

## Wytyczne Wykonania Robót

|                   |  |
|-------------------|--|
| Nazwa Inwestycji: | <b>Modernizacja przepompowni ścieków „Rajska”<br/>wraz z infrastrukturą towarzyszą</b> |
| Adres Inwestycji: | Rumia, ul. Rajska<br>działka nr ewid. 8/5, obręb 13 Rumia.                             |
| Inwestor:         | PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.<br>ul. Witomińska 29<br>81-311 Gdynia                          |
| Opracowujący:     | Irena Herzberg – Sutkowska<br>Waldemar Auksztol<br>Przemysław Walasek                  |
| Akceptujący:      | Barbara Mąkinia  |
| Zatwierdzający:   | Robert Bugała  |

**Gdynia, czerwiec 2021 r.**

## 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 istniejącego agregatu pompowego oraz przewodnic i stopy sprzęgającej.....                | 6         |
| 5.2. Wymiana rozdzielnic, oświetlenia zewnętrznego i instalacji elektrycznej wraz ze sterowaniem..... | 7         |
| 5.3. Hydrant technologiczny.....  | 7         |
| 5.4. Pokrywa zbiornika przepompowni – wymagania.....  | 7         |
| 5.5. Właz do przepompowni – wymagania.....  | 8         |
| 5.6. Drabina – wymagania.....   | 8         |
| 5.7. Pomost - wymagania .....   | 9         |
| 5.8. Ogrodzenie – wymagania.....  | 9         |
| 5.9. Utwardzenie terenu – wymagania .....   | 9         |
| 5.10. Armatura oraz orurowanie przepompowni .....   | 9         |
| 5.11. Studzienka kanalizacyjna – wymagania .....  | 10        |
| 5.12. Zasuwa naścienna .....  | 10        |
| 5.13. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane materiały .....                                    | 10        |
| <b>6. Zabezpieczenie terenu prac .....</b>  | <b>11</b> |
| <b>7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>8. Ochrona przeciwpożarowa .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>10. Ochrona i utrzymanie robót.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>11. Kontrola wykonania robót.....</b>  | <b>12</b> |
| 11.1. Zasady kontroli wykonania robót.....  | 12        |
| 11.2. Badania robót w branży elektrycznej .....   | 12        |
| <b>12. Dokumentacja powykonawcza.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>13. Uwagi końcowe .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>14. Akty prawne, normy i inne dokumenty dotyczące wykonania robót .....</b>                        | <b>14</b> |
| <b>15. Załączniki.....</b>  | <b>15</b> |

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są wytyczne wykonania modernizacji przepompowni ścieków „Rajska”. Zakres modernizacji obejmuje wymianę rurociągów, armatury, instalacji elektrycznej, sterowania, urządzeń kontrolno-pomiarowych, ogrodzenia oraz zmiana zagospodarowania terenu przepompowni ścieków „Rajska”.

## 2. Lokalizacja

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w Rumi przy ul. Rajskiej na działce ewidencyjnej nr 8/5, obręb 0013 Rumia.

## 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 (rok produkcji 2000 i 2018) o parametrach technicznych zestawionych poniżej:

Pompy:

P1 - pompa zatapialna Sarlin SV 04-4C

$Q = (0 \div 100) \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 17 \text{ m}$

$P = 4.9 \text{ kW}$

$n = 1380 \text{ obr/min}$

P2 - pompa zatapialna Grundfos SLV.80.80.40.4.50D.C

$Q = 0 - 85 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = (7 \div 17) \text{ m}$

$P = 4.8 \text{ kW}$

$n = 1465 \text{ obr/min}$

Wewnątrz komory czerpальной umieszczono również armaturę zaporową i zwrotną DN 80, do której dostęp umożliwia drabina wraz z podestem. Do zbiornika przepompowni ścieki trafiają poprzez kanał grawitacyjny DN 200 PVC, natomiast odprowadzenie ścieków z obiektu odbywa się poprzez dwa rurociągi tłoczne DN 90, PE 100, SDR 17, PN 10 o długości ok. 180,0 m do komory rozprężnej DN 2500 (rzędna włączenia rurociągu tj. najwyższy punkt: 13,81 m n.p.m.). Podczas pracy obiektu pompy współpracują z jednym rurociągiem tłocznym (drugi stanowi rezerwę na wypadek awarii).

