

Wielobranżowe Przedsiębiorstwo
Usługowo-Produkcyjne

Melbud s.c.

ul. Tramwajowa 12 87-100 Toruń

TEL. (0-56) 62-36-235, (0-56) 639-47-39 FAX (056) 62-35-558 NIP: 956-00-09-024

Nr konta PKO BP II/O Toruń 13 1020 5011 0000 9202 0013 5475

e-mail: melbud@melbudtorun.pl

1. Nazwa i adres obiektu:

Przedsięwzięcie:

**Modernizacja przepompowni ścieków PS-5 na terenie bazy T.W. sp. z o.o.
przy ul. Rybaki w Toruniu**

2. Załącznik:

**Szczegółowa specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót budowlanych
CPV 45000000-7**

3. Nazwa inwestora i jego adres:

Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.
ul. Rybaki 31-35 87-100 Toruń

4. Nazwa i adres jednostki projektowania:

WPUP „Melbud” s.c.
ul. Tramwajowa 12; 87-100 Toruń

5. Projektant:

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres opracowania	specjalność	Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
1	mgr inż. Radosław Wiśniewski	cz. sanitarna	instalacyjna	KUP/0156/POOS/09	25.06.2024	

Nr egz. **1 2 A**

1. Wstęp

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót obejmuje modernizację przepompowni ścieków PS-5 na terenie bazy T.W. sp. z o.o. przy ul. Rybaki w Toruniu na którą składają się:

- Budowę komory Ø2500 mm serwisowej przepompowni ścieków (**KSp**)
- Budowę komory zaworu zwrotnego i przepływomierza (**KZP**)
- Budowę studzienki 1,5×2,0 m zasuw (**S1**) i przelewu do (**KSp**)
- Budowę wiaty (**W**) nad komorę główną Ø5000 mm (**KSi**) i komorą serwisową Ø2500 mm (**KSp**) wraz z budową platformy (z kostki betonowej) do obsługi komór przepompowni
- Budowę kanału Ø500 od studzienki zasuw (**S1**) do komory ścieków serwisowej (**KSp**)
- Budowę nowych wewnętrznych linii zasilających WLZ wraz z AKPiA
- Budowę światłowodu pomiędzy sterownikiem przepompowni a serwerownią
- Usunięcie starego i po tej samej trasie wybudowanie nowego kanału grawitacyjnego Ø600 łączącego komorę rozdziału (**KR**) z komorą główną (**KSi**)
- Budowę instalacji neutralizacji odorów wraz z węglowymi neutralizatorami odorów (**NO1** i **NO2**)
- Budowę utwardzenia terenu pod agregat prądotwórczy (**AP**)
- Przebudowę wodociągu DN 100 kolidującego z lokalizacją agregatu prądotwórczego (**AP**) i wiaty (**W**) wraz z przyłączem do hydrantu i nowym hydrantem DN 80
- Przebudowę (zmianę lokalizacji) latarni oświetleniowej
- Przebudowę komory zasuw i zaworów zwrotnych (**KZZ**) wraz z przebudową jednego przewodu tłocznego na odcinku (**KSi**) – (**KZZ**)
- Przebudowę komory pomiarowej (**KP**)
- Budowę utwardzenia terenu w sąsiedztwie budowanych i przebudowywanych obiektów z nawierzchni z kostki kamiennej (**KK**) i kostki betonowej prasowanej (**KB**)
- Rozbiórkę budynku technologicznego (BT) (konstrukcja stalowa obłożona płytami warstwowymi) zlokalizowany na płycie stropowej przepompowni

1.2 Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.3.

1.3 Zakres robót objętych S.T.

Zakres całego zamierzenia budowlanego obejmuje (oznaczenia literowe wg rys. PB):

- **rozebranie istniejącego budynku technologicznego nabudowanego na płycie wierzchniej komory istniejącej (KSi) przepompowni Ps-5 wykonanej z konstrukcji stalowej i obłożonej płytami warstwowymi**
- **remont istniejącej komory rozdziału z przelewem burzowym (KR) – 1 kpl**
 - w tym:
 - zdjęcie i ponowny montaż płyt pokrywowych
 - demontaż istniejącej zasuw
 - demontaż wykładziny kamiennej
 - wykonanie betonowych wykładzin zbrojonych w zamian zdemontowanej wykładziny kamiennej j.w. i podniesienie przelewu do rzędnej 37,55m n.p.m.
 - pokrycie wszystkich ścian i elementów powłoką z żywic poliestrowych wzmocnionych matami z włókna szklanego
 - montaż zasuw naściennej z napędem elektrycznym wyciągniętym na powierzchnię i wykonanie otworu do wyciągania zasuw z dolaminowaniem elementów uszkodzonych w czasie montażu zasuw, wykonanie bariery i utwardzenia terenu podwyższonego zgodnie PZT.
 - montaż nowych drabin
 - montaż sondy radarowej i wykonanie oprogramowania do zliczania ilości uruchamiania przelewu i ilości przelewanych ścieków
 - wykonanie nowego przejścia szczelnego dla kanału DN 600
- **budowa komory serwisowej przepompowni ścieków (KSp) 1 kpl**
 - w tym:
 - budowę nowej komory Ø2,5 m przepompowni ścieków wraz z wyposażeniem (KSp)
 - budowę komory zasuw Ø2,5 m dla pompowni serwisowej z wyposażeniem (KZP)
- **Przebudowa komory zasuw i zaworów zwrotnych (KZZ) – 1 kpl**
 - w tym:
 - Podniesienie ponad poziom terenu ścian z wykonaniem nowego przykrycia otworów rewizyjnych pokrywkami ze stali nierdzewnej
 - Wymianę armatury (zasuw, zawory zwrotne) na nowe z dostosowaniem istniejącego orurowania do nowej armatury
 - Montaż rurociągu odwadniającego (przewód tłoczny PE De 560) z zasuwą DN150 do komory istniejącej (KSi)
 - Montaż stóp ściennych do montażu żurawika

- Przebudowę jednego z trzech przewodów tłocznych pomiędzy (KSi) a (KZZ) w celu stworzenia dojścia do serwisowania zaworów zwrotnych w komorze zaworów zwrotnych (KZZ)
 - Wykonanie odwodnienia grawitacyjnego
 - Montaż wentylacji nawiewnej i wywiewnej
 - Montaż nowych drabin zjazdowych
 - Wykonanie nowych przejść szczelnych
- **Przebudowa komory pomiarowej (KP)** – 1 kpl
w tym:
- Wymiana istniejącego przepływomierza DN 300 na nowy DN 400
 - Dostosowanie istniejącego orurowania do średnicy przepływomierza
 - Wykonanie odwodnienia grawitacyjnego
 - Montaż wentylacji nawiewnej i wywiewnej
 - Wykonanie nowych przejść szczelnych
- **Budowa kanałów sanitarnych**
- wykonanie kanału grawitacyjnego DN600 (od komory rozdziału (KR) do komory istniejącej (KSi) po trasie istniejącego kanału - 10,9 m wraz z wykonaniem nowych przejść szczelnych w komorze (KR) i (KSi)
w tym:
 - wykonanie nowej studni (Si) w miejsce istniejącej DN 1200
 - wykonanie studni prostokątnej (S1) 2000×1500mm zasuw i przelewu do (KSp)
 - wykonanie kanału grawitacyjnego DN500 od studni (S1) do komory projektowanej przepompowni (KSp) - 9,75 m
- **Budowa studni (S1) prostokątnej 1500×2000**
w tym:
- Montaż zasuw naściennych ze stali nierdzewnej DN 600 i DN500 z trzpieniami do napędu wyprowadzonymi do skrzynek ulicznych
 - Przelew demontowalny o konstrukcji ze stali nierdzewnej
- **Budowa wiaty (W)**
w tym:
- Budowa stóp fundamentowych
 - Montaż wiaty z przekryciem z blachy trapezowej
 - Montaż suwnicy z wyciągiem elektrycznym o nośności 2 T
- **Budowa instalacji neutralizacji odorów (NO)**
w tym:
- Budowa przewodu odprowadzającego zanieczyszczone odorami powietrze
 - Montaż dwóch węglowych neutralizatorów odorów
 - Montaż zasuw/przepustnic wentylacyjnych ze stali nierdzewnej w komorze (KSi) i (KSp) umożliwiających odcinanie odpływu powietrza z nieużywanej komory ścieków

- **Przebudowę istniejącego wodociągu DN 100** **– 19,65 m**
- **Budowę przyłącza hydrantowego z hydrantem DN 80** **– 2,90 m**
- **Przebudowę (zmianę lokalizacji) latarni oświetleniowej (wg branży elektrycznej i AKPiA)** **– 1 kpl**
- **Budowa WLZ i kabli zasilających i sterowniczych do poszczególnych obiektów (wg branży elektrycznej i AKPiA)** **– 1 kpl**
- **Ustawienie i podłączanie agregatu prądotwórczego (AP) (wg branży elektrycznej i AKPiA)** **– 1 kpl**
- **Budowa światłowodu łączącego serwerownię ze sterownikami przepompowni ścieków (wg branży elektrycznej i AKPiA)** **– 1 kpl**
- **Przebudowa kabla nn (wg branży elektrycznej i AKPiA)** **– 14,3 m**
- **Przebudowę zaprojektowanej wg odrębnego opracowania instalacji terenowej wody opadowej w układzie grawitacyjnym PE De40** **– 21,35m**
- **Przebudowę zaprojektowanej wg odrębnego opracowania instalacji terenowej wody opadowej w układzie pompowym PE De40** **– 20,35 m**
- **Budowę odwodnienia PE De63 komór (KZP, KP, KZZ) do wspólnej studzienki zbiorczej SZ z odprowadzeniem do istniejącej komory ścieków KSi** **– 4,30 m**
- **Budowę utwardzenia terenu z kostki kamiennej (demontaż i montaż kostki z odzysku) umożliwiającego eksploatację projektowanych obiektów** **– 20,0m²**
- **Budowę utwardzenia terenu z trylinki umożliwiającego eksploatację projektowanych obiektów** **– 191,0 m²**

1.4 Określenia podstawowe (objaśnienia skrótów)

- S.T. – specyfikacja techniczna
- D.B. – dokumentacja budowlana
- I.N. – inspektor nadzoru
- NI – nadzór inwestorski

1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Terenem budowy, dla zrealizowania zamierzenia objętego dokumentacją budowlaną (D.B.), jest baza Toruńskich Wodociągów, na obszarze której znajdują się przepompownia ścieków PS-5.

Inwestor – Toruńskie Wodociągi sp. z o.o. przekaze wybranemu wykonawcy teren budowy dla umożliwienia zrealizowania przedmiotu przetargu, zgodnie z umową zawartą pomiędzy stronami.

1.5.2 Dokumentacja techniczna dostarczona przed i po zawarciu umowy.

Dla celów przetargowych Inwestor udostępni wykonawcom D.B. zawierającą przedmiar robót oraz przekaze specyfikację techniczną.

Wybranemu do realizacji zamierzenia wykonawcy Inwestor dostarczy 2 egzemplarze kompletne D.B.

1.5.3 Zgodność robót z D.B.

Realizacja robót ma przebiegać zgodnie z D.B. i S.T. Dopuszcza się odstępstwa pod warunkiem ich akceptacji ze strony nadzoru inwestorskiego (N.I.) lub nadzoru autorskiego paraflowanego przez N.I.

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy przed możliwością przebywania tam osób nie zatrudnionych.

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć przez:

- ustawienie barierek i ogrodzeń zabezpieczających
- oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymaganiami technicznymi.

Wykonawca robót z kilkudniowym wyprzedzeniem poinformuje zainteresowane strony o zamiarze wykonywania robót na danym odcinku.

Na krańcach odcinków robót należy umieścić odpowiednie tablice informacyjne.

1.5.5 Ochrona środowiska i przeciwpożarowa

Charakter prac przewidzianych D.B. nie stwarza zagrożeń dla środowiska przyrodniczego podczas ich wykonywania. W zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego należy przestrzegać ustaleń Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2003/121/1138).

1.5.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Działania związane z wykonaniem robót przewidzianych zakresem umowy wykonawca obowiązany jest prowadzić jedynie w granicach terenu przewidzianego do czasowego zajęcia wg D.B. z wcześniejszym zawiadomieniem właścicieli i użytkowników działek o terminie wejścia na teren.

Dopuszcza się działania przygotowawcze i pomocnicze poza granicami terenu przewidzianego do czasowego zajęcia po wcześniejszym ustaleniu zakresu i warunków wykonawcy z właścicielem/władającym działką, po wcześniejszym ustaleniu przez Wykonawcę zakresu i warunków zajęcia terenu z właścicielem/władającym działką.

1.5.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r nr 47, poz. 401).

1.5.8 Stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa:

- Ustawa z dn. 7.07.1994 - Prawo Budowlane z późn. zmianami
- Ustawa – prawo geodezyjne i kartograficzne z 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr.30) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z 5 czerwca 2014r o zmianie ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2014 poz.897)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie sposobu i trybu ochrony znaków geodezyjnych z dn. 21.12.1996 r. (Dz.U. z 1996 r. Nr.158 poz.814)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2.04.2001r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (D.U. 2001 Nr 38 poz. 455)
- Rozporządzenie M.G.PiB. W sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26.06.2003r w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1131)

2. Materiały podstawowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca złoży do Inwestora wnioski o zatwierdzenie materiałów i urządzeń. Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

2.1 Komora główna (istniejąca) KSi przepompowni ścieków PS-5

Roboty obejmowały będą demontaż budynku technologicznego o konstrukcji stalowej obłożonej płytami warstwowymi znajdującym się na płycie stropowej komory przepompowni.

Wykonać należy również rozbiórkę podmurówki z cegieł.

W czasie prac należy zachować ciągłość pracy pompowni (tymczasowa dyslokacja systemu AKPia do czasu montażu nowych elementów). Zdemontowane elementy należy przekazać Inwestorowi.

W pompowni głównej należy odciąć istniejący wspornik żelbetowy do wysokości okrągłego płaszcza studni.

Pozostałe części wspornika należy podmurować bloczkami cementowymi podpierając je.

Płytę pokrywową komory pompowni o powierzchni około 21 m² oraz płaszczyz studni wystający ponad poziom platformy roboczej o powierzchni 3,1 m² pokryć powłoką epoksydową o grubości około 3mm. Powierzchnię należy wykonać po uprzednim oczyszczeniu istniejącej powierzchni betonowej poprzez umycie i wypiaskowanie. Powierzchnię płyty pokrywowej pokryć materiałem antypoślizgowym.

Wypożyczenie pompowni w nową szafę sterowniczą i zasilającą.

Dodatkowe wyposażenie komory głównej KSi przepompowni PS-5:

- wykonać nowe włazy (ze stali nierdzewnej 316) do przykrycia otworów technologicznych do wyciągania pomp oraz otwór wjazdowy, włazy na zawiasach z zabezpieczeniem przed zamknięciem, pod wjazdami zamontować kraty pomostowe z TWS otwierane (zabezpieczenie przed wpadnięciem, wykonać pochwyt zejściowy wys. 0,6 m ponad komorę, chowany (składany) do środka komory, pochwyt musi posiadać blokadę zabezpieczającą przed złożeniem.

- w wykonanych otworach w istniejącej pokrywie przepompowni zamontować kominek nawiewny i wywiewny DN150 (ze stali nierdzewnej 316) - nawiew wykonać przy wejściu do pompowni na poziom krat, wywiew po przeciwnej stronie.
- do mechanicznego wyciągu gazów wykonać króciec przyłączeniowy ze stali nierdzewnej 316
- wokół otworów technologicznych zamontować nowe demontowalne barierki (wykonane ze stali nierdzewnej)
- w komorze przepompowni wykonać odprowadzenie ze spustu ścieków z przewodu tłocznego PE DN 500. Rurociąg spustowy stalowy nierdzewny DN 150 (168,3) - prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku przepompowni, w celu montażu w istniejącej komorze przepompowni ścieków w ścianie komory wykonać otwór, zamontować przejście szczelne, wewnątrz komory odtworzyć wykładzinę z żywicy i mat z włókna szklanego, rurociąg sprowadzić do wysokości 1,0 m ponad dno dopływu ścieków do komory, odcinek pionowy wewnątrz komory dopuszcza się wykonać z rury PE De180 SDR 11
- w komorze przepompowni wykonać ujęcie instalacji neutralizacji odorów (rura Ø200 PCV lita SN8) wyposażone w zasuwkę wentylacyjną stalową nierdzewną umożliwiającą odcinanie odpływu powietrza wentylacyjnego z nieużywanej komory ścieków. W celu montażu w istniejącej komorze przepompowni ścieków w ścianie komory wykonać otwór, zamontować przejście szczelne, wewnątrz komory odtworzyć wykładzinę z żywicy i mat z włókna szklanego, ujęcie powietrza wentylacyjnego sprowadzić do wysokości 1,0 m ponad dno dopływu ścieków do komory.

2.2 Komora zasuw i zaworów zwrotnych (KZZ) modernizacja

W celu ułatwienia dostępu do armatury przewidziano usunięcie części płyty żelbetowej stropowej i nabudowanie ścian konstrukcją ścian żelbetowych wystających nad istniejący poziom terenu. Wymiar otworu montażowego wyniesie 1,83×4,0m. W celu ułatwienia dostępu do armatury należy odciąć część płyty stropowej o wymiarach 4,0×2,03m. Wyczyścić i uszorstnić miejsce styku nabudowanej ścianki żelbetowej. Następnie wykonać kotwy łączące stary beton z nowym i połączone z nowym zbrojeniem w postaci prętów Ø10 zakotwionych w starym betonie za pomocą wykonanych otworów Ø11 i żywicy epoksydowej jako kleju lub kotwy z ładunkiem klejowym do betonu.

Następnie należy zazbroić i zaszalować podwyższenie. Beton do wypełnienia szalunku C35/45 – V=2,6m³. Stal AII 18G2b – 62kg.

Do przykrycia otworu należy wykonać konstrukcję stalową – ruszt i przykrycie ze stali żeberkowej – konstrukcja 705kg.

Wykonać powłoki ochronne przegród budowlanych metodą **PCC środowisko**, klasa ekspozycji XA3 – powierzchnia ścian, podłogi i sufitów- 62,5m².

W celu odwodnienia komory przewidziano wykonanie ujęcia podłogowego z kratką nierdzewną z syfonem i zaworem zwrotnym zamontowanym w podłodze komory o wymiarach umożliwiające jego montaż i demontaż (szacowane wymiary 50×40 cm). Otwór należy wykuć w istniejącym dnie. Otwór przykryty kratką nierdzewną np. PEHD. W ścianie przejście uszczelnione stalowe Dn 80 w które wprowadzi się rurę od kłapy zwrotnej Dn50 PEHD. Przejście należy uszczelnić. Rura odwadniająca PE 50 odprowadzona ze spadkiem 1% do studni kierunkowej PVC Ø600 a następnie do komory pompowni PS-5.

W komorze zasuw z dostosowaniem istniejącego orurowania do nowej armatury wymienić na nowe:

- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe DN 300
- zasuw nożowe między kołnierzowe DN 300
- kształtki montażowo-demontażowe DN 300

Montaż rurociągu odwadniającego (przewód tłoczny PE De 560) z zasuwą nożową międzykołnierzową DN150 do komory istniejącej (KSi), rurociąg wykonać ze stali nierdzewnej Ø168,3×3,0 mm. Przy przejściu rurociągu odwadniającego przez ścienny komory zaworów i ścianę komory przepompowni wykonać przejścia szczelne.

Przed komorą zasuw zaprojektowano również przebudowę jednego z trzech przewodów tłocznych pomiędzy (KSi) a (KZZ) w celu stworzenia dojścia do serwisowania zaworów zwrotnych w komorze zaworów zwrotnych (KZZ). Przebudowa wymagała będzie wstawienia w przewód tłoczny DN 300 dwóch kolan (r=1,5 D) ze stali nierdzewnej i stworzenie w ten sposób odsadzki, która pozwoli na uzyskanie miejsca do konserwacji zaworów zwrotnych.

Przebudowa wymagała będzie również wycięcia otworu dla przewodu tłoczego w ścianie komory zasuw, montażu przejścia szczelnego, wykonania otworu w kolektorze zbiorczym DN 500 ze stali nierdzewnej w komorze zasuw oraz zaspawanie starego wejścia do kolektora i zamurowanie starego wejścia przewodu tłoczego do komory.

W komorze wykonać również wentylację nawiewną DN 100 i wywiewną DN100 oraz nowe drabiny złazowe wykonane ze stali nierdzewnej ze stopniami bezpiecznymi, antypoślizgowymi, pochwyt zejściowy wys. 0,6 m ponad komorę, chowany (składany) do środka komory, pochwyt musi posiadać blokadę zabezpieczającą przed złożeniem.

Po wewnętrznej stronie na ściankach podwyższających wejście do komory zamontować stopy naścienne (2 szt.) dla zamontowania żurawika (typ i rodzaj stóp dopasować do typu i modelu żurawików stosowanych przez Inwestora).

Wymagania stawiane zasuwom nożowym.

