

## OPIS TECHNICZNY

*do projektu wykonawczego o nazwie:*

### BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNO-TŁOCZNEJ Z PRZYŁĄCZAMI, PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W M. KRZEŚNICA GM. DĘBNO

#### 1. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy opracowany został na podstawie umowy pomiędzy Inwestorem tj. Gmina Dębno, ul. Piłsudskiego 5, 74-400 Dębno, a Wykonawcą tj. AW – instal Pracownia Projektowa Karolina Kruczkowska-Węzyk z siedzibą ul. Kombatantów 34/713, 66 – 400 Gorzów Wlkp.

Podstawę opracowania stanowią również:

- projekt budowlany wraz pozwoleniem na budowę z 2008 r.
- mapa sytuacyjno-wysokościowa pobrana z Powiatowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego w Myśliborzu w skali 1:500,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wizja lokalna w terenie.

#### 2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej, obejmujący budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej wraz z przyłączami i przepompowniami w m. Krześnica, gm. Dębno i stanowiący etap I z zakresu całego projektu budowlanego. Celem niniejszego projektu jest przedstawienie rozwiązań technicznych umożliwiających budowę sieci kanalizacji sanitarnej. Niniejsza dokumentacja miała na celu uaktualnienie i doprecyzowanie planów sytuacyjno-wysokościowych poprzez naniesienie sieci w postaci szczegółowej na aktualną mapę pobraną z PZGiK. Sieć kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać ścieki bytowo-gospodarcze z budynków zlokalizowanych w obrębie projektowanej sieci.

Zakres projektu obejmuje:

- przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-U 160/200 klasy S lita SN8,
  - przewody kanalizacji sanitarnej tłocznej PERC 75/110 PE100 SDR17 PN10,
  - studnie betonowe o średnicy 1000mm i 1200mm (sieciowe, rozprężne, z zasuwami)
-

- studnie tworzywowe o średnicy 425mm i 600mm,
- przepompownie ścieków.

### **3. Stan istniejący gospodarki wodno-ściekowej oraz inne uzbrojenie na terenie objętym opracowaniem**

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie: sieć teletechniczna, sieć energetyczna, sieć wodociągowa i sieć kanalizacji deszczowej (odprowadzenia wód do zbiorników wody stojącej). Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z aktualnej mapy pobranej z PZGiK w Myśliborzu oraz wizji lokalnej. Rozmieszczenie istniejącego i projektowanego uzbrojenia pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych. W obrębie opracowania i w jego sąsiedztwie znajdują się również słupy, ogrodzenia, zadrzewienia, obiekty małej architektury i budynki. W przypadku natrafienia przez Wykonawcę podczas realizacji inwestycji na istniejący drenaż, należy go bezwzględnie odtworzyć do stanu funkcjonalności. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną i nadziemną Wykonawca zobowiązany będzie do jej usunięcia w sposób zgodny ze sztuką budowlaną i dokona tego w konsultacji z Inwestorem i Zarządcą tej infrastruktury. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać każdorazowo ręczne przekopy próbne celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego. W miejscach występowania kolizji wykonywać przekopy przy użyciu sprzętu ręcznego. Istniejące uzbrojenie na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Istniejące uzbrojenie terenu, w miejscach zbliżeń z układanym rurociągiem, należy zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na warunkach określonych przez Gestorów poszczególnych sieci.

### **4. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi oraz dziedzictwa kulturowego i zabytków**

Planowaną inwestycję zaprojektowano w sposób zapewniający spełnienie wymogów w zakresie warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, bezpieczeństwa pożarowego i użytkowania. Podczas prowadzenia robót budowlanych i ziemnych, w razie ujawnienia przedmiotu posiadającego cechy zabytku należy niezwłocznie zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i dalsze prace prowadzić w uzgodnieniu z nim. W przypadku dokonania odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt, należy powiadomić niezwłocznie wojewodę, a jeżeli nie

---

jest to możliwe Burmistrza Miasta Dębno. Inwestycję zaprojektowano w sposób nie naruszający systemu korzeniowego istniejących zadrzewień. Nie przewiduje się również wycinki drzew.

