

WYTYCZNE DOSTAWY I MONTAŻU

Nazwa Inwestycji:	Wymiana rozdzielnic w pompowni wody „Obłuże” w Gdyni
Adres Inwestycji:	Gdynia, ul kpt. Antoniego Ledóchowskiego działka nr ewid.: 91/21 obręb Obłuże
Inwestor:	PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. ul. Witomińska 29 81-311 Gdynia
Opracowujący:	Irena Herzberg – Sutkowska Waldemar Auksztol
Akceptujący:	Michał Smoleński
Zatwierdzający:	Robert Bugała

Gdynia, styczeń 2025 r.

Spis treści

1.	Część ogólna	4
1.1.	Przedmiot opracowania	4
1.2.	Adres inwestycji	4
1.3.	Nazwa Zamawiającego i jego adres	4
1.4.	Podstawa opracowania	4
1.5.	Zakres prac	4
2.	Stan istniejący	5
2.1.	Układ technologiczny	5
2.2.	Układ zasilania	6
2.3.	Ochrona odgromowa	6
2.4.	Układ sterowania i akpia	6
2.5.	Układ telemetryczna	6
3.	Wymagania techniczne	6
3.1.	Demontaż rozdzielnic i oprzewodowania	6
3.2.	Ochrona odgromowa	6
3.3.	Układ zasilania	6
3.4.	Układ sterowania i akpia	7
3.5.	Część telemetryczna	9
3.6.	Oprogramowanie urządzeń	9
3.7.	Instalacja wentylacji	9
3.8.	Prace budowlane	9
4.	Wymagania dotyczące warunków wykonania przedmiotu zamówienia	10
4.1.	Wymagania dotyczące wykonania dokumentacji wykonawczej	10
4.2.	Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych	11
4.3.	Zabezpieczenie terenu budowy	11
4.4.	Wymagania środowiskowe	11
4.5.	Ochrona przeciwpożarowa	11
4.6.	Wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych	11
4.7.	Szkolenie obsługi	12
4.8.	Dokumentacja powykonawcza	12

4.9.	Odbiory częściowe i końcowe.....	13
5.	Uwagi końcowe.....	14
6.	Akty prawne, normy i inne dokumenty dotyczące wykonania robót.....	15
7.	Załączniki	15

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są wytyczne wykonania modernizacji w zakresie wymiany wyposażenia funkcjonalnego tj. instalacji i urządzeń elektrycznych oraz sterowniczych w pompowni wody Obłuże.

1.2. Adres inwestycji

Przepompownia wody Obłuże

ul. kpt. Antoniego Ledóchowskiego
81-189 Gdynia

1.3. Nazwa Zamawiającego i jego adres

PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

ul. Witomińska 29
83-311 Gdynia tel. 48 (058) 668 73 11

1.4. Podstawa opracowania

Wytyczne zostały opracowane w oparciu o następujące materiały:

- wytyczne Użytkownika,
- istniejącą dokumentację,
- wizję lokalną.

1.5. Zakres prac

Zakres robót przy wykonywaniu remontu obejmuje w szczególności:

- wykonać i uzgodnić z Zamawiającym dokumentację techniczną,
- przed realizacją zadania należy uzgodnić harmonogram prac w tym wyłączeń obiektu,
- zakup kompletnych materiałów, ich dostawę, transport, magazynowanie, ubezpieczenie,
- zabezpieczenie terenu, na którym prowadzone będą prace remontowe,
- podczas realizacji zadania należy zapewnić ciągłość pracy obiektu
- zdemontować rozdzielnice RPZ-1, RPZ-2, RPZ-3 wraz z wyposażeniem,
- zdemontować baterię kondensatorów (BK),
- zainstalować nową rozdzielnicę wraz z wyposażeniem aparaturę łączeniową i sterowniczą wg wymagań podanych w WDM w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym,
- podłączyć istniejące urządzenia technologiczne do nowych rozdzielnic (wymiana kabli zasilających i sterowniczych),
- przeprowadzić wymagane badania, próby, i pomiary pomontażowe potwierdzone protokołami kwalifikującymi montowane elementy w zakresie robót modernizacyjnych,
- oprogramowanie i uruchomienie przetwornicy częstotliwości,
- oprogramowanie i uruchomienie sterownika,
- uruchomienie i skonfigurowanie kontrolnego układu pomiaru energii,
- uruchomienie i skonfigurowanie transmisji danych do Centralnej Dyspozytorii PEWIK,
- wykonać i uzgodnić z Zamawiającym projekt rozruchu,
- przeprowadzenie rozruchu zainstalowanych urządzeń przy udziale służb Zamawiającego,
- wykonanie i i uzgodnienie z Zamawiającym dokumentacji powykonawczej,
- opracowanie i uzgodnienie z użytkownikiem instrukcji obsługi obiektu zgodnie z przyjętymi w Spółce wytycznymi ZO-W-01 i obowiązującym formularzem ZO-D-33-b,
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych Zamawiającego,