- zabudowa międzykołnierzowa;

- ciśnienie PN 10
- zawieradło ze stali nierdzewnej
- korpus: żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym proszkowym epoxy
- uszczelnienie poprzeczne zasuw – profilowo-wargowe wykonane z elastomeru, docisk uszczelnienia realizowany poprzez sprężenie masy plastycznej, znajdującej się wewnątrz uszczelki elastomerowej, konstrukcja uszczelnienia musi umożliwiać:
 - doszczelnienie podczas pracy zasuw (bez potrzeby wyłączania rurociągu z pracy i demontażu zasuw)
 - uzupełnienie masy uszczelniającej podczas pracy zasuw na pracującym rurociągu, pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu uszczelnienia oraz bez konieczności rozszczelnienia rurociągu;
- nie dopuszcza się stosowania zasuw nożowych uszczelnionych dławicowo;
- uszczelnienie w kierunku przepływu – obwodowe elastomerowe (NBR), umieszczone w korpusie w sposób zapobiegający wycieraniu przez przepływające medium (brak tzw. stref martwych), uszczelnienie oraz jego osłona nie mogą zawężać światła przepływu
- konstrukcja korpusu zapobiegająca zaleganiu medium w przestrzeni uszczelniającej podczas zamykania noża (nisze płuczące ułatwiające wymywanie zanieczyszczeń);
- kształt dolnej krawędzi noża zapobiegający klinowaniu się - do DN200 prosty, powyżej DN200 łuk o kącie rozwarcia nie większym niż 60°;
- szczelność zasuw w obu kierunkach;
- dolna część płyty noża sfazowana w celu utworzenia turbulencji medium (pod koniec zamykania zasuw wypłukuje się ewentualne osady);
- wszystkie elementy łączne, śruby, nakrętki, podkładki wchodzące w skład armatury w wykonaniu stal nierdzewna
- dla całego zakresu średnic zachowana klasa szczelności A (wg PN-EN 12266-1);
- długość zabudowy wg normy EN 558 / ISO 5752 część 20
- wyposażone w skrobaki

Wymagania stawiane zaworom zwrotnym kulowym do ścieków

- kołnierzowe PN 10
- korpus z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
- kula: rdzeń metalowy pokryty NBR
- odwodnienie: korek w korpusie

- śruby podkładki: stal nierdzewna

Wymagania stawiane kształtkom montażowo demontażowym

- kołnierze PN 10
- korpus z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
- pręty łączące gwintowane: stal nierdzewna
- śruby podkładki: stal nierdzewna
- nie dopuszcza się wyrobów umożliwiających rozsuniecie się kształtki (bez prętów łączących)

2.3 Komora serwisowa projektowana (KSp) przepompowni ścieków PS-5

Projektowaną komorę serwisową KSp zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej komory głównej przepompowni ścieków KSi w taki sposób, aby oś pionowa pompy w komorze serwisowej pokrywała się z linią wyznaczoną przez osie pomp z komory głównej.

Komorę serwisową zaprojektowano z kręgów o średnicy wewnętrznej 2,5 m z betonu C35/40 ekspozycja XA3 odpornego na aniony siarczanowe. Kręgi, dno i strop komory pokryć powłoką gr. min 2,0 mm z żywicy poliestrowych wzmocnionych matami z włókna szklanego (powierzchnia ~66 m²).

Płytę pokrywową komory pompowni o powierzchni około 6,6 m² oraz płaszczyznę studni wystającą ponad poziom platformy roboczej o powierzchni 1,5 m² pokryć powłoką epoksydową o grubości około 3mm. Powierzchnię należy wykonać po uprzednim oczyszczaniu istniejącej powierzchni betonowej poprzez umycie i wypiaskowanie. Powierzchnię płyty pokrywowej pokryć materiałem antypoślizgowym.

Wyposażyć ją w taką samą pompę jak w istniejącej w komorze głównej - Hidrostał F06K-S0k-EFVV4-6SEK1AA+ND11360A-10-55kW – Punkt pracy Q170l/s H=20m, krzywa charakterystyki spójna również z punktem pracy Q=143l/s przy podnoszeniu H=23,5m.

Uwaga: podane oznaczenie pompy różni się od oznaczenia pomp zastosowanych w komorze głównej, ponieważ producent pompy nie produkuje już takich silników jakie zastosowano w pompach zamontowanych w istniejącej komorze głównej przepompowni, układy hydrauliczne pompy nowej i starych są takie same.

W komorze wykonać również wentylację grawitacyjną nawiewną DN 160 i wywiewną DN160 i system mechanicznej wymiany powietrza oraz nowe drabiny złożowe wykonane ze stali nierdzewnej (316) ze stopniami bezpiecznymi, antypoślizgowymi, pochwyt zejściowy wys. 0,6 m ponad komorę, chowany (składany) do środka komory, pochwyt musi posiadać blokadę zabezpieczającą przed złożeniem.

Dodatkowo w komorze wykonać pomost roboczy wykonany ze stali nierdzewnej 316.

Ponieważ przepompownia serwisowa pracowała będzie doraźnie, należy ustawić jej możliwość uruchamiania 1 ÷ 2 razy na dobę na 5÷10 s w celu niedopuszczenia do jej zastania (praca na sucho). Włączanie się pompy w celu „rozruszania” powinno odbywać się w czasie postoju pomp przepompowni PS-5 w godzinach doby o zmniejszonym dopływie ścieków – około 1:00 w nocy.

Po każdym zakończeniu pracy przepompowni wspomagającej należy ją opłukać/wymyć czystą wodą, a popłuczyny odpompować do sieci kanalizacyjnej. Przepompownię serwisową należy zalać czystą wodą do poziomu umożliwiającego chłodzenie pompy.

UWAGA: komorę zabezpieczyć przed wyporem wody gruntowej.

2.4 Komora zaworu zwrotnego i przepływomierza (KZP)

Dla armatury zaporowej i przepływomierza obsługujących komorę serwisową projektuje się odrębną komorę z kręgów o średnicy wewnętrznej 2,5 m z betonu C35/40 ekspozycja XA3 odpornego na aniony siarczanowe. Kręgi, dno i strop komory pokryć powłoką gr. min 2,0 mm z żywic poliestrowych wzmacnianych matami z włókna szklanego (powierzchnia ~31 m²). Komorę wyposażać w zawór zwrotny kulowy do ścieków, przepływomierz do ścieków i kształtkę montażowo – demontażową. Rolę armatury zwrotnej pełnić będzie istniejąca zasuwa (Z) kołnierzowa DN 300 zamontowana przy istniejącym trójniku DN 500/300 (TR) zamontowanym na istniejącym przewodzie tłocznym.

W płycie komory wykonać jeden otwór włączowy z włączem żeliwnym Ø600 B125 oraz otwór technologiczny z przykryciem wykonanym ze stali nierdzewnej.

Wymagania stawiane zasuwom nożowym.

- zabudowa międzykołnierzowa;
- ciśnienie PN 10
- zawieradło ze stali nierdzewnej
- korpus: żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym proszkowym epoxy
- uszczelnienie poprzeczne zasuwy – profilowo-wargowe wykonane z elastomeru, docisk uszczelnienia realizowany poprzez sprężenie masy plastycznej, znajdującej się wewnątrz uszczelki elastomerowej, konstrukcja uszczelnienia musi umożliwiać:
 - doszczelnienie podczas pracy zasuwy (bez potrzeby wyłączania rurociągu z pracy i demontażu zasuwy)
 - uzupełnienie masy uszczelniającej podczas pracy zasuwy na pracującym rurociągu, pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu uszczelnienia oraz bez konieczności rozszczelnienia rurociągu;

- nie dopuszcza się stosowania zasuw nożowych uszczelnionych dławicowo;
- uszczelnienie w kierunku przepływu – obwodowe elastomerowe (NBR), umieszczone w korpusie w sposób zapobiegający wycieraniu przez przepływające medium (brak tzw. stref martwych), uszczelnienie oraz jego osłona nie mogą zawężać światła przepływu
- konstrukcja korpusu zapobiegająca zaleganiu medium w przestrzeni uszczelniającej podczas zamykania noża (nisze płuczące ułatwiające wmywanie zanieczyszczeń);
- kształt dolnej krawędzi noża zapobiegający klinowaniu się - do DN200 prosty, powyżej DN200 łuk o kącie rozwarcia nie większym niż 60°;
- szczelność zasuw w obu kierunkach;
- dolna część płyty noża sfazowana w celu utworzenia turbulencji medium (pod koniec zamykania zasuw wypłukuje się ewentualne osady);
- wszystkie elementy łączne, śruby, nakrętki, podkładki wchodzące w skład armatury w wykonaniu stal nierdzewna
- dla całego zakresu średnic zachowana klasa szczelności A (wg PN-EN 12266-1);
- długość zabudowy wg normy EN 558 / ISO 5752 część 20
- wyposażone w skrobaki

Wymagania stawiane zaworom zwrotnym kulowym do ścieków

- kołnierze PN 10
- korpus z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
- kula: rdzeń metalowy pokryty NBR
- odwodnienie: korek w korpusie
- śruby podkładki: stal nierdzewna

Wymagania stawiane kształtkom montażowo demontażowym

- kołnierze PN 10
- korpus z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
- pręty łączące gwintowane: stal nierdzewna
- śruby podkładki: stal nierdzewna
- nie dopuszcza się wyrobów umożliwiających rozsuniecie się kształtki (bez prętów łączących)

Wymagania dla kształtek żeliwnych:

- PN10

- pokrycie antykorozyjne (wewnątrz i na zewnątrz) poprzez pokrywanie epoksydem, min. grubość warstwy 250 mikrometrów, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V (potwierdzone certyfikatem jednostki niezależnej).

Dopuszcza się stosowanie kształtek i kołnierzy stalowych nierdzewnych (stal wg normy AISI: 316, według normy europejskiej EN: 1.4401) o grubości ścinki rur i kształtek min. 3,0 mm.

Śruby, podkładki, nakrętki dla kołnierzy i armatury ze stali klasy j.w. lub wyższej.

Wymagania dla przepływomierza:

- Kołnierzowy PN10
- do ścieków DN300
- Q₃ - 180l/s
- Wersja rozdzielna
- Przetwornik:
 - 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD, z menu w języku polskim
 - sygnalizacja błędu zgodnie NAMUR NE107
 - zasilanie: uniwersalne, umożliwiające podłączenie napięcia 100-240VAC lub 24VAC/DC
 - temperatura otoczenia -40°C...+60°C
 - obsługa za pomocą przycisków optycznych
 - wbudowane narzędzie do diagnostyki, monitoringu i weryfikacji czujnika oraz przetwornika
 - wbudowany serwer www do konfiguracji poprzez złącze RJ-45
 - komunikacja: Modbus RTU
 - obudowa przetwornika wykonana z AlSi10Mg
 - stopień ochrony przetwornika IP66/67
 - 3 liczniki (w przód, w tył, bilans)
 - wersja rozdzielna od czujnika, z kablem producenta min. 10 m
- Czujnik:
 - minimalna przewodność cieczy $\geq 5 \mu\text{S/cm}$
 - błąd pomiarowy $0,5\% \pm 1 \text{ mm/s}$
 - temperatura medium -20°C...+50°C
 - temperatura otoczenia -10°C...+60°C
 - detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa

- praca bez odcinków prostych przed i za urządzeniem, niezależnie od profilu przepływu – tzw. 0xDN
- brak wewnętrznego przewężenia rury pomiarowej
- brak dodatkowych spadków ciśnienia wywołanych wewnętrzną redukcją średnicy
- co najmniej dwie pary elektrod pomiarowych w celu wyeliminowania zaburzeń przepływu
- gwarantowana niepewność pomiarowa przy montażu bezpośrednio za przeszkodą „np. kolaniem” – potwierdzona przez zewnętrzną instytucję (nie będącą powiązaną z producentem urządzenia)
- stopień ochrony czujnika IP66/67
- w przypadku montażu czujnika (w wersji rozdzielnej) w miejscu narażonym na częste, długotrwałe zalanie lub na stałe pod powierzchnią cieczy należy zastosować czujnik w wykonaniu IP68 (potwierdzone na tabliczce znamionowej)
- przyłącze procesowe: kołnierze luźne, ze stali węglowej (cynkowane, galwanizowane), zgodne z EN1092-1, PN16 lub PN10 (w zależności od średnicy)
- odporna na ścieranie i długotrwałe oddziaływanie ścieków oraz osadów wykładzina z poliuretanu
- odporne na zabrudzanie tłuszczami elektrody stożkowe wykonane z 1.4435

W komorze wykonać również wentylację nawiewną DN 100 i wywiewną DN100.

Na stropie komory zamontować stopę dla zamontowania żurawika (typ i rodzaj stóp dopasować do typu i modelu żurawików stosowanych przez Inwestora).

W celu odwodnienia komory przewidziano wykonanie ujęcia podłogowego z kratką nierdzewną z syfonem i zaworem zwrotnym zamontowanym w podłodze komory o wymiarach umożliwiające jego montaż i demontaż (szacowane wymiary 50x40 cm). Otwór przykryty kratką nierdzewną np. PEHD). W ścianie przejście uszczelnione stalowe Dn 80, w które wprowadzi się rurę od kłapy zwrotnej Dn50 PEHD. Przejście należy uszczelnić. Rura odwadniająca PE 50 odprowadzona ze spadkiem 1% do studni kierunkowej PVC Ø600 a następnie do komory pompowni PS-5. Wylewka w komorze wykonana w kierunku zagłębienia betonem C35/40. Objętość betonu do wykonania wylewki wynosi 1m³. Pompownię serwisową włączyć jest do istniejącej kanalizacji tłocznej DN 500 poprzez

istniejącą zasuwę Dn 300 i zamontowany na kanalizacji tłocznej istniejący trójnik redukcyjny DN 500/300.

2.5 Komora rozdziału z przelewem burzowym KR

W ramach modernizacji należy wyremontować komorę rozdziału z przelewem burzowym zgodnie ze specyfikacją j.n..

- Zdemontować nawierzchnię jezdni z kostki kamiennej na komorę a następnie zdemontować płyty pokrywowe (strop) komory.
- Po wykonaniu remontu komory ponownie zamontować płyty (strop) komory z odtworzeniem izolacji wodnej – poprzez ułożenie dwóch warstw papy na lepiku (izolacja ciężka). Papa ułożona z zakładami min 10cm i wywinięta na ściany boczne, przykrywająca połączenie stropu i ścian - całkowita powierzchnia papy -128m². Usuniętą (starą) izolację zutylizować.
- Demontaż istniejącej zasuw
- Demontaż wykładziny kamiennej - 6m³
- Wykonanie betonowych wykładzin zbrojonych w zastępstwie zdemonstrowanych wykładzin kamiennych i podniesienie przelewu do rzędnej 37,55m n.p.m.

Koronę przelewu wykonać z dokładnością do ± 2 mm.

Wszystkie powierzchnie w komorze należy zabezpieczyć powłoką z żywicy poliestrowych wzmocnionych matami szklanymi – grubość wykładziny 3mm. Powierzchnia 162m².

Objętość betonu C35/40 odpornego na siarczany – 4m³. Zbrojenie siatkami zbrojeniowymi o oczku 10×10 cm, prętami Ø6 – 100kg, otulina zbrojenia 4cm.

Powierzchnie betonu przeznaczone do wylania nowego betonu należy umyć, wypiąskować, pokryć warstwą szczepną, wykonać kotwienia, ułożyć zbrojenie i wylać beton.

- Pokrycie wszystkich ścian i elementów betonowych powłoką z żywicy poliestrowych wzmocnionych matami z włókna szklanego - grubość wykładziny 3mm, Powierzchnia około 162m². Powierzchnię, na którą będzie aplikowana żywica z matami należy umyć pod wysokim ciśnieniem, odtłuścić, wysuszyć
- oczyszczeniu odsłoniętego zbrojenia, jego oczyszczeniu i zabezpieczeniu zaprawą antykorozyjną, w przypadku dużych ubytków stali powyżej 30% przekroju wykonaniu dodatkowego zbrojenia

- wykonaniu reprofilacji ścian zbiornika, dna z użyciem chemii budowlanej – zapraw przystosowanych do pracy w środowisku agresywnym chemicznie zaprawami siarczanoodpornymi - klasa ekspozycji XA3,
- do tamowania dynamicznych wypływów wody przez nieszczelności w ścianach i dnie stosować jednoskładnikowe, szybkowiążące, pęczniejące zaprawy przeznaczone do zamykania miejsc wypływu wody, o trwałej odporności na działanie jonów siarczanowych,
- do blokowania dopływu wody sączącej się (łzawiącej) przez nieszczelności ścian lub dna stosować jednoskładnikowe zaprawy szybkowiążące, pęczniejące w porach, siarczanoodporne, bez chlorków przeznaczone do uszczelniania powierzchni zawilgoconych i do mało intensywnych sączeń wody,
- w miejscach, gdzie nie można zatrzymać dynamicznych wypływów wody i dopływu wód sączących wykonać miejscowe iniekcje o technologii uwzględniającej rodzaj nieszczelności (przyczynę powstania nieszczelności), rodzaj uszczelnianej powierzchni, warunków klimatyczno-gruntowych,
- w przypadku, gdyby uszczelnianie dna i ścian zbiornika następowało w trakcie obniżonego poziomu wód gruntowych w celu zmniejszenia ciśnienia hydrostatycznego wody gruntowej dla ułatwienia tamowania przecieków, weryfikacji szczelności ścian i komór zbiornika dokonać przy normalnym stanie wód gruntowych,
- Montaż zasuwę naścienną (ze stali 316) z napędem elektrycznym wyciągniętym ponad powierzchnię terenu z wykonaniem otworu w stropie do wyciągania zasuw z dolaminowaniem elementów uszkodzonych w czasie montażu zasuw, wykonanie bariery i utwardzenia terenu podwyższonego zgodnie PZT.
- Zasuwę naścienną zamontować bez progu (dół otworu zasuwę musi pokryć się z dnem kanału) dolną część konstrukcji zasuwę wbetonować w posadzkę.
- Napęd zastawki (zasuwę) wyniesiony ponad powierzchnię terenu. Zasuwa typu Automatic wyposażona w kartę Modbus RTU. Zasuwa pracuje zgodnie z algorytmem sterowania zapisanym w sterowniku PLC. Algorytm sterowania należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonawstwa. Poziom zamontowania zasuwę wyniesiony 12cm nad powierzchnię dogi. Wyniesienie wykonane z bloczków cementowych. Napęd chroniony barierka – U12a.
- W stropie wykonać należy otwór w celu możliwości wyciągnięcia zasuwę bez demontażu płyt pokrywowych - należy dostosować do montowanej zasuwę. W projekcie przewidziano otwór 39×116cm – przykryty włazem dzielonym żeliwnym

B125 L2T. Napęd zamontowany na pokrywie, możliwe wykonanie podbudowy stalowej pod napęd.

- Montaż nowych drabin ze stali nierdzewnej 316 – drabiny szerokości 40cm z wyciąganymi wspornikami ponad powierzchnię terenu – szt. 2.

- drabina $h=3,5m +0,6m$

- drabina $h= 2,5m +0,6m$

- Montaż sondy radarowej i wykonanie oprogramowania do zliczania ilości uruchomienia przelewu i ilości przelewanych ścieków

Sondę zamontować nad koroną przelewu i zabezpieczyć przed zalaniem. Sondę zamontować poprzez żeliwną skrzynkę uliczną i wykonany otwór o \varnothing 185mm w stropie komory.

2.6 Kanały grawitacyjne

Na odcinku od komory rozdziału z przelewem do komory przepompowni KSi (po trasie istniejącego kanału) projektuje się nowy kanał grawitacyjny z rur kielichowych kamionkowych DN 600 obustronnie szkliwionych z uszczelkami EPDM o wytrzymałości na zgniatanie min. 57 kN/m.

Kanał ten zostanie uzbrojony w dwie nowe studnie, studnię Si, która zastąpi istniejącą studzienkę z zasuwą oraz studnię prostokątną S1 zasuw i przelewu. Studzienki opisano poniżej.

Jako doprowadzenie ścieków do komory serwisowej przepompowni ścieków KSp zaprojektowano kanał grawitacyjny z rur kielichowych kamionkowych DN 500 obustronnie szkliwionych z uszczelkami EPDM o wytrzymałości na zgniatanie 60 kN/m.

Uzbrojenie kanału stanowi studnia z kręgów żelbetowych, z betonu B-45 o średnicach 1,2 m. W skład studni wchodzi dennica monolityczna z kinetą wyłożoną wkładką z PP, PU lub GRP. Kręgi studzienne łączone na uszczelki. Studnia winna być fabrycznie wykonana z przejściami szczelnymi zamontowanymi w wytwórni. Elementy denne studni z uszczelkami przystosowanymi dla rur kanałowych kamionkowych. Jako zwieńczenie studni zastosować konus. Studnię wyposażać w stopnie wjazdowe zgodnie z PN EN 13101 oraz we wjazd kanałowy z żeliwa sferoidalnego \varnothing 600mm klasy D (obciążenie próbne 400kN), zgodnie z PN-EN 124/2000. Wjazd musi być wyposażony we wkładkę amortyzacyjną i posiadać zabezpieczenie (zamek lub blokada) przed kradzieżą.

Studnia zasuw i przelewu S1

W studni zaprojektowano dwie zasuwę kanałowe.

Pierwsza na ciągu kanalizacji DN 600 prowadzącym do komory istniejącej, głównej KSi przepompowni ścieków PS-9 o średnicy 600 mm, będzie umożliwiała odcięcie dopływu ścieków na czas konserwacji tej komory.

Druga na ciągu kanalizacji DN500 prowadzącym do komory projektowanej, serwisowej KSp przepompowni ścieków PS-9 o średnicy 500 mm będzie umożliwiała odcięcie dopływu ścieków do tej komory.

Obydwie zasuwę muszą być obustronnie szczelne, wykonane ze stali nierdzewnej klasy wg AISI min. 316 z trzpieniami wyprowadzonymi do powierzchni terenu i zakończonych w skrzynkach żeliwnych.

W studni tej zaprojektowano również przelew demontowalny ze stali nierdzewnej o rzędnej krawędzi przelewu 37,08 m n.p.m. umożliwiający przepływ ścieków do komory serwisowej KSp w przypadku ich spiętrzenia spowodowanego zamknięcia zasuwę DN 600 lub zaprzestaniem z jakichś powodów pracy pomp w komorze głównej KSi przepompowni.