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

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

Teren przepompowni jest ogrodzony za pomocą słupków stalowych, przęseł i siatki, których stan wskazuje na daleko posuniętą korozję – dotyczy to również bramy.

Armatura i rurociągi DN80 zainstalowane wewnątrz zbiornika i na rurociągach tłocznych są w znacznym stopniu zużyte a zasuwa na kanale dopływowym jest niesprawna (brak możliwości zamknięcia).

Obecnie eksploatowany hydrant zlokalizowany jest w miejscu utrudniającym dojazd pojazdów specjalistycznych do zbiornika.

Istniejąca drabina jest wykonana z chromo-niklu i nie posiada zabezpieczenia typu HACA.

Teren przepompowni nie jest utwardzony i jest pokryty w całości trawą. Brak ukierunkowania spadków terenu sprzyja punktowemu gromadzeniu się wód opadowych na wydzielonej działce.

Poniżej zestawiono zdjęcia ilustrujące stan istniejący obiektu:



1. Teren przepompowni ścieków od strony bramy wjazdowej.



2. Wnętrze zbiornika przepompowni DN 1400.



*3. Lokalizacja zbiornika przepompowni.*

#### **4. Ogólny zakres robót**

W ramach modernizacji należy:

- a) wymienić na nowy agregat pompowy Sarlin wraz ze stopą sprzęgającą,
- b) wymienić armaturę zaporową i zwrotną wraz z rurociągami i kształtkami wewnątrz zbiornika przepompowni,
- c) wymienić przewodnice pomp,
- d) wymienić pomost roboczy,
- e) wymienić drabinę w zbiorniku przepompowni i usunąć pochwyty złazowy,
- f) wymienić pokrywę zbiornika wraz z włazem i przewodami wentylacyjnymi,
- g) wymienić zasuwy na rurociągach tłocznych DN 90 PE,
- h) wymienić studzienkę o rzędnych 12,19/7,72 znajdującą się na terenie przepompowni,
- i) wymienić rozdzielnice i instalacje elektryczne,
- j) wymienić oświetlenie zewnętrzne,
- k) zlikwidować istniejący hydrant podziemny,
- l) zlikwidować zasuwę na kanale dopływowym,
- m) zlikwidować manometr zainstalowany wewnątrz zbiornika na ścieki,

- n) przewidzieć montaż hydrantu nadziemnego w miejscu wskazanym w załączniku nr 1,
- o) przewidzieć montaż zasuwy DN100 na przewodzie łączącym hydrant z wodociągiem,
- p) przewidzieć montaż zasuwy kanałowej w projektowanej studzience (na odpływie),
- q) oprogramować sterownik,
- r) skonfigurować układ pomiaru energii,
- s) skonfigurować modemy GPRS,
- t) uruchomić komunikację z Dyspozytornią,
- u) wykonać badania podłoża gruntowego,
- v) wymienić istniejące ogrodzenie,
- w) wyrównać i utwardzić teren przepompowni,
- x) odtworzyć teren obiektu w zakresie objętym niniejszym opracowaniem,
- y) przeprowadzić rozruch zainstalowanych urządzeń przy udziale służb Inwestora,
- z) usunąć z terenu obiektu wszystkie materiały z demontażu,
- aa) przeprowadzić wymagane badania, próby i pomiary pomontażowe potwierdzone protokołami kwalifikującymi montowany element w zakresie robót modernizacyjnych (opisane w pkt 11),
- bb) wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne,
- cc) opracować i uzgodnić z użytkownikiem instrukcję eksploatacji obiektu zgodnie ze standardami przyjętymi w Spółce (wytyczne ZO-W-01-b oraz formularz ZO-D-33-b),
- dd) przygotować i przekazać użytkownikowi dokumentację powykonawczą,
- ee) przeszkolić służby eksploatacyjne PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.,
- ff) zapewnić przepompowywanie ścieków na czas wykonywania modernizacji.