## **5. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia**

Prace budowlane prowadzić w porze dziennej (między 6.00 – 22.00). Zaplecze techniczne dla brygad budowlanych organizować poza obszarami zabudowy mieszkaniowej, oraz obrębem siedlisk cennych przyrodniczo, na terenie możliwie utwardzonym, zapewniając oszczędne korzystanie z terenu i minimalnie przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren przywrócić do poprzedniego stanu. Sprzęt wykorzystywany podczas prac budowlanych musi być w pełni sprawny oraz spełniać wymogi dopuszczające go do użytku. Rodzaj i stan techniczny sprzętu zastosowanego podczas budowy musi zapewnić ochronę gruntu, wód powierzchniowych i gruntowych przed zanieczyszczeniami ochronę przed emisją pyłów i gazów do powietrza oraz ochronę przed emisją hałasu do środowiska. Zastosować niezbędne środki techniczne i organizacyjne w celu utrzymania dróg dojazdowych w czystości oraz ograniczające emisję pyłu w trakcie transportu materiałów budowlanych i prowadzenia prac. Powstające w trakcie budowy i eksploatacji odpady segregować i gromadzić w przeznaczonych do tego pojemnikach oraz sukcesywnie wywozić z placu budowy. Należy zapewnić przenośne kabiny WC.

Roboty ziemne prowadzić w sposób, który możliwie ograniczy zniszczenie istniejącego drzewostanu. W obrębie grubszych systemów korzeniowych wykopy prowadzić ręcznie lub metodą przecisków, bądź przewiertów. Wykopy nie powinny powodować obniżenia poziomu wody gruntowej w obrębie systemów korzeniowych. Nie składować urobku z wykopów ani innych materiałów pod koronami drzew. Uporządkować plac budowy oraz wykonać prace rekultywacyjne tak, aby nie zmienić niwelety terenu. Warstwę czynną gleby (humus) zdjąć i zgromadzić osobno od pozostałego urobku po zakończeniu wszystkich prac przeprowadzić rekultywację terenu, wykorzystując humus na pokrycie powierzchni zasypanego wykopu (dotyczy terenów zielonych). W przypadku uszkodzenia systemu korzeniowego drzew wszystkie rany mechaniczne zabezpieczyć środkiem grzybobójczym. Aby umożliwić wszystkim zwierzętom swobodne przemieszczanie się po istniejących szlakach komunikacyjnych zwierząt, ograniczyć do niezbędnego minimum tworzenie na tych szlakach czasowych lub trwałych barier.

---

## 6. Warunki gruntowo-wodne

Charakterystyka warunków geotechnicznych gruntów w poszczególnych otworach badawczych została określona w opisie technicznym do projektu budowlanego oraz w odrębnym opracowaniu, załączonym do pierwotnej dokumentacji budowlanej, która była podstawą sporządzenia projektu wykonawczego. Przy prowadzeniu robót ziemnych w gruntach nawodnionych wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia aktualnych badań geotechnicznych aby określić poziom wody gruntowej na dzień wykonywania robót i sporządzić projekt odwodnienia i szalowania wykopów oraz prowadzenie dziennika pompowań.

## 7. Opis technicznych rozwiązań projektowych

### 7.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Rurociągi kanalizacji sanitarnej z uwagi na ukształtowanie terenu, układ sieci i włączenia do sieci zaprojektowano w systemie grawitacyjno-tłocznym. Projektowana sieć przebiegać będzie w granicach pasa drogowego dróg powiatowych i gminnych oraz działek przyległych. Przejścia poprzeczne przez drogi projektuje się technologią bezwykopową tj. przeciskiem w rurach osłonowych stalowych. Przewód kanalizacji sanitarnej w rurze osłonowej układać na pierścieniach centrujących (płoty) w rozstawie co 1 m, a końcówki rury osłonowej zabezpieczyć manszetami. Dopuszcza się zastosowanie innych metod technologii bezwykopowej, pod warunkiem uzyskania pożądanego efektu. W przypadku braku możliwości ułożenia przewodu w rurze osłonowej technologią bezwykopową, Wykonawca wystąpi do Zarządcy drogi o zgodę na realizację przejścia wykopem otwartym, a następnie odtworzy nawierzchnię na warunkach otrzymanych od Zarządcy.

#### Rury kanalizacyjne

Rury i kształtki Ø200/160 PVC-U klasy S lite SN8 o jednorodnej strukturze przekroju, odporne na dichlorometan. Rury gwarantujące wysoki stopień szczelności i zabezpieczające przed infiltracją wody gruntowej, eksfiltracją ścieków do gruntu oraz spełniające wymogi dla średniego ruchu ulicznego. System projektowanych rur kanalizacyjnych posiada pełny asortyment kształtek, przejść szczelnych oraz łączników.

#### Wymagania dotyczące rur PVC

Należy stosować cały system z rur i kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U klasy S lite SN8 i SN12. Nie dopuszcza się w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego, zastosowania na całym zadaniu rur i kształtek wyprodukowanych przez więcej niż jednego producenta.