Koronę przelewu wykonać z tolerancją ± 2 mm.

Komorę o oznaczeniu S1 zaprojektowano w technologii prefabrykowanej żelbetowej.

Wymiary prefabrykatów muszą być zgodne z rysunkami dokumentacji projektowej (1500×2000 mm).

W przypadku, gdy prefabrykat będzie dostarczony w częściach, do połączenia poszczególnych jego elementów, używać systemu dedykowanego od producenta, jednocześnie nie dopuszcza się montażu poszczególnych elementów składowych bez fabrycznych łączników-zabezpieczających elementy przed przesunięciem. Wymagana szczelność systemu połączeniowego $\geq 0,5$ bar.

W skład studni wchodzi dennica monolityczna z kinetą wyłożoną wkładką z PP, PU lub GRP. Prefabrykaty muszą posiadać deklaracje i informacje towarzyszące tej deklaracji wg KOT IBDiM 2018/0195. Włączenie rur wykonać za pomocą fabrycznie wbetonowanych – na etapie zalewania, przejść szczelnych lub wykonania otworów, w których uszczelnienie rur, wykonane będzie za pomocą łańcuchów uszczelniających – dobranych odpowiednio pod danych typ i średnice rury.

Każdy prefabrykowany element, musi posiadać fabrycznie zamontowane podwójne stopnie złazowe w kolorze żółtym z elementem odblaskowym dla lepszej widoczności, zgodność stopni z PN-EN 13101, rozstaw w pionie zgodnie z PN-EN 1916.

Parametry techniczne elementów prefabrykowanych:

Minimalna siła zespojenia wkładki z betonem rury 650kN/m²

W skład studni wchodzi dennica monolityczna z kinetą wyłożoną wkładką z PP, PU lub GRP

Klasa betonu: $\geq C40/50$

Klasa ekspozycji betonu: XF1, XC4, XD1

Odporność betonu na działanie SO_4^{2-} wg EN 196-2, w wodzie: ≥ 3000 i ≤ 6000 mg/l

Kruszywa do betonu wg PN – EN 12620

Nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$,

Grubość płyt dennych: ≥ 20 cm

Grubość ścian: ≥ 20 cm

Grubość płyt pokrywowych: ≥ 20 cm

Szczelność połączeń pomiędzy elementami prefabrykowanymi $\geq 0,5$ bar

Ścieralność betonu wg PN-EN 13892: ≤ 7 cm³ na 50 cm³

Komora zgodnie z rysunkiem musi posiadać komin włazowy z kręgów DN1000 (dla zamontowania włazu podwójnego (właz we włazie)). Łączenie kręgów i ich zwieńczenie wykonać za pomocą felców i uszczelki samosmarujących z kompensatorem naprężeń. Dzięki kompensatorom w uszczelkach, elementy prefabrykowane nie mają ze sobą styku i nie ma ryzyka ich pęknięcia.



Szkic 1: Uszczelka samosmarująca z kompensatorem naprężeń

W studziennicy z uwagi na konieczność zamontowania zasuw kanałowych nie przewiduje się kinety a przewidziano osadnik o głębokości minimalnej dla umożliwienia przymocowania zasuw do ścian studni 1500×2000 mm.

Studnia Si i S2

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią będą studzienki kanalizacyjne prefabrykowane, z elementów betonowych w średnicach: DN1200. Wszystkie poszczególne elementy studzienek, łączyć na uszczelki gumowe, samosmarujące z pierścieniem redukującym naprężenia, wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR, (schemat uszczelki poniżej).

Studzienki DN1200 muszą posiadać deklarację na zgodność z Krajową Oceną Techniczną IBDiM nr 2018/0195. Rozmieszczenie studzienek zgodnie z dokumentacją projektową.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni lub jako odwzorowania przejść szczelnych w postaci fabrycznych odlewów betonowych, z uszczelkami lub bez uszczelk (w zależności od tego czy rura na końcu posiada uszczelkę). Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych po przez ich wklejanie, czy to na budowie czy na zakładzie prefabrykacji.

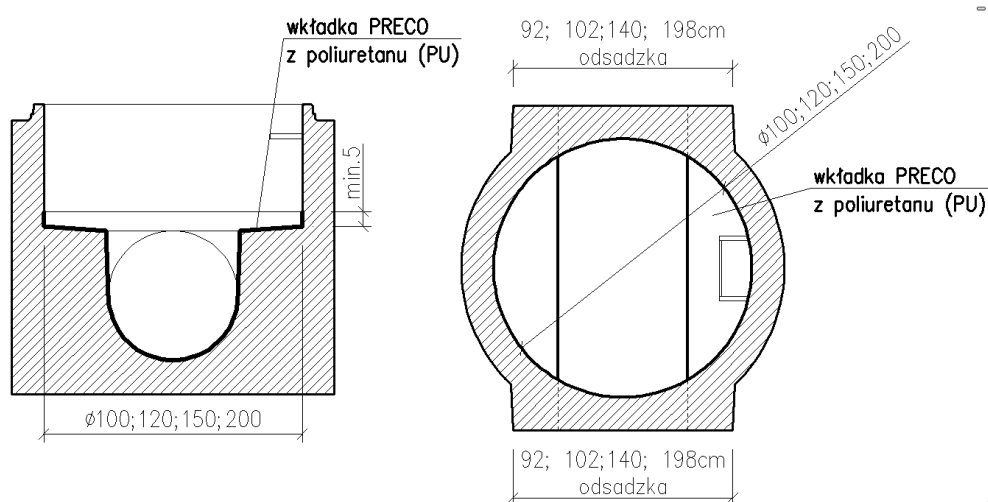
Wymagania techniczne do elementów studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną, z fabrycznie zabetonowaną wkładką z tworzywa, np. z PU, PP, GRP jako kinetą główną wraz z ewentualnymi dopływami bocznymi, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni, oraz spocznikiem. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Kinetą główną i dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element tworzywowy. Nie dopuszcza się wykonania powłoki z kilku elementów, spawanie/zgrzewanie tworzywa,
- minimalna grubość wkładki w całym swoim przekroju powinna wynosić min. 4mm,
- gęstość wkładki powinna wynosić $\geq 1,10\text{g/cm}^3$,
- włączenia boczne do kinety głównej, wykonać systemem linii górnej, tj. równając doloty górną krawędzią, z kolektorem głównym,
- wysokość kinety równa wysokości kanału głównego,
- szerokość ścian dennic, w miejscu włączenia kolektora głównego $\geq \text{Dn}500$:
- dla studzienki DN1200: szerokość ścian odsadzki min. 1020mm +/- 20mm
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – w pierwszej kolejności zwężka redukcyjna, w przypadku możliwości stosowania zwężek - żelbetowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300kN dla studzienek od DN1200,
- stopień włazowy szeroki, w powłoce z PE, z elementami odblaskowymi, wg normy PN-EN 13101,
- Szczelność połączeń, na uszczelki, zapewniona przy ciśnieniu: $\geq 1\text{bar}$,
- wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej studzienki od DN1200: $\geq 30\text{kN/mb}$,

Parametry techniczne betonu:

- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kincie:
 $\geq C40/50$
- Produkcja beton z użyciem kruszyw wg PN – EN 12620
- Nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$
- Odporność betonu na działanie SO₄²⁻ wg EN 196-2, w wodzie: >3000 i ≤ 6000 mg/l
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających wg PN-EN 206: XC4, XA3
- Klasa ekspozycji beton dla pozostałych elementów studzienek, wg PN-EN 206: XC1, XA3

Widok w przekroju dennic z odsadzkami



W przypadku posadawiania studni i kanalizacji na gruncie słabonośnym wymienić go na nośny, a przed posadowieniem obiektów zagęścić go do wymaganych parametrów dotyczy to w szczególności warstwy I+H+Pg (ozn. wg PN-B-02480:1986).

2.7 Umocnienie nawierzchni, place manewrowe

W wyniku przebudowy nastąpi przebudowa placów manewrowych i wykonanie nowych utwardzonych powierzchni:

- wykonanie nowego placu manewrowego po zachodniej stronie przepompowni
- podwyższenie (wysepka) wokół napędu do zasuwy umieszczonej w kom. rozdźła (KR)
- platforma robocza wokół komór przepompowni
- plac do ustawienia agregatu prądowórczego (AP) oraz neutralizatorów odorów (NO).

Plac manewrowy

Na zachód od przepompowni w kierunku komory rozdziału (KR) do istniejącej drogi o nawierzchni z kostki kamiennej wykonać zabudowę kostką betonową placu manewrowego. Spadek drogi wzdłuż komór placu manewrowego wyniesie 2,3% w kierunku ul. Popiełuszki i istniejących wpustów deszczowych. Poziom kostki po krawędziach będzie dostosowany do istniejącego poziomu ułożenia kostki.

Konstrukcja:

- 12 cm trylinka
- 5cm – podsypka z piaskowo-cementowa
- 22 cm podbudowa zasadnicza z betonu cementowego
- grunt rodzimy.

Powierzchnia placu utwardzonego – plac manewrowy – $89,7\text{m}^2$

Krawężnik istniejący rozdzielający istniejącą nawierzchnię z kostki kamiennej od projektowanej nawierzchni placu manewrowego zdemontować. W jego miejsce ułożyć krawężnik betonowy najazdowy $22\times 15\times 100\text{ cm}$ – dł. 16,7m. Południową część utwardzenia terenu ograniczyć krawężnikiem betonowy najazdowym $22\times 15\times 100\text{ cm}$ – dł. 20,3 mb.

Podwyższenie (wysepka) wokół napędu do zasuwy umieszczonej w kom. rozdziału (KR)

Wokół napędu do zasuwy umieszczonej w komorze rozdziału (KR) wykonać podwyższenie (wysepkę) ze zdemontowanej kostki kamiennej prostokątnej (wielkości różne).

- kostka kamienna z demontażu
- 5cm – podsypka z piaskowo-cementowa
- 22 cm podbudowa zasadnicza z betonu cementowego
- grunt rodzimy.

Powierzchnia wysepki – 20m^2 ,

Długość krawężnika $30\times 15\times 100$ – 15,4 m

Platforma robocza wokół komór przepompowni

Wokół komór przepompowni wykonać platformę roboczą. Różnica poziomów między placem manewrowym a poziomem platformy roboczej będzie wydzielona poprzez montaż murków oporowych.

Zabudowa po długości:

- 3,0m – ścianą oporową $h=105\text{cm}$
- 3,5m – ściana oporowa $h= 80\text{cm}$

- 1,87m – ściana oporową h=50cm

Od północnej i zachodniej strony ułożyć krawężnik 30×15×100 cm oddzielający nawierzchnię platformy roboczej wokół komór przepompowni i projektowanej komory zaworu zwrotnego (KPP) od terenu zielonego – długość krawężnika 17,8 mb.

Nawierzchnię platformy roboczej wokół komór przepompowni wykonać z kostki betonowej

Konstrukcja:

- 12 cm trylinka
- 5cm – podsypka z piaskowo-cementowa
- 22 cm podbudowa zasadnicza z betonu cementowego
- grunt rodzimy.

Powierzchnia platformy roboczej (kostki) – 42,0 m²

Poziomy robocze przy pompowni PS-5:

- Poziom komory głównej przepompowni ścieków – 42,41m n.p.m.
- Poziom komory serwisowej przepompowni ścieków – 42,25m n.p.m.

Zamknięcia ścian po ucięciu wspornika i jego podparcie należy wykonać poprzez podmurowanie bloczkami cementowymi – ścianki o całkowitej długości 8,5m i wysokości H=1,96m, otynkować murki oporowe i płaszcza studni z podmurówką – 20,3m².

Skarpy uformowane wokół pompowni o powierzchni 25m² należy zahumusować i obsiać dwukrotnie mieszanką traw.

Plac do ustawienia agregatu prądotwórczego (AP) oraz neutralizatorów odorów (NO)

Na północ od przepompowni przewidziano utwardzony plac do ustawienia agregatu prądotwórczego (AP) oraz neutralizatorów odorów (NO).

Konstrukcja:

- 12cm trylinka - 48,6 m²
- 5cm – podsypka z piaskowo-cementowa
- 22 cm podbudowa zasadnicza z betonu cementowego
- grunt rodzimy.

Wokół kostki wykonać krawężniki:

- przy połączeniu z istniejącą nawierzchnią z kostki kamiennej istniejący krawężnik zdemontować, w jego miejsce ułożyć (aż do wiaty) krawężnik betonowy najazdowy 22×15×100 cm – dł. 12,8 mb.

- od strony północnej krawężnik 30×15×100 cm dł. 11,7 mb
 - od strony południowej krawężnik betonowy najazdowy 22×15×100 cm – dł. 13,4 mb.
- Wszystkie krawężniki wykonać na ławie betonowej z oporem.

2.8 Neutralizator odorów (filtr odorów)

Istniejącą komorę główną i komorę serwisową wyposażać w neutralizator odorów o wkładzie z węgla aktywnego o wydajności min 315 m³/h. Wydajność ta odpowiada dwukrotnej wymianie powietrza w komorze głównej przy minimalnym poziomie ścieków (przyjęto wys. 8,0 m od spągu płyty pokrywowej do poziomu ścieków). Przy zawartości H₂S na poziomie 50 ppm wymiana złoża w neutralizatorze powinna następować w okresie około 12 miesięcy.

Neutralizator musi być wykonany z materiałów odpornych na korozyjne oddziaływanie związków siarki. Wentylatory w wykonaniu EX silnik przystosowany do pracy ciągłej.

W celu doprowadzenia zanieczyszczonego powietrza do neutralizatorów wykonać z rur PVC Ø200 SN8 kanał wentylacyjny od obydwu komór przepompowni. Kanał okładać ze spadkiem min 2% umożliwiającym spływ skroplin do komór przepompowni.

W każdej komorze przepompowni ścieków (KSi i KSp) zamontować zasuwę/przepustnicę wentylacyjną DN 200 ze stali nierdzewnej (316) w komorze umożliwiających odcinanie odpływu powietrza z nieużywanej komory ścieków.

2.9 Przebudowa wodociągu i hydrantu

W ramach inwestycji projektuje się przebudowę (19,75 m) odcinka sieci wodociągowej o średnicy DN100mm. Obecna lokalizacja wodociągu koliduje z planowaną lokalizacją agregatu prądotwórczego (AP) oraz przebiega w odległości 0,35 m od stopy fundamentowej projektowanej wiaty.

Sieć wodociągową należy wykonać z rur żeliwnych sferoidalnych DN100mm zgodnych z normą PN-EN 545:2010 cementowane odśrodkowo lub z wykładziną poliuretanową wykonaną zgodnie z PN-EN 15655.

Przewody wodociągowe należy układać na głębokości 1,75m od powierzchni terenu (licząc do osi rury) zgodnie z profilami podłużnymi.

Przy punktach węzłowych sieci wodociągowej należy wykonać odpowiednie bloki oporowe zgodnie z BN-81/9192-05 „Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania” z betonu klasy minimum C16/20 wg PB-B-03264:2002.

Należy zmienić lokalizację istniejącego hydrantu technicznego (odległość do najbliższego hydrantu p.poż o nr inwentarzowym 2428 przed przebudową 20,5 m, po przebudowie 25,5 m).

Istniejący hydrant p.poż o numerze inwentarzowym 2428 wg pomiarów z września 2023 r. spełnia wymogi w zakresie wymaganej wydajności i ciśnienia. Wg pomiarów j.w.: ciśnienie dynamiczne 2,5 bar, ciśnienie statyczne 5,0 bar, wydajności 11,3 l/s. Eksploatator sieci wykonuje czynności eksploatacyjne i konserwacyjne co najmniej 1 raz w roku.

Przyłącze do hydrantu (2,9 m) należy wykonać z rur żeliwnych sferoidalnych DN80mm zgodnych z normą PN-EN 545:2010 cementowane odśrodkowo lub z wykładziną poliuretanową wykonaną zgodnie z PN-EN 15655.

Rurociąg należy układać na głębokości 1,6-1,75m od powierzchni terenu (licząc do osi rury) zgodnie z profilami podłużnymi.

Na odcinku od przyłącza do hydrantu do włączenia w stary odcinek wodociągu w pobliżu stopy fundamentowej rurociąg ułożyć w rurze ochronnej stalowej Ø219,1x5,6 mm. W rurze ochronnej zastosować jeden odcinek rury (bez połączeń).

Za odgałęzieniem (trójnikiem) na przyłączy zamontować nową zasuwę odcinającą DN 80 PN16 z żeliwa sferoidalnego z gładkim i wolnym przelotem, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane z klinem nawulkanizowanym zgodnie z wytycznymi Inwestora. Należy zamontować również nowy hydrant na kolanie stopowym. Podłoże pod zasuwą i hydrantem wzmocnić betonem C12/15 o grubości minimum 0,1m lub zastosować płyty betonowe na podsypce piaskowej.

Na przyłączy zabudować nowy hydranty nadziemny. Odległość hydrantu od sieci wodociągowej nie może powodować warunków stagnacji wody w przewodzie zasilającym hydrant zgodnie z pkt. 5.1.4 normy PN-EN 805:2002. Lokalizacja hydrantu musi zapewniać swobodny dostęp do niego zgodnie z warunkami par.10 Rozporządzenia MSWiA z 24.07.2009r „w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych” Dz.U. z 2009r Nr 124 poz. 1030.

Na kluczach zasuw i hydrantów zamontować odpowiednie skrzynki ochronne, teren w promieniu 1,0m od skrzynek należy utwardzić poprzez wybetonowanie, wybrukowanie lub ułożenie kostki betonowej na podbudowie betonowej.

Miejsce zamontowania zasuw i hydrantów należy oznakować znakami zgodnymi z polskimi Normami wraz z podaniem na znaku dodatkowych wartości charakterystycznych hydrantu lub zasuwy. Tabliczki ustawić na słupkach stalowych zlokalizowanych 1,4m ponad terenem.

Nad przewodami wodociągowymi należy ułożyć taśmę oznaczeniową.

Po wykonaniu sieci należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa (potwierdzoną wpisem do dziennika budowy). Próbę wykonać w oparciu Polskie Normy, PN-B-10725:1997, (Próby ciśnieniowe) PN-EN 805 oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych z 2001 r. wyd. COBRTI-INSTAL.

Po próbie szczelności przeprowadzić dezynfekcję poprzez zachlorowanie na okres 24 godz., następnie przewód dokładnie przepłukać. Po wykonaniu płukania zlecić uprawnionej jednostce wykonanie analizy jakości wody.

Usunąć przyłącze biegnące do istniejącej komory cieków (KSi).

Rury pozostające w ziemi i wyłączone z eksploatacji powinny zostać oznaczone na mapie przyjętej do zasobów geodezyjnych jako nieczynne natomiast przewody fizycznie zlikwidowane powinny zostać usunięte z zasobu geodezyjnego.

2.10 Wiata

Wiatę wykonać poprzez montaż słupów do istniejących marek na istniejącej komorze przepompowni PS-5, oraz wykonania czterech stóp fundamentowych pod słupy.

Wymiary wiaty w świetle słupów:

- długość 11,3m
- szerokość 4,2m
- wysokość 4,1m.

Wymiary zewnętrzne:

- powierzchnia zabudowy po obrysie rzutu dachu (długość × szerokość): 12,966 m×6,200 m=80,839 m²
- wysokość wiaty: 4,90 m
- dach płaski o kącie nachylenia połaci dachowej: 11
- elementy konstrukcyjne i pokrycie dachu w kolorystyce maskującej – RAL 7009

Podstawowe dane

- ilość słupów – 6 szt. z dwóch ceowników 140
- belki górne podłużne – 2 szt. z dwóch ceowników 220
- belki poprzeczne – 5 szt. –dwuteownik 240
- belka podsuwnicowa – 1 szt. z dwuteownika 260 (z dwóch części 7760mm+5730mm)– połączenie montażowe na środkowym słupie
- przykrycie blachą T18
- waga konstrukcji – 5,634 tony
- waga pokrycia – 0,475 tony

Wiatę wyposażać w wyciąg elektryczny łańcuchowy przejezdny o udźwigu 2 ton Star - 2000/1-8/2E4/16

Dane techniczne wciągarki:

- Liczba cięgien 1
- Udźwig $Q = 2.0$ [t]
- Wysokość podnoszenia $H_p = 12,0$ [m]
- Prędkość podnoszenia $V_p = 8/2$ [m/min] - 2 biegi
- Prędkość jazdy wciągnika $V_{jw} = 16/4$ [m/min] - 2 biegi
- Sterowanie radio + kaseta sterownicza wpinana awaryjnie
- Napięcie sterowania $U_s = 24,0$ [V].
- Długość przewodu sterowniczego $L = 11,5$ [m].
- Zasilanie 400V, 50Hz
- Grupa natężenia pracy GNP= A5 (2m)
- Stopień ochrony napędów IP55
- Moc 3,0/0,18 [kW]
- Środowisko pracy na zewnątrz pod zadaszeniem
- Zakres toru jezdneho $b = 90-155$ [mm]
- System zasilania wciągnika na wózkach kablowych dla długości toru $L_t = 14,00$ [m]
- Odboje tak
- Wyłącznik główny tak
- Warunki gwarancji 24 miesiące
- Dokumentacja DTR, deklaracja zgodności CE
- Szynoprzewód

Konstrukcja ze stali ST3SX. Oczyszczona do stopnia Sa 2½. Konstrukcja pokryta zabezpieczona antykorozyjnie. Korozyjność C3 wytrzymałość >15lat.

Materiały stosowane przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego.

