyłączników różnicowoprądowych, przekładników zabezpieczających, próby funkcjonalne układu SZR rozdzielni głównej. Należy wykonać próbę funkcjonalną agregatu prądotwórczego.

Wspólnie z branżą AKPiA należy wykonać próby funkcjonalne sterowań ze sterownika PLC.

Należy wykonać próby funkcjonalne instalacji oświetleniowej.

Odbiór robót

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, jednocześnie przedkładając Inspektorowi nadzoru Dokumentację Powykonawczą Robót do oceny i zatwierdzenia. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

6.9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, zapewnienie odpowiedniej jakości stosowanych Materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami PFU oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wytyczenie obiektów i ich elementów w planie oraz wyznaczenie ich wysokości, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi na rysunkach, PFU oraz przekazywanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego.

Wszelkie błędy wynikłe w następstwie niewłaściwego wytyczenia i wyznaczenia Robót zostaną, jeśli będzie tego wymagać Inspektor nadzoru/Zamawiający, poprawione na koszt i staraniem Wykonawcy. Sprawdzenie i zatwierdzenie wytyczenia i wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru/Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, projekcie budowlanym i wykonawczym oraz w PFU, a także w odnośnych normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru/Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Zatwierdzenie proponowanych technologii i metod budowlanych przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy z jego odpowiedzialności i zobowiązań odnośnie dbałości o jakość Robót.

Inwestycję należy realizować z zachowaniem ciągłości dostawy wody do sieci wodociągowej z zachowaniem parametrów jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania przepisów prawa w trakcie projektowania oraz prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów prawa, norm i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Wymaganiami PFU, a nie posiadające akceptacji Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, spełniającymi wymagania, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli przepisy prawa lub względy praktyczne wymagają, aby dokumentacja wykonana przez Wykonawcę była poddana weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagały uzgodnienia przez odpowiednie organy, to przeprowadzenie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Kierownicy poszczególnych Robót przewidzianych do wykonania w ramach realizacji niniejszej inwestycji powinni posiadać uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru/Zamawiający.

Harmonogram prac

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zatwierdzonego harmonogramu prac. Wykonawca przedłoży Inspektorowi nadzoru/Zamawiającemu harmonogram do zatwierdzenia, zgodnie z warunkami Umowy. W razie konieczności będzie go modyfikował i przedstawiał do ponownego zatwierdzenia.

Zakres prac

Zakres prac, który należy wykonać został opisany szczegółowo w niniejszym PFU. Zakres prac powinien obejmować wykorzystanie istniejących obiektów oraz budowę nowych z dostosowaniem ich do projektowanych potrzeb i aktualnych standardów urządzeń w nich zastosowanych.

Stosowanie przepisów prawa

Wykonawca powinien znać przepisy prawa (także miejscowego), odpowiednie normy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami, i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia Robót. Ważniejsze akty

prawne oraz normy i wytyczne branżowe związane z Robotami podane zostały w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania przepisów prawa w trakcie zarówno projektowania jak i prowadzenia Robót. Istotnym elementem wytycznych o których mowa powyżej są wszelkiego rodzaju uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania Dokumentacji.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru/Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie odpowiednich zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją oraz poleceniami Inspektora nadzoru/Zamawiającego. W przypadku rozbieżności w ustaleniach w poszczególnych dokumentach obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Akcie Umowy.

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia powinny być zgodne z Umową oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały, Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu zobowiązany jest natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru/Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca przeanalizuje i zweryfikuje dane do projektowania oraz na własny koszt wykona wszelkie badania i analizy uzupełniające, niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentacji projektowej.

Jeżeli przepisy prawa lub względy praktyczne wymagają, aby dokumentacja wykonana przez Wykonawcę była poddana weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagały uzgodnienia przez odpowiednie organy, to przeprowadzenie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru. Dokonanie weryfikacji lub uzgodnienia nie przesądza o zatwierdzeniu Dokumentacji przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego, który może odmówić zatwierdzenia, jeżeli stwierdzi, że przedłożone Dokumenty Wykonawcy nie spełniają wymagań Umowy. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie

wymagane prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla projektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji i urządzeń do rozruchu i eksploatacji.

Zatwierdzenie Dokumentów przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Umowy.

