

## Wytyczne Wykonania Robót

Nazwa Inwestycji:	<b>Modernizacja przepompowni ścieków „Wiśniewa” wraz z infrastrukturą towarzyszącą</b>
Adres Inwestycji:	Reda, ul. Wiśniewa działka nr ewid. 337/9 , obręb 02 Reda.
Inwestor:	PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. ul. Witomińska 29 81-311 Gdynia
Opracowujący:	Irena Herzberg – Sutkowska Waldemar Aukstol Rafał Ogrodowicz
Akceptujący:	Barbara Mąkinia
Zatwierdzający:	Robert Bugała

**Gdynia, styczeń 2021r.**

## **Spis treści**

<b>Wytyczne Wykonania Robót .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Przedmiot opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Lokalizacja .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Stan istniejący .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Ogólny zakres robót .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Szczegółowy zakres robót .....</b>	<b>6</b>
5.1. Wymiana rozdzielnic, oświetlenia zewnętrznego i instalacji elektrycznej wraz ze sterowaniem, .....	6
5.2. Hydrant podziemny - wymagania .....	6
5.3. Pokrywa zbiornika przepompowni – wymagania .....	6
5.4. Właz do przepompowni – wymagania .....	7
5.5. Drabina – wymagania .....	7
5.6. Pomost .....	7
5.7. Ogrodzenie – wymagania .....	8
5.8. Utwardzenie terenu – wymagania .....	8
5.9. Armatura oraz orurowanie wewnątrz zbiornika przepompowni .....	8
5.10. Zastawka kanałowa .....	9
5.11. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane materiały .....	9
<b>6. Zabezpieczenie terenu prac .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....</b>	<b>9</b>
<b>8. Ochrona przeciwpożarowa .....</b>	<b>10</b>
<b>9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....</b>	<b>10</b>
<b>10. Ochrona i utrzymanie robót .....</b>	<b>10</b>
<b>11. Kontrola wykonania robót .....</b>	<b>10</b>
11.1. Zasady kontroli wykonania robót.....	10
11.2. Badania robót w branży elektrycznej .....	11
<b>12. Dokumentacja powykonawcza.....</b>	<b>12</b>
<b>13. Uwagi końcowe .....</b>	<b>12</b>
<b>14. Akty prawne, normy i inne dokumenty dotyczące wykonania robót .....</b>	<b>12</b>
<b>15. Załączniki.....</b>	<b>13</b>

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest uzupełnienie wyposażenia funkcjonalnego (armatury, instalacji elektrycznej, sterowania, urządzeń kontrolno-pomiarowych) oraz zmiana zagospodarowania terenu przepompowni ścieków „Wiśniowa”.

### **2. Lokalizacja**

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w Redzie przy ul. Wiśniowej na działce ewidencyjnej nr 337/9, obręb Reda 02.

### **3. Stan istniejący**

Istniejący obiekt został wybudowany jako prefabrykowana przepompownia ścieków, której zbiornik czerpalny został wykonany z tworzywa sztucznego wzmacnianego włóknem szklanym. Wewnątrz zbiornika zainstalowano dwie pompy Grundfos (rok produkcji 2014 i 2016) o parametrach technicznych zestawionych poniżej:

Pompy: P1, P2 - pompa zatapialna Grundfos SLV.80.80.40.4.51D

Q = 0 - 90 m<sup>3</sup>/h

H = 7 - 17 m

P = 4 kW

n = 1460 obr/min.

Wewnątrz komory czerpальной umieszczono również armaturę zaporowo - zwrotną, do której dostęp umożliwia aluminiowa drabina wraz z podestem. Dopływ do przepompowni realizowany jest poprzez kanał grawitacyjny DN315 PVC, natomiast odprowadzenie ścieków z obiektu odbywa się poprzez rurociągi tłoczne: 2 x PVC DN110 o długości ok. 410m do komory rozprężnej (rzędne studni: 7,50/5,95).

Obecnie eksploatowany układ zasilania i sterowania pracą przepompowni oparty jest na wyeksploatowanych urządzeniach. Zastosowany układ nie odpowiada obecnym standardom technicznym naszej Spółki.