- warstwa podkładowa – farba epoksydowa z wypełniaczem aluminiowym - 60µm,
- międzywarstwa – farba epoksydowa z wypełniaczem aluminiowym – 80µm,
- warstwa nawierzchniowa – poliuretan alifatyczny bez wypełniaczy płatkowych - 80µm.

Całkowita grubość zabezpieczenia antykorozyjnej 220 µm.

Gruntowanie należy przeprowadzić materiałem na bazie żywicy epoksydowej z pyłem cynkowym lub farbą epoksydową z wypełniaczem aluminiowym, najpierw wyprawia się

krawędzie a następnie całość konstrukcji. Nanoszenie materiału pędzlem lub natryskiem hydrodynamicznym. Odstęp czasowy między naniesieniem warstwy gruntującej i pośredniej wynosi min. 4 godz. dla temp. +20° C. Minimalna temperatura aplikacji +5° C.

Powłoka pośrednia: 1 × - grubość suchej warstwy 80 μm.

Odstęp czasowy między naniesieniem powłoki pośredniej z materiału powłokowego na bazie kopolimerów epoksydowych, poliuretanu i wypełniaczy metalicznych lub farby epoksydowej z wypełniaczem aluminiowym a powłoki zamykającej powinien wynieść min. 1 dzień dla temp. +20°C. W przypadku niższej temperatury odstęp powinien być dłuższy. Nanoszenie powłok może odbywać się przy użyciu pędzli, wałków lub natrysku. Minimalna temperatura aplikacji + 5° C.

Powłoka zamykająca: 1 × - 80μ m

Zaleca się nanoszenie powłoki zamykającej z materiału powłokowego na bazie kopolimerów epoksydowych, poliuretanu i wypełniaczy metalicznych lub poliuretanu alifatycznego bez wypełniaczy płatkowych metodą natrysku bezpowietrznego ze względu na estetykę zabezpieczenia. Minimalna temperatura aplikacji +5°C. Grubość suchej warstwy zabezpieczenia powinna wynosić min. 220μm.

Uwaga:

- Przy nanoszeniu każdej z powłok należy zwrócić uwagę na temperaturę otoczenia, powierzchni i wilgotność. Temperatura powierzchni zabezpieczanej musi być przynajmniej o 3°C wyższa od temp. punktu rosy.
- Nanoszenie warstwy zamykającej powinno odbywać się na budowie.
- Styki montażowe po zespawaniu konstrukcji należy oczyścić mechanicznie, odtłuścić a następnie zagruntować materiałem powłokowym na bazie epoksydu z niską zawartością rozpuszczalnika, zabezpieczenie styku winno być zrealizowane na szerokości 10 cm - po 5 cm z każdej strony spoiny. Minimalna temperatura aplikacji +5°C. Zużycie materiału – ściśle wg wytycznych producentów. Następnie, po upływie jednego dnia (przy temp. +20° C) można przystąpić do nanoszenia powłok: pośredniej i zamykającej jak wyżej.
- Wszystkie prace przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego układaniu należy prowadzić przestrzegając rygorystycznie wskazań i zaleceń producenta stosowanych materiałów.

3. Sprzęt i transport

3.1 Rodzaj sprzętu budowlanego odpowiadającego wymaganiom D.B.

Wykonawca przystępujący do wykonania inwestycji objętej niniejszą specyfikacją powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzęt do wykonywania przewiertów sterowanych
- koparka 0,25m³
- spycharka kołowa
- równiarka samojezdna
- walec statyczny ogumiony
- walec wibracyjny
- zagęszczarka wibracyjna
- ubijak spalinowy
- piła motorowa łańcuchowa
- gruntofrezarka
- pompa wirnikowa
- zespół pompowo – próżniowy
- maszyna do wierceń poziomych
- rozkładarka mas bitumicznych
- spawarka
- zgrzewarka do rur PEHD (doczołowa, elektrooporowa)
- zespół prądotwórczy
- sprężarka powietrzna spalinowa

3.2 Sprzęt transportowy:

- ciągnik kołowy
- ciągnik siodłowy z naczepą
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- przyczepa skrzyniowa
- przyczepa dłuźcowa
- samochód samowyładowczy
- pompa do betonu na samochodzie

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Studnie - transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie studni należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku

3.3 Sprzęt załadunkowy

- żuraw samochodowy 5-6t
- żuraw samochodowy 12-16t
- żuraw samochodowy 18-20t
- wyciąg do urobku ziemi
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym

4. Wykonanie robót

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Zakres robót objętych dokumentacją:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty montażowe
- roboty drogowe

Przed przystąpieniem do prac objętych umową wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniających wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane.

O terminie prowadzenia robót wykonawca powiadomi gestorów infrastruktury podziemnej oraz właścicieli działek zajętych pod inwestycję.

Po wykonaniu inwestycji, wykonawca przywróci teren do stanu sprzed inwestycji, na warunkach określonych przez gestorów sieci oraz administratorów dróg i pozostałych terenów.

4.2. Roboty przygotowawcze.

4.2.1. Obsługa geodezyjna

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże I.N.

Wszystkie prace związane z obsługą geodezyjną tj. wyniesieniem projektu w terenie i inwentaryzacją powykonawczą inwestycji muszą być wykonane przez uprawnionego geodetę.

4.2.2. Zapewnienie dopływu ścieków

W czasie prac remontowych wykonawca zapewni dopływ ścieków do istniejącej komory przepompowni PS-5.

W celu wykonania remontu komory rozdziału z przelewem burzowym (KR) oraz wymiany odcinków kanalizacji między komorą rozdziału i przepompownią główną (KSi) należy w studni poprzedzającej komorę rozdziału stworzyć komorę czerpalną i zamontować pompownię przenośną oraz tymczasowy przewód tłoczny podający ścieki do istniejącej komory przepompowni PS5 zapewniając dodatkowo w trakcie deszczy odprowadzenie nadmiaru ścieków ogólnospławnych do kanału położonego poniżej komory rozdziału.

Inwestor poda wydajność jaką ma posiadać tymczasowa pompownia.

Newralgicznym okresem prac jest remont komory przelewowej. Prace związane z wymianą kolektora DN600 mogą być planowane w nocy przy najmniejszym napływie ścieków.

W czasie remontu komory rozdziału z przelewem (KR) wykonawca może zastosować dodatkowe bypassy w celu doprowadzania ścieków do PS5.

Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem zadecyduje w jakiej kolejności będzie wykonywał poszczególne elementy remontu.

4.2.3. Roboty rozbiórkowe i wycinki drzew i krzewów

Rozbiórki istniejących nawierzchni drogowych wykonać nad komorą rozdziału z przelewem burzowym w celu demontażu płyt stropowych komory oraz demontaż części nawierzchni jezdni z kostki kamiennej w celu wybudowania podwyższenia z kostki kamiennej w celu zabezpieczenia napędu zasuwy umieszczonej w komorze rozdziału.

Roboty obejmowały będą demontaż budynku technologicznego o konstrukcji stalowej obłożonej płytami warstwowymi znajdującym się na płycie stropowej komory przepompowni.

Wykonać należy również rozbiórkę podmurówki z cegieł.

W czasie prac należy zachować ciągłość pracy pompowni (tymczasowa dyslokacja systemu AKPiA do czasu montażu nowych elementów). Zdemontowane elementy należy przekazać Inwestorowi.

W pompowni głównej należy odciąć istniejący wspornik żelbetowy do wysokości okrągłego płaszcza studni.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów

4.3. Roboty ziemne

4.3.1 Wykopy

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami normy PN-B-10 736:1999 „Roboty ziemne - wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”.

Technologia robót ziemnych zdeterminowana jest przez stan uzbrojenia terenu oraz lokalizację projektowanych obiektów co wyklucza stosowanie wykopów szerokoprzestrzennych. Wszędzie tam, gdzie może występować uzbrojenie podziemne roboty ziemne należy wykonywać bezwzględnie ręcznie, pod nadzorem przedstawiciela administratora danego urządzenia podziemnego.

Projektuje się wykonanie rurociągów w otwartych wykopach wąsko-przestrzennych w pełnym szalunku. W miejscach występowania kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną wykopy należy prowadzić ręcznie. Wywóz urobku na czasowy odkład – w zależności od lokalizacji robót.

Wykonując prace ziemne należy uwzględnić wymagania wszystkich instytucji uzgadniających niniejszy projekt, przestrzegając ich zastrzeżenia.

Odkryte podczas robót ziemnych uzbrojenie techniczne zabezpieczyć i zgłosić odpowiednim instytucjom w celu nadzorowania przez nich dalszych prac.

4.3.2. Odwodnienie wykopów

W przekroju geologicznym na poziomie około 3,5m p.p.t występuje woda gruntowa. Grunt do głębokości około 5,0m jest gruntem przepuszczającym wodę. Poniżej spągu gruntów przepuszczalnych znajduje się warstwa gruntów mało przepuszczających wodę –Gliny, Iły.

Proponuje się zabić ściankę szczelną do gruntów nieprzepuszczalnych i powierzchniowo odprowadzić wody przesiąkające do komory rozdziału (KR) za przelew kanalizacji w celu odprowadzenia wód ujętych do kanalizacji deszczowej. Wykonawca zdecyduje czy komorę serwisową wykona sposobem studniarskim poprzez zapuszczenie konstrukcji z zastosowaniem do zmniejszenia tarcia bentonitu wprowadzonego na nóż, czy wykona pompownię poprzez wykonanie szalunku odwadnianie i wykonanie pompowni poprzez montaż na podsypce żwirowej o grubości 15cm i podbudowie betonowej z suchego betonu C12/15 gr 15cm.

Na terenie badań rozpoznano warunki występowania pierwszej czwartorzędowej warstwy wodonośnej. Woda Gruntowa występuje w utworach piaszczysto-żwirowych pochodzenia rzeczno i wodnolodowcowego. Teren badań obejmował obszar o różnorodnej i zmiennej budowie geologicznej, co rzutuje na dużą zmienność warunków hydrogeologicznych. Zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny na głębokości od 3,5 m.p.p.t. Podczas budowy sieci kanalizacyjnej na niektórych odcinkach, w miejscach, gdzie projektowane obiekty posadowione będą poniżej zwierciadła wody będzie wymagane okresowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej. Możliwe będzie stosowanie dwóch sposobów odwadniania: wgłębne przy użyciu igłofiltrów, na terenach, gdzie dno wykopu stanowić będą nawodnione grunty piaszczysto żwirowe oraz drenażu poziomego w dnie wykopów zbudowanych z gruntów spoistych.

Odprowadzenie wody z odwodnienia do istniejących obiektów – komory przelewowej prowadzącej do kanałów deszczowych, studnie znajdują się na terenie inwestora i inwestor jest ich właścicielem. Przewidywana ilość odprowadzanej wody – około 5 – 12 l/s.

Przewidywany czas odprowadzania wody; około 60 dni.

Państwowe Gospodarstwo Wodnego Wody Polskie Nadzór Wodny Toruń pismem znak GRT.4200.27.2024 z dnia 12.04.2024 r. nie wniosło sprzeciwu w sprawie odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów pod wykonanie robót związanych z modernizacją pompowni na ul. Rybaki na działkach 313, 270 obręb 0012.

4.3.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Poza nawierzchniami utwardzonymi dla rurociągów i kanałów przewidziano wykonać zasypkę, na całej głębokości, gruntem rodzimym, przesianym bez grud kamieni itp.

W miejscach, gdzie nawierzchnia jest utwardzona (jezdnie, chodniki, place) w przypadku występowania gruntu niezagęszczalnego, wymienić go na łatwo zagęszczający się grunt nośny jak: piasek, pospółka, żwir.

Na całej długości rurociągów i kanałów zasypkę w bezpośredniej strefie przewodów oraz w strefie występowania uzbrojenia należy wykonywać ręcznie, warstwami 20-30cm z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy ubijakami i zagęszczarkami mechanicznymi do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$ wg normalnej metody Proctora do głębokości 1,2 m, a poniżej 0,98.

W przypadku braku możliwości zagęszczenia podłoża do wartości j.w. grunt wymienić na zagęszczalny.

W przypadku posadawiania studni i kanalizacji na gruncie słabonośnym wymienić go na nośny, a przed posadowieniem obiektów zagęścić go do wymaganych parametrów dotyczy to w szczególności warstwy I+H+Pg (ozn. wg PN-B-02480:1986).

Teren przepompowni ścieków będzie podwyższony o 25-76cm. Podwyższenie będzie zabezpieczone podmurówką, płaszcze komory głównej pompowni i prefabrykowanymi murkami oporowymi o wysokości 105cm, 80cm, 55cm (np. firmy Rekors). Powierzchnię terenu nieutwardzonego pokryć warstwą humusu o grubości około 10 cm i obsiać trawą.

4.4. Roboty montażowe

Przed rozpoczęciem robót związanych z ro zbiórką budynku technicznego zlokalizowanego nad komora główną i montażem komory serwisowej przepompowni ścieków oraz komory zasuw przebudować (przełożyć) istniejące, kolidujące kable energetyczne i AKPiA oraz istniejącą szafę sterowniczą przepompowni.

Na czas przebudowy sieci energetycznej wykonawca robót elektrycznych zapewni zasilanie (agregat prądotwórczy) dla pracującej przepompowni.

Istniejącą komorę przepompowni utrzymać w pełnej sprawności przez cały czas budowy.

Wszystkie rurociągi i kanały należy posadowić na podłożu naturalnym, dogęszczonym do $I_s = 0,98$, uformowanym w sposób zapewniający kąt podparcia 90° . Przy występujących w poziomie posadowienia piaskach drobnych i średnich nie zachodzi potrzeba stosowania materiału podsypkowego.

W gruntach zwięzłych stosować materiał podsypkowy o grubości 10 cm. Stosować obsypkę rur i zasypkę gr 10 cm z materiałów sypkich zgodnie z instrukcją producenta rur.

Projektuje się posadowienie projektowanych rurociągów na podłożu z gruntu sypkiego (rodzimego) z podbiciem piaskiem dobrze zagęszczonym w pachwinach.

Rury ułożone na przygotowanym podłożu powinny być unieruchomione przez obsypanie pośrodku długości rury i mocno podbite.

Komorę przepompowni ścieków oraz komorę zasuw planuje się wykonać w technologii zapuszczanej. Pozostałe studnie oraz kanały grawitacyjne planuje się wykonać w technologii zapuszczanej lub w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym.

Rury kamionkowe powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łatach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Przed opuszczeniem rur kamionkowych do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury kamionkowe należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji przed zwolnieniem wieszaka. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Rury kamionkowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury kamionkowe powinny być łączone przy pomocy uszczelki montowanych fabrycznie.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem. Następnie wsuwając jedną rurę w drugą przy pomocy drągu metalowego i podkładu drewnianego lub w przypadku dużych średnic przy pomocy koparki na której zawieszamy rurę na pasach uważając na osiowość rurociągu.

Połączenia powinny:

- mieć możliwość przesunięć podłużnych.
- odporność uszczelek na działanie kwasów i zasad w zakresie PH 2 -12 (zgodnie z PN EN 295).
- szczelność przy kątowym ułożeniu rurociągu (przy zachowaniu pełnej szczelności)

Elementy ze stali nierdzewnej

Powierzchnie spawów, wtrącenia żelaza pochodzące z procesu obróbki, narzędzi do formowania na zimno, cięcia, śrutu lub tarczy szlifierskich zanieczyszczonych materiałem niskostopowym zawierającym żelazo, wyczyścić a następnie wytrawić i pasywować środkami chemicznymi odpowiednimi do gatunku obrabianej stali.

Stosować rury, kształtki, kołnierze, drabiny, pomosty z materiałów stalowych kwasoodpornych (stal wg normy AISI: 316, według normy europejskiej EN: 1.4401) o grubości ścinki rur i kształtek min. 3,0 mm. Śruby, podkładki, nakrętki dla kołnierzy i armatury ze stali klasy j.w. lub wyższej.

4.5 Naprawa istniejących nawierzchni drogowych.

Roboty wykonywane będą na terenie przepompowni ścieków (poza pasem drogowym). Projekt przewiduje rozbiórkę istniejącej nawierzchni z kostki kamiennej nad komorą rozdziału (KR) – roboty wykonać zgodnie z punktem: 2.7 Umocnienie nawierzchni, place manewrowe.

4.6 Zasilanie placu budowy

Dla zasilania placu budowy (odwodnienie, oświetlenie ostrzegawcze) przewiduje się zastosowanie przewoźnych agregatów prądotwórczych. Zamiennie Wykonawca robót może wystąpić do Rejonu Energetycznego w celu poboru energii z sieci energetycznej nn.

4.7 Dodatkowe koszty związane z wykonaniem inwestycji

- Koszty nadzorów administratorów istniejącej infrastruktury na czas wykonywania prac
- Ponadto w kosztach wykonania inwestycji należy uwzględnić możliwość wystąpienia kolizji z istniejącą, a nie zainwentaryzowaną i nie ujętą w projekcie, infrastrukturą podziemną i konieczność jej przebudowy.
- Koszty obsługi geodezyjnej
- Koszty wyłączenia na czas robót linii energetycznych

- Koszty uzgodnienia trasy z Orange Polska
- Koszty związane z dostarczeniem ścieków do komory istniejącej przepompowni PS-5 na czas remontu komory rozdziału i budowy kanału pomiędzy komorą rozdziału (KR) a komorą istniejącą przepompowni ścieków KSi
- Koszty związane z zapewnieniem, w trakcie deszczy, odprowadzenia nadmiaru ścieków ogólnospławnych do kanału położonego poniżej komory rozdziału.

5. Kontrola jakości robót

5.1 Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie odchylenia osi rurociągów,
- sprawdzenie zgodności z D.B. założenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- badanie szczelności przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- sprawdzenie ciągłości drutu lokalizacyjnego

Po wykonaniu robót przeprowadzić próby szczelności zgodnie z aktualnymi normami.

5.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać 5 cm
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w dwóch miejscach powinien być zgodny z projektem

6. Wymagane dokumenty budowy:

- dziennik budowy,
- księga obmiaru (w przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych),
- dokumenty laboratoryjne zagęszczenia,
- pozostałe dokumenty – pozwolenia na budowę, przekazanie terenu budowy, protokoły odbioru robót częściowych, atesty wbudowanych materiałów,
- dokumentacja zgrzewania.

Przechowywanie dokumentów budowy – w biurze budowy.

7. Obmiary robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót – wg przedmiarów D.B. W przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych – obmiar zgodnie z KNNR. Generalnie przedmiotem obmiaru, odbioru częściowego i rozliczenia będą gotowe elementy ustalone w harmonogramie - załączniku do umowy.

8. Odbiory robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami N.I., jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5.2 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- roboty montażowe tłoczni, przepompowni i komór rewizyjnych,
- zasypyany zagęszczony wykop,
- odbudowane nawierzchnie drogowe.

8.3 Odbiór końcowy

- po potwierdzeniu przez IN zakończenia robót wpisem do dziennika budowy.

8.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego

- projekt techniczny z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót

- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- pozwolenie na budowę (zgłoszenie zamiaru realizacji robót),
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły przeprowadzonych badań szczelności rurociągów,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- inwentaryzacja geodezyjna obiektów na planach syt.-wys. wykonanych przez uprawnionego geodetę,
- dokumentacja zgrzewania.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z warunkami finansowania inwestycji.

10. Zaplecze budowy

Lokalizację zaplecza budowy Wykonawca ustali z Inwestorem, możliwie w pobliżu terenu budowy.

Wypożyczenie zaplecza wynikające z projektowanych rozwiązań i przyjętej technologii (poza pomieszczeniem administracyjnym i socjalnym):

- miejsce składowania materiałów do wbudowania
- stanowisko sprzętu budowlanego i pomocniczego

11. Przepisy związane

- PN – 92/B - 10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.
- PE-EN 1610/2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PE-EN 752-1/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PE-EN 752-2/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PE-EN 752-3/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PE-EN 752-4/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PE-EN 752-5/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.