---

Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.

Ponadto rury o średnicach  $\geq \varnothing 200$  winny posiadać nadruk wewnętrzny w celu ich identyfikacji podczas inspekcji telewizyjnej, w tym co najmniej:

- technologia wykonania rury (rury lite jednorodne);
- średnica rury;
- sztywność obwodowa.

Każda kształtka powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- obowiązująca norma.

#### Właściwości rur i kształtek:

- połączenia kielichowe z uszczelką gumową (EPDM, TPE lub inne trwałe plastycznie) – uszczelki zgodnie z PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;
  - powierzchnia zewnętrzna rur gładka;
  - struktura „lita” (jednorodna struktura ścianki w całej grubości);
  - sztywność obwodowa nie mniejsza niż  $SN=8 \text{ kN/m}^2$ , a na odcinku S16-S17 należy zastosować SN12 z uwagi na nienormatywne dla SN8 posadowienie rurociagu;
  - szereg wymiarowy SDR 34;
  - spełniają wymagania PN-EN 1401-1:2009;
  - rury i kształtki odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-U;
-

- materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat).

#### Studnie betonowe o średnicy 1200 i 1000

Studnie muszą spełniać poniższe wymagania:

- studnie prefabrykowane wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 z przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów;
  - stopnie żłazowe podwójne stalowe w otulinie plastikowej (w/g normy PN-EN 13101:2005 zamocowane współosiowo jeden pod drugim (tzw. drabinka) w odległości pionowej  $250 \pm 5$  mm;
  - dennica z fabrycznie wykonaną kinetą, z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów;
  - kręgi betonowe tłuczone na uszczelki elastomerowe stożkowe naciągane i odporne na agresywne działanie ścieków, kręgi betonowe wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 spełniające wymagania normy PN-EN 681-1;
  - połączenia kręgów spoinowane od wewnątrz i zewnątrz;
  - płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy;
  - dla studni zaprojektowanych w nawierzchniach innych jak asfaltowe i w terenie zielonym stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym min C35/45, klasy D400, włazy wykonane z żeliwa sferoidalnego (okrągła rama i pokrywa), średnica wewnętrzna otworu ramy – 610 mm, wysokość ramy – 100 mm, rama wyposażona w zaczepy do podnoszenia, rama włazu ażurowa pozwalająca na łatwiejsze wiązanie cementu podczas instalacji, elastomery pierścien tłumiący osadzony w ramie, funkcja „samocentrowania” pokrywy za pośrednictwem elastomerowego pierścienia, profil pierścienia tłumiącego powodujący zassanie pokrywy włazu i zabezpieczający ją przed poderwaniem, pokrywa bez zatrzasku, masa pokrywy nie mniejsza niż 75 kg, pokrywa osadzana na przegubie kulistym w ramie okrągłej, maksymalne otwarcie 130°, blokada pokrywy przy zamykaniu włazu w pozycji 90° dla celów bezpieczeństwa, konstrukcja pozwalająca na samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy w celu wypuszczenia medium, w przypadku wystąpienia ciśnienia wewnątrz studni, możliwość doszczelnienia włazu – zabezpieczenie przed wodami opadowymi (wersja niewentylowana), produkt zgodny z normą PN-EN 124, wymagany certyfikat zgodności
-

z normą wydany przez uprawniony podmiot – jednostkę certyfikującą, konstrukcja pokrywy pozwalająca na odpływ wody, multinarzędziowa skrzynka manewrowa (kilof, łom, dedykowany klucz);

- na terenach zielonych i nieutwardzonych włąz podnieść min. 5 cm ponad teren;
- w studniach zlokalizowanych w drogach innych niż asfaltowe wykonać pierścienie dystansowe, które tączone będą przy użyciu zaprawy szybkowiążącej modyfikowanej tworzywem sztucznym umożliwiającą regulowanie ich wysokości;
- studnie wykonane z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $\leq 5\%$ ) i mrozoodpornego (F150), odporne na korozję siarczanową.

Studnie winny posiadać kinety zbiorcze, aby umożliwić optymalne włączenie się przyłączy z działek budowlanych. W przypadku gdy włączenie do studni kanalizacyjnej zlokalizowane jest na wysokości powyżej 0,6m nad kinetą należy stosować włączenia kaskadowe. Lokalizację studni pokazano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych.