Lampa oświetleniowa jest wyeksploatowana i nieenergooszczędna, a jej lokalizacja nie zapewnia optymalnego oświetlenia terenu przepompowni.

Obecnie eksploatowany hydrant utrudnia podnoszenie pomp i czyszczenie zbiornika i wymaga przeniesienia.

Słupki, przęsła oraz siatka istniejącego ogrodzenia są skorodowane.

Drabina aluminiowa nie posiada zabezpieczenia typu HACA należy wymienić na kwasoodporną z szczeblami ryflowanymi, pochwytami przy drabinie z możliwością demontażu.

Teren przepompowni wymaga utwardzenia.

Armatura z rurociągami DN 80 (zasuwy miękko doszczelnione, kłapy zwrotne) pompowni sprawne, zasuwa na dopływie DN 200 niesprawna brak możliwości zamknięcia, należy rozpatrzyć możliwość montażu w zbiorniku przepompowni.

Poniżej zestawiono zdjęcia obrazujące stan istniejący obiektu:



**1. Teren przepompowni ścieków od strony bramy wjazdowej.**



**2. Wnętrze zbiornika przepompowni DN1400.**



**3. Lokalizacja zbiornika przepompowni.**

#### **4. Ogólny zakres robót**

W ramach modernizacji należy:

- a) wymienić rozdzielnice i instalacje elektryczne,
- b) wymienić oświetlenie zewnętrzne,
- c) przeprowadzić wymagane badania, próby i pomiary po montażowe potwierdzone protokołami kwalifikującymi montowany element w zakresie robót modernizacyjnych (opisane w pkt 11),
- d) oprogramować sterownik,
- e) skonfigurować układ pomiaru energii,
- f) skonfigurować modemy GPRS,
- g) uruchomić komunikację z Dyspozytornią,
- h) przenieść hydrant naziemny,
- i) wymienić istniejące ogrodzenie,
- j) wyrównać teren przepompowni,
- k) wymienić pokrywę zbiornika wraz z włazem,
- l) wymienić istniejącą armaturę zaporowo – zwrotną w komorze przepompowni,
- m) wymienić drabinę w komorze pompowni,
- n) wymienić istniejącą studnię dopływową DN400,
- o) zamontować zastawkę kanałową,
- p) przeprowadzić rozruch przepompowni przy udziale służb Zamawiającego,
- q) odtworzyć teren do stanu przed realizacją zadania,
- r) usunąć z terenu obiektu wszystkie materiały z demontażu,
- s) wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne,

- t) opracować i uzgodnić z użytkownikiem instrukcję eksploatacji zainstalowanych urządzeń,
- u) przygotować i przekazać użytkownikowi dokumentację powykonawczą,
- v) przeszkolić służby eksploatacyjne PEWIK Gdynia Sp. z o.o.,
- w) zapewnić przepompowywanie ścieków na czas wykonywania modernizacji.

Przedstawiony poniżej zakres robót nie obejmuje czynności standardowych, a w szczególności, zakupów materiałów, dostaw, transportu, ubezpieczeń, prac ziemnych i drogowych oraz naprawy ewentualnych uszkodzeń:

- istniejącego uzbrojenia terenu w obrębie modernizowanego przewodu,
- powstałych w wyniku wycieku ścieków z instalacji zastępczej.

## **5. Szczegółowy zakres robót**

### **5.1. Wymiana rozdzielnic, oświetlenia zewnętrznego i instalacji elektrycznej wraz ze sterowaniem,**

Zakres wymiany przedstawiony jest w opracowaniu elektrycznym w punkcie 15 – załącznik I.

Rozdzielnicę zasilającą RZ należy zainstalować w miejscu wskazanym na mapie (zał. nr 2). Do rozdzielnic tej należy wprowadzić kable z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZK-P zasilającego przepompownię.

Istniejącą rozdzielnicę RZS należy zlikwidować a przy zbiorniku pompowni zamontować skrzynki pośredniczące SP1 i SP2 z listwami do których należy podłączyć kable ze:

- zbiornika przepompowni (zespołów pompowych, aparatury pomiarowej i sygnalizacyjnej),
- istniejącej szafki przepływomierzy.