- PN-B06050/1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.10.2005r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- PN-B-10736/1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PE-EN 752-4/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 805:2002/Ap1:2006 – Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- PN-B-10725: 1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania badania.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodno-kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-09700: 1986 – Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- PN-EN 1092-1:2010 - Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe
- PN-EN 545: 2010 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań
- PN-EN 681 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających.
- PN-M-74081:1998 – Armatura przemysłowa – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

OPRACOWAŁ:

Radosław Wiśniewski

INWESTOR:	
ZADANIE:	
WYKONAWCA:	

WNIOSEK O ZATWIERDZENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Nr dok.		Toruń, dnia:	
Branża:			
Rodzaj Materiału / Urządzenia:			
Producent:		Szacunkowa ilość:	
Dokument odniesienia/rysunek:			
Uwagi:			
Załączniki: Deklaracje zgodności (wzór); aprobaty techniczny, karty techniczne, itp:	1. 2. 3. 4. Potwierdzamy, iż proponowany przez nas materiał jest zgodny pod każdym względem z projektem budowlanym/wykonawczym, wymogami technicznymi, a także spełnia polskie normy i przepisy.		
Wnioskuje o zatwierdzenie w/w materiałów i urządzeń			
Wypełnił:	Imię i nazwisko:		Podpis, data:
	Stanowisko:		
	Tel./e'mail:		
DECYZJA			
[A] <input type="checkbox"/> Zatwierdzono bez uwag		[B] <input type="checkbox"/> Zatwierdzono z uwagami	
		[C] <input type="checkbox"/> Nie zatwierdzono	
Zatwierdził	Imię i nazwisko:		Podpis, data
	Stanowisko:		
	Tel./e'mail:		
Uwagi:			

Wielobranżowe Przedsiębiorstwo
Usługowo-Produkcyjne

Melbud s.c.

ul. Tramwajowa 12 87-100 Toruń

TEL. (0-56) 62-36-235, (0-56) 639-47-39 FAX (056) 62-35-558 NIP: 956-00-09-024

Nr konta PKO BP II/O Toruń 13 1020 5011 0000 9202 0013 5475

e-mail: melbud@melbudtorun.pl

1. Nazwa i adres obiektu:

Przedsięwzięcie:

**Modernizacja przepompowni ścieków PS-5 na terenie bazy T.W. sp. z o.o.
przy ul. Rybaki w Toruniu**

2. Załącznik:

**Szczegółowa specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót budowlanych
CPV 45000000-7**

3. Nazwa inwestora i jego adres:

Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.
ul. Rybaki 31-35 87-100 Toruń

4. Nazwa i adres jednostki projektowania:

WPUP „Melbud” s.c.
ul. Tramwajowa 12; 87-100 Toruń

5. Projektant:

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres opracowania	specjalność	Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
1	mgr inż. Radosław Wiśniewski	cz. sanitarna	instalacyjna	KUP/0156/POOS/09	25.06.2024	

Nr egz. **1 2 A**

1. Wstęp

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót obejmuje modernizację przepompowni ścieków PS-5 na terenie bazy T.W. sp. z o.o. przy ul. Rybaki w Toruniu na którą składają się:

- Budowę komory Ø2500 mm serwisowej przepompowni ścieków (**KSp**)
- Budowę komory zaworu zwrotnego i przepływomierza (**KZP**)
- Budowę studzienki 1,5×2,0 m zasuw (**S1**) i przelewu do (**KSp**)
- Budowę wiaty (**W**) nad komorę główną Ø5000 mm (**KSi**) i komorą serwisową Ø2500 mm (**KSp**) wraz z budową platformy (z kostki betonowej) do obsługi komór przepompowni
- Budowę kanału Ø500 od studzienki zasuw (**S1**) do komory ścieków serwisowej (**KSp**)
- Budowę nowych wewnętrznych linii zasilających WLZ wraz z AKPiA
- Budowę światłowodu pomiędzy sterownikiem przepompowni a serwerownią
- Usunięcie starego i po tej samej trasie wybudowanie nowego kanału grawitacyjnego Ø600 łączącego komorę rozdziału (**KR**) z komorą główną (**KSi**)
- Budowę instalacji neutralizacji odorów wraz z węglowymi neutralizatorami odorów (**NO1** i **NO2**)
- Budowę utwardzenia terenu pod agregat prądotwórczy (**AP**)
- Przebudowę wodociągu DN 100 kolidującego z lokalizacją agregatu prądotwórczego (**AP**) i wiaty (**W**) wraz z przyłączem do hydrantu i nowym hydrantem DN 80
- Przebudowę (zmianę lokalizacji) latarni oświetleniowej
- Przebudowę komory zasuw i zaworów zwrotnych (**KZZ**) wraz z przebudową jednego przewodu tłocznego na odcinku (**KSi**) – (**KZZ**)
- Przebudowę komory pomiarowej (**KP**)
- Budowę utwardzenia terenu w sąsiedztwie budowanych i przebudowywanych obiektów z nawierzchni z kostki kamiennej (**KK**) i kostki betonowej prasowanej (**KB**)
- Rozbiórkę budynku technologicznego (BT) (konstrukcja stalowa obłożona płytami warstwowymi) zlokalizowany na płycie stropowej przepompowni

1.2 Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.3.

1.3 Zakres robót objętych S.T.

Zakres całego zamierzenia budowlanego obejmuje (oznaczenia literowe wg rys. PB):

- **rozebranie istniejącego budynku technologicznego nabudowanego na płycie wierzchniej komory istniejącej (KSi) przepompowni Ps-5 wykonanej z konstrukcji stalowej i obłożonej płytami warstwowymi**
- **remont istniejącej komory rozdziału z przelewem burzowym (KR) – 1 kpl**
 - w tym:
 - zdjęcie i ponowny montaż płyt pokrywowych
 - demontaż istniejącej zasuw
 - demontaż wykładziny kamiennej
 - wykonanie betonowych wykładzin zbrojonych w zamian zdemontowanej wykładziny kamiennej j.w. i podniesienie przelewu do rzędnej 37,55m n.p.m.
 - pokrycie wszystkich ścian i elementów powłoką z żywic poliestrowych wzmocnionych matami z włókna szklanego
 - montaż zasuw naściennej z napędem elektrycznym wyciągniętym na powierzchnię i wykonanie otworu do wyciągania zasuw z dolaminowaniem elementów uszkodzonych w czasie montażu zasuw, wykonanie bariery i utwardzenia terenu podwyższonego zgodnie PZT.
 - montaż nowych drabin
 - montaż sondy radarowej i wykonanie oprogramowania do zliczania ilości uruchamiania przelewu i ilości przelewanych ścieków
 - wykonanie nowego przejścia szczelnego dla kanału DN 600
- **budowa komory serwisowej przepompowni ścieków (KSp) 1 kpl**
 - w tym:
 - budowę nowej komory Ø2,5 m przepompowni ścieków wraz z wyposażeniem (KSp)
 - budowę komory zasuw Ø2,5 m dla pompowni serwisowej z wyposażeniem (KZP)
- **Przebudowa komory zasuw i zaworów zwrotnych (KZZ) – 1 kpl**
 - w tym:
 - Podniesienie ponad poziom terenu ścian z wykonaniem nowego przykrycia otworów rewizyjnych pokrywkami ze stali nierdzewnej
 - Wymianę armatury (zasuw, zawory zwrotne) na nowe z dostosowaniem istniejącego orurowania do nowej armatury
 - Montaż rurociągu odwadniającego (przewód tłoczny PE De 560) z zasuwą DN150 do komory istniejącej (KSi)
 - Montaż stóp ściennych do montażu żurawika

- Przebudowę jednego z trzech przewodów tłocznych pomiędzy (KSi) a (KZZ) w celu stworzenia dojścia do serwisowania zaworów zwrotnych w komorze zaworów zwrotnych (KZZ)
 - Wykonanie odwodnienia grawitacyjnego
 - Montaż wentylacji nawiewnej i wywiewnej
 - Montaż nowych drabin zjazdowych
 - Wykonanie nowych przejść szczelnych
- **Przebudowa komory pomiarowej (KP)** – 1 kpl
w tym:
- Wymiana istniejącego przepływomierza DN 300 na nowy DN 400
 - Dostosowanie istniejącego orurowania do średnicy przepływomierza
 - Wykonanie odwodnienia grawitacyjnego
 - Montaż wentylacji nawiewnej i wywiewnej
 - Wykonanie nowych przejść szczelnych
- **Budowa kanałów sanitarnych**
- wykonanie kanału grawitacyjnego DN600 (od komory rozdziału (KR) do komory istniejącej (KSi) po trasie istniejącego kanału - 10,9 m wraz z wykonaniem nowych przejść szczelnych w komorze (KR) i (KSi)
w tym:
 - wykonanie nowej studni (Si) w miejsce istniejącej DN 1200
 - wykonanie studni prostokątnej (S1) 2000×1500mm zasuw i przelewu do (KSp)
 - wykonanie kanału grawitacyjnego DN500 od studni (S1) do komory projektowanej przepompowni (KSp) - 9,75 m
- **Budowa studni (S1) prostokątnej 1500×2000**
w tym:
- Montaż zasuw naściennych ze stali nierdzewnej DN 600 i DN500 z trzpieniami do napędu wyprowadzonymi do skrzynek ulicznych
 - Przelew demontowalny o konstrukcji ze stali nierdzewnej
- **Budowa wiaty (W)**
w tym:
- Budowa stóp fundamentowych
 - Montaż wiaty z przekryciem z blachy trapezowej
 - Montaż suwnicy z wyciągiem elektrycznym o nośności 2 T
- **Budowa instalacji neutralizacji odorów (NO)**
w tym:
- Budowa przewodu odprowadzającego zanieczyszczone odorami powietrze
 - Montaż dwóch węglowych neutralizatorów odorów
 - Montaż zasuw/przepustnic wentylacyjnych ze stali nierdzewnej w komorze (KSi) i (KSp) umożliwiających odcinanie odpływu powietrza z nieużywanej komory ścieków

- **Przebudowę istniejącego wodociągu DN 100** **– 19,65 m**
- **Budowę przyłącza hydrantowego z hydrantem DN 80** **– 2,90 m**
- **Przebudowę (zmianę lokalizacji) latarni oświetleniowej (wg branży elektrycznej i AKPiA)** **– 1 kpl**
- **Budowa WLZ i kabli zasilających i sterowniczych do poszczególnych obiektów (wg branży elektrycznej i AKPiA)** **– 1 kpl**
- **Ustawienie i podłączanie agregatu prądotwórczego (AP) (wg branży elektrycznej i AKPiA)** **– 1 kpl**
- **Budowa światłowodu łączącego serwerownię ze sterownikami przepompowni ścieków (wg branży elektrycznej i AKPiA)** **– 1 kpl**
- **Przebudowa kabla nn (wg branży elektrycznej i AKPiA)** **– 14,3 m**
- **Przebudowę zaprojektowanej wg odrębnego opracowania instalacji terenowej wody opadowej w układzie grawitacyjnym PE De40** **– 21,35m**
- **Przebudowę zaprojektowanej wg odrębnego opracowania instalacji terenowej wody opadowej w układzie pompowym PE De40** **– 20,35 m**
- **Budowę odwodnienia PE De63 komór (KZP, KP, KZZ) do wspólnej studzienki zbiorczej SZ z odprowadzeniem do istniejącej komory ścieków KSi** **– 4,30 m**
- **Budowę utwardzenia terenu z kostki kamiennej (demontaż i montaż kostki z odzysku) umożliwiającego eksploatację projektowanych obiektów** **– 20,0m²**
- **Budowę utwardzenia terenu z trylinki umożliwiającego eksploatację projektowanych obiektów** **– 191,0 m²**

1.4 Określenia podstawowe (objaśnienia skrótów)

- S.T. – specyfikacja techniczna
- D.B. – dokumentacja budowlana
- I.N. – inspektor nadzoru
- NI – nadzór inwestorski

1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Terenem budowy, dla zrealizowania zamierzenia objętego dokumentacją budowlaną (D.B.), jest baza Toruńskich Wodociągów, na obszarze której znajdują się przepompownia ścieków PS-5.

Inwestor – Toruńskie Wodociągi sp. z o.o. przekaze wybranemu wykonawcy teren budowy dla umożliwienia zrealizowania przedmiotu przetargu, zgodnie z umową zawartą pomiędzy stronami.

1.5.2 Dokumentacja techniczna dostarczona przed i po zawarciu umowy.

Dla celów przetargowych Inwestor udostępni wykonawcom D.B. zawierającą przedmiar robót oraz przekaze specyfikację techniczną.

Wybranemu do realizacji zamierzenia wykonawcy Inwestor dostarczy 2 egzemplarze kompletne D.B.

1.5.3 Zgodność robót z D.B.

Realizacja robót ma przebiegać zgodnie z D.B. i S.T. Dopuszcza się odstępstwa pod warunkiem ich akceptacji ze strony nadzoru inwestorskiego (N.I.) lub nadzoru autorskiego paraflowanego przez N.I.

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy przed możliwością przebywania tam osób nie zatrudnionych.

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć przez:

- ustawienie barierek i ogrodzeń zabezpieczających
- oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymaganiami technicznymi.

Wykonawca robót z kilkudniowym wyprzedzeniem poinformuje zainteresowane strony o zamiarze wykonywania robót na danym odcinku.

Na krańcach odcinków robót należy umieścić odpowiednie tablice informacyjne.

1.5.5 Ochrona środowiska i przeciwpożarowa

Charakter prac przewidzianych D.B. nie stwarza zagrożeń dla środowiska przyrodniczego podczas ich wykonywania. W zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego należy przestrzegać ustaleń Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2003/121/1138).

1.5.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Działania związane z wykonaniem robót przewidzianych zakresem umowy wykonawca obowiązany jest prowadzić jedynie w granicach terenu przewidzianego do czasowego zajęcia wg D.B. z wcześniejszym zawiadomieniem właścicieli i użytkowników działek o terminie wejścia na teren.

Dopuszcza się działania przygotowawcze i pomocnicze poza granicami terenu przewidzianego do czasowego zajęcia po wcześniejszym ustaleniu zakresu i warunków wykonawcy z właścicielem/władającym działką, po wcześniejszym ustaleniu przez Wykonawcę zakresu i warunków zajęcia terenu z właścicielem/władającym działką.

1.5.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r nr 47, poz. 401).

1.5.8 Stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa:

- Ustawa z dn. 7.07.1994 - Prawo Budowlane z późn. zmianami
- Ustawa – prawo geodezyjne i kartograficzne z 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr.30) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z 5 czerwca 2014r o zmianie ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2014 poz.897)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie sposobu i trybu ochrony znaków geodezyjnych z dn. 21.12.1996 r. (Dz.U. z 1996 r. Nr.158 poz.814)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2.04.2001r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (D.U. 2001 Nr 38 poz. 455)
- Rozporządzenie M.G.PiB. W sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26.06.2003r w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1131)

2. Materiały podstawowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca złoży do Inwestora wnioski o zatwierdzenie materiałów i urządzeń. Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

2.1 Komora główna (istniejąca) KSi przepompowni ścieków PS-5

Roboty obejmowały będą demontaż budynku technologicznego o konstrukcji stalowej obłożonej płytami warstwowymi znajdującym się na płycie stropowej komory przepompowni.

Wykonać należy również rozbiórkę podmurówki z cegieł.

W czasie prac należy zachować ciągłość pracy pompowni (tymczasowa dyslokacja systemu AKPia do czasu montażu nowych elementów). Zdemontowane elementy należy przekazać Inwestorowi.

W pompowni głównej należy odciąć istniejący wspornik żelbetowy do wysokości okrągłego płaszcza studni.

Pozostałe części wspornika należy podmurować bloczkami cementowymi podpierając je.

Płytę pokrywową komory pompowni o powierzchni około 21 m² oraz płaszczyz studni wystający ponad poziom platformy roboczej o powierzchni 3,1 m² pokryć powłoką epoksydową o grubości około 3mm. Powierzchnię należy wykonać po uprzednim oczyszczaniu istniejącej powierzchni betonowej poprzez umycie i wypiaskowanie. Powierzchnię płyty pokrywowej pokryć materiałem antypoślizgowym.

Wypożyczenie pompowni w nową szafę sterowniczą i zasilającą.

Dodatkowe wyposażenie komory głównej KSi przepompowni PS-5:

- wykonać nowe włazy (ze stali nierdzewnej 316) do przykrycia otworów technologicznych do wyciągania pomp oraz otwór wjazdowy, włazy na zawiasach z zabezpieczeniem przed zamknięciem, pod wjazdami zamontować kraty pomostowe z TWS otwierane (zabezpieczenie przed wpadnięciem, wykonać pochwyt zejściowy wys. 0,6 m ponad komorę, chowany (składany) do środka komory, pochwyt musi posiadać blokadę zabezpieczającą przed złożeniem.

- w wykonanych otworach w istniejącej pokrywie przepompowni zamontować kominek nawiewny i wywiewny DN150 (ze stali nierdzewnej 316) - nawiew wykonać przy wejściu do pompowni na poziom krat, wywiew po przeciwnej stronie.
- do mechanicznego wyciągu gazów wykonać króciec przyłączeniowy ze stali nierdzewnej 316
- wokół otworów technologicznych zamontować nowe demontowalne barierki (wykonane ze stali nierdzewnej)
- w komorze przepompowni wykonać odprowadzenie ze spustu ścieków z przewodu tłocznego PE DN 500. Rurociąg spustowy stalowy nierdzewny DN 150 (168,3) - prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku przepompowni, w celu montażu w istniejącej komorze przepompowni ścieków w ścianie komory wykonać otwór, zamontować przejście szczelne, wewnątrz komory odtworzyć wykładzinę z żywicy i mat z włókna szklanego, rurociąg sprowadzić do wysokości 1,0 m ponad dno dopływu ścieków do komory, odcinek pionowy wewnątrz komory dopuszcza się wykonać z rury PE De180 SDR 11
- w komorze przepompowni wykonać ujęcie instalacji neutralizacji odorów (rura Ø200 PCV lita SN8) wyposażone w zasuwkę wentylacyjną stalową nierdzewną umożliwiającą odcinanie odpływu powietrza wentylacyjnego z nieużywanej komory ścieków. W celu montażu w istniejącej komorze przepompowni ścieków w ścianie komory wykonać otwór, zamontować przejście szczelne, wewnątrz komory odtworzyć wykładzinę z żywicy i mat z włókna szklanego, ujęcie powietrza wentylacyjnego sprowadzić do wysokości 1,0 m ponad dno dopływu ścieków do komory.

2.2 Komora zasuw i zaworów zwrotnych (KZZ) modernizacja

W celu ułatwienia dostępu do armatury przewidziano usunięcie części płyty żelbetowej stropowej i nabudowanie ścian konstrukcją ścian żelbetowych wystających nad istniejący poziom terenu. Wymiar otworu montażowego wyniesie 1,83x4,0m. W celu ułatwienia dostępu do armatury należy odciąć część płyty stropowej o wymiarach 4,0x2,03m. Wyczyścić i uszorstnić miejsce styku nabudowanej ścianki żelbetowej. Następnie wykonać kotwy łączące stary beton z nowym i połączone z nowym zbrojeniem w postaci prętów Ø10 zakotwionych w starym betonie za pomocą wykonanych otworów Ø11 i żywicy epoksydowej jako kleju lub kotwy z ładunkiem klejowym do betonu.

Następnie należy zazbroić i zaszalować podwyższenie. Beton do wypełnienia szalunku C35/45 – V=2,6m³. Stal AII 18G2b – 62kg.

Do przykrycia otworu należy wykonać konstrukcję stalową – ruszt i przykrycie ze stali żeberkowej – konstrukcja 705kg.

Wykonać powłoki ochronne przegród budowlanych metodą **PCC środowisko**, klasa ekspozycji XA3 – powierzchnia ścian, podłogi i sufitów- 62,5m².

W celu odwodnienia komory przewidziano wykonanie ujęcia podłogowego z kratką nierdzewną z syfonem i zaworem zwrotnym zamontowanym w podłodze komory o wymiarach umożliwiające jego montaż i demontaż (szacowane wymiary 50×40 cm). Otwór należy wykuć w istniejącym dnie. Otwór przykryty kratką nierdzewną np. PEHD. W ścianie przejście uszczelnione stalowe Dn 80 w które wprowadzi się rurę od kłapy zwrotnej Dn50 PEHD. Przejście należy uszczelnić. Rura odwadniająca PE 50 odprowadzona ze spadkiem 1% do studni kierunkowej PVC Ø600 a następnie do komory pompowni PS-5.

W komorze zasuw z dostosowaniem istniejącego orurowania do nowej armatury wymienić na nowe:

- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe DN 300
- zasuw nożowe między kołnierzowe DN 300
- kształtki montażowo-demontażowe DN 300

Montaż rurociągu odwadniającego (przewód tłoczny PE De 560) z zasuwą nożową międzykołnierzową DN150 do komory istniejącej (KSi), rurociąg wykonać ze stali nierdzewnej Ø168,3×3,0 mm. Przy przejściu rurociągu odwadniającego przez ścienny komory zaworów i ścianę komory przepompowni wykonać przejścia szczelne.

Przed komorą zasuw zaprojektowano również przebudowę jednego z trzech przewodów tłocznych pomiędzy (KSi) a (KZZ) w celu stworzenia dojścia do serwisowania zaworów zwrotnych w komorze zaworów zwrotnych (KZZ). Przebudowa wymagała będzie wstawienia w przewód tłoczny DN 300 dwóch kolan (r=1,5 D) ze stali nierdzewnej i stworzenie w ten sposób odsadzki, która pozwoli na uzyskanie miejsca do konserwacji zaworów zwrotnych.

Przebudowa wymagała będzie również wycięcia otworu dla przewodu tłoczego w ścianie komory zasuw, montażu przejścia szczelnego, wykonania otworu w kolektorze zbiorczym DN 500 ze stali nierdzewnej w komorze zasuw oraz zaspawanie starego wejścia do kolektora i zamurowanie starego wejścia przewodu tłoczego do komory.

W komorze wykonać również wentylację nawiewną DN 100 i wywiewną DN100 oraz nowe drabiny złazowe wykonane ze stali nierdzewnej ze stopniami bezpiecznymi, antypoślizgowymi, pochwyt zejściowy wys. 0,6 m ponad komorę, chowany (składany) do środka komory, pochwyt musi posiadać blokadę zabezpieczającą przed złożeniem.

Po wewnętrznej stronie na ściankach podwyższających wejście do komory zamontować stopy naścienne (2 szt.) dla zamontowania żurawika (typ i rodzaj stóp dopasować do typu i modelu żurawików stosowanych przez Inwestora).

Wymagania stawiane zasuwom nożowym.