Pozwolenia

Wszystkie decyzje, uzgodnienia, pozwolenia i zezwolenia wymagane do rozpoczęcia i zakończenia Robót Wykonawca zobowiązany jest uzyskać na własny koszt. Wykonawca zobowiązany jest do pełnego dostosowania swoich działań do wszystkich tych zezwoleń i powinien w pełni umożliwić organom wydającym te zezwolenia na wykonanie kontroli i badania Robót.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w Decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, według którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń, licencji na wykonanie Dokumentacji Projektowej oraz realizację Robót ponosi Wykonawca. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego

Funkcję Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będzie pełnił osoba wyłoniona przez Zamawiającego. Po podpisaniu Aktu Umowy z Wykonawcą, Zamawiający prześle Wykonawcy dane dotyczące Inspektora i jego personelu.

Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy

Działka ewidencyjna, na której znajduje się obecnie Ujęcie Wody jest własnością Zamawiającego. W przypadku zaistnienia konieczności dostępu do dowolnego obszaru poza granicami opisanego wyżej Terenu Budowy, organizacja tego dostępu należy do obowiązków Wykonawcy. Dojazd do Terenu Budowy możliwy jest drogą publiczną, a stan dróg na terenie inwestycji nie może ulec pogorszeniu. Wszelkie uszkodzenia wynikłe z prowadzenia robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany usunąć staraniem i na własny koszt.

Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający prześle Wykonawcy Teren Budowy w terminie określonym w Umowie, po uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę/skutecznym zgłoszeniu robót i zawiadomieniu o rozpoczęciu robót Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego. Do tego czasu Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszej zgodzie Zamawiającego.

Przekazanie terenu budowy nastąpi na podstawie Harmonogramu sporządzonego przez Wykonawcę, zatwierdzonego przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wytycznych Zamawiającego dotyczących przekazanego terenu i obiektów. Przekazanie Terenu Budowy nastąpi za podpisaniem protokołu przekazania przez Wykonawcę, Zamawiającego i Inspektora nadzoru.

Po przekazaniu Terenu Budowy, a przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca jest zobowiązany do umieszczenia tablicy informacyjnej. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Tablica informacyjna powinna być przygotowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953, z późn. zm.).

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawa wszystkie obiekty i Roboty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Umowy. Wykonawca powinien zapewnić wszystkie Roboty Tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacji ruchu oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla wykonania przedmiotu Umowy.

Zaplecze budowy

Zaplecze budowy powinno spełniać wymagania przepisów prawa w tym zakresie. Zaplecze należy zlokalizować w pobliżu terenu budowy, po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza budowy na cały czas trwania robót budowlanych. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi opłatami w okresie wykonywania Robót.

Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy

Tymczasowe punkty niwelacyjne powinny być wyznaczone w odpowiednich miejscach w obrębie terenu Budowy. W miarę postępu Robót punkty niwelacyjne będą okresowo sprawdzane w odniesieniu do wartości głównej rzędnej niwelacyjnej. Poza obszarem prowadzenia Robót tymczasowe rzędne niwelacyjne będą usuwane. Sporządzenie dokładnej dokumentacji Terenu Budowy, przedstawiającej usytuowanie

istniejących konstrukcji i cech charakterystycznych jest zadaniem Wykonawcy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokonanie własnej interpretacji oraz ocenę kompletności uzyskanych informacji.

Pozostałe prace na Terenie Budowy

W trakcie trwania Umowy nie przewiduje się realizacji innych robót, nieobjętych niniejszą Umową.

Istnieje możliwość równoległej realizacji niewielkich lokalnych prac związanych z eksploatacją i utrzymaniem istniejącego ujęcia.

Czystość Terenu Budowy

Teren Budowy należy utrzymywać w należyтым porządku i czystości. Odpady należące do Wykonawcy powinny być usuwane w sposób zorganizowany. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia legalnej utylizacji wszelkich odpadów powstających w wyniku prac rozbiórkowych, budowlanych, odpadów związanych z pobytem pracowników Wykonawcy na Terenie Budowy, poprzez wywiezienie odpadów na składowisko odpadów. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów itp. przed ich zasypaniem.

Ochrona środowiska w czasie prowadzenia Robót

Wykonawca zobowiązany jest do znajomości oraz stosowania w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosować się w szczególności do:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 880),
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi,
- Ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach - (Dz. U. Z 2013 poz. 21) i aktami wykonawczymi (zgodnie z którą Wykonawca, między innymi, ma obowiązek przedłożenia staroście informacji o wytworzonych odpadach oraz sposobach gospodarowania tymi odpadami, na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności powodującej ich powstawanie),
- Ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 100, poz. 1085),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984.).