- naprawa ewentualnych uszkodzeń powstałych wskutek prac prowadzonych przez Wykonawcę,
- po zakończeniu prac Wykonawca musi wykonać niezbędne prace remontowo-budowlane związane z odtworzeniem obiektu do stanu przed realizacją zadania,
- usunięcie przez Wykonawcę materiałów z demontażu z terenu budowy.

2. Stan istniejący

2.1. Układ technologiczny

Istniejący schemat układy technologicznego przedstawiono na rys. nr 6. Woda z SUW Rumia podawana jest do zbiornika V5000 a następnie poprzez zbiornik V1000 zasila pompownię wody. Pompownia składa się z sześciu zespołów pompowych i zasila w wodę dwie strefy średnią (śr.c.) i wysoką (w.c.).

Dla strefy średniej ciśnienie utrzymywane jest na stałym poziomie poprzez reduktor ciśnienia umiejscowiony w pompowni na rurociągu tłocznym do tej strefy.

Zespoły pompowe zestawu mają następujące dane:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| • Typ pompy | 100WA-2/64, |
| • Producent pomp | LFP, |
| • Wydajność | 30-85 m ³ /h, |
| • Wysokość podnoszenia | 46 mH ₂ O, |
| • Typ silnika | LA7164-2AA91-ZUOO, |
| • Producent silnika | SIEMENS, |
| • Cos φ | 0,87, |
| • Prąd znamionowy | 28,7 A |
| • Obroty znamionowe | 2925 obr/min, |

Na rurociągu za zespołami podłączony jest układ dozowania chloru z płynną regulacją wydajności (poprzez sterownik) dane chloratora:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| • Typ urządzenia | GAMA/L, |
| • Producent | ProMinent, |
| • Wydajność | 0,011 m ³ /h, |
| • Ciśnienia znamionowe | 0,7 MPa |

W układzie technologicznym zastosowane są poniższe urządzenia pomiarowe i sygnalizacyjne:

- | | |
|--|--------------------|
| • Poziom wody w zbiorniku V1000 | PC-28 (Aplisens), |
| • Poziom wody w zbiorniku V5000 | PC-28 (Aplisens), |
| • Przepływomierz (śr.c.) | MAG5000 (Siemens), |
| • Przepływomierz (w.c.) | MAG5000 (Siemens), |
| • Przetwornik ciśnienia na ssaniu | MBS 33 (Danfoss), |
| • Przetwornik ciśnienia na tłoczeniu (w.c.) | MBS 33 (Danfoss), |
| • Przetwornik ciśnienia na tłoczeniu (śr.c.) | MBS 33 (Danfoss), |
| • Presostaty na ssaniu i tłoczeniu | CS i KPS (Danfoss) |

2.2. Układ zasilania

Schemat istniejącego układu zasilania przedstawiono na rys. nr 1. Schemat poglądowy układu SZR przedstawiono na rys. nr 2 natomiast schemat rozdzielnicy RPZ jest na rys. nr 3. Plany istniejącej instalacji na rys. 4 i 5.

2.3. Ochrona odgromowa

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami (wg PN-86/E-05003/1) w zakresie ochrony odgromowej określono, że występuje zagrożenie małe i ochrona ta jest zbędna.

2.4. Układ sterowania i akpia

Schemat istniejącego układu sterowania przedstawiono na rys. nr 7

2.5. Układ telemetryczna

Transmisje danych z obiektu zrealizowano poprzez szafę telemetryczną ST.

3. Wymagania techniczne

3.1. Demontaż rozdzielnic i oprzewodowania

Zdemontowaną przetwornice częstotliwości, urządzenia miękkiego startu i stopu, sterownik, zasilacz i panele operatorskie należy przekazać protokółarnie Zamawiającemu. Pozostałe materiały pochodzące z rozbiórki należy traktować jako odpady, które należy przeznaczyć do utylizacji. Wykonawca jako Wytwórca odpadów jest zobowiązany do zagospodarowania odpadów we własnym zakresie zgodnie z ustawą o odpadach.