Nową rozdzielnicę RS należy zainstalować w miejscu wskazanym na mapie (zał. nr 2) oraz wprowadzić do niej kable z:

- nowej rozdzielniczy RZ,
- skrzynek przyłączeniowych SP1 i SP2,
- oświetlenia zewnętrznego.

Należy wymienić oświetlenie zewnętrzne – zgodnie ze szczegółowym zestawieniem zawartym w opracowaniu elektrycznym.

### **5.2. Hydrant podziemny**

Należy wykonać przełożenie istniejącego hydrantu nadziemnego z przyłączem o ok. 4 m (dokładna lokalizacja hydrantu z przyłączem w zał. nr 2).

Głębokość posadowienia nowego przewodu wodociągowego DN90 PE-HD – od hydrantu – należy dostosować do posadowienia istniejącego przewodu wodociągowego.

### **5.3. Pokrywa zbiornika przepompowni – wymagania**

Należy wyposażyć istniejący zbiornik przepompowni ścieków z tworzywa sztucznego w pokrywę wykonaną z betonu zbrojonego o klasie min. C35/45, nasiąkliwości < 4%, stopniu mrozoodporności F150. Pokrywa o średnicy odpowiadającej średnicy kręgu żelbetowego powinna posiadać otwór pod właz stalowy – wymiary otworu uzależnione od wymiarów włazu – pkt. 5.4. Pokrywę należy posadowić na kręgu żelbetowym i pierścieniu odcciążającym (parametry betonu jak dla pokrywy) o średnicy wewnętrznej dopasowanej do istniejącego zbiornika przepompowni DN1400 (tworzywo sztuczne). Średnica wewnętrzna kręgu żelbetowego i pierścienia odcciążającego powinna mieć minimalny zapas w stosunku do średnicy zewnętrznej zbiornika przepompowni. Średnica nominalna istniejącego zbiornika przepompowni wynosi 1400 mm – średnicę zewnętrzną należy zmierzyć in situ. Przed przystąpieniem do nałożenia pierścienia odcciążającego, kręgu żelbetowego i pokrywy żelbetowej, należy usunąć warstwę gruntu wokół zbiornika przepompowni oraz usunąć wierzchnią część istniejącego zbiornika tworzywowego. Powstałe krawędzie zbiornika należy zabezpieczyć zgodnie z przyjętą dla materiału zbiornika technologią. Szczegół rozwiązania przedstawiono na rys. nr 8. Uszczelnienie pomiędzy istniejącym zbiornikiem, a kręgiem betonowym wykonać z zaprawy naprawczej PCC.

Należy przewidzieć otwory w pokrywie pod wlot i wylot kanału wentylacyjnego. Kanały wentylacyjne należy wykonać z rur tworzywowych o średnicy DN160. Otwory powinny znajdować się względem siebie po przeciwległych stronach pokrywy z zachowaniem bezkolizyjnej eksploatacji – tj. kanały nie mogą kolidować z innymi elementami przepompowni, ani utrudniać eksploatacji obiektu (np. zasłonięcie pokrywy wjazdu od strony podjazdu dla pojazdu serwisowego).

Kanał wlotowy powinien znajdować się naprzeciwko dopływu ścieków do przepompowni i sięgać w głąb komory – tj. ok. 0,5 m od maksymalnego dopuszczalnego poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni, a kanał wylotowy powinien sięgać ok. 0,5 m poniżej pokrywy zbiornika. Oba kanały powinny być wyniesione na wysokość ok. 0,75 m nad pokrywą zbiornika i być zakończone tzw. „daszkiem”. Sposób ich montażu powinien zapewnić wystarczające usztywnienie kanałów i brak możliwości ich przesuwu (szczególnie przewodu wlotowego).

Sposób rozwiązania posadowienia pokrywy i wyrównania powierzchni terenu przepompowni powinien prowadzić do wyniesienia komory przepompowni ponad poziom terenu – tj. o ok. 30 cm – w celu zabezpieczenia jej przed napływem wód opadowych.