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do:

- wypełniania obowiązków wynikających z decyzji administracyjnych,
- podejmowania wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz unikania uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację własnych baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem lub pogorszeniem jakości wody,
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem Inspektora nadzoru/Zamawiającego i w uzgodnieniu z Użytkownikiem.

Ochrona przed hałasem

Podczas prowadzenia Robót Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać poziom hałasu na minimalnym poziomie, poprzez zastosowanie możliwie najmniej głośnych maszyn i urządzeń. Młoty pneumatyczne itp. powinny zostać wyposażone w tłumiki. Wszelkie maszyny i urządzenia emitujące hałas nie powinny być używane w nocy, podczas weekendów ani w dni świąt publicznych, za wyjątkiem maszyn i urządzeń niezbędnych do zapewnienia ciągłości pracy instalacji oraz pomp odwadniających wykopy, jeśli będzie to konieczne.

Poziom hałasu w jakimkolwiek miejscu wykonywania Robót nie może przekroczyć 85db. W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

Ochrona przeciwpożarowa

Obiekty oraz urządzenia z nimi związane należy realizować w sposób zapewniający w razie pożaru:

- nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ograniczania rozprzestrzeniania pożaru na sąsiednie obiekty,
- możliwość ewakuacji ludzi oraz bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Zapewnienie bezpieczeństwa pożarowego wymaga uwzględnienia m.in.:

- przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- zasad oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczenia stref zagrożenia wybuchem,

- warunków wyposażenia budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,
- zasad przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,
- wymagań dotyczących dróg pożarowych,
- wymagań Polskich Norm dotyczących w szczególności zasad ustalania: gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych, klas odporności ogniowej elementów budynku, niepalności materiałów budowlanych, stopnia palności materiałów budowlanych, dymotwórczości materiałów budowlanych, toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.

Wykonawca przez cały czas prowadzenia Robót będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót przez Personel Wykonawcy.

Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia

Obiekty należy zaprojektować oraz wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w zakresie:

- negatywnego wpływu na jakość wody,
- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych gazów lub pyłów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- nieprawidłowego usuwania dymu lub spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych i/lub na ich powierzchni,
- niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń:

Obiekty i urządzenia należy zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budynku,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,

- uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia,
- znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie przechowywanego mienia lub wyposażenia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane.

Utrzymanie ruchu

Roboty, które prowadzone będą na funkcjonujących obiektach Wykonawca będzie realizował we współpracy z personelem eksploatacyjnym i przy udziale Inspektora nadzoru/Zamawiającego, tak aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie obiektu. Wykonawca powinien zapewnić przez cały czas trwania Robót, dostęp do wszystkich obiektów technologicznych personelowi.

Wykonawca uzgodni z odpowiednim wyprzedzeniem swój program i metody pracy na obiektach z personelem eksploatacyjnym przy udziale Inspektora nadzoru/Zamawiającego.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących elementów, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania. Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą wykonywane przed wcześniejszym uzyskaniem akceptacji Inspektora nadzoru/Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca uszkodzi jakąkolwiek część istniejących urządzeń lub instalacji, co mogłoby zagrozić ciągłej dostawie wody lub jej jakości, niezwłocznie usunie takie uszkodzenie.

Pracownicy

Pracownicy Wykonawcy przebywający na terenie budowy powinni używać odpowiednich ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów roboczych oraz przestrzegać wytycznych Zamawiającego związanych z przebywaniem pracowników Wykonawcy na terenie budowy.

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przed dokonaniem zgłoszenia rozpoczęcia robót budowlanych oraz zapewni jego dostępność na Terenie Budowy, zgodnie z właściwymi przepisami prawa w tym zakresie.

Wykonawca zobowiązany jest do pełnego przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie prowadzenia robót budowlanych. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, a w razie konieczności zapewni odpowiednie środki ochrony osobistej i zbiorowej.

Szkolenie personelu

Szkolenie personelu Zamawiającego ma na celu zapewnienie pracownikom eksploatującym ujęcie wody niezbędnej wiedzy na temat technologii, eksploatacji i utrzymania urządzeń, instalacji oraz prac objętych projektem, w celu zapewnienia prawidłowej i nieprzerwanej pracy obiektu oraz utrzymania gwarantowanych parametrów zawartych w Umowie.