3.2. Ochrona odgromowa

Na podstawie aktualnych norm dotyczących ochrony odgromowej należy sprawdzić i wykonać zabezpieczenia przed tym zagrożeniem.

3.3. Układ zasilania

- 1) Proponowany schemat ideowy układu zasilania – rozdzielnica RPZ-Z przedstawiono w zał. nr 8.
- 2) Należy zaprojektować:
 - a) w pomieszczeniu pompowni na podeście rozdzielnicę zasilającą RP-Z,
 - b) zasilanie:
 - napędów agregatów pompowych projektowanych z przetwornic częstotliwości typu FC (prod. Danfoss) z kartami komunikacyjnymi Profibus DP i funkcją STO oraz stycznikami liniowym w torze ich zasilania dla każdej z pomp odrębnie,
 - układu AKPIA,
 - oświetlenia zewnętrznego terenu pompowni z wyłącznikiem zmierzchowym i możliwością uruchomienia w trybie ręcznym 3-pozycyjnym przełącznikiem „A- 0- R”,
 - oświetlenie podstawowe wewnętrzne pompowni,
 - oświetlenie awaryjne wewnętrzne pompowni,
 - ogrzewania komory pompowni,
 - osuszacza komory pompowni,
 - gniazd serwisowych 3-faz. 1-faz. i bezpieczeństwa 24 V,
 - pozostałe obwody zgodnie z wymaganiami branży technologicznej,

- c) zabezpieczenia przetężeniowe poprzez wkładki bezpiecznikowe w rozłącznikach bezpiecznikowych,
- d) zabezpieczenie przed przepięciami zgodne z wymaganiami producentów aparatów i urządzeń,
- e) kontrolny pośredni pomiar energii elektrycznej przygotowany do transmisji danych do eksploatowanego w PEWIK GDYNIA systemu kompleksowej analizy danych energii elektrycznej SKADEN poprzez licznik sQAB w klasie dokładności B z certyfikatem MID (Pozyton) oraz modułem komunikacyjnym NPort5230,
- f) funkcje STO przetwornic częstotliwości należy powiązać z istniejącymi wyłącznikami bezpieczeństwa,
- g) na elewacji rozdzielnicy RPZ-Z:
 - łącznik główny projektowanej rozdzielnicy,
 - panele dialogowe przemienników częstotliwości,
 - panel operatorski sterownika,
 - przyciski, łączniki, sterownicze,
 - tabliczki opisujące funkcje poszczególnych elementów,
 - gniazda serwisowe 3-faz. 1-faz. i bezpieczeństwa 24 V.
- 3) W projektowanej rozdzielnicy:
 - należy spełnić wymagania dotyczące dopuszczalnego wzrostu temperatury wg normy PN EN 61439-1 *Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne.*
 - górną linię aparatów w projektowanej rozdzielnicy należy zaprojektować na wysokości nie większej niż 1,7 m,
 - zaprojektować co najmniej 20 % rezerwę miejsca.
- 4) Sygnały pomiarowe z czujników temperatury uzwojeń siników typu PTC wprowadzić bezpośrednio do przemienników częstotliwości.
- 5) Należy zapewnić selektywność działania zabezpieczeń przetężeniowych projektowanych obwodów z zabezpieczeniem zwarciovym w złączu kablowo-pomiarowym zasilającym obiekt.

3.4. Układ sterowania i akpia

- 1) Proponowany schemat ideowy konfiguracji układu sterowania przedstawiono w zał. Nr 9.
- 2) W pomieszczeniu pompowni na podeście należy zaprojektować rozdzielnicę sterowniczą RPZ_A wyposażoną w:
 - sterownik Rx3 (Emerson)
 - zasilacz IC695SD040,
 - moduł CPU IC695CPE305,
 - moduł Energy PACK IC695ACC400,
 - moduł ETHERNET IC695ETM001,
 - moduł PROFIBUS DP IC695PBM300,
 - moduł wejść dyskretnych IC694MDL645,
 - moduł wejść analogowych IC695ALG608,
 - moduł wyjść dyskretnych IC694MDL730,
 - moduł wyjść analogowych IC694ALG391.
- 3) Do odczytu mierzonych i monitorowanych parametrów pracy przepompowni należy zastosować dotykowy 7" panel operatorski Astraada HMI.