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

- istniejącego uzbrojenia terenu w obrębie modernizowanego obiektu,
- powstałych w wyniku wycieku ścieków z instalacji zastępczej,
- umocnień nawierzchni terenu w zakresie powstałych uszkodzeń jak i gestorów i właścicieli terenów.

## **5. Szczegółowy zakres robót**

### **5.1. Wymiana istniejącego agregatu pompowego oraz przewodnic i stopy sprzęgającej**

Istniejący agregat pompowy Sarlin SV 04-4C należy wymienić. Wydajność nowej pompy powinna mieścić się w zakresie  $27\div 30\text{ m}^3/\text{h}$  w punkcie pracy układu pompowego. Należy także wymienić stopę sprzęgającą wymienianej pompy Sarlin oraz przewodnice obu pomp. Należy dobrać pompę z wirnikiem otwartym, której wolny przelot wynosi nie mniej niż 80 mm, do cieczy zawierających odpady mineralne, piasek, gruz, cząstki ściernalne, domieszki stałe i długowłókniste w tym odpady higieniczne jednorazowego użytku jak również większe fragmenty substancji stałych oraz pęcherzyki powietrza. Dopuszcza się stosowanie pomp wyposażonych w wirniki półotwarte symetryczne, samooczyszczające się współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w szereg nieobrotowych elementów tnąco-rozszerzających części włókniste z wyżłobieniami spiralnymi wspomagającymi samooczyszczanie części hydraulicznej. Nie dopuszcza się stosowania pomp wyposażonych w obrotowe noże tnące. Dobrane agregaty pompowe powinny posiadać zdolność pracy w obszarze tzw. zasięgu stosowalności podawanego przez ich producenta w zakresie wydajności wynikającym z pracy jednej lub awaryjnie dwóch pomp (praca równoległa) i winny pracować

w pobliżu punktu maksymalnej sprawności. Doboru agregatu pompowego należy dokonać w oparciu o indywidualne charakterystyki pomp (charakterystykę przepływu, poboru mocy i sprawności). Główne elementy pompy powinny być wykonane z żeliwa (korpus silnika) i żeliwa utwardzanego (korpus pompy i wirnik). Pozostałe elementy pompy (mające kontakt z otoczeniem) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Ponadto należy przewidzieć dostawę i montaż łańcuchów wyciągowych ze stali nierdzewnej 316 L wyposażonych w ogniwa typu zawieszinowego i przejściowego (dopuszczalne obciążenie robocze łańcucha dwukrotnie większe niż masa własna pojedynczego agregatu pompowego). Przed przystąpieniem do montażu agregatu pompowego jego dobór należy uzgodnić w tut. Przedsiębiorstwie. Dokumentacja przedkładana do uzgodnienia musi zawierać charakterystykę pompy z naniesionym punktem pracy. Dobory powinny być wykonane przez minimum trzech wiodących producentów pomp.

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

Zakres wymiany przedstawiony jest w opracowaniu elektrycznym w punkcie 15 – załączniki. Istniejącą rozdzielnicę RZS należy zlikwidować a przy zbiorniku przepompowni 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 RZS należy zainstalować w miejscu wskazanym na mapie (zał. nr 1) oraz wprowadzić do niej kable ze:

- złącza kablowo-pomiarowego ZK,
- skrzynek przyłączeniowych SP1 i SP2,
- oświetlenia zewnętrznego.