Teren w promieniu 30 cm wokół studni należy utwardzić. Dopuszcza się stosowanie studni kanalizacyjnych o innych parametrach po uzyskaniu pozytywnej opinii Inwestora, Inspektora, Użytkownika i Projektanta. Zabrania się odprowadzania do kanalizacji sanitarnej wód opadowych, roztopowych i gruntowych. W przypadku braku miejsca na posadowienie studni dn1200 dopuszcza się zastosowanie studni dn1000 lub tworzywowych (po wcześniejszej zgodzie Inwestora, Użytkownika i Inspektora).

Przed wejściami przewodów kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni zaprojektowano zasuwę nożowe do ścieków dn200 (międzykołnierzowe, obustronnie szczelne), umieszczone w studniach betonowych dn1200.

#### Zasuwę nożowe do ścieków dn200

- szczelność w obu kierunkach przepływu, wyposażone w kółko ręczne,
  - uszczelka obwodowa o kształcie profilowanym dla elementu odcinającego z wkładką stalową,
  - skrobaki czyszczące powierzchnię elementu odcinającego (nóż),
  - korpus monolityczny wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15,
  - kształt komory umożliwia usuwanie zanieczyszczeń w końcowej fazie zamknięcia,
  - uszczelnienie komory dławiącej – sznur bezazbestowy oraz profil gumowy NBR,
  - nakrętka wykonana z mosiądzu prasowanego,
-

- Ochrona antykorozyjna – powłoka na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250  $\mu\text{m}$  wg normy PN-EN ISO 12944-5,
- śruby i podkładki łączące elementy wykonane ze stali nierdzewnej,
- zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171,
- połączenia kotnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie robocze do 1,0MPa,
- zabudowa na rurociągu grawitacyjnym za pośrednictwem łączników rurowo-kotnierzowych RK pochodzącymi od tego samego producenta co zasuw.

#### Studzienki inspekcyjne tworzywowe Ø600 i 425

Typowe kompletne studzienki inspekcyjne o średnicy Ø600 i 425 mm, z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych, montowanych w miejscu wbudowania. Charakterystyka zastosowanych studni tworzywowych:

- typowe kompletne studzienki inspekcyjne z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych PE (polietylen) lub PP (polipropylen) z materiału pierwotnego (100%) bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających o budowie modułowej – składające się z elementów takich jak podstawa, trzon studni oraz stożek – montowanych za pomocą uszczelki;
  - studnie tworzywowe wykonane wg normy PN-EN 13598-2:2009, zgodność z w/w normą powinna być potwierdzona odrębnym certyfikatem niezależnej instytucji posiadającej odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego typu badań;
  - uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1;
  - kinety z PP lub PE prefabrykowane zgodne z normą PN-EN 476, monolityczne wykonywane metodą wtrysku lub metodą rotacyjną;
  - trzony studni o minimalnej sztywności obwodowej zgodnie z PN-EN 13598 – SN 2;
  - studnie należy wyposażyć dodatkowo w pierścienie betonowe odciążające spełniające wymagania obowiązujących norm, pierścienie odciążające muszą być kompatybilne z wybranym systemem studni tworzywowych;
  - włazy żeliwne wentylowane, klasy D400, wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego (rama i pokrywa), przeznaczone do przenoszenia średniego, ciężkiego i bardzo ciężkiego ruchu kotowego, gniazdo pokrywy włazów z żeliwa sferoidalnego wyposażone w elastyczny elastomerowy lub równoważny pierścień stabilizująco-wygłuszający, produkt zgodny z normą PN-EN 124:2000;
-



- na terenach zielonych i nieutwardzonych włąz podnieść min. 5 cm ponad teren;
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu;
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- króćce kielichowe (służące do wykonywania podłączeń kielichowych) powinny być zintegrowane z kinetą (wykonane fabrycznie) i powinny zapewniać elastyczne połączenie z rurami w studni. Zakres elastyczności min  $\pm 50$ , co zapewnia zachowanie szczelności związanych z nierównomiernym osiadaniem gruntu oraz przy łączeniu rur z większymi spadkami;
- zabudowa zgodna z instrukcją zabudowy producenta;
- podstawowe elementy składowe studni: kineta z PP wykonana metodą wtrysku, pozwalająca na bezpośrednie podłączenie posadowionych w gruncie rur kanalizacji deszczowej, rura trzonowa wznosząca o średnicy wewnętrznej 315mm, rura wznosząca i teleskopowa wykonana metodą wytłaczania z PP i PVC;
- całkowita szczelność na infiltrację i eksfiltrację;
- elementy uźebrowane, łączone na uszczelki;
- teleskop pozwalający na kompensację osiadania i możliwość regulacji.