- zabudowa międzykołnierzowa;

- ciśnienie PN 10
- zawieradło ze stali nierdzewnej
- korpus: żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym proszkowym epoxy
- uszczelnienie poprzeczne zasuw – profilowo-wargowe wykonane z elastomeru, docisk uszczelnienia realizowany poprzez sprężenie masy plastycznej, znajdującej się wewnątrz uszczelki elastomerowej, konstrukcja uszczelnienia musi umożliwiać:
 - doszczelnienie podczas pracy zasuw (bez potrzeby wyłączania rurociągu z pracy i demontażu zasuw)
 - uzupełnienie masy uszczelniającej podczas pracy zasuw na pracującym rurociągu, pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu uszczelnienia oraz bez konieczności rozszczelnienia rurociągu;
- nie dopuszcza się stosowania zasuw nożowych uszczelnionych dławicowo;
- uszczelnienie w kierunku przepływu – obwodowe elastomerowe (NBR), umieszczone w korpusie w sposób zapobiegający wycieraniu przez przepływające medium (brak tzw. stref martwych), uszczelnienie oraz jego osłona nie mogą zawęzać światła przepływu
- konstrukcja korpusu zapobiegająca zaleganiu medium w przestrzeni uszczelniającej podczas zamykania noża (nisze płuczące ułatwiające wymywanie zanieczyszczeń);
- kształt dolnej krawędzi noża zapobiegający klinowaniu się - do DN200 prosty, powyżej DN200 łuk o kącie rozwarcia nie większym niż 60°;
- szczelność zasuw w obu kierunkach;
- dolna część płyty noża sfazowana w celu utworzenia turbulencji medium (pod koniec zamykania zasuw wypłukuje się ewentualne osady);
- wszystkie elementy złączne, śruby, nakrętki, podkładki wchodzące w skład armatury w wykonaniu stal nierdzewna
- dla całego zakresu średnic zachowana klasa szczelności A (wg PN-EN 12266-1);
- długość zabudowy wg normy EN 558 / ISO 5752 część 20
- wyposażone w skrobaki

Wymagania stawiane zaworom zwrotnym kulowym do ścieków

- kołnierzowe PN 10
- korpus z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
- kula: rdzeń metalowy pokryty NBR
- odwodnienie: korek w korpusie

- śruby podkładki: stal nierdzewna

Wymagania stawiane kształtkom montażowo demontażowym

- kołnierze PN 10
- korpus z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
- pręty łączące gwintowane: stal nierdzewna
- śruby podkładki: stal nierdzewna
- nie dopuszcza się wyrobów umożliwiających rozsuniecie się kształtki (bez prętów łączących)

2.3 Komora serwisowa projektowana (KSp) przepompowni ścieków PS-5

Projektowaną komorę serwisową KSp zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej komory głównej przepompowni ścieków KSi w taki sposób, aby oś pionowa pompy w komorze serwisowej pokrywała się z linią wyznaczoną przez osie pomp z komory głównej.

Komorę serwisową zaprojektowano z kręgów o średnicy wewnętrznej 2,5 m z betonu C35/40 ekspozycja XA3 odpornego na aniony siarczanowe. Kręgi, dno i strop komory pokryć powłoką gr. min 2,0 mm z żywicy poliestrowych wzmocnionych matami z włókna szklanego (powierzchnia ~66 m²).

Płytę pokrywową komory pompowni o powierzchni około 6,6 m² oraz płaszczyznę studni wystającą ponad poziom platformy roboczej o powierzchni 1,5 m² pokryć powłoką epoksydową o grubości około 3mm. Powierzchnię należy wykonać po uprzednim oczyszczaniu istniejącej powierzchni betonowej poprzez umycie i wypiaskowanie. Powierzchnię płyty pokrywowej pokryć materiałem antypoślizgowym.

Wyposażyć ją w taką samą pompę jak w istniejącej w komorze głównej - Hidrostał F06K-S0k-EFVV4-6SEK1AA+ND11360A-10-55kW – Punkt pracy Q170l/s H=20m, krzywa charakterystyki spójna również z punktem pracy Q=143l/s przy podnoszeniu H=23,5m.

Uwaga: podane oznaczenie pompy różni się od oznaczenia pomp zastosowanych w komorze głównej, ponieważ producent pompy nie produkuje już takich silników jakie zastosowano w pompach zamontowanych w istniejącej komorze głównej przepompowni, układy hydrauliczne pompy nowej i starych są takie same.

W komorze wykonać również wentylację grawitacyjną nawiewną DN 160 i wywiewną DN160 i system mechanicznej wymiany powietrza oraz nowe drabiny złożowe wykonane ze stali nierdzewnej (316) ze stopniami bezpiecznymi, antypoślizgowymi, pochwyt zejściowy wys. 0,6 m ponad komorę, chowany (składany) do środka komory, pochwyt musi posiadać blokadę zabezpieczającą przed złożeniem.

Dodatkowo w komorze wykonać pomost roboczy wykonany ze stali nierdzewnej 316.

Ponieważ przepompownia serwisowa pracowała będzie doraźnie, należy ustawić jej możliwość uruchamiania 1 ÷ 2 razy na dobę na 5÷10 s w celu niedopuszczenia do jej zastania (praca na sucho). Włączanie się pompy w celu „rozruszania” powinno odbywać się w czasie postoju pomp przepompowni PS-5 w godzinach doby o zmniejszonym dopływie ścieków – około 1:00 w nocy.

Po każdym zakończeniu pracy przepompowni wspomagającej należy ją opłukać/wymyć czystą wodą, a popłuczyny odpompować do sieci kanalizacyjnej. Przepompownię serwisową należy zalać czystą wodą do poziomu umożliwiającego chłodzenie pompy.

UWAGA: komorę zabezpieczyć przed wyporem wody gruntowej.

2.4 Komora zaworu zwrotnego i przepływomierza (KZP)

Dla armatury zaporowej i przepływomierza obsługujących komorę serwisową projektuje się odrębną komorę z kręgów o średnicy wewnętrznej 2,5 m z betonu C35/40 ekspozycja XA3 odpornego na aniony siarczanowe. Kręgi, dno i strop komory pokryć powłoką gr. min 2,0 mm z żywic poliestrowych wzmacnianych matami z włókna szklanego (powierzchnia ~31 m²). Komorę wyposażać w zawór zwrotny kulowy do ścieków, przepływomierz do ścieków i kształtkę montażowo – demontażową. Rolę armatury zwrotnej pełnić będzie istniejąca zasuwa (Z) kołnierzowa DN 300 zamontowana przy istniejącym trójniku DN 500/300 (TR) zamontowanym na istniejącym przewodzie tłocznym.

W płycie komory wykonać jeden otwór włączowy z włączem żeliwnym Ø600 B125 oraz otwór technologiczny z przykryciem wykonanym ze stali nierdzewnej.

Wymagania stawiane zasuwom nożowym.

- zabudowa międzykołnierzowa;
- ciśnienie PN 10
- zawieradło ze stali nierdzewnej
- korpus: żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym proszkowym epoxy
- uszczelnienie poprzeczne zasuwy – profilowo-wargowe wykonane z elastomeru, docisk uszczelnienia realizowany poprzez sprężenie masy plastycznej, znajdującej się wewnątrz uszczelki elastomerowej, konstrukcja uszczelnienia musi umożliwiać:
 - doszczelnienie podczas pracy zasuwy (bez potrzeby wyłączania rurociągu z pracy i demontażu zasuwy)
 - uzupełnienie masy uszczelniającej podczas pracy zasuwy na pracującym rurociągu, pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu uszczelnienia oraz bez konieczności rozszczelnienia rurociągu;

- nie dopuszcza się stosowania zasuw nożowych uszczelnionych dławicowo;
- uszczelnienie w kierunku przepływu – obwodowe elastomerowe (NBR), umieszczone w korpusie w sposób zapobiegający wycieraniu przez przepływające medium (brak tzw. stref martwych), uszczelnienie oraz jego osłona nie mogą zawężać światła przepływu
- konstrukcja korpusu zapobiegająca zaleganiu medium w przestrzeni uszczelniającej podczas zamykania noża (nisze płuczące ułatwiające wmywanie zanieczyszczeń);
- kształt dolnej krawędzi noża zapobiegający klinowaniu się - do DN200 prosty, powyżej DN200 łuk o kącie rozwarcia nie większym niż 60°;
- szczelność zasuw w obu kierunkach;
- dolna część płyty noża sfazowana w celu utworzenia turbulencji medium (pod koniec zamykania zasuw wypłukuje się ewentualne osady);
- wszystkie elementy łączne, śruby, nakrętki, podkładki wchodzące w skład armatury w wykonaniu stal nierdzewna
- dla całego zakresu średnic zachowana klasa szczelności A (wg PN-EN 12266-1);
- długość zabudowy wg normy EN 558 / ISO 5752 część 20
- wyposażone w skrobaki

Wymagania stawiane zaworom zwrotnym kulowym do ścieków

- kołnierzone PN 10
- korpus z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
- kula: rdzeń metalowy pokryty NBR
- odwodnienie: korek w korpusie
- śruby podkładki: stal nierdzewna

Wymagania stawiane kształtkom montażowo demontażowym

- kołnierzone PN 10
- korpus z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
- pręty łączące gwintowane: stal nierdzewna
- śruby podkładki: stal nierdzewna
- nie dopuszcza się wyrobów umożliwiających rozsuniecie się kształtki (bez prętów łączących)

Wymagania dla kształtek żeliwnych:

- PN10

- pokrycie antykorozyjne (wewnątrz i na zewnątrz) poprzez pokrywanie epoksydem, min. grubość warstwy 250 mikrometrów, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V (potwierdzone certyfikatem jednostki niezależnej).

Dopuszcza się stosowanie kształtek i kołnierzy stalowych nierdzewnych (stal wg normy AISI: 316, według normy europejskiej EN: 1.4401) o grubości ścinki rur i kształtek min. 3,0 mm.

Śruby, podkładki, nakrętki dla kołnierzy i armatury ze stali klasy j.w. lub wyższej.

Wymagania dla przepływomierza:

- Kołnierzowy PN10
- do ścieków DN300
- Q₃ - 180l/s
- Wersja rozdzielna
- Przetwornik:
 - 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD, z menu w języku polskim
 - sygnalizacja błędu zgodnie NAMUR NE107
 - zasilanie: uniwersalne, umożliwiające podłączenie napięcia 100-240VAC lub 24VAC/DC
 - temperatura otoczenia -40°C...+60°C
 - obsługa za pomocą przycisków optycznych
 - wbudowane narzędzie do diagnostyki, monitoringu i weryfikacji czujnika oraz przetwornika
 - wbudowany serwer www do konfiguracji poprzez złącze RJ-45
 - komunikacja: Modbus RTU
 - obudowa przetwornika wykonana z AlSi10Mg
 - stopień ochrony przetwornika IP66/67
 - 3 liczniki (w przód, w tył, bilans)
 - wersja rozdzielna od czujnika, z kablem producenta min. 10 m
- Czujnik:
 - minimalna przewodność cieczy $\geq 5 \mu\text{S/cm}$
 - błąd pomiarowy $0,5\% \pm 1 \text{ mm/s}$
 - temperatura medium -20°C...+50°C
 - temperatura otoczenia -10°C...+60°C
 - detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa

- praca bez odcinków prostych przed i za urządzeniem, niezależnie od profilu przepływu – tzw. 0xDN
- brak wewnętrznego przewężenia rury pomiarowej
- brak dodatkowych spadków ciśnienia wywołanych wewnętrzną redukcją średnicy
- co najmniej dwie pary elektrod pomiarowych w celu wyeliminowania zaburzeń przepływu
- gwarantowana niepewność pomiarowa przy montażu bezpośrednio za przeszkodą „np. kolaniem” – potwierdzona przez zewnętrzną instytucję (nie będącą powiązaną z producentem urządzenia)
- stopień ochrony czujnika IP66/67
- w przypadku montażu czujnika (w wersji rozdzielnej) w miejscu narażonym na częste, długotrwałe zalanie lub na stałe pod powierzchnią cieczy należy zastosować czujnik w wykonaniu IP68 (potwierdzone na tabliczce znamionowej)
- przyłącze procesowe: kołnierze luźne, ze stali węglowej (cynkowane, galwanizowane), zgodne z EN1092-1, PN16 lub PN10 (w zależności od średnicy)
- odporna na ścieranie i długotrwałe oddziaływanie ścieków oraz osadów wykładzina z poliuretanu
- odporne na zabrudzanie tłuszczami elektrody stożkowe wykonane z 1.4435

W komorze wykonać również wentylację nawiewną DN 100 i wywiewną DN100.

Na stropie komory zamontować stopę dla zamontowania żurawika (typ i rodzaj stóp dopasować do typu i modelu żurawików stosowanych przez Inwestora).

W celu odwodnienia komory przewidziano wykonanie ujęcia podłogowego z kratką nierdzewną z syfonem i zaworem zwrotnym zamontowanym w podłodze komory o wymiarach umożliwiające jego montaż i demontaż (szacowane wymiary 50x40 cm). Otwór przykryty kratką nierdzewną np. PEHD). W ścianie przejście uszczelnione stalowe Dn 80, w które wprowadzi się rurę od kłapy zwrotnej Dn50 PEHD. Przejście należy uszczelnić. Rura odwadniająca PE 50 odprowadzona ze spadkiem 1% do studni kierunkowej PVC Ø600 a następnie do komory pompowni PS-5. Wylewka w komorze wykonana w kierunku zagłębienia betonem C35/40. Objętość betonu do wykonania wylewki wynosi 1m³. Pompownię serwisową włączyć jest do istniejącej kanalizacji tłocznej DN 500 poprzez

istniejącą zasuwę Dn 300 i zamontowany na kanalizacji tłocznej istniejący trójnik redukcyjny DN 500/300.

2.5 Komora rozdziału z przelewem burzowym KR

W ramach modernizacji należy wyremontować komorę rozdziału z przelewem burzowym zgodnie ze specyfikacją j.n..

- Zdemontować nawierzchnię jezdni z kostki kamiennej na komorę a następnie zdemontować płyty pokrywowe (strop) komory.
- Po wykonaniu remontu komory ponownie zamontować płyty (strop) komory z odtworzeniem izolacji wodnej – poprzez ułożenie dwóch warstw papy na lepiku (izolacja ciężka). Papa ułożona z zakładami min 10cm i wywinięta na ściany boczne, przykrywająca połączenie stropu i ścian - całkowita powierzchnia papy -128m². Usuniętą (starą) izolację zutylizować.
- Demontaż istniejącej zasuw
- Demontaż wykładziny kamiennej - 6m³
- Wykonanie betonowych wykładzin zbrojonych w zastępstwie zdemonstrowanych wykładzin kamiennych i podniesienie przelewu do rzędnej 37,55m n.p.m.

Koronę przelewu wykonać z dokładnością do ± 2 mm.

Wszystkie powierzchnie w komorze należy zabezpieczyć powłoką z żywicy poliestrowych wzmocnionych matami szklanymi – grubość wykładziny 3mm. Powierzchnia 162m².

Objętość betonu C35/40 odpornego na siarczany – 4m³. Zbrojenie siatkami zbrojeniowymi o oczku 10×10 cm, prętami Ø6 – 100kg, otulina zbrojenia 4cm.

Powierzchnie betonu przeznaczone do wylania nowego betonu należy umyć, wypiąskować, pokryć warstwą szczepną, wykonać kotwienia, ułożyć zbrojenie i wylać beton.

- Pokrycie wszystkich ścian i elementów betonowych powłoką z żywicy poliestrowych wzmocnionych matami z włókna szklanego - grubość wykładziny 3mm, Powierzchnia około 162m². Powierzchnię, na którą będzie aplikowana żywica z matami należy umyć pod wysokim ciśnieniem, odtłuścić, wysuszyć
- oczyszczeniu odsłoniętego zbrojenia, jego oczyszczeniu i zabezpieczeniu zaprawą antykorozyjną, w przypadku dużych ubytków stali powyżej 30% przekroju wykonaniu dodatkowego zbrojenia

- wykonaniu reprofilacji ścian zbiornika, dna z użyciem chemii budowlanej – zapraw przystosowanych do pracy w środowisku agresywnym chemicznie zaprawami siarczanoodpornymi - klasa ekspozycji XA3,
- do tamowania dynamicznych wypływów wody przez nieszczelności w ścianach i dnie stosować jednoskładnikowe, szybkowiążące, pęczniejące zaprawy przeznaczone do zamykania miejsc wypływu wody, o trwałej odporności na działanie jonów siarczanowych,
- do blokowania dopływu wody sączącej się (łzawiącej) przez nieszczelności ścian lub dna stosować jednoskładnikowe zaprawy szybkowiążące, pęczniejące w porach, siarczanoodporne, bez chlorków przeznaczone do uszczelniania powierzchni zawilgoconych i do mało intensywnych sączeń wody,
- w miejscach, gdzie nie można zatrzymać dynamicznych wypływów wody i dopływu wód sączących wykonać miejscowe iniekcje o technologii uwzględniającej rodzaj nieszczelności (przyczynę powstania nieszczelności), rodzaj uszczelnianej powierzchni, warunków klimatyczno-gruntowych,
- w przypadku, gdyby uszczelnianie dna i ścian zbiornika następowało w trakcie obniżonego poziomu wód gruntowych w celu zmniejszenia ciśnienia hydrostatycznego wody gruntowej dla ułatwienia tamowania przecieków, weryfikacji szczelności ścian i komór zbiornika dokonać przy normalnym stanie wód gruntowych,
- Montaż zasuwę naścienną (ze stali 316) z napędem elektrycznym wyciągniętym ponad powierzchnię terenu z wykonaniem otworu w stropie do wyciągania zasuw z dolaminowaniem elementów uszkodzonych w czasie montażu zasuw, wykonanie bariery i utwardzenia terenu podwyższonego zgodnie PZT.
- Zasuwę naścienną zamontować bez progu (dół otworu zasuwę musi pokryć się z dnem kanału) dolną część konstrukcji zasuwę wbetonować w posadzkę.
- Napęd zastawki (zasuwę) wyniesiony ponad powierzchnię terenu. Zasuwa typu Automatic wyposażona w kartę Modbus RTU. Zasuwa pracuje zgodnie z algorytmem sterowania zapisanym w sterowniku PLC. Algorytm sterowania należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonawstwa. Poziom zamontowania zasuwę wyniesiony 12cm nad powierzchnię dogi. Wyniesienie wykonane z bloczków cementowych. Napęd chroniony barierka – U12a.
- W stropie wykonać należy otwór w celu możliwości wyciągnięcia zasuwę bez demontażu płyt pokrywowych - należy dostosować do montowanej zasuwę. W projekcie przewidziano otwór 39×116cm – przykryty włazem dzielonym żeliwnym

B125 L2T. Napęd zamontowany na pokrywie, możliwe wykonanie podbudowy stalowej pod napęd.

- Montaż nowych drabin ze stali nierdzewnej 316 – drabiny szerokości 40cm z wyciąganymi wspornikami ponad powierzchnię terenu – szt. 2.

- drabina $h=3,5m +0,6m$

- drabina $h= 2,5m +0,6m$

- Montaż sondy radarowej i wykonanie oprogramowania do zliczania ilości uruchomienia przelewu i ilości przelewanych ścieków

Sondę zamontować nad koroną przelewu i zabezpieczyć przed zalaniem. Sondę zamontować poprzez żeliwną skrzynkę uliczną i wykonany otwór o \varnothing 185mm w stropie komory.

2.6 Kanały grawitacyjne

Na odcinku od komory rozdziału z przelewem do komory przepompowni KSi (po trasie istniejącego kanału) projektuje się nowy kanał grawitacyjny z rur kielichowych kamionkowych DN 600 obustronnie szkliwionych z uszczelkami EPDM o wytrzymałości na zgniatanie min. 57 kN/m.

Kanał ten zostanie uzbrojony w dwie nowe studnie, studnię Si, która zastąpi istniejącą studzienkę z zasuwą oraz studnię prostokątną S1 zasuw i przelewu. Studzienki opisano poniżej.

Jako doprowadzenie ścieków do komory serwisowej przepompowni ścieków KSp zaprojektowano kanał grawitacyjny z rur kielichowych kamionkowych DN 500 obustronnie szkliwionych z uszczelkami EPDM o wytrzymałości na zgniatanie 60 kN/m.

Uzbrojenie kanału stanowi studnia z kręgów żelbetowych, z betonu B-45 o średnicach 1,2 m. W skład studni wchodzi dennica monolityczna z kinetą wyłożoną wkładką z PP, PU lub GRP. Kręgi studzienne łączone na uszczelki. Studnia winna być fabrycznie wykonana z przejściami szczelnymi zamontowanymi w wytwórni. Elementy denne studni z uszczelkami przystosowanymi dla rur kanałowych kamionkowych. Jako zwieńczenie studni zastosować konus. Studnię wyposażać w stopnie wjazdowe zgodnie z PN EN 13101 oraz we wjazd kanałowy z żeliwa sferoidalnego \varnothing 600mm klasy D (obciążenie próbne 400kN), zgodnie z PN-EN 124/2000. Wjazd musi być wyposażony we wkładkę amortyzacyjną i posiadać zabezpieczenie (zamek lub blokada) przed kradzieżą.

Studnia zasuw i przelewu S1

W studni zaprojektowano dwie zasuwę kanałowe.

Pierwsza na ciągu kanalizacji DN 600 prowadzącym do komory istniejącej, głównej KSi przepompowni ścieków PS-9 o średnicy 600 mm, będzie umożliwiała odcięcie dopływu ścieków na czas konserwacji tej komory.

Druga na ciągu kanalizacji DN500 prowadzącym do komory projektowanej, serwisowej KSp przepompowni ścieków PS-9 o średnicy 500 mm będzie umożliwiała odcięcie dopływu ścieków do tej komory.

Obydwie zasuwę muszą być obustronnie szczelne, wykonane ze stali nierdzewnej klasy wg AISI min. 316 z trzpieniami wyprowadzonymi do powierzchni terenu i zakończonych w skrzynkach żeliwnych.

W studni tej zaprojektowano również przelew demontowalny ze stali nierdzewnej o rzędnej krawędzi przelewu 37,08 m n.p.m. umożliwiający przepływ ścieków do komory serwisowej KSp w przypadku ich spiętrzenia spowodowanego zamknięcia zasuwę DN 600 lub zaprzestaniem z jakichś powodów pracy pomp w komorze głównej KSi przepompowni.