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

## **5.3. Hydrant technologiczny**

Istniejący hydrant podziemny należy zlikwidować. Istniejący przewód wodociągowy DN110 należy połączyć z nowym hydrantem nadziemnym DN 80, PN 16, którego lokalizację wskazano w załączniku nr 2. Na odcinku łączącym istniejącą sieć wodociągową DN 110 z hydrantem należy przewidzieć montaż zasuwki odcinającej DN 100, PN 16, którą należy zlokalizować tak blisko istniejącego przewodu wodociągowego jak to możliwe (załącznik nr 1).

Głębokość posadowienia nowego przewodu wodociągowego PE 100, DN110, SDR 11 należy dostosować do posadowienia istniejącego przewodu wodociągowego.

## **5.4. 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. Pokrywę należy posadowić na kręgu żelbetowym i pierścieniu odciążającym (parametry betonu jak dla pokrywy) o średnicy wewnętrznej dopasowanej do istniejącego zbiornika przepompowni DN1400 (tworzywo sztuczne). Średnica wewnętrzna kręgu żelbetowego i pierścienia odciążającego 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 odciążającego, 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 przewodów wentylacyjnych. Kanały wentylacyjne należy wykonać z rur ze stali 316 L o średnicy DN 150. 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 brak możliwości przesuwu kanałów (szczególnie przewodu wlotowego).

Sposób rozwiązania posadowienia pokrywy i wyrównania powierzchni terenu przepompowni powinien prowadzić do wyniesienia komory przepompowni ponad poziom terenu o ok. 20-30 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**. Należy wykonać co najmniej dwa odwierty geologiczne. Przed przystąpieniem do robót montażowych projekt ww. posadowienia, wykonany przez uprawnionego projektanta należy uzgodnić w PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. przed przystąpieniem do robót montażowych.

### 5.5. 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 i gwałtownym opadaniem 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 316 L.

### 5.6. 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. Stopnie umożliwiające zejście/wyjście z komory/studni powinny być ryflowane. Drabina i jej montaż powinny odpowiadać regulacjom, o których mowa w normach: PN-EN ISO 14122-4 oraz DIN 18799-1.

Należy zastosować drabinę z teleskopowym pochwytem zejściowym, stanowiący przedłużenie drabiny stałej (umożliwiająca bezpieczne wejście/zejście) - tj. do ok. 75 cm powyżej powierzchni pokrywy zbiornika przepompowni. Istniejący pochwyty złączowe należy zlikwidować.

### **5.7. Pomost - wymagania**

Istniejący pomost należy zdemontować. Nowy pomost należy wykonać ze stali AISI 316 L w oparciu o projekt konstrukcyjny sporządzony przez uprawnionego projektanta, oraz uzgodniony w PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. Pomost winien uwzględniać obciążenie pochodzące od człowieka wyposażonego w torbę z narzędziami – nie mniej niż 150 kg. Wypełnienie pomostu należy wykonać z kratki pomostowych. Konstrukcja nowego pomostu winna umożliwiać bezkolizyjny transport agregatów pompowych na zewnątrz przepompowni.

### **5.8. Ogrodzenie – wymagania**

Istniejące ogrodzenie wraz z bramą wjazdową należy zdemontować i wymienić na nowe. Ogrodzenie terenu przepompowni powinno być ażurowe, typu 2D (np. Wiśniowski), o wysokości panelu co najmniej 1,8 m. Brama w ogrodzeniu nie może otwierać się na zewnątrz, a jej szerokość powinna wynosić w świetle ok. 4 m. Ponadto musi mieć zabezpieczenie blokujące przed samoczynnym zamknięciem (zasuwa z sprężyną), brama powinna 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 ze 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 wszystkich stron, całkowita długość ogrodzenia (paneli) – ok. 40 mb, brama o szerokości ok. 4 m.

### **5.9. 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. Utwardzenie należy wykonać z kostki betonowej gr. 8 cm na podbudowie zaprojektowanej przez uprawnionego Projektanta na podstawie przeprowadzonych przez Wykonawcę badań podłoża gruntowego. Nośność dla pojazdu o masie 40 t.