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 właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji o 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 rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru/Zamawiającego oraz właściwe organy o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru/Zamawiającego i zainteresowanych właścicieli tych urządzeń 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.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za

naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od czasu rozpoczęcia robót do Końcowego Odbioru Robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do chwili Końcowego Odbioru Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do chwili Końcowego Odbioru Robót. Inspektor Nadzoru/Zamawiający może wstrzymać roboty budowlane, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie. W takim przypadku Wykonawca na polecenie Inspektora Nadzoru/Zamawiającego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach przetargowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i odbierane roboty, obowiązywać będą zapisy najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w warunkach Umowy nie postanowiono inaczej.

Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska o znaczeniu archeologicznym odkryte na terenie budowy należy zgłosić Zamawiającemu. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić niezwłocznie o tym fakcie Inspektora Nadzoru/Zamawiającego i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru/Zamawiający po uzgodnieniu z Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę umowną.

Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu oraz dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.

6.10. WYMAGANIA W ZAKRESIE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH I SPRZĘTU

Materiały budowlane

Wszystkie materiały budowlane mające kontakt z technologią uzdatniania wody muszą mieć atest PZH do stosowania do wody pitnej. Wyroby budowlane, w tym materiały, elementy i urządzenia, przeznaczone do Robót powinny spełniać prawne wymagania określone przez przepisy Prawa Budowlanego. Wszelkie materiały, urządzenia i elementy gotowe do wykorzystania przy Robotach powinny być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania.

Materiały należy dobierać tak, aby były odporne na mogące wystąpić w poszczególnych miejscach czynniki korozyjne lub inne szczególne warunki eksploatacji. W szczególności należy zapewnić, aby:

- produkty i materiały wystawione na kontakt z wodą pitną nie stanowiły zagrożenia toksykologicznego, nie umożliwiały rozwoju mikrobów ani nie wywoływały zmian smaku lub zapachu albo przebarwienia wody; będą posiadać wydany przez właściwą instytucję certyfikat potwierdzający, że kwalifikują się do zastosowania w instalacjach doprowadzających wodę pitną,
- produkty i materiały narażone na kontakt ze ściekami lub środowiskiem kanalizacyjnym nie były biodegradowalne,
- części zużywające się były łatwo dostępne w celu wymiany i konserwacji.

Wszystkie elementy składowe Urządzeń powinny spełniać wymagania odpowiednich norm. Wymagana jest pełna zamienność identycznych elementów. Wszystkie elementy Urządzeń, w których może zajść konieczność wymiany części, powinny być opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te powinny być na tyle szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać urządzenie w trakcie zamawiania części.

Nazwy producentów urządzeń i materiałów, które mają być zastosowane w obiektach wraz z parametrami technicznymi, świadectwami badań i innymi istotnymi danymi zostaną przedłożone Inspektorowi nadzoru/Zamawiającemu.

Na żądanie Inspektora nadzoru/Zamawiającego Wykonawca złoży u Inspektora nadzoru/Zamawiającego wniosek o zatwierdzenie materiałów i urządzeń (wniosek materiałowy) przed złożeniem zamówienia u Dostawcy. Informacje we wniosku powinny być przedstawione w sposób jasny i staranny, w formacie standardowym, uzgodnionym z Inspektorem nadzoru/Zamawiającym. Zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego trwać powinno maksymalnie do 2 tygodni. Do czasu otrzymania zatwierdzonego egzemplarza wniosku materiałowego z podpisem i datą, Wykonawca nie powinien składać żadnych zamówień.

W przypadku, gdy Urządzenia lub Materiały nie będą zgodne z zatwierdzonym Projektem Budowlanym, Wykonawczym lub Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonania Robót, Inspektor nadzoru/Zamawiający może odrzucić proponowane Urządzenia i Materiały. Odrzucone Urządzenia i Materiały Wykonawca niezwłocznie zdemontuje i na swój koszt zastąpi je materiałami spełniającymi wymagania Zamawiającego.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz. U. 92, poz. 881), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano jego oceny zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ww. ustawy.

Przy czym zgodnie z art. 30 ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1986, 2215, z 2019 r. poz. 53. z późn. zm.) w pierwszej kolejności należy uwzględniać cechy techniczne i jakościowe wyrobów budowlanych z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie (normy zharmonizowane) lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

Materiały lub Urządzenia wadliwe, niezgodne z wymaganiami

Wszelkie Materiały niezgodne z wymaganiami Zamawiającego zostaną przez Wykonawcę usunięte z Terenu Budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego. O ile Inspektor nadzoru/Zamawiający wyrazi zgodę na wykorzystanie tych materiałów do innych robót niż, te do których zostały zakupione, to ich koszt zostanie przez Inspektora przewartościowany.