- 4) Układy sterowania i sygnalizacji powinny być zasilane z zasilacza pracującego w układzie buforowym z baterią akumulatorów z minimalnym podtrzymaniem napięcia min. 2 h.
- 5) Sterowanie przemienników częstotliwości zasilających zespoły pompowe należy zrealizować poprzez panele operatorskie na elewacji RPZ-Z oraz sieć Profibus DP
- 6) Zespoły pompowe powinny mieć możliwość sterowania:
 - podstawowego automatycznego w oparciu o sterownik programowalny (zgodnie z wytycznymi technologicznymi),
 - ręcznego – poprzez panele przemienników częstotliwości i panel operatorski HMI.
- 7) W celu pełnego nadzoru nad instalacją technologiczną i obiektem należy do sterownika doprowadzić sygnały z istniejących urządzeń:
 - sygnały wejściowe cyfrowe :
 - presostaty na ssaniu i tłoczeniu
 - sumator do strefy średniego ciśnienia,
 - sumator do wysokiego ciśnienia,
 - praca agregatu prądotwórczego,
 - wejścia do pomieszczeń pompowni,
 - wejście do zbiornika V1000,
 - wejście do zbiornika V5000,
 - sygnały zadziałania z istniejących wyłączników bezpieczeństwa,
 - sygnały wejściowe analogowe:
 - poziom wody w zbiorniku V1000,
 - poziom wody w zbiorniku V5000,
 - przepływ do strefy średniego ciśnienia,
 - przepływ do strefy wysokiego ciśnienia,
 - ciśnienie na ssaniu,
 - ciśnienie do strefy średniego ciśnienia,
 - ciśnienie do strefy wysokiego ciśnienia,
 - sygnały wyjściowe analogowe:
 - dozowanie podchlorynu sodu,
- 8) Z zaprojektowanych rozdzielnic do sterownika należy doprowadzić poniższe sygnały:
 - sygnały wejściowe cyfrowe :
 - sygnalizacja stanu zasilania obiektu,
 - sygnalizacja stanu zasilania układu sterowania,
 - odstawienie remontowe poszczególnych zespołów,
 - karta Profibus DP:
 - przemienniki częstotliwości zasilające zespół pompowe.
- 9) Sterownik należy podłączyć poprzez kabel Ethernet ze switchem zlokalizowanym w szafie telemetrycznej ST.
- 10) Układ sterowania i sygnalizacji powinien zapewniać:
 - utrzymanie zadanej wartości ciśnienia (przedziału ciśnień w kolektorze tłocznym zestawu przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od rozbioru wody,
 - załączanie/wyłączanie pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest zawsze ta pompa, dla której czas postoju/pracy jest najdłuższy,
 - przełączanie pomp w czasie małych rozbiorów wody (w celu zapewnienia równomiernego zużycia agregatów pompowych),
 - blokowanie możliwości natychmiastowego wyłączenia/załączenia pompy po wyłączeniu/załączeniu poprzedniej,

- zabezpieczenie zestawu przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej,
- wyłączenie pomp w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- ręczne sterowanie pracą pomp,
- sygnalizację stanów awaryjnych (niezależną od stanu zasilania) takich jak:
 - brak zasilania,
 - awaria pompy,
 - brak ciśnienia wody w rurociągu ssącym,
 - przekroczenie ciśnienia w rurociągu tłocznym,
 - włamanie do pompowni lub zbiorników,

3.5. Część telemetryczna

- 1) W pomieszczeniu pompowni na podeście należy zaprojektować szafę telemetryczną ST.
- 2) Transmisje danych z obiektu zrealizowana będzie poprzez zewnętrznego operatora sieci informatycznej. Należy zaprojektować szafę typu RACK 19" minimum 12U głębokość 600 mm z przepustami na wyprowadzenie anteny zewnętrznej LTE itp.
- 3) Wyposażenie szafy:
 - UPS Rack w miejscu gdzie będą urządzenia operatora,
 - listwa zasilająca 6 gniazda 230 V podtrzymane przez UPS,
 - dodatkowe gniazdo 230 V zasilające w szafie,
 - FortiGate-40F-3G4G z licencją na 1 rok,
 - Fortiswitch FS-124 z gwarancją na 1 rok.
- 4) W projekcie należy przewidzieć:
 - antenę LTE TRANS-DATA LTE KYZ 10/10 A741024 wraz z przewodem do szafy zakończonym wtykiem SMA,
 - ułożenie kabla Ethernet od szafy RACK do:
 - sterownika,
 - kontrolnego pomiaru energii elektrycznej,
 - pozostałych urządzeń które są wymagane na obiekcie,
 - zakończenie wszystkich kabli wprowadzonych do szafy RACK poprzez patchpanel,
 - ułożenie kabli od patchpanelu do urządzeń w organizernach poziomych i pionowych,
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do anteny.