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

### **5.10. Armatura oraz orurowanie przepompowni**

Wewnątrz zbiornika czerpalnego przepompowni należy wymienić komplet rurociągów tłocznych wraz z niezbędnymi kształtkami, zasuwami oraz zaworami zwrotnymi. Do budowy nowej instalacji wewnątrz przepompowni należy wykorzystać rurociągi i kształtki ze stali 316L o średnicy DN80 i grubości ścianki min. 3 mm. Należy odwzorować ich istniejące wyposażenie i układ. Zasuwę nożową DN80 PN10 – 2 szt., zawory zwrotne DN80 PN10 – 2 szt., oraz zawór kulowy DN 50 – 1 szt. oraz zawory odpowietrzające (zawór kulowy o średnicy 1½ z odcinkiem rury skierowanej w dół zbiornika) na rurociągach tłocznych – pod zaworami zwrotnymi (pomiędzy zaworem zwrotnym, a pompą) – 2 szt. Zasuwę należy zainstalować w sposób umożliwiający ich obsługę z poziomu

terenu, bez potrzeby schodzenia do zbiornika przepompowni. Istniejący manometr z zaworem kulowym DN15 należy zlikwidować. Należy wymienić istniejące prowadnice na prowadnice rurowe ze stali nierdzewnej 316 L. Prowadnice należy przytwierdzić na stałe do nieruchomego elementu konstrukcyjnego za pomocą elementów ze stali nierdzewnej 316 L.

Należy także wymienić zasuwy DN80 zainstalowane na rurociągach tłocznych DN90 PE (Zs3 i Zs4 na schemacie – załącznik. nr 3).

#### **5.11. Studzienka kanalizacyjna – wymagania**

Istniejąca studzienka kanalizacyjna o rzędnych 12,19/7,72 ma średnicę DN 315 i jest wykonana z PVC. Należy ją wymienić na studzienkę wykonaną z kręgów betonowych lub żelbetonowych wyprodukowanych przy użyciu betonu o klasie nie niższej niż C35/45, nasiąkliwości < 4%, wodoszczelności W10, stopniu mrozoodporności F150 a także klasie ekspozycji z uwagi na agresję chemiczną nie niższej niż XA3. Zastosowane kręgi należy ze sobą łączyć za pomocą uszczeltek elastomerowych. Średnica studzienki musi umożliwiać montaż zasuwy kanałowej i nie może być mniejsza niż DN 1200. Ponadto studzienka musi posiadać jednakową średnicę wewnętrzną na całej wysokości. Nie dopuszcza się stosowania studzienek wyposażonych w kominy złazowe lub zwężki. Kinetę w dolnej części wykonać po zamontowaniu zasuwy opisanej w p. 5.12. Spocznik wykonać ze spadkiem 5% w kierunku kinety. Wewnątrz studzienki należy przewidzieć montaż klamer powlekanych tworzywem sztucznym w wykonaniu antypoślizgowym w kolorze żółtym lub pomarańczowym. Klamry o szerokości 35 cm należy zamocować w układzie drabinkowym w odległościach pionowych ok. 30 cm. Odległość szczebla od ściany studzienki nie może być mniejsza niż 15 cm. Nie dopuszcza się stosowania powłok gumowych. Istniejący kanał DN 200 PVC należy połączyć z nową studzienką a przejścia przez jej ścianki należy wykonać za pomocą przejść szczelnych systemowych dostosowanych do średnicy i materiału kanału. Właz do studzienki klasy D400 o średnicy DN 600 musi być wykonany z żeliwa i posiadać fabrycznie naniesione logo PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. oraz być zamykany na rygle.