Koronę przelewu wykonać z tolerancją ± 2 mm.

Komorę o oznaczeniu S1 zaprojektowano w technologii prefabrykowanej żelbetowej.

Wymiary prefabrykatów muszą być zgodne z rysunkami dokumentacji projektowej (1500×2000 mm).

W przypadku, gdy prefabrykat będzie dostarczony w częściach, do połączenia poszczególnych jego elementów, używać systemu dedykowanego od producenta, jednocześnie nie dopuszcza się montażu poszczególnych elementów składowych bez fabrycznych łączników-zabezpieczających elementy przed przesunięciem. Wymagana szczelność systemu połączeniowego $\geq 0,5$ bar.

W skład studni wchodzi dennica monolityczna z kinetą wyłożoną wkładką z PP, PU lub GRP. Prefabrykaty muszą posiadać deklaracje i informacje towarzyszące tej deklaracji wg KOT IBDiM 2018/0195. Włączenie rur wykonać za pomocą fabrycznie wbetonowanych – na etapie zalewania, przejść szczelnych lub wykonania otworów, w których uszczelnienie rur, wykonane będzie za pomocą łańcuchów uszczelniających – dobranych odpowiednio pod danych typ i średnice rury.

Każdy prefabrykowany element, musi posiadać fabrycznie zamontowane podwójne stopnie złazowe w kolorze żółtym z elementem odblaskowym dla lepszej widoczności, zgodność stopni z PN-EN 13101, rozstaw w pionie zgodnie z PN-EN 1916.

Parametry techniczne elementów prefabrykowanych:

Minimalna siła zespojenia wkładki z betonem rury 650kN/m²

W skład studni wchodzi dennica monolityczna z kinetą wyłożoną wkładką z PP, PU lub GRP

Klasa betonu: $\geq C40/50$

Klasa ekspozycji betonu: XF1, XC4, XD1

Odporność betonu na działanie SO_4^{2-} wg EN 196-2, w wodzie: ≥ 3000 i ≤ 6000 mg/l

Kruszywa do betonu wg PN – EN 12620

Nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$,

Grubość płyt dennych: ≥ 20 cm

Grubość ścian: ≥ 20 cm

Grubość płyt pokrywowych: ≥ 20 cm

Szczelność połączeń pomiędzy elementami prefabrykowanymi $\geq 0,5$ bar

Ścieralność betonu wg PN-EN 13892: ≤ 7 cm³ na 50 cm³

Komora zgodnie z rysunkiem musi posiadać komin wjazdowy z kręgów DN1000 (dla zamontowania wjazdu podwójnego (wjazd we wjazdzie)). Łączenie kręgów i ich zwieńczenie wykonać za pomocą felców i uszczelki samosmarujących z kompensatorem naprężeń. Dzięki kompensatorom w uszczelkach, elementy prefabrykowane nie mają ze sobą styku i nie ma ryzyka ich pęknięcia.



Szkic 1: Uszczelka samosmarująca z kompensatorem naprężeń

W studziennicy z uwagi na konieczność zamontowania zasuw kanałowych nie przewiduje się kinety a przewidziano osadnik o głębokości minimalnej dla umożliwienia przymocowania zasuw do ścian studni 1500×2000 mm.

Studnia Si i S2

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią będą studzienki kanalizacyjne prefabrykowane, z elementów betonowych w średnicach: DN1200. Wszystkie poszczególne elementy studzienek, łączyć na uszczelki gumowe, samosmarujące z pierścieniem redukującym naprężenia, wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR, (schemat uszczelki poniżej).

Studzienki DN1200 muszą posiadać deklarację na zgodność z Krajową Oceną Techniczną IBDiM nr 2018/0195. Rozmieszczenie studzienek zgodnie z dokumentacją projektową.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni lub jako odwzorowania przejść szczelnych w postaci fabrycznych odlewów betonowych, z uszczelkami lub bez uszczelek (w zależności od tego czy rura na końcu posiada uszczelkę). Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych po przez ich wklejanie, czy to na budowie czy na zakładzie prefabrykacji.

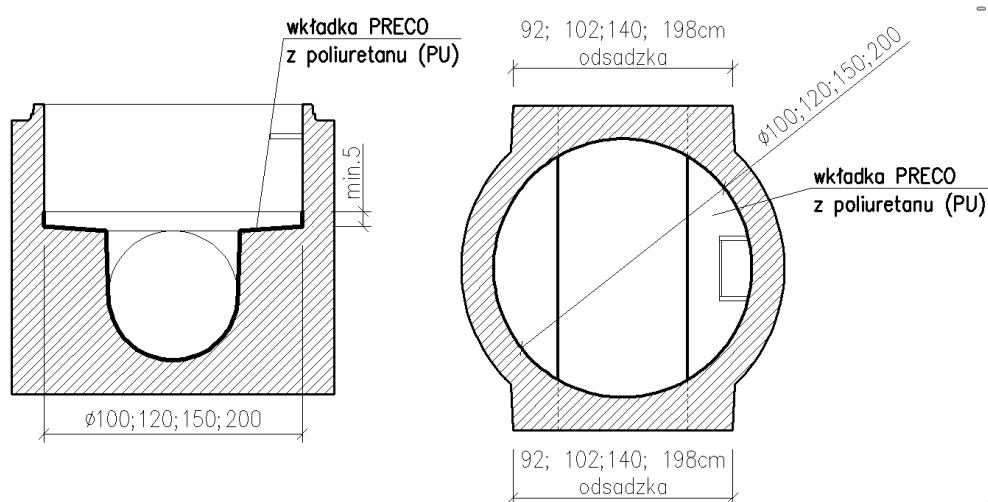
Wymagania techniczne do elementów studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną, z fabrycznie zabetonowaną wkładką z tworzywa, np. z PU, PP, GRP jako kinetą główną wraz z ewentualnymi dopływami bocznymi, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni, oraz spocznikiem. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Kinetą główną i dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element tworzywowy. Nie dopuszcza się wykonania powłoki z kilku elementów, spawanie/zgrzewanie tworzywa,
- minimalna grubość wkładki w całym swoim przekroju powinna wynosić min. 4mm,
- gęstość wkładki powinna wynosić $\geq 1,10\text{g/cm}^3$,
- włączenia boczne do kinety głównej, wykonać systemem linii górnej, tj. równając doloty górną krawędzią, z kolektorem głównym,
- wysokość kinety równa wysokości kanału głównego,
- szerokość ścian dennic, w miejscu włączenia kolektora głównego $\geq \text{Dn}500$:
- dla studzienki DN1200: szerokość ścian odsadzki min. 1020mm +/- 20mm
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – w pierwszej kolejności zwężka redukcyjna, w przypadku możliwości stosowania zwężek - żelbetowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300kN dla studzienek od DN1200,
- stopień włazowy szeroki, w powłoce z PE, z elementami odblaskowymi, wg normy PN-EN 13101,
- Szczelność połączeń, na uszczelki, zapewniona przy ciśnieniu: $\geq 1\text{bar}$,
- wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej studzienki od DN1200: $\geq 30\text{kN/mb}$,

Parametry techniczne betonu:

- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kincie:
 $\geq C40/50$
- Produkcja beton z użyciem kruszyw wg PN – EN 12620
- Nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$
- Odporność betonu na działanie SO₄²⁻ wg EN 196-2, w wodzie: >3000 i ≤ 6000 mg/l
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających wg PN-EN 206: XC4, XA3
- Klasa ekspozycji beton dla pozostałych elementów studzienek, wg PN-EN 206: XC1, XA3

Widok w przekroju dennic z odsadzkami



W przypadku posadawiania studni i kanalizacji na gruncie słabonośnym wymienić go na nośny, a przed posadowieniem obiektów zagęścić go do wymaganych parametrów dotyczy to w szczególności warstwy I+H+Pg (ozn. wg PN-B-02480:1986).

2.7 Umocnienie nawierzchni, place manewrowe

W wyniku przebudowy nastąpi przebudowa placów manewrowych i wykonanie nowych utwardzonych powierzchni:

- wykonanie nowego placu manewrowego po zachodniej stronie przepompowni
- podwyższenie (wysepka) wokół napędu do zasuwy umieszczonej w kom. rozdziału (KR)
- platforma robocza wokół komór przepompowni
- plac do ustawienia agregatu prądotwórczego (AP) oraz neutralizatorów odorów (NO).

Plac manewrowy

Na zachód od przepompowni w kierunku komory rozdziału (KR) do istniejącej drogi o nawierzchni z kostki kamiennej wykonać zabudowę kostką betonową placu manewrowego. Spadek drogi wzdłuż komór placu manewrowego wyniesie 2,3% w kierunku ul. Popiełuszki i istniejących wpustów deszczowych. Poziom kostki po krawędziach będzie dostosowany do istniejącego poziomu ułożenia kostki.

Konstrukcja:

- 12 cm trylinka
- 5cm – podsypka z piaskowo-cementowa
- 22 cm podbudowa zasadnicza z betonu cementowego
- grunt rodzimy.

Powierzchnia placu utwardzonego – plac manewrowy – $89,7\text{m}^2$

Krawężnik istniejący rozdzielający istniejącą nawierzchnię z kostki kamiennej od projektowanej nawierzchni placu manewrowego zdemontować. W jego miejsce ułożyć krawężnik betonowy najazdowy $22 \times 15 \times 100$ cm – dł. 16,7m. Południową część utwardzenia terenu ograniczyć krawężnikiem betonowy najazdowym $22 \times 15 \times 100$ cm – dł. 20,3 mb.

Podwyższenie (wysepka) wokół napędu do zasuwy umieszczonej w kom. rozdziału (KR)

Wokół napędu do zasuwy umieszczonej w komorze rozdziału (KR) wykonać podwyższenie (wysepkę) ze zdemontowanej kostki kamiennej prostokątnej (wielkości różne).

- kostka kamienna z demontażu
- 5cm – podsypka z piaskowo-cementowa
- 22 cm podbudowa zasadnicza z betonu cementowego
- grunt rodzimy.

Powierzchnia wysepki – 20m^2 ,

Długość krawężnika $30 \times 15 \times 100$ – 15,4 m

Platforma robocza wokół komór przepompowni

Wokół komór przepompowni wykonać platformę roboczą. Różnica poziomów między placem manewrowym a poziomem platformy roboczej będzie wydzielona poprzez montaż murków oporowych.

Zabudowa po długości:

- 3,0m – ścianą oporową $h=105\text{cm}$
- 3,5m – ściana oporowa $h= 80\text{cm}$

- 1,87m – ściana oporową h=50cm

Od północnej i zachodniej strony ułożyć krawężnik 30×15×100 cm oddzielający nawierzchnię platformy roboczej wokół komór przepompowni i projektowanej komory zaworu zwrotnego (KPP) od terenu zielonego – długość krawężnika 17,8 mb.

Nawierzchnię platformy roboczej wokół komór przepompowni wykonać z kostki betonowej

Konstrukcja:

- 12 cm trylinka
- 5cm – podsypka z piaskowo-cementowa
- 22 cm podbudowa zasadnicza z betonu cementowego
- grunt rodzimy.

Powierzchnia platformy roboczej (kostki) – 42,0 m²

Poziomy robocze przy pompowni PS-5:

- Poziom komory głównej przepompowni ścieków – 42,41m n.p.m.
- Poziom komory serwisowej przepompowni ścieków – 42,25m n.p.m.

Zamknięcia ścian po ucięciu wspornika i jego podparcie należy wykonać poprzez podmurowanie bloczkami cementowymi – ścianki o całkowitej długości 8,5m i wysokości H=1,96m, otynkować murki oporowe i płaszcz studni z podmurówką – 20,3m².

Skarpy uformowane wokół pompowni o powierzchni 25m² należy zahumusować i obsiać dwukrotnie mieszanką traw.

Plac do ustawienia agregatu prądotwórczego (AP) oraz neutralizatorów odorów (NO)

Na północ od przepompowni przewidziano utwardzony plac do ustawienia agregatu prądotwórczego (AP) oraz neutralizatorów odorów (NO).

Konstrukcja:

- 12cm trylinka - 48,6 m²
- 5cm – podsypka z piaskowo-cementowa
- 22 cm podbudowa zasadnicza z betonu cementowego
- grunt rodzimy.

Wokół kostki wykonać krawężniki:

- przy połączeniu z istniejącą nawierzchnią z kostki kamiennej istniejący krawężnik zdemontować, w jego miejsce ułożyć (aż do wiaty) krawężnik betonowy najazdowy 22×15×100 cm – dł. 12,8 mb.

- od strony północnej krawężnik 30×15×100 cm dł. 11,7 mb
 - od strony południowej krawężnik betonowy najazdowy 22×15×100 cm – dł. 13,4 mb.
- Wszystkie krawężniki wykonać na ławie betonowej z oporem.

2.8 Neutralizator odorów (filtr odorów)

Istniejącą komorę główną i komorę serwisową wyposażyć w neutralizator odorów o wkładzie z węgla aktywnego o wydajności min 315 m³/h. Wydajność ta odpowiada dwukrotnej wymianie powietrza w komorze głównej przy minimalnym poziomie ścieków (przyjęto wys. 8,0 m od spągu płyty pokrywowej do poziomu ścieków). Przy zawartości H₂S na poziomie 50 ppm wymiana złoża w neutralizatorze powinna następować w okresie około 12 miesięcy.

Neutralizator musi być wykonany z materiałów odpornych na korozyjne oddziaływanie związków siarki. Wentylatory w wykonaniu EX silnik przystosowany do pracy ciągłej.

W celu doprowadzenia zanieczyszczonego powietrza do neutralizatorów wykonać z rur PVC Ø200 SN8 kanał wentylacyjny od obydwu komór przepompowni. Kanał okładać ze spadkiem min 2% umożliwiającym spływ skroplin do komór przepompowni.

W każdej komorze przepompowni ścieków (KSi i KSp) zamontować zasuwę/przepustnicę wentylacyjną DN 200 ze stali nierdzewnej (316) w komorze umożliwiających odcinanie odpływu powietrza z nieużywanej komory ścieków.

2.9 Przebudowa wodociągu i hydrantu

W ramach inwestycji projektuje się przebudowę (19,75 m) odcinka sieci wodociągowej o średnicy DN100mm. Obecna lokalizacja wodociągu koliduje z planowaną lokalizacją agregatu prądotwórczego (AP) oraz przebiega w odległości 0,35 m od stopy fundamentowej projektowanej wiaty.

Sieć wodociągową należy wykonać z rur żeliwnych sferoidalnych DN100mm zgodnych z normą PN-EN 545:2010 cementowane odśrodkowo lub z wykładziną poliuretanową wykonaną zgodnie z PN-EN 15655.

Przewody wodociągowe należy układać na głębokości 1,75m od powierzchni terenu (licząc do osi rury) zgodnie z profilami podłużnymi.

Przy punktach węzłowych sieci wodociągowej należy wykonać odpowiednie bloki oporowe zgodnie z BN-81/9192-05 „Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania” z betonu klasy minimum C16/20 wg PB-B-03264:2002.

Należy zmienić lokalizację istniejącego hydrantu technicznego (odległość do najbliższego hydrantu p.poż o nr inwentarzowym 2428 przed przebudową 20,5 m, po przebudowie 25,5 m).

Istniejący hydrant p.poż o numerze inwentarzowym 2428 wg pomiarów z września 2023 r. spełnia wymogi w zakresie wymaganej wydajności i ciśnienia. Wg pomiarów j.w.: ciśnienie dynamiczne 2,5 bar, ciśnienie statyczne 5,0 bar, wydajności 11,3 l/s. Eksploatator sieci wykonuje czynności eksploatacyjne i konserwacyjne co najmniej 1 raz w roku.

Przyłącze do hydrantu (2,9 m) należy wykonać z rur żeliwnych sferoidalnych DN80mm zgodnych z normą PN-EN 545:2010 cementowane odśrodkowo lub z wykładziną poliuretanową wykonaną zgodnie z PN-EN 15655.

Rurociąg należy układać na głębokości 1,6-1,75m od powierzchni terenu (licząc do osi rury) zgodnie z profilami podłużnymi.

Na odcinku od przyłącza do hydrantu do włączenia w stary odcinek wodociągu w pobliżu stopy fundamentowej rurociąg ułożyć w rurze ochronnej stalowej Ø219,1×5,6 mm. W rurze ochronnej zastosować jeden odcinek rury (bez połączeń).

Za odgałęzieniem (trójnikiem) na przyłączy zamontować nową zasuwę odcinającą DN 80 PN16 z żeliwa sferoidalnego z gładkim i wolnym przelotem, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane z klinem nawulkanizowanym zgodnie z wytycznymi Inwestora. Należy zamontować również nowy hydrant na kolanie stopowym. Podłoże pod zasuwą i hydrantem wzmocnić betonem C12/15 o grubości minimum 0,1m lub zastosować płyty betonowe na podsypce piaskowej.

Na przyłączy zabudować nowy hydranty nadziemny. Odległość hydrantu od sieci wodociągowej nie może powodować warunków stagnacji wody w przewodzie zasilającym hydrant zgodnie z pkt. 5.1.4 normy PN-EN 805:2002. Lokalizacja hydrantu musi zapewniać swobodny dostęp do niego zgodnie z warunkami par.10 Rozporządzenia MSWiA z 24.07.2009r „w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych” Dz.U. z 2009r Nr 124 poz. 1030.

Na kluczach zasuw i hydrantów zamontować odpowiednie skrzynki ochronne, teren w promieniu 1,0m od skrzynek należy utwardzić poprzez wybetonowanie, wybrukowanie lub ułożenie kostki betonowej na podbudowie betonowej.

Miejsce zamontowania zasuw i hydrantów należy oznakować znakami zgodnymi z polskimi Normami wraz z podaniem na znaku dodatkowych wartości charakterystycznych hydrantu lub zasuwy. Tabliczki ustawić na słupkach stalowych zlokalizowanych 1,4m ponad terenem.

Nad przewodami wodociągowymi należy ułożyć taśmę oznaczeniową.

Po wykonaniu sieci należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa (potwierdzoną wpisem do dziennika budowy). Próbę wykonać w oparciu Polskie Normy, PN-B-10725:1997, (Próby ciśnieniowe) PN-EN 805 oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych z 2001 r. wyd. COBRTI-INSTAL.

Po próbie szczelności przeprowadzić dezynfekcję poprzez zachlorowanie na okres 24 godz., następnie przewód dokładnie przepłukać. Po wykonaniu płukania zlecić uprawnionej jednostce wykonanie analizy jakości wody.

Usunąć przyłącze biegnące do istniejącej komory cieków (KSi).

Rury pozostające w ziemi i wyłączone z eksploatacji powinny zostać oznaczone na mapie przyjętej do zasobów geodezyjnych jako nieczynne natomiast przewody fizycznie zlikwidowane powinny zostać usunięte z zasobu geodezyjnego.

2.10 Wiata

Wiatę wykonać poprzez montaż słupów do istniejących marek na istniejącej komorze przepompowni PS-5, oraz wykonania czterech stóp fundamentowych pod słupy.

Wymiary wiaty w świetle słupów:

- długość 11,3m
- szerokość 4,2m
- wysokość 4,1m.

Wymiary zewnętrzne:

- powierzchnia zabudowy po obrysie rzutu dachu (długość × szerokość): 12,966 m×6,200 m=80,839 m²
- wysokość wiaty: 4,90 m
- dach płaski o kącie nachylenia połaci dachowej: 11
- elementy konstrukcyjne i pokrycie dachu w kolorystyce maskującej – RAL 7009

Podstawowe dane

- ilość słupów – 6 szt. z dwóch ceowników 140
- belki górne podłużne – 2 szt. z dwóch ceowników 220
- belki poprzeczne – 5 szt. –dwuteownik 240
- belka podsuwnicowa – 1 szt. z dwuteownika 260 (z dwóch części 7760mm+5730mm)– połączenie montażowe na środkowym słupie
- przykrycie blachą T18
- waga konstrukcji – 5,634 tony
- waga pokrycia – 0,475 tony

Wiatę wyposażać w wyciąg elektryczny łańcuchowy przejezdny o udźwigu 2 ton Star - 2000/1-8/2E4/16

Dane techniczne wciągarki:

- Liczba cięgien 1
- Udźwig $Q = 2.0$ [t]
- Wysokość podnoszenia $H_p = 12,0$ [m]
- Prędkość podnoszenia $V_p = 8/2$ [m/min] - 2 biegi
- Prędkość jazdy wciągnika $V_{jw} = 16/4$ [m/min] - 2 biegi
- Sterowanie radio + kaseta sterownicza wpinana awaryjnie
- Napięcie sterowania $U_s = 24,0$ [V].
- Długość przewodu sterowniczego $L = 11,5$ [m].
- Zasilanie 400V, 50Hz
- Grupa natężenia pracy GNP= A5 (2m)
- Stopień ochrony napędów IP55
- Moc 3,0/0,18 [kW]
- Środowisko pracy na zewnątrz pod zadaszeniem
- Zakres toru jezdneho $b = 90-155$ [mm]
- System zasilania wciągnika na wózkach kablowych dla długości toru $L_t = 14,00$ [m]
- Odboje tak
- Wyłącznik główny tak
- Warunki gwarancji 24 miesiące
- Dokumentacja DTR, deklaracja zgodności CE
- Szynoprzewód

Konstrukcja ze stali ST3SX. Oczyszczona do stopnia Sa 2½. Konstrukcja pokryta zabezpieczona antykorozyjnie. Korozyjność C3 wytrzymałość >15lat.

Materiały stosowane przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego.