3.6. Oprogramowanie urządzeń

W zakresie niniejszych wytycznych wchodzi także oprogramowanie:

- sterownika
- licznika energii,
- uruchomienie komunikacji z Dyspozytornią.

3.7. Instalacja wentylacji

Należy dobrać w hali pomp osuszacz powietrza i wykonać stosowną instalację.

3.8. Prace budowlane

W miejscach wymiany rozdzielnic i okablowania należy przewidzieć remont ścian wewnętrznych, posadzek i sufitów.

4. Wymagania dotyczące warunków wykonania przedmiotu zamówienia

4.1. Wymagania dotyczące wykonania dokumentacji wykonawczej

Dokumentacja projektowa powinna uwzględniać konieczność zachowania ciągłości pracy istniejącej stacji podnoszenia ciśnienia „Obłuże” podczas modernizacji rozdzielnicy.

Ze względu na specyfikę i charakter zamówienia obejmującego swym zakresem wykonanie wymiany rozdzielnic wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót do wykonania inwentaryzacji rozdzielnic i oprzewodowania.

Na podstawie niniejszych wytycznych oraz przeprowadzonej inwentaryzacji powinna zostać wykonana dokumentacja branży elektrycznej, akpia i budowlanej.

Dokumentacja techniczna przekazana do uzgodnienia w PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. powinna być złożona w wersji papierowej (2 egz.) i wersji elektronicznej (2 egz. CD, wersja edytowalna i pliki pdf) i uwzględniać następujące elementy:

- 1) Opis techniczny projektowanych rozwiązań zawierający:
 - a) sposób zasilania wszystkich urządzeń określonych w projekcie,
 - b) listę sygnałów akpia – zestawienie tabelaryczne musi zawierać takie kolumny, jak nazwa elementu/pomiaru/urządzenia, oznaczenie schematowe dla sygnału, opis sygnału, rodzaj (wejściowy (I), wyjściowy (O), analogowy (A), cyfrowy (D) lub nazwa protokołu komunikacyjnego),
 - c) specyfikacja aparatów, urządzeń, elementów i materiałów występujących w projekcie z określeniem ich parametrów technicznych powiązanych z symbolami użytymi na schematach i planach instalacji za pomocą oznaczeń schematowych,
 - d) album kabli zawierający oznaczenia schematowe przewodów zgodnie z symbolami użytymi na schematach tj. typ kabla, liczbę żył, adres, przybliżoną długość, funkcję.
- 2) Dane do obliczeń wraz z ich wynikami.
- 3) Część graficzną:
 - a) schematy strukturalne i zasadnicze zaprojektowanych rozdzielnic,
 - b) schematy zasadnicze kontrolnych układów pomiaru energii,
 - a) schematy blokowe połączeń wewnętrznych układu zasilania, sterowania i pomiarów z uwzględnieniem typów kabli oraz oznaczeń schematowych wynikających z albumu kabli,
 - b) plany instalacji, nn, akpia,
 - c) schematy blokad i sygnalizacji,
 - d) rzuty i przekroje obiektu z lokalizacją trasy przewodów, rozdzielnic, szaf sterowniczych, szafek obiektowych, skrzynek pośredniczących, tablic i innych urządzeń akpia występujących w projekcie,
 - e) elewacji rozdzielnic, szaf sterowniczych, szafek obiektowych, skrzynek pośredniczących, tablic,
 - f) wyposażenia uwzględniającego rozmieszczenia urządzeń, przyrządów, aparatów wewnątrz rozdzielnic szaf sterowniczych, szafek obiektowych, skrzynek przyłączeniowych,
 - g) schematy montażowe,
 - h) konfiguracje cyfrowych systemów sterowania w tym sterownika.
- 4) Część prac budowlanych.
- 5) Harmonogram prac.