#### **5.12. Zasuwa naścienna**

Wewnątrz projektowanej studzienki należy przewidzieć montaż zasuwy wrzecionowej naściennej – montaż na odpływie ze studzienki. Zasuwa musi być wykonana ze stali 316 L i posiadać przedłużenie do poziomu terenu w celu zapewnienia możliwości jej obsługi bez potrzeby schodzenia do studzienki. Przedłużenie należy zakończyć skrzynką uliczną wykonaną z żeliwa. Należy zastosować zasuwę z uszczelnieniem głównym wymiennalnym w formie jednej uszczelki typu O-ring okrągłej, wymiennalnej od przodu zasuwy bez jej demontażu. Materiał uszczelki – NBR. Wrzeciono nie wznoszące się. Mocowanie do ścianki studzienki według wymogów producenta. Zasuwa powinna być przeznaczona do pracy w pozycji całkowitego otwarcia lub całkowitego zamknięcia jak również powinna być obustronnie szczelna (max ciśnienie przed i za zasuwą 6 m). Istniejącą zasuwę DN 200 na kanale dopływowym należy zlikwidować (Zs5 na schemacie, załącznik. nr 3).

#### **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 robót oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,

- posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu.

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

Zastosowana armatura powinna być przystosowana do pracy w agresywnym środowisku (m. in. obecność siarkowodoru) i gwarantować wieloletnią bezawaryjną pracę.

Zastosowana armatura przeznaczona do montażu w ziemi powinna być odporna na działanie wód gruntowych o charakterze agresywnym.

## **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:

- utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy 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., ze zm.). 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 przepisów 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 w efekcie realizacji robót lub 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-10725:1997. 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 [4].

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 1 km 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 uziemienia.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w dokumentacji odbiorowej.

## **12. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać co najmniej:

1. Geodezyjną dokumentację powykonawczą.
2. Deklarację zgodności z normami lub certyfikat zgodności lub znak bezpieczeństwa lub krajową ocenę techniczną wymaganą odrębnymi przepisami na dany wyrób.
3. Oświadczenie, że materiały zostały oznaczone symbolem CE (jeśli dotyczy).
4. Dokumentację techniczną powykonawczą.
5. Protokoły z odbioru prac zanikających.
6. Protokoły prób montażowych, wyniki pomiarów kontrolnych, pomontażowych, badań i pomiarów fabrycznych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych.
7. Uzgodnioną z użytkownikiem „Instrukcję obsługi obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych” opracowanej standardami przyjętymi w Spółce (wytyczne ZO-D-01-b i formularz ZO-D-33-b).
8. 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**

1. Przywołane w niniejszych wytycznych wytyczne i formularze stanowiące własność PEWIK Gdynia 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 przez Wykonawcę,
  - zapewni niezbędne uzgodnienia, decyzje i zgłoszenie zamiaru prowadzenia robót; w przypadku konieczności wykonania projektów zapewni Projektanta z odpowiednimi uprawnieniami,
3. 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. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333 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 Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129 ze zm.).
4. 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).
5. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
6. PN-EN 1074-6:2009 – Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.

#### Część 6: Hydranty.

7. PN-EN 124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
8. PN-EN 14991:2010 Prefabrykaty z betonu. Elementy fundamentów.
9. PN-EN 40-6:2004 Słupy oświetleniowe. Słupy oświetleniowe aluminiowe. Wymagania.
10. PN-EN 60269 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Norma wieloczęściowa.
11. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
12. PN-EN 60598-2-3:2006 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
13. PN-EN 60947 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Norma wieloczęściowa.
14. PN-EN 61439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Norma wieloczęściowa.
15. PN-EN ISO 14122-4 Bezpieczeństwo maszyn. Stałe środki dostępu do maszyn. Część 4: Drabiny stałe.
16. PN-HD 308 S2:2007 – Identyfikacja żył kabla i przewodów oraz przewodów sznurowych.
17. PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloczęściowa.
18. DIN 18799-1 Drabiny mocowane na stałe do budynków i budowli.
19. COBRTI INSTAL, zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.
20. Inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajowe UE.

#### 15. Załączniki

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