- warstwa podkładowa – farba epoksydowa z wypełniaczem aluminiowym - 60µm,
- międzywarstwa – farba epoksydowa z wypełniaczem aluminiowym – 80µm,
- warstwa nawierzchniowa – poliuretan alifatyczny bez wypełniaczy płatkowych - 80µm.

Całkowita grubość zabezpieczenia antykorozyjnej 220 µm.

Gruntowanie należy przeprowadzić materiałem na bazie żywicy epoksydowej z pyłem cynkowym lub farbą epoksydową z wypełniaczem aluminiowym, najpierw wyprawia się

krawędzie a następnie całość konstrukcji. Nanoszenie materiału pędzlem lub natryskiem hydrodynamicznym. Odstęp czasowy między naniesieniem warstwy gruntującej i pośredniej wynosi min. 4 godz. dla temp. +20° C. Minimalna temperatura aplikacji +5° C.

Powłoka pośrednia: 1 × - grubość suchej warstwy 80 μm.

Odstęp czasowy między naniesieniem powłoki pośredniej z materiału powłokowego na bazie kopolimerów epoksydowych, poliuretanu i wypełniaczy metalicznych lub farby epoksydowej z wypełniaczem aluminiowym a powłoki zamykającej powinien wynieść min. 1 dzień dla temp. +20°C. W przypadku niższej temperatury odstęp powinien być dłuższy. Nanoszenie powłok może odbywać się przy użyciu pędzli, wałków lub natrysku. Minimalna temperatura aplikacji + 5° C.

Powłoka zamykająca: 1 × - 80μ m

Zaleca się nanoszenie powłoki zamykającej z materiału powłokowego na bazie kopolimerów epoksydowych, poliuretanu i wypełniaczy metalicznych lub poliuretanu alifatycznego bez wypełniaczy płatkowych metodą natrysku bezpowietrznego ze względu na estetykę zabezpieczenia. Minimalna temperatura aplikacji +5°C. Grubość suchej warstwy zabezpieczenia powinna wynosić min. 220μm.

Uwaga:

- Przy nanoszeniu każdej z powłok należy zwrócić uwagę na temperaturę otoczenia, powierzchni i wilgotność. Temperatura powierzchni zabezpieczanej musi być przynajmniej o 3°C wyższa od temp. punktu rosy.
- Nanoszenie warstwy zamykającej powinno odbywać się na budowie.
- Styki montażowe po zespawaniu konstrukcji należy oczyścić mechanicznie, odtłuścić a następnie zagruntować materiałem powłokowym na bazie epoksydu z niską zawartością rozpuszczalnika, zabezpieczenie styku winno być zrealizowane na szerokości 10 cm - po 5 cm z każdej strony spoiny. Minimalna temperatura aplikacji +5°C. Zużycie materiału – ściśle wg wytycznych producentów. Następnie, po upływie jednego dnia (przy temp. +20° C) można przystąpić do nanoszenia powłok: pośredniej i zamykającej jak wyżej.
- Wszystkie prace przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego układaniu należy prowadzić przestrzegając rygorystycznie wskazań i zaleceń producenta stosowanych materiałów.

3. Sprzęt i transport

3.1 Rodzaj sprzętu budowlanego odpowiadającego wymaganiom D.B.

Wykonawca przystępujący do wykonania inwestycji objętej niniejszą specyfikacją powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzęt do wykonywania przewiertów sterowanych
- koparka 0,25m³
- spycharka kołowa
- równiarka samojezdna
- walec statyczny ogumiony
- walec wibracyjny
- zagęszczarka wibracyjna
- ubijak spalinowy
- piła motorowa łańcuchowa
- gruntofrezarka
- pompa wirnikowa
- zespół pompowo – próżniowy
- maszyna do wierceń poziomych
- rozkładarka mas bitumicznych
- spawarka
- zgrzewarka do rur PEHD (doczołowa, elektrooporowa)
- zespół prądotwórczy
- sprężarka powietrzna spalinowa

3.2 Sprzęt transportowy:

- ciągnik kołowy
- ciągnik siodłowy z naczepą
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- przyczepa skrzyniowa
- przyczepa dłużykowa
- samochód samowyładowczy
- pompa do betonu na samochodzie

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Studnie - transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie studni należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku

3.3 Sprzęt załadunkowy

- żuraw samochodowy 5-6t
- żuraw samochodowy 12-16t
- żuraw samochodowy 18-20t
- wyciąg do urobku ziemi
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym

4. Wykonanie robót

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Zakres robót objętych dokumentacją:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty montażowe
- roboty drogowe

Przed przystąpieniem do prac objętych umową wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniających wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane.

O terminie prowadzenia robót wykonawca powiadomi gestorów infrastruktury podziemnej oraz właścicieli działek zajętych pod inwestycję.

Po wykonaniu inwestycji, wykonawca przywróci teren do stanu sprzed inwestycji, na warunkach określonych przez gestorów sieci oraz administratorów dróg i pozostałych terenów.

4.2. Roboty przygotowawcze.

4.2.1. Obsługa geodezyjna

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże I.N.

Wszystkie prace związane z obsługą geodezyjną tj. wyniesieniem projektu w terenie i inwentaryzacją powykonawczą inwestycji muszą być wykonane przez uprawnionego geodetę.

4.2.2. Zapewnienie dopływu ścieków

W czasie prac remontowych wykonawca zapewni dopływ ścieków do istniejącej komory przepompowni PS-5.

W celu wykonania remontu komory rozdziału z przelewem burzowym (KR) oraz wymiany odcinków kanalizacji między komorą rozdziału i przepompownią główną (KSi) należy w studni poprzedzającej komorę rozdziału stworzyć komorę czerpalną i zamontować pompownię przenośną oraz tymczasowy przewód tłoczny podający ścieki do istniejącej komory przepompowni PS5 zapewniając dodatkowo w trakcie deszczy odprowadzenie nadmiaru ścieków ogólnospławnych do kanału położonego poniżej komory rozdziału.

Inwestor poda wydajność jaką ma posiadać tymczasowa pompownia.

Newralgicznym okresem prac jest remont komory przelewowej. Prace związane z wymianą kolektora DN600 mogą być planowane w nocy przy najmniejszym napływie ścieków.

W czasie remontu komory rozdziału z przelewem (KR) wykonawca może zastosować dodatkowe bypassy w celu doprowadzania ścieków do PS5.

Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem zadecyduje w jakiej kolejności będzie wykonywał poszczególne elementy remontu.

4.2.3. Roboty rozbiórkowe i wycinki drzew i krzewów

Rozbiórki istniejących nawierzchni drogowych wykonać nad komorą rozdziału z przelewem burzowym w celu demontażu płyt stropowych komory oraz demontaż części nawierzchni jezdni z kostki kamiennej w celu wybudowania podwyższenia z kostki kamiennej w celu zabezpieczenia napędu zasuwy umieszczonej w komorze rozdziału.

Roboty obejmowały będą demontaż budynku technologicznego o konstrukcji stalowej obłożonej płytami warstwowymi znajdującym się na płycie stropowej komory przepompowni.

Wykonać należy również rozbiórkę podmurówki z cegieł.

W czasie prac należy zachować ciągłość pracy pompowni (tymczasowa dyslokacja systemu AKPiA do czasu montażu nowych elementów). Zdemontowane elementy należy przekazać Inwestorowi.

W pompowni głównej należy odciąć istniejący wspornik żelbetowy do wysokości okrągłego płaszcza studni.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów

4.3. Roboty ziemne

4.3.1 Wykopy

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami normy PN-B-10 736:1999 „Roboty ziemne - wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”.

Technologia robót ziemnych zdeterminowana jest przez stan uzbrojenia terenu oraz lokalizację projektowanych obiektów co wyklucza stosowanie wykopów szerokoprzestrzennych. Wszędzie tam, gdzie może występować uzbrojenie podziemne roboty ziemne należy wykonywać bezwzględnie ręcznie, pod nadzorem przedstawiciela administratora danego urządzenia podziemnego.

Projektuje się wykonanie rurociągów w otwartych wykopach wąsko-przestrzennych w pełnym szalunku. W miejscach występowania kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną wykopy należy prowadzić ręcznie. Wywóz urobku na czasowy odkład – w zależności od lokalizacji robót.

Wykonując prace ziemne należy uwzględnić wymagania wszystkich instytucji uzgadniających niniejszy projekt, przestrzegając ich zastrzeżenia.

Odkryte podczas robót ziemnych uzbrojenie techniczne zabezpieczyć i zgłosić odpowiednim instytucjom w celu nadzorowania przez nich dalszych prac.

4.3.2. Odwodnienie wykopów

W przekroju geologicznym na poziomie około 3,5m p.p.t występuje woda gruntowa. Grunt do głębokości około 5,0m jest gruntem przepuszczającym wodę. Poniżej spągu gruntów przepuszczalnych znajduje się warstwa gruntów mało przepuszczających wodę –Gliny, Iły.

Proponuje się zabić ściankę szczelną do gruntów nieprzepuszczalnych i powierzchniowo odprowadzić wody przesiąkające do komory rozdziału (KR) za przelew kanalizacji w celu odprowadzenia wód ujętych do kanalizacji deszczowej. Wykonawca zdecyduje czy komorę serwisową wykona sposobem studniarskim poprzez zapuszczenie konstrukcji z zastosowaniem do zmniejszenia tarcia bentonitu wprowadzonego na nóż, czy wykona pompownię poprzez wykonanie szalunku odwadnianie i wykonanie pompowni poprzez montaż na podsypce żwirowej o grubości 15cm i podbudowie betonowej z suchego betony C12/15 gr 15cm.

Na terenie badań rozpoznano warunki występowania pierwszej czwartorzędowej warstwy wodonośnej. Woda Gruntowa występuje w utworach piaszczysto-żwirowych pochodzenia rzeczno i wodnolodowcowego. Teren badań obejmował obszar o różnorodnej i zmiennej budowie geologicznej, co rzutuje na dużą zmienność warunków hydrogeologicznych. Zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny na głębokości od 3,5 m.p.p.t. Podczas budowy sieci kanalizacyjnej na niektórych odcinkach, w miejscach, gdzie projektowane obiekty posadowione będą poniżej zwierciadła wody będzie wymagane okresowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej. Możliwe będzie stosowanie dwóch sposobów odwadniania: wgłębne przy użyciu igłofiltrów, na terenach, gdzie dno wykopu stanowić będą nawodnione grunty piaszczysto żwirowe oraz drenażu poziomego w dnie wykopów zbudowanych z gruntów spoistych.

Odprowadzenie wody z odwodnienia do istniejących obiektów – komory przelewowej prowadzącej do kanałów deszczowych, studnie znajdują się na terenie inwestora i inwestor jest ich właścicielem. Przewidywana ilość odprowadzanej wody – około 5 – 12 l/s.

Przewidywany czas odprowadzania wody; około 60 dni.

Państwowe Gospodarstwo Wodnego Wody Polskie Nadzór Wodny Toruń pismem znak GRT.4200.27.2024 z dnia 12.04.2024 r. nie wniosło sprzeciwu w sprawie odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów pod wykonanie robót związanych z modernizacją pompowni na ul. Rybaki na działkach 313, 270 obręb 0012.

4.3.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Poza nawierzchniami utwardzonymi dla rurociągów i kanałów przewidziano wykonać zasypkę, na całej głębokości, gruntem rodzimym, przesianym bez grud kamieni itp.

W miejscach, gdzie nawierzchnia jest utwardzona (jezdnie, chodniki, place) w przypadku występowania gruntu niezagęszczalnego, wymienić go na łatwo zagęszczający się grunt nośny jak: piasek, pospółka, żwir.

Na całej długości rurociągów i kanałów zasypkę w bezpośredniej strefie przewodów oraz w strefie występowania uzbrojenia należy wykonywać ręcznie, warstwami 20-30cm z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy ubijakami i zagęszczarkami mechanicznymi do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$ wg normalnej metody Proctora do głębokości 1,2 m, a poniżej 0,98.

W przypadku braku możliwości zagęszczenia podłoża do wartości j.w. grunt wymienić na zagęszczalny.

W przypadku posadawiania studni i kanalizacji na gruncie słabonośnym wymienić go na nośny, a przed posadowieniem obiektów zagęścić go do wymaganych parametrów dotyczy to w szczególności warstwy I+H+Pg (ozn. wg PN-B-02480:1986).

Teren przepompowni ścieków będzie podwyższony o 25-76cm. Podwyższenie będzie zabezpieczone podmurówką, płaszcze komory głównej pompowni i prefabrykowanymi murkami oporowymi o wysokości 105cm, 80cm, 55cm (np. firmy Rekors). Powierzchnię terenu nieutwardzonego pokryć warstwą humusu o grubości około 10 cm i obsiać trawą.

4.4. Roboty montażowe

Przed rozpoczęciem robót związanych z ro zbiórką budynku technicznego zlokalizowanego nad komora główną i montażem komory serwisowej przepompowni ścieków oraz komory zasuw przebudować (przełożyć) istniejące, kolidujące kable energetyczne i AKPiA oraz istniejącą szafę sterowniczą przepompowni.

Na czas przebudowy sieci energetycznej wykonawca robót elektrycznych zapewni zasilanie (agregat prądotwórczy) dla pracującej przepompowni.

Istniejącą komorę przepompowni utrzymać w pełnej sprawności przez cały czas budowy.

Wszystkie rurociągi i kanały należy posadowić na podłożu naturalnym, dogęszczonym do $I_s = 0,98$, uformowanym w sposób zapewniający kąt podparcia 90° . Przy występujących w poziomie posadowienia piaskach drobnych i średnich nie zachodzi potrzeba stosowania materiału podsypkowego.

W gruntach zwięzłych stosować materiał podsypkowy o grubości 10 cm. Stosować obsypkę rur i zasypkę gr 10 cm z materiałów sypkich zgodnie z instrukcją producenta rur.

Projektuje się posadowienie projektowanych rurociągów na podłożu z gruntu sypkiego (rodzimego) z podbiciem piaskiem dobrze zagęszczonym w pachwinach.

Rury ułożone na przygotowanym podłożu powinny być unieruchomione przez obsypanie pośrodku długości rury i mocno podbite.

Komorę przepompowni ścieków oraz komorę zasuw planuje się wykonać w technologii zapuszczanej. Pozostałe studnie oraz kanały grawitacyjne planuje się wykonać w technologii zapuszczanej lub w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym.

Rury kamionkowe powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łatach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Przed opuszczeniem rur kamionkowych do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury kamionkowe należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji przed zwolnieniem wieszaka. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłożo o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Rury kamionkowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury kamionkowe powinny być łączone przy pomocy uszczelki montowanych fabrycznie.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem. Następnie wsuwając jedną rurę w drugą przy pomocy drągu metalowego i podkładu drewnianego lub w przypadku dużych średnic przy pomocy koparki na której zawieszamy rurę na pasach uważając na osiowość rurociągu.

Połączenia powinny:

- mieć możliwość przesunięć podłużnych.
- odporność uszczelki na działanie kwasów i zasad w zakresie PH 2 -12 (zgodnie z PN EN 295).
- szczelność przy kątowym ułożeniu rurociągu (przy zachowaniu pełnej szczelności)

Elementy ze stali nierdzewnej

Powierzchnie spawów, wtrącenia żelaza pochodzące z procesu obróbki, narzędzi do formowania na zimno, cięcia, śrutu lub tarczy szlifierskich zanieczyszczonych materiałem niskostopowym zawierającym żelazo, wyczyścić a następnie wytrawić i pasywować środkami chemicznymi odpowiednimi do gatunku obrabianej stali.

Stosować rury, kształtki, kołnierze, drabiny, pomosty z materiałów stalowych kwasoodpornych (stal wg normy AISI: 316, według normy europejskiej EN: 1.4401) o grubości ścianki rur i kształtek min. 3,0 mm. Śruby, podkładki, nakrętki dla kołnierzy i armatury ze stali klasy j.w. lub wyższej.

4.5 Naprawa istniejących nawierzchni drogowych.

Roboty wykonywane będą na terenie przepompowni ścieków (poza pasem drogowym). Projekt przewiduje rozbiórkę istniejącej nawierzchni z kostki kamiennej nad komorą rozdziału (KR) – roboty wykonać zgodnie z punktem: 2.7 Umocnienie nawierzchni, place manewrowe.

4.6 Zasilanie placu budowy

Dla zasilania placu budowy (odwodnienie, oświetlenie ostrzegawcze) przewiduje się zastosowanie przewoźnych agregatów prądotwórczych. Zamiennie Wykonawca robót może wystąpić do Rejonu Energetycznego w celu poboru energii z sieci energetycznej nn.

4.7 Dodatkowe koszty związane z wykonaniem inwestycji

- Koszty nadzorów administratorów istniejącej infrastruktury na czas wykonywania prac
- Ponadto w kosztach wykonania inwestycji należy uwzględnić możliwość wystąpienia kolizji z istniejącą, a nie zainwentaryzowaną i nie ujętą w projekcie, infrastrukturą podziemną i konieczność jej przebudowy.
- Koszty obsługi geodezyjnej
- Koszty wyłączenia na czas robót linii energetycznych

- Koszty uzgodnienia trasy z Orange Polska
- Koszty związane z dostarczeniem ścieków do komory istniejącej przepompowni PS-5 na czas remontu komory rozdziału i budowy kanału pomiędzy komorą rozdziału (KR) a komorą istniejącą przepompowni ścieków KSi
- Koszty związane z zapewnieniem, w trakcie deszczy, odprowadzenia nadmiaru ścieków ogólnospławnych do kanału położonego poniżej komory rozdziału.

5. Kontrola jakości robót

5.1 Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie odchylenia osi rurociągów,
- sprawdzenie zgodności z D.B. założenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- badanie szczelności przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- sprawdzenie ciągłości drutu lokalizacyjnego

Po wykonaniu robót przeprowadzić próby szczelności zgodnie z aktualnymi normami.

5.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać 5 cm
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w dwóch miejscach powinien być zgodny z projektem

6. Wymagane dokumenty budowy:

- dziennik budowy,
- księga obmiaru (w przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych),
- dokumenty laboratoryjne zagęszczenia,
- pozostałe dokumenty – pozwolenia na budowę, przekazanie terenu budowy, protokoły odbioru robót częściowych, atesty wbudowanych materiałów,
- dokumentacja zgrzewania.

Przechowywanie dokumentów budowy – w biurze budowy.

7. Obmiary robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót – wg przedmiarów D.B. W przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych – obmiar zgodnie z KNNR. Generalnie przedmiotem obmiaru, odbioru częściowego i rozliczenia będą gotowe elementy ustalone w harmonogramie - załączniku do umowy.

8. Odbiory robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami N.I., jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5.2 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- roboty montażowe tłoczni, przepompowni i komór rewizyjnych,
- zasypyany zagęszczony wykop,
- odbudowane nawierzchnie drogowe.

8.3 Odbiór końcowy

- po potwierdzeniu przez IN zakończenia robót wpisem do dziennika budowy.

8.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego

- projekt techniczny z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót

- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- pozwolenie na budowę (zgłoszenie zamiaru realizacji robót),
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły przeprowadzonych badań szczelności rurociągów,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- inwentaryzacja geodezyjna obiektów na planach syt.-wys. wykonanych przez uprawnionego geodetę,
- dokumentacja zgrzewania.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z warunkami finansowania inwestycji.

10. Zaplecze budowy

Lokalizację zaplecza budowy Wykonawca ustali z Inwestorem, możliwie w pobliżu terenu budowy.

Wypożyczenie zaplecza wynikające z projektowanych rozwiązań i przyjętej technologii (poza pomieszczeniem administracyjnym i socjalnym):

- miejsce składowania materiałów do wbudowania
- stanowisko sprzętu budowlanego i pomocniczego

11. Przepisy związane

- PN – 92/B - 10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.
- PE-EN 1610/2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PE-EN 752-1/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PE-EN 752-2/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PE-EN 752-3/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PE-EN 752-4/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PE-EN 752-5/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.

- PN-B06050/1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.10.2005r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- PN-B-10736/1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PE-EN 752-4/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 805:2002/Ap1:2006 – Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- PN-B-10725: 1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania badania.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodno-kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-09700: 1986 – Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- PN-EN 1092-1:2010 - Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe
- PN-EN 545: 2010 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań
- PN-EN 681 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających.
- PN-M-74081:1998 – Armatura przemysłowa – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

OPRACOWAŁ:

Radosław Wiśniewski

INWESTOR:	
ZADANIE:	
WYKONAWCA:	

WNIOSEK O ZATWIERDZENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Nr dok.		Toruń, dnia:	
Branża:			
Rodzaj Materiału / Urządzenia:			
Producent:		Szacunkowa ilość:	
Dokument odniesienia/rysunek:			
Uwagi:			
Załączniki: Deklaracje zgodności (wzór); aprobaty techniczny, karty techniczne, itp:	1. 2. 3. 4. Potwierdzamy, iż proponowany przez nas materiał jest zgodny pod każdym względem z projektem budowlanym/wykonawczym, wymogami technicznymi, a także spełnia polskie normy i przepisy.		
Wnioskuje o zatwierdzenie w/w materiałów i urządzeń			
Wypełnił:	Imię i nazwisko:		Podpis, data:
	Stanowisko:		
	Tel./e'mail:		
DECYZJA			
[A] <input type="checkbox"/> Zatwierdzono bez uwag		[B] <input type="checkbox"/> Zatwierdzono z uwagami	
		[C] <input type="checkbox"/> Nie zatwierdzono	
Zatwierdził	Imię i nazwisko:		Podpis, data
	Stanowisko:		
	Tel./e'mail:		
Uwagi:			