Posadowienie konstrukcji nowej pokrywy zbiornika przepompowni wraz z kręgiem i płytą odciążającą winno zostać przygotowane w oparciu o wcześniej wykonane przez Wykonawcę badania podłoża gruntowego. Projekt ww. posadowienia, wykonany przez uprawnionego projektanta należy uzgodnić w tut. Przedsiębiorstwie, przed przystąpieniem do robót montażowych.

#### **5.4. Wjazd do przepompowni – wymagania**

Do pokrywy żelbetowej należy zamontować wjazd prostokątny ze stali ryflowanej 316L o wymiarach zgodnych z istniejącym wjazdem (pomiar in situ), ocieplany, z zabezpieczeniem przed przypadkowym zamknięciem (oraz sygnalizacją otwarcia), z możliwością pełnego otwarcia (do 180°) wyposażony w sprężynę gazową ułatwiającą otwieranie/zamykanie pokrywy, zamykany na kłódkę energetyczną niepowlekaną tworzywem sztucznym. Należy również wymienić wszystkie mocowania (wraz z mocowaniami do prowadnic) oraz śruby – na elementy wykonane ze stali 316L.

#### **5.5. Drabina – wymagania**

Drabinę zejściową należy wykonać ze stali 316L oraz zastosować rozwiązania systemowe producentów drabin stałych. Drabinę wyposażać w zabezpieczenie przed upadkiem w postaci szyny bezpieczeństwa przystosowanej do mechanizmu samozaciskowego typu Haca. Szczegółowe umożliwiające zejście/wyjście z komory/studni powinny być antypoślizgowe i/lub perforowane. Drabina i jej montaż powinny odpowiadać regulacjom, o których mowa w przepisach: PN-EN ISO 14122-4 oraz DIN 18799-1.

Należy zastosować drabinę z wbudowanym wysuwającym pochwytem zejściowym, stanowiący przedłużenie drabiny stałej (umożliwiająca bezpieczne wejście/zejście) – tj. do ok. 75 cm powyżej powierzchni pokrywy zbiornika przepompowni. W przypadku występowania pochwyty w istniejącym układzie należy go zlikwidować.

#### **5.6. Pomost – wymagania**

Istniejący pomost należy zdemontować. Nowy pomost należy wykonać ze stali gat. AISI 316L w oparciu o projekt konstrukcyjny sporządzony przez uprawnionego projektanta, oraz uzgodniony w tut. Przedsiębiorstwie. Pomost winien uwzględniać obciążenie pochodzące od człowieka wyposażonego w torbę z narzędziami tj. ok. 150 kg. Wypełnienie pomostu należy wykonać z krętek pomostowych. Konstrukcja nowego pomostu winna umożliwiać bezkolizyjny transport agregatów pompowych na zewnątrz pompowni.



## **5.7. Ogrodzenie – wymagania**

Ogrodzenie terenu pompowni powinno być ażurowe, typu 2D (np. Wiśniowski), o wysokości panelu co najmniej 1,8 m. Brama w ogrodzeniu powinna być przesuwana (ręcznie), a jej szerokość powinna wynosić w świetle ok. 4,5 m. Brama ma być zamykana od zewnątrz na kłódkę energetyczną niepowlekaną tworzywem sztucznym. Ogrodzenie należy wykonać jako panelowe z prętów stalowych spawanych punktowo, średnica prętów poziomych i pionowych nie powinna być mniejsza niż 5 mm, a oczka ogrodzenia nie powinny być większe niż 50x200 mm. Zastosować panele ogrodzeniowe z podwójnymi prętami poprzecznymi. Panele ogrodzenia powinny być łączone z słupkami ogrodzenia za pomocą śrub z nakrętkami zrywalnymi. Słupki należy montować w betonie razem z fundamentami prefabrykowanymi, a pomiędzy nimi należy zastosować murek systemowy prefabrykowany ułożony na betonie. Elementy stalowe ogrodzenia powinny być ocynkowane i powlekane poliestrem. Kolorystyka zewnętrznej powłoki malarskiej nanoszonej metodą proszkową powinna odpowiadać barwie RAL6005 (zielony), fundamenty pod słupki powinny mieć głębokość co najmniej 0,8 m p.p.t., a słupki długość min. 2,2 m. Ogrodzenie powinno być zrobione z całych przęseł, a w przypadku konieczności skracania długości panelu, miejsca po cięciu należy zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować farbą o barwie RAL6005.