## 7.2. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej projektuje się z rur PE100 RC PE/PE SDR17 PN10 dn110/75. Projektowany rurociąg przebiegać będzie w większości w poboczach dróg powiatowych. Ścieki będą przesyłane rurociągiem tłocznym z przepompowni PS2 do sąsiedniej miejscowości (Cy-chry), rozprężenie nastąpi w istniejącej studni rozprężnej, zrealizowanej wg odrębnego postępowania. W widocznym miejscu na słupku betonowym należy umieścić tabliczkę informacyjną określającą miejsce montażu zasuw lub innego uzbrojenia, oznakowaną zgodnie z normą: PN-86 B-09700. Tablic używać tworzywowych z wymiennymi cyframi/literkami.

Sieć zaprojektowano z materiałów t.j.:

- rury ciśnieniowe PE100 RC PE/PE SDR17 PN10 dn110/75, łączonych za pomocą zgrzewów doczołowych (co piąty zgrzew stosować mufę elektrooporową),
  - armatura żeliwna łączona kotnierzowo: zasuw, trójniki, łuki, króćce, zawory napowietrzająco-odpowietrzające, nasada płuczająca do zabudowy w studni, łączniki specjalne.
-

Na całej trasie przewodów tłocznych należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową tączoną na zaciski, na wysokości 30 cm nad wierzchem rury z odpowiednim wyprowadzeniem i podłączeniem przewodu sygnalizacyjnego taśmy do elementów uzbrojenia.

Rury i kształtki muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0MPa. Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok – miesiąc – dzień;
- obowiązująca norma.

#### Wymogi dla rur:

1. Certyfikaty i dokumenty – wg PN-EN 12201-2, deklaracja zgodności producenta, karta katalogowa.

2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne – rury winny być produkowane w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych, rury dwuwarstwowe typu TYTAN produkowane z PE typu 100-RC o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporność na korozję naprężeniową, warstwa wewnętrzna – podstawowa wytłaczana z polietylenu klasy PE 100-RC, warstwa zewnętrzna (stanowiąca ok. 10% grubości ścianki rury) również z polietylenu PE 100-RC, obie warstwy muszą być ze sobą połączone molekularnie – liła konstrukcja ścianki rury.

Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

Głębokości posadowienia rurociągu zgodnie z profilami podłużnymi. Rurociąg układany jest na głębokości (w osi przewodu) min. 1,50 m wraz z zachowaniem minimalnych odległości od istniejącego uzbrojenia. W miejscach, gdzie rurociąg może przejść przez strefę przemarzania gruntu, należy ocieplić stosując np. warstwę keramzytu grubości, co najmniej 10 cm nad obsypką rury.

Kształtki elektrooporowe o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki; posiadające indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej,

---

osadzone w korpusie kształtki; posiadające kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru. Nie dopuszcza się stosowania kształtek doczołowych segmentowych.

Łącznik rurowo-kołnierzowy DN100/110 do rur PE powinien spełniać następujące parametry:

1. Certyfikaty i dokumenty – ISO 9001 lub 9002, deklaracja zgodności producenta, karta katalogowa, kołnierze przyłączeniowe zgodne z PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN10, PN16; ochrona antykorozyjna wg normy PN-EN ISO 12944-5, potwierdzona certyfikatem GSK RAL na proces oraz produkt.

2. Rozwiązania materiałowe – elastyczne pozycjonowanie rury ze strefą buforową, możliwość odchylenia osiowego do  $\pm 4^\circ$ , uszczelnienie z gumy EPDM dopuszczonej do stosowania w instalacjach wody pitnej, guma odporna na działanie środków chemicznych do uzdatniania wody cechująca się doskonałą kompresją, zdolnością do odzyskiwania pierwotnego kształtu, ciśnienie konstrukcyjne 35 bar zgodnie z PN-EN 12842, ciśnienie robocze max. 16 bar; w przypadku rur PVC cienkościennych należy zastosować tuleje wzmacniające dla rur cienkościennych w celu uniknięcia deformacji rury; ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 mikronów; korpus i kołnierz wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7, pierścień zaciskający rurę PE i zabezpieczający ją przed wysunięciem z mosiądzu, pierścień Forsheda z gumy EPDM, śruba i podkładka ze stali A2.

Trójnik kołnierzowy, kolano dwukołnierzowe Q i króciec dwukołnierzowy FF, zwężka dwukołnierzowa FFR powinny spełniać następujące parametry:

wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7, ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009, połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16; wykonanie wg PN-EN 545:2010; Atest higieniczny PZH do wody pitnej, ciśnienie robocze PN10/PN16.