Wymagane jest dołączenie do dokumentacji wykonawczej (projektu technicznego) kpl. kart katalogowych, atestów i aprobat dla projektowanych materiałów. Wszystkie dokumentacje, atesty i aprobaty mają być napisane w jęz. polskim lub przetłumaczone na jęz. polski.

Dla proponowanych rozwiązań materiałowych wymagane jest uzyskanie akceptacji przez Zamawiającego.

4.2. Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych

Przygotowanie terenu budowy winno zostać zrealizowane zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym. Za przygotowanie terenu budowy odpowiada Wykonawca, który jest zobligowany przygotować i prowadzić budowę zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zasadami przepisów BHP i p.poż. Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania terenu robót po ich zakończeniu i potwierdzenie tego faktu spisaniem protokołu pomiędzy Wykonawcą a Użytkownikiem/Zamawiającym.

Zwraca się uwagę, że roboty będą wykonywane na czynnym obiekcie technologicznym – czynnej przepompowni wody.

4.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Zamawiający przekaze protokolarnie Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi niezbędnymi informacjami i dokumentami celem prawidłowej realizacji budowy. Miejsca czasowego składowania materiałów (uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru) będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia i utrzymania bezpiecznych warunków pracy przez cały okres trwania robót budowlanych aż do ich zakończenia i końcowego odbioru.

Zabezpieczenie terenu budowy winno zostać zrealizowane zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym. Za przygotowanie terenu budowy odpowiada wykonawca, który jest zobowiązany do wykonania instrukcji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Jest on zobligowany przygotować i prowadzić budowę zgodnie z przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP i p.poż. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy, w tym miejsc składowania materiałów.

4.4. Wymagania środowiskowe

Wymagania środowiskowe dla wykonawcy robót objętych zakresem niniejszych wytycznych przedstawiono w załączniku nr 10.

4.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca odpowiedzialny jest za właściwe prowadzenie robót budowlanych, w tym przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wszelkie materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy.

4.6. Wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych

Realizacja robót budowlanych i instalacyjnych powinna być prowadzona zgodnie z Umową, zatwierdzonym projektem i niniejszymi warunkami.

Za należyte wykonywanie robót zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną odpowiada wykonawca. Realizacja robót odbywać ma się ściśle z opracowanym i zatwierdzonym harmonogramem robót, przestrzegając poleceń wydawanych przez Inspektora Nadzoru. Konsekwencje jakiegokolwiek błędu w robotach/dokumentacji projektowej, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt.

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów, w tym z zakresu BHP i p.poż. Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

Wszystkie materiały i urządzenia planowane do wbudowania w ramach niniejszego zamówienia mają być fabrycznie nowe, nieużywane i nie starsze niż 6 miesięcy przed planowaną datą ich wbudowania. Przed wbudowaniem materiałów Wykonawca przedłoży do akceptacji Inspektorowi Nadzoru karty materiałowe, instrukcje obsługi i eksploatacji maszyn i urządzeń, certyfikaty, aprobaty i atesty.

Wszystkie roboty prowadzone przez Wykonawcę podlegają kontroli Inspektora. Brak należytej współpracy z Zamawiającym skutkować będzie wstrzymaniem robót z winy Wykonawcy.

4.7. Szkolenie obsługi

Przed odbiorem końcowym instalacji przez Zamawiającego i w terminie ustalonym z Zamawiającym, Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić przeszkolenie personelu wyznaczonego przez Zamawiającego w zakresie posługiwania się wykonaną instalacją. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli wskazanych pracowników Zamawiającego z zakresu budowy zainstalowanych urządzeń, ich pracy, zakresu ich sterowania, bezpieczeństwa i higieny pracy przy ich obsłudze i kontroli. Szkolenie powinno zostać zakończone podpisanym Protokołem w którym zawarty będzie zakres szkolenia. Do obowiązków Wykonawcy należy również przekazanie wszelkich informacji niezbędnych do zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzeń i bieżącej obsługi instalacji przez kompetentny (posiadający stosowne świadectwa kwalifikacyjne) personel Zamawiającego.