Ogrodzenie należy wykonać z trzech stron:

- a) od frontu (strona wschodnia),
- b) od strony niezabudowanej (strona północna i zachodnia).

Strona południowa nie podlega pod wykonanie ogrodzenia. Całkowita długość ogrodzenia (paneli) – ok. 26 mb, brama o szerokości ok. 4,5 m. Lokalizację bramy przedstawiono na rys. 2, należy zwrócić szczególną uwagę na odsunięcie nowego ogrodzenia od drzewa i szafy RZ w stosunku do obecnego przebiegu ogrodzenia (od frontu), w celu umożliwienia bezkolizyjnego otwierania bramy.

## **5.8. Utwardzenie terenu – wymagania**

Istniejący teren należy wyrównać w celu zapewnienia odpowiedniego spływu wód opadowych (zał. nr 2) oraz utwardzić w zakresie wjazdu na teren przepompowni (umocnienie podłoża umożliwiającego najazd pojazdów serwisowych).

W zależności od wyników badań podłoża gruntowego, należy zaprojektować odpowiedni przekrój nawierzchni utwardzonej i uzgodnić go z tut. Przedsiębiorstwem.

## **5.9. Armatura oraz orurowanie wewnątrz zbiornika przepompowni**

Wewnątrz zbiornika czepalnego przepompowni należy wymienić komplet rurociągów tłocznych wraz z niezbędnymi kształtkami, zasuwanymi oraz zaworami zwrotnymi. Do budowy nowej instalacji wewnątrz przepompowni należy wykorzystać rurociągi i kształtki ze stali 316L o średnicy DN100 i grubości ścianki min. 3 mm. Należy odwzorować ich istniejące wyposażenie i układ – tj. zasuwy nożowe DN100 PN10 – 2 szt., zawory zwrotne DN100 PN10 – 2 szt., oraz zawór kulowy 2" – 1 szt. oraz zawory odpowietrzające (zawór kulowy o średnicy 1½ z odcinkiem rury skierowanej w dół zbiornika) na rurociągach tłocznych – pod klapami zwrotnymi (pomiędzy zaworem zwrotnym, a pompą) – 2 szt.

Należy również wymienić istniejące prowadnice na prowadnice rurowe ze stali nierdzewnej 316L. Prowadnice należy przytwierdzić na stałe do nieruchomego elementu konstrukcyjnego za pomocą elementów ze stali nierdzewnej.

## **5.10. Przewody tłoczne na zewnątrz zbiornika przepompowni**

Należy wykonać wykop w miejscu wskazanym na rys. 2 jako „sprawdzenie załamania przewodu tłoczego” i zweryfikować sposób załamania trasy przewodu tłoczego. W przypadku, gdy jest zastosowana kształtka 90° na przewodzie tłocznym PVC DN110, należy go przebudować wykorzystując kształtki 2 x 45°. W przeciwnym razie, należy wykonać zdjęcia istniejącego załamania przewodu i przekazać je PEWIK Gdynia Sp. z o.o. oraz odkryty obszar przywrócić do stanu pierwotnego.



### **5.11. Studnia dopływowa**

Należy wymienić istniejącą studnię dopływową DN400 o rz. 7,08/3,42 na studnię DN1200 – zaznaczono na rys. 2. Studzienka powinna być żelbetowa, wykonana z materiałów wyprodukowanych przy użyciu betonu o klasie nie niższej niż C35/45, nasiąkliwości < 4%, wodoszczelności nie niższej niż W10, stopniu mrozoodporności F150. Studzienka na całej swojej wysokości powinna być wykonana z kręgów o jednakowej średnicy. Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz fabrycznie wykonaną kinetę. Właz do studzienki powinien być wykonany z żeliwa (ze względu na lokalizację dopuszcza się właz typu lekkiego), z pokrywą bez otworów wentylacyjnych (typ niewentylowany) oraz naniesionym logo PEWIK Gdynia. Średnica wewnętrzna nie może być mniejsza niż 60 cm.