Komponenty armatury mogą być zastąpione materiałami takiej samej bądź wyższej klasy. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach i rozwiązaniach równoważnych do opisywanych, po uzyskaniu pozytywnej opinii Inwestora, Inspektora, Użytkownika i Projektanta.

Śruby do połączeń kołnierzowych i podkładki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4301, nakrętki ze stali nierdzewnej klasy co najmniej EN 1.4401. Komponenty armatury mogą być zastąpione materiałami takiej samej bądź wyższej klasy. Wszystkie elementy armatury o potą-

---

czeniach kotłnierзовych, które zostaną wbudowane na sieci wodociągowej w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta. Dopuszcza się zastosowanie tulei kotłnierзовych z kotłnierзем luźnym na połączeniach PE – kotłnierз wraz z mufami elektrooporowymi – dobór elementów dla poszczególnych średnic.

Łącznik rewizyjny z zaworem hydrantowym z nasadą płuczącą C52 wg. DIN 14317:

Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250µm, zawór hydrantowy AISi PN-EN 1706. Połączenia kotłnierзовые i przyłącz wg. PN-EN 1092-2(DIN2501) ciśnienie PN10, PN16. Łącznik rewizyjny z zaworem hydrantowym wykorzystywany będzie do oczyszczania rurociągów oraz do przeprowadzania zabiegów rewizyjnych w instalacjach ściekowych. Studnia betonowa dn 1200 tożsama jak na kanalizacji grawitacyjnej.

Zawór na- i odpowietrzający 2-stopniowy kotłnierзовy do ścieków

Stosowany w instalacjach ścieków surowych w celu odprowadzenia powietrza z rurociągów – gdy jest on napełniany lub do napowietrzania rurociągu podczas jego opróżniania. Zawór napowietrzająco-odpowietrzający zaleca się montować w pozycji pionowej w jak najwyższym punkcie w instalacji rurociągowej, ewentualnie można zawór zamontować w punktach przegięcia rurociągu, tak aby powietrze nie zalegało w innych wyższych punktach instalacji. Korpus, pokrywa wykonane ze stali 1.0037 PN-EN 10025-2 zabezpieczone przed korozją. Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5. Montaż i elementy towarzyszące (armatura, obudowa z zabezpieczeniem w terenie) zgodnie z zaleceniami producenta i Zarządcy sieci.

Skrzynki uliczne zlokalizowane na terenach nieutwardzonych należy umocnić płytami (opaskami) prefabrykowanymi z betonu klasy minimum C 12/15.

Zabudowę armatury na sieci wykonać zgodnie z wytycznymi i po uzgodnieniu szczegółów z PWiK w Dębnie.

---

### 7.3. Przepompownie ścieków

#### I. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI DWUPOMPOWEJ MA ZAWIERAĆ:

##### PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiały mm]	Pompy zatapialne
PS1 Krześnica	1200 x 4620 przewody tłoczne DN65 armatura DN65	2x AS 0630.205 S22/4D EX (DI) 2,2 kW
PS2 Krześnica	1500 x 5010 przewody tłoczne DN80/100 armatura DN80	2x XFP 81E VX.3 PE110/2E 11,0 kW

1. Pompy (typy pomp wg tabeli) – szt. 2

2. Zbiornik (wymiały wg tabeli) wykonany z polimerobetonu

Grubość ścianek zbiornika ma

- dla DN1200 mm – nie mniej niż 40 mm,
- dla DN1500 mm – nie mniej niż 50 mm.

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana.

Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane muszą być z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody. Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszyw daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowanym ciężarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu. Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych.

##### WYMAGANE PARAMETRY:

Ciężar właściwy [ $\rho$ ] 2300 kg/m<sup>3</sup>

Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] 12 – 20 MPa

Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 80 MPa

Ścieralność max. = 0,5 mm

Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm

Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [ $\alpha \times 10^{-6}$ ] 17 [1/°C]

Współczynnik Poissona [ $\nu$ ] 0,16 – 0,3

Nasiąkliwość wodą nw 0,10%

Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika przepompowni ma zawierać:

- skosy technologiczne
- deflektor – stal nierdzewna – szt.1
- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka zjazdowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna do dna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy z kratą bezpieczeństwa – stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływających – stal nierdzewna
- zasuwy nożowe żeliwne + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2  
(zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne – stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne – stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą – szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik ortowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

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

- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
  - wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
  - wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
  - zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
  - personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
  - minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk).
3. Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS
- a) Obudowa rozdzielnic zasilająco-sterowniczej:
- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV
  - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
    - ✓ kontrolki:
      - poprawności zasilania,
      - awarii ogólnej,
      - awarii pompy nr 1,
      - awarii pompy nr 2,
      - pracy pompy nr 1,
      - pracy pompy nr 2;
    - ✓ wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
    - ✓ przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
    - ✓ przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
    - ✓ stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu)
-