4.8. Dokumentacja powykonawcza

Warunkiem niezbędnym do rozpoczęcia odbioru końcowego wykonanych robót będzie wykonanie i dostarczenie z wyprzedzeniem przed zgłoszoną gotowością do odbioru końcowego przedmiotu zamówienia, kompletnej dokumentacji powykonawczej w języku polskim. Dokumentacja powykonawcza winna być wykonana w wersji papierowej (2 egz.) i wersji elektronicznej (2 egz. CD/pendrive, wersja edytowalna i pliki pdf), i powinna zawierać co najmniej:

- 1) Deklarację zgodności z normami lub certyfikat zgodności lub znak bezpieczeństwa lub krajową ocenę techniczną wymaganą odrębnymi przepisami na dany wyrób – wszystkie dokumenty muszą być w języku polskim.
- 2) Oświadczenie, że materiały zostały oznaczone symbolem CE (jeśli dotyczy) – wszystkie dokumenty muszą być w języku polskim.
- 3) Dokumentacja techniczna powykonawcza z wprowadzonymi w stosunku do dokumentacji projektowej zmianami (zaznaczone kolorem czerwonym),
- 4) Protokoły z odbioru prac zanikających.
- 5) Protokoły prób montażowych, wyniki pomiarów kontrolnych, pomontażowych, badań i pomiarów fabrycznych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych.
- 6) Uzgodnioną z użytkownikiem uaktualnioną Instrukcję obsługi pompowni wody.

Badania pomontażowe, jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających. Wyniki badań zamieścić w protokole odbioru końcowego.

4.9. Odbiory częściowe i końcowe

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji:

- 1) harmonogram i zakres odbiorów po podpisaniu umowy,
- 2) plan rozruchu po zakończeniu prac i dokonaniem czynności odbiorowych.

Etapy odbioru:

- 1) Odbiór częściowy:
 - a) odbiór dokumentacji wykonawczej
Czynności odbioru dokumentacji zostaną zakończone podpisaniem protokołu odbioru przez upoważnionych przedstawicieli Stron lub zwrotem opracowania do poprawy lub uzupełnienia z podaniem przyczyn odmowy odbioru.
 - b) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:
Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy na każdym etapie prac zgłaszanie Zamawiającemu do sprawdzenia i odbioru wykonania robót ulegających zakryciu bądź zanikających,
 - c) odbiór prac montażowych:
w zakres odbioru prac montażowych wchodzi:
 - sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod kątem zgodności danych technicznych, gabarytów, wyposażenia, wymaganych funkcjonalności z dostarczonymi przez Wykonawcę a zatwierdzonymi przez Zamawiającego wnioskami materiałowymi,
 - sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod kątem zgodności z dostarczonymi przez wykonawcę kopiami atestów, certyfikatów, homologacji uzyskanych w UE poświadczonych iż ofertowane wyroby spełniając wymagane prawem normy i obowiązujące przepisy,
 - sprawdzenie kompletności i poprawności montażu wszystkich urządzeń i systemów zgodnie z Wytycznymi Dostawy i Montażu oraz dostarczoną dla Zamawiającego przed przystąpieniem do prac montażowych Dokumentacją Techniczną.

Pisemne zgłoszenie przez Wykonawcę gotowości do odbioru częściowego etapów obejmujących dostawę, instalację dostawy, instalację urządzeń i roboty towarzyszące winno nastąpić niezwłocznie po zakończeniu danego etapu robót.
- 2) Rozruch:
Rozruch odbywał się będzie zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę a zatwierdzonym przez Zamawiającego programem rozruchu. Program rozruchu musi zawierać uruchomienie próbne poszczególnych zespołów pompowych.
W ramach rozruchu sprawdzeniu podlegało będzie spełnienie wymagań Zamawiającego w zakresie poprawności pracy pompowni pras i instalacji towarzyszących.
Program rozruchu musi zawierać sprawdzenie układów elektrycznych (podłączenie kabli odbiorników mocy, przewodów sterowniczych i pomiarowych, ciągłość połączeń wyrównawczych, uziemień kolejności i zgodności faz) i sterowniczych.
Wykonawca dokona rozruchu zainstalowanych urządzeń w terminie uzgodnionym z Zamawiającym i przy jego udziale.
- 3) Odbiór końcowy
Po zakończeniu budowy Wykonawca przedłoży poniższe dokumenty:
 - a) wszystkie dokumenty odnośnie rozruchu,
 - b) kompletną dokumentację powykonawczą,

- c) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- d) protokoły z przeprowadzonych prób oraz badań,
- e) protokół z zadziałania wyłączników bezpieczeństwa z oznaczeniem lokalizacji na planie,
- f) protokół z nastaw przetwornic częstotliwości,
- g) protokół z uruchomienia transmisji danych z kontrolnego pomiaru energii elektrycznej,
- h) protokół z uruchomienia telesterowania i wizualizacji w systemie SCADA,
- i) protokoły z badań rezystancji izolacji: przewodów, rozdzielnic, uziemienia obiektu,
- j) protokół z badania ciągłości przewodów wyrównawczych,
- k) protokół z badania instalacji odgromowej wraz z metryką urządzenia piorunochronnego – o ile dokumentacja wymaga tego zabezpieczenia,
- l) instrukcje obsługi urządzeń,
- m) uzgodnioną instrukcję obsługi.