Wszystkie Roboty, w których znajdują się Materiały niezbadane i niezaakceptowane przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z nieodebraniem tych Robót i odmową zapłaty za nie.

Materiały niebezpieczne dla środowiska

Niedozwolone jest używanie w trakcie prowadzenia Robót materiałów stwarzających zagrożenie dla środowiska. Stosowanie materiałów emitujących promieniowanie w stopniu wyższym, niż dozwolone w odnośnych przepisach nie zostanie zaakceptowane przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego. Do realizacji Robót nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek regenerowanych i odzyskiwanych materiałów.

Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia tymczasowego składowania Urządzeń i Materiałów, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót. Wszystkie Urządzenia i Materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem, tak aby zachowały swoją jakość i właściwości do czasu wykonania Robót i były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru/Zamawiającego. Wykonawca zapewni przechowanie Materiałów i Urządzeń zgodnie z wytycznymi ich producenta.

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. Odpowiedzialność za Materiały i Urządzenia składowane na Terenie Budowy ponosi Wykonawca. Wyroby z tworzy sztucznych o ograniczonej odporności na podwyższone temperatury oraz promieniowanie UV należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od innych źródeł ciepła.

Wariantowe stosowanie materiałów lub urządzeń

Jeżeli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania Materiałów lub Urządzeń w wykonywanych Robotach, to Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru/Zamawiającego o wyborze konkretnego rozwiązania nie później niż 3 tygodnie przed planowanym użyciem Materiału. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru/Zamawiającego.

Źródła pozyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego wytwórcy, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki dla Inspektora nadzoru/Zamawiającego. Zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego konkretnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały pozyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Kontrola wytwórni materiałów

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

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

- Inspektor nadzoru/Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,
- Inspektor nadzoru/Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom PFU

Materiały nie odpowiadające wymaganiom PFU zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego. Jeśli Inspektor nadzoru/Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieodebraniem.

Sprzęt budowlany

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu sprawnego technicznie, niepowodującego zagrożenia dla środowiska, ani dla jakości wykonania Robót. Sprzęt ten powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU. W przypadku braku ustaleń dotyczących sprzętu w dokumentach przetargowych, sprzęt Wykonawcy powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót w terminie przewidzianym w Umowie oraz w sposób zgodny z Wymaganiami Zamawiającego.

Sprzęt wykorzystywany przy wykonywaniu Robót, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty, powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Sprzęt powinien być zgodny z normami dotyczącymi ochrony środowiska oraz z przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inspektorowi nadzoru/Zamawiającemu kopie dokumentów dopuszczających sprzęt do użytkowania, tam gdzie będzie to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niespełniające wymagań i niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Transport materiałów i urządzeń

Wykonawca zobowiązuje się do wykorzystywania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych Robót, właściwości przewożonych Materiałów oraz stan dróg. Liczba wykorzystywanych środków transportu powinna zapewniać płynne prowadzenie Robót oraz zgodnie z zasadami określonymi w wymaganiach Zamawiającego i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania odnośnie przepisów ruchu drogowego, w szczególności w zakresie dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy zostaną na polecenie Inspektora nadzoru usunięte z Terenu Budowy i nie dopuszczone do wykorzystania przy prowadzeniu Robót.

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest dokumentem prawnym, w którym dokumentowany jest przebieg procesu budowlanego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy, zatrudnionym przez Wykonawcę. Kierownik budowy powinien dokonywać na bieżąco zapisów w Dzienniku Budowy dotyczących przebiegu robót budowlanych. Każdy wpis w Dzienniku Budowy powinien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała wpisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez jakichkolwiek przerw.

Załączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczane kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika budowy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,

- geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie,
- 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,
- daty wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Kierownika budowy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót, podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z dokumentacją geotechniczną,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Wszelkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Kierownika budowy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Polecenia Inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy, Kierownik budowy powinien podpisać z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Przechowywanie dokumentów budowy

Wszelkie dokumenty budowy powinny być przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek dokumentu budowy powinno być zgłoszone Inspektorowi nadzoru/Zamawiającemu. Wykonawca niezwłocznie odtworzy zaginiony dokument w sposób przewidziany prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru/Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na każde wezwanie Zamawiającego.

Odbiór Robót

Roboty podlegać będą następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

I. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

II. Odbiór częściowy Robót.

III. Odbiór Robót końcowy potwierdzony Protokołem Odbioru Końcowego.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru/Zamawiający. Gotowość danej części Robót do odbioru Kierownik budowy zgłasza wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru/Zamawiającego. Jakość i ilość wykonanych Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zatwierdzających komplet wyników prób.