- o wymiarach minimum: 800 (wysokość) x 600 (szerokość) x 300 (głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy radarowej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie d), współpracujący z istniejącym systemem monitoringu
  - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
  - układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
  - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
  - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
  - gniazdo serwisowe 230V wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
  - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
  - stycznik dla każdej pompy
  - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
  - dla pomp o mocy  $\leq 5,0\text{kW}$  rozruch bezpośredni
  - dla pomp o mocy  $\geq 5,5\text{kW}$  rozruch za pomocą układu softstart
  - zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
  - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
  - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic zasilająco-sterowniczej
  - sonda radarowa z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H2O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)
  - antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
  - wtyk do podłączenia agregatu + przetątnik Sieć – 0 – Agregat
-



- ogranicznik przepięć klasy B+C
- przetworniki czujnika wilgoci

Konfiguracja rozdzielnic zasilająco-sterowniczej dodatkowo ma zapewniać, zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci, za pomocą zamontowanego w niej układu telemetrii przesyłanie sygnału na istniejącą stację bazową – serwer, monitorującą obiekty rozproszone.

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! – wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
    - ✓ tryb pracy automatycznej pompowni
    - ✓ zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
    - ✓ potwierdzenie pracy pompy nr 1
    - ✓ potwierdzenie pracy pompy nr 2
    - ✓ awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
    - ✓ awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
    - ✓ kontrola otwarcia drzwi
    - ✓ kontrola poziomu suchobiegu – pływak
    - ✓ kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
    - ✓ kontrola rozbrojenia stacyjki
  - wejścia analogowe (4...20mA):
    - ✓ sygnał z sondy radarowej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
    - ✓ sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
  - Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
    - ✓ załączanie pompy nr 1
    - ✓ załączenie pompy nr 2
    - ✓ załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
    - ✓ załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
-

- ✓ załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
- ✓ załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- Wyposażenie:
    - ✓ sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
    - ✓ zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
    - ✓ 16 wejść binarnych
    - ✓ 16 wyjść binarnych
    - ✓ 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
    - ✓ komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
    - ✓ wejścia licznikowe
    - ✓ kontrolki:
      - zasilania sterownika
      - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
      - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
        - nie zalogowany
        - zalogowany
      - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
        - logowanie do sieci GPRS
        - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
        - brak lub zablokowana karta SIM
      - aktywności portu szeregowego sterownika
    - ✓ stopień ochrony IP40
    - ✓ temperatura pracy: -20o C...50o C
    - ✓ wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
    - ✓ moduł GSM/GPRS/EDGE
    - ✓ napięcie zasilania 24VDC
    - ✓ gniazdo antenowe
-

- ✓ gniazdo karty SIM
  - ✓ pomiar temperatury wewnątrz sterownika
  - Wymagania dla modułu telemetrycznego:
    - ✓ wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS w wydzielonej sieci APN
    - ✓ wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
    - ✓ sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy radarowej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
    - ✓ sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wystanego ze stacji operatorskiej
    - ✓ podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
      - brak karty SIM
      - poprawność PIN karty SIM
      - błędny PIN karty SIM
      - zalogowanie do sieci GSM
      - zalogowanie do sieci GPRS
      - wejścia i wyjścia sterownika
      - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
      - nastawiony poziom załączenia pomp
      - nastawiony poziom wyłączenia pomp
      - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
      - liczba załączeń każdej z pomp
      - liczba godzin pracy każdej z pomp
      - prąd pobierany przez pompy
      - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
-

- ✓ zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
  - poziomu załączenia pomp
  - poziomu wyłączenia pomp
  - poziomu dołączenia drugiej pompy
  - zakresu pomiarowego użytej sondy radarowej
  - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- ✓ prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
  - każdej z pomp
  - zasilania
  - wystąpieniu poziomu suchobiegu
  - wystąpieniu poziomu przelewu
  - błędnym podłączeniu pływaków
  - sondy radarowej
  - włamaniu
- ✓ naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- ✓ automatyczne przetaczanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- ✓ blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- ✓ zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- ✓ zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- ✓ pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- ✓ możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

e) Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi zapewniać:

---

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy radarowej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu

Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w PWiK Dębno.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

---

Kominki wentylacyjne należy usytuować w terenie pompowni nie narażonym na ruch kołowy. Filtry w kominkach wentylacyjnych wypełnione impregnowanym złożem węgla aktywowanego lub wyselekcjonowaną masą biofiltracyjną. Zastosowane rozwiązania techniczne muszą umożliwiać samodzielną wymianę wkładu filtracyjnego bez konieczności zakupu nowego urządzenia. Objętości oraz parametry fizykochemiczne wkładów muszą zapewniać długotrwałą bezobsługową pracę przy jednocześnie maksymalnej wydajności procesu dezodoryzacji substancji chemicznych powstających w wyniku anaerobowego rozkładu ścieków.