W studzience należy zamontować zastawkę kanałową zgodnie z wytycznymi w pkt. 5.11., otwór włazowy w pokrywie studni nie powinien kolidować z wyprowadzeniem trzpienia zastawki kanałowej.

### **5.12. Zastawka kanałowa**

Należy zamontować zastawkę kanałową na odpływie ze studni (z adapterem redukcyjno – montażowym) dla przewodu kanalizacyjnego o średnicy DN315; wykonanie zastawki ze stali nierdzewnej 316L; uszczelka z EPDM (preferuje się obwodowe uszczelnienie); lokalizacja na ostatniej studni kanalizacyjnej (pkt 5.10) przed przepompownią ścieków. Zastawka powinna mieć swoje przedłużenie do powierzchni terenu (zakończona skrzynką uliczną) w celu możliwości jej obsługi bez konieczności schodzenia do studni. Montaż skrzynki wraz z osłoną wymaga nawiercenia otworu w żelbetowej pokrywie ww. studni. Nawiercany otwór należy zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia struktury istniejącej pokrywy.

### **5.13. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane materiały**

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót powinny być:

- fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych wytycznych wykonania renowacji oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu

Wykonawca ma gwarantować jakość i zgodność z dokumentami odniesienia modernizowanych urządzeń.

## **6. Zabezpieczenie terenu prac**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie prac oraz bezpieczeństwa robót poza terenem prac w okresie trwania realizacji robót budowlanych aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć teren prac przed dostępem osób nieupoważnionych.

## **7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy obowiązującego prawa dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. „O odpadach” (Dz.U. Nr 62, poz. 628, 2001 r., z późniejszymi zmianami). Wykonawca musi ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem pozostałości z procesu usuwania zanieczyszczeń z kolektora.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać teren prac i ewentualne wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac oraz będzie unikać 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 będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru,
3. wywoził zanieczyszczenia, osady i odpady powstałe w wyniku przeprowadzanych robót na składowisko Zakładu Utylizacji Odpadów na odległość do 15 km.

## **8. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na teren prac, w pomieszczeniach biurowych i magazynach 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 albo przez personel Wykonawcy.

## **9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu prac. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

## **10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego.

Wykonawca nie opuści terenu robót do momentu odbioru końcowego. Przez cały ten okres wykonawca będzie utrzymywał stan techniczny obiektu zgodny z wymaganiami zawartymi w Wytycznych Wykonania Robót.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie i ochronę terenu robót, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 4 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

## **11. Kontrola wykonania robót**

### **11.1. Zasady kontroli wykonania robót**

Badania przy odbiorze, w tym badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-10725. Szczegóły dotyczące odbioru technicznego końcowego zawarto w „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – COBRTI INSTAL, zeszyt 3.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 150% ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych powinny spełniać wymagania rozporządzenia [6].

Wykonawca będzie przeprowadzać we własnym zakresie podstawowe pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z Wytycznymi Wykonania Robót, zaleceniami producenta materiałów oraz Polskimi Normami. Wykonawca zapewni pełny dostęp Zamawiającemu do wyników tych badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i jakości wykonania robót ponosi Wykonawca. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom odpowiednich norm określających procedury badań.

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm (jeżeli takie istnieją). Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

## **11.2. Badania robót w branży elektrycznej**

### **Rowy kablowe**

Po wykonaniu rowów pod kable i rur osłonowe sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją techniczną – geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie może przekraczać 0,3 m.

### **Kable i osprzęt kablowy**

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów na podstawie których zostały wykonane.

### **Układanie kabli**

W trakcie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości ułożenia kabli, rur osłonowych, montażu opasek znaczeniowych,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- osłonięcie kabla rurami osłonowymi, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi instalacjami,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- uszczelniania końców rur osłonowych,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu,

### **Badanie rozdzielnic i skrzynek**

Wykonawca rozdzielnic i skrzynek pośredniczących sprawdza, weryfikuje prawidłowość wykonania poprzez badania kontrolne i potwierdza bezpieczeństwo zbudowanego przez siebie zestawu podpisując Raport z badania wyrobu sporządzony w oparciu o normę PN-EN 61439. Raport należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

Wykonawca rozdzielnic po wybudowaniu i sprawdzeniu rozdzielnic umieszcza na nich w widocznym miejscu tabliczkę znamionową.