Wszystkie powyższe etapy odbioru muszą zostać potwierdzone odpowiednimi protokołami sporządzonymi przez Zamawiającego i podpisanymi przez obie strony umowy.

Wykonawca składa Zamawiającemu pisemne zgłoszenie zakończenia realizacji przedmiotu umowy wraz z dostarczeniem kompletu dokumentacji powykonawczej wykonanej instalacji zasilania i sterownia pompowni po wypełnieniu wszystkich zobowiązań wynikających z Wytycznych Dostawy i Montażu w przepompowni wody oraz umowy.

Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, gdy ustalono, że istnieją wady uniemożliwiające prawidłową pracę obiektu. W takim przypadku Strony ustalają termin ich usunięcia.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego o usunięciu wad oraz do żądania wyznaczenia kolejnego terminu odbioru. Z tego tytułu termin realizacji umowy nie ulega przedłużeniu.

5. Uwagi końcowe

1. Przywołane w niniejszych wytycznych i formularze stanowiące własność PEWIK GDYNIA Sp z o.o. zostaną przekazane wybranemu Wykonawcy w trakcie realizacji zadania.
2. Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca zweryfikuje na miejscu montażu, wyprzedzająco w stosunku do dostawy, wszystkie niezbędne dane potrzebne do właściwego montażu urządzeń, armatury i kabli w zakresie podanym w niniejszych wytycznych,
3. Dopuszcza się zmianę zakresu prac i wymagań technicznych pod warunkiem uzyskania pisemnej zgody Zamawiającego.
4. Podczas wykonywania prac należy przewidzieć etapowanie realizacji prac i zapewnić ciągłość pracy obiektu.
5. Wszelkie demontaże lub przyłączenia remontowanych instalacji muszą być przeprowadzone w taki sposób, aby przerwy w pracy pompowni wody zredukować do absolutnego minimum koniecznego ze względów technologicznych.

6. Wszelkie przerwy w eksploatacji przedmiotowej instalacji należy uzgodnić z użytkownikiem. Harmonogram prowadzenia montażu i rozruchu urządzeń powinien uwzględnić powyższe wymaganie.

6. Akty prawne, normy i inne dokumenty dotyczące wykonania robót

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682 ze zm.).
2. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2020 r. poz. 2028 ze zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 1129, 1598, 2054 i 2269).
4. PN-EN 60269 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Norma wieloczęściowa.
5. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
6. PN-EN 60947 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Norma wieloczęściowa.
7. PN-EN 61439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Norma wieloczęściowa.
8. PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa. Norma wieloczęściowa.
9. PN-HD 308 S2:2007 – Identyfikacja żył kabla i przewodów oraz przewodów sznurowych.
10. PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloczęściowa.
11. PN-EN 61537:2007 Prowadzenie przewodów. Systemy korytek i systemy drabinek instalacyjnych.
12. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
13. PN-EN 61386 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Norma wieloczęściowa.
14. PN-EN 60445:2022-04 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
15. PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
16. Inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajowe UE.

7. Załączniki

- | | |
|------------|---|
| Zał. nr 1 | Schemat zasilania obiektu – stan istniejący, |
| Zał. nr 2 | Schemat poglądowy układu SZR – stan istniejący, |
| Zał. nr 3 | Rozdzielnica RZP – stan istniejący, |
| Zał. nr 4 | Plan instalacji siłowej, sterowniczej i pomiarowej – stan istniejący, |
| Zał. nr 5 | Plan instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowej – stan istniejący, |
| Zał. nr 6 | Schemat technologiczny z aparaturą akpia, |
| Zał. nr 7 | Konfiguracja sterowania – stan istniejący, |
| Zał. nr 8 | Proponowany schemat zasilania. Schemat ideowy. Rozdzielnica RPZ-Z, |
| Zał. nr 9 | Konfiguracja sterowania – stan projektowany, |
| Zał. nr 10 | Wymagania środowiskowe. |