Rozruch

Nadzór nad przebiegiem Rozruchu sprawowany będzie przez Komisję, w skład której wchodzić będą:

- przedstawiciel Zamawiającego,
- Inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy,
- inne osoby powołane do udziału w Rozruchu przez Zamawiającego i/lub, których udział w Rozruchu jest niezbędny.

Rozruch będzie prowadzony w ustalonym porządku:

- próby przedrozruchowe,
- próba rozruchowa.

Wykonawca sporządzi protokół z przeprowadzonego Rozruchu. Protokół powinien być podpisany przez wszystkich członków Komisji.

Próba rozruchowa obejmuje:

- sprawdzenie skuteczności podania wody do procesu uzdatniania oraz mediów zasilających do instalacji (energia elektryczna, sprężone powietrze, podchloryn sodu),
- pojedyncze załączanie poszczególnych elementów instalacji i urządzeń bez podania medium i bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy instalacji i urządzeń,
- załączanie poszczególnych zespołów instalacji i urządzeń bez podania medium i bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy oraz sprawdzenie prawidłowości współpracy całego zespołu,
- sprawdzenie skuteczności działania wszystkich elementów załączania, sterowania i regulacji,

- Tam gdzie to możliwe i przewidziane w instrukcjach obsługi i eksploatacji, stopniowe napełnianie instalacji i urządzeń medium neutralnym (np. woda), a następnie przeprowadzenie czynności j.w. wraz z dokonaniem pomiaru parametrów pracy, w szczególności parametrów pracy pod obciążeniem oraz przeprowadzenie regulacji urządzeń sterujących,
- wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia,
- wykonanie czynności przewidzianych w tej fazie uruchomienia w specyfikacjach szczegółowych,
- próby odbiorowe zostaną przeprowadzone zgodnie z Programem Rozruchu, jednak będą trwały nie krócej niż 24 godziny.

Odbiór Końcowy

Wykonane Roboty zostaną odebrane przez Zamawiającego po zakończeniu Rozruchu z wynikiem pozytywnym. Zakończenie Robót Kierownik budowy stwierdzi dokonując wpisu w Dzienniku Budowy oraz bezzwłocznie powiadamiając o tym fakcie Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Odbiór Robót zostanie przeprowadzony przez Komisję Odbiorową wyznaczoną przez Zamawiającego. Komisja dokona oceny jakościowej Robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz pomiarów, Rozruchu, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z dokumentacją projektową oraz PFU.

Dokumenty niezbędne do uzyskania Protokołu Odbioru Końcowego

W celu uzyskania Protokołu Odbioru Końcowego, Wykonawca przygotowuje i przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty do akceptacji:

- projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami,
- Dziennik Budowy,
- wyniki z przeprowadzonego Rozruchu,
- certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń,
- instrukcje obsługi i konserwacji dostarczonych Urządzeń, sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji,
- instrukcje obsługi wszystkich obiektów,
- dokumentację geodezyjną powykonawczą,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in.: oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonania Robót z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami; oświadczenie Kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego

stanu i porządku Teren Budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiedniej nieruchomości lub budynku.

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Wymagania gwarancyjne

Ileokroć w niniejszych wymaganiach gwarancyjnych jest mowa o wadzie należy przez to rozumieć wadę fizyczną.

Gwarancja obejmuje całość prac wykonanych w ramach przedmiotu zamówienia, w tym także za części realizowane przez podwykonawców.

Wymagany okres gwarancji wynosi min 5 lat od daty odbioru końcowego przedmiotu zamówienia.

Przeglądy gwarancyjne będą bezpłatne i odbywać się będą w okresie obowiązywania gwarancji na pisemne wezwanie Zamawiającego.

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem zadania

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych w tym robót których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2011 nr 288 poz. 1696 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)
- 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. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263 z późn. zm.)

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 z późn. zm.)
- Rozporządzeniem Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129, 1598)

Załączniki

- Mapa do celów projektowych 1:500
- Wypis i wyrys z rejestru gruntów
- Dokumentacja hydrogeologiczna
- Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych z ujęcia wód podziemnych w m. Matczyn
- Decyzja OŚR.6341.33.2015.ZG - pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych
- Raporty z badań wody
- Sprawozdanie z badania wody
- Informacje dotyczące projektowania
- Informacje dla technologa
- Projektowany schemat technologiczny SUW Matczyn