### **Sprawdzanie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeśli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

### **Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2500 V dla kabli i 1000 V dla przewodów dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wielkości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji kabli przeliczona na 1km linii w temperaturze 20°C wynosi co najmniej 100 MΩ. W przypadku przewodów rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem ochronnym nie może być mniejsza od 0,5 MΩ dla instalacji do 500 V włącznie.

### **Próby i pomiary ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym**

Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej należy przeprowadzić i wykonać:

- oględziny i pomiary instalacji podstawowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
- oględziny i pomiary instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych poszczególnych obwodów oraz samoczynnego wyłączania zasilania,
- pomiary działania wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiary impedancji uzziemienia.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w dokumentacji odbiorowej.

## **12. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać co najmniej:

1. Geodezyjną dokumentację.
2. Deklarację zgodności z normami lub certyfikat zgodności lub znak bezpieczeństwa lub aprobatę techniczną wymaganą odrębnymi przepisami na dany wyrób.
3. Oświadczenie, że materiały zostały oznaczone symbolem CE (jeśli dotyczy).
4. Dokumentację techniczną z naniesionymi poprawkami.
5. Protokoły z odbioru prac zanikających.
6. Protokoły prób montażowych, wyniki pomiarów kontrolnych, po montażowych, badania i pomiary fabryczne oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
7. Dokumentację odbiorową w 3 egz. wraz z płytą CD.

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.

## **13. Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca:

- zweryfikuje na miejscu montażu, wyprzedzając w stosunku do dostawy, wszystkie niezbędne dane potrzebne do właściwego montażu urządzeń, armatury i kabli przez Wykonawcę,
- dopuszcza się zmianę zakresu prac i wymagań technicznych pod warunkiem uzyskania pisemnej zgody Zamawiającego.

## **14. Akty prawne, normy i inne dokumenty dotyczące wykonania robót**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 poz. 1129).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333) .
3. Ustawa z dnia 28 czerwca 2019 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2020 poz. 2028).
4. Norma PN-EN ISO 14122-4 – Bezpieczeństwo maszyn - Stałe środki dostępu do maszyn - Część 4: Drabiny stałe.
5. Norma DIN 18799-1 – Drabiny mocowane na stałe do budynków i budowli.
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. Nr 82/00 poz. 937).
7. PN-B-10725 – Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
8. COBRTI INSTAL, zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.

9. Norma PN-EN 124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
10. PN-EN 1074-6:2009E – Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty.
11. PN-EN 14991:2010 – Prefabrykaty z betonu. Elementy fundamentów.
12. PN-HD 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloczęściowa.
13. PN-EN 60947 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Norma wieloczęściowa.
14. PN-EN 61439 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Norma wieloczęściowa.
15. PN-EN 40-6:2004 – Słupy oświetleniowe. Słupy oświetleniowe aluminiowe. Wymagania.
16. PN-EN 60598-2-3:2006 – Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
17. PN-HD 308 S2:2007 – Identyfikacja żył kabla i przewodów oraz przewodów sznurowych.
18. PN-EN 60269 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Norma wieloczęściowa.
19. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
20. Inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajowe UE.

## **15. Załączniki**

1. Szkic planu stanu istniejącego PŚ Wiśniowa
2. Plan zagospodarowania terenu PŚ Wiśniowa,
3. Schemat technologiczny PŚ Wiśniowa,
4. Opracowanie elektryczne PŚ Wiśniowa – opis,
5. Opracowanie elektryczne PŚ Wiśniowa – schematy,
6. Opracowanie elektryczne PŚ Wiśniowa – zestawienie materiałów,
7. Opracowanie elektryczne PŚ Wiśniowa – zestawienie kabli,
8. Schemat montażu pierścienia odciążającego, kręgu i pokrywy z żelbetu.