Szafę sterowniczą zabezpieczyć odbojnicą metalową U-kształtną.

### **Uwaga!**

Pompownie muszą być dostarczone jako kompletne urządzenia. Dopuszcza się stosowanie pompowni ścieków o takich samych lub wyższych parametrach. Pompownia ścieków musi być wpięta w istniejący system monitoringu będący w posiadaniu PWiK Dębno.

Teren przepompowni utwardzić w/g następującego schematu:

8 cm – nawierzchnia z kostki betonowej

3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4,

20 cm – podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5 na podłożu o module sprężystości (wtórny) E2 100Mpa i o wskaźniku zagęszczenia Is 1,00

15 cm – podsypka – piasek średni.

Teren przepompowni należy ogrodzić panelami systemowymi o wys. 1,5m. Brama wjazdowa dwuskrzydłowa o wym. 300x150cm otwierana na zewnątrz. Teren wokół pompowni obsiać zielenią niską. Powierzchnie utwardzenia terenu, długość ogrodzenia i dojazdu do przepompowni z dróg publicznych, Wykonawca winien przedłożyć do uzgodnienia Inwestorowi w formie projektu technicznego. Wykonawca, w ramach prac związanych z montażem przepompowni ścieków, zobowiązany będzie do:

- wystąpienia w imieniu Inwestora o nowe warunki energetyczne przyłączenia do sieci, wykonania na ich podstawie projektów zasilania wraz z uzgodnieniem oraz ich zrealizowania,
  - wystąpienia w imieniu Inwestora o nowe warunki dla dojazdów do przepompowni z dróg publicznych, wykonania na ich podstawie projektów dojazdów oraz ich budowy,
-

- wykonania projektu technicznego i po akceptacji przez Inwestora jego realizacji w zakresie utwardzenia terenu przepompowni,
- wykonania projektu technicznego i po akceptacji przez Inwestora jego realizacji w zakresie ogrodzenia terenu przepompowni.

Wykonawca winien te elementy ująć w kosztach budowy kompletu przepompowni.

#### **Uwaga!**

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami branżowymi zamieszczonymi w pierwotnym projekcie budowlanym, dla którego wydana została decyzja o pozwoleniu na budowę. Autorzy opracowania nie odpowiadają za niezainwentaryzowane lub niewłaściwie zainwentaryzowane uzbrojenie terenu ujawnione podczas robót ziemnych.

Ze względu na to, że roboty budowlane prowadzone będą na istniejących czynnych przyłączach kanalizacji sanitarnej, w czasie robót należy zapewnić ciągłość odbioru ścieków z zabudowań objętych istniejącą kanalizacją oraz ująć w kosztach wykonania robót tymczasowe przepompowywanie ścieków.

### **8. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje**

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego oraz wizji lokalnej. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem: siecią wodociągową, siecią elektroenergetyczną, siecią telekomunikacyjną oraz miejscami z kolektorami kanalizacji deszczowej. Możliwe jest wystąpienie niezainwentaryzowanych przewodów drenarskich. O niezainwentaryzowanym lub niezgodnie zainwentaryzowanym uzbrojeniu, które zostanie ujawnione należy powiadomić jej gestora.

Rozmieszczenie uzbrojenia pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać każdorazowo przekopy próbne celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego. W miejscach występowania kolizji wykonywać przekopy przy użyciu sprzętu ręcznego. Istniejące uzbrojenie na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Zabezpieczenie kabli energetycznych wykonać zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci. Istniejące uzbrojenie terenu, w miejscach dużych zbliżeń w pionie z układanym rurociągiem, oraz miejsca wskazane w niniejszym projekcie, należy zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych. Przy zbliżeniach do ogrodzeń (płotów) należy

---

zachować szczególną ostrożność, a w przypadku jakichkolwiek uszkodzeń, Wykonawca winien dokonać napraw na swój koszt.

## 9. Roboty ziemne i montażowe

Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie i w razie konieczności częściowo ręcznie tj. w miejscach kolizji oraz zbliżeń projektowanych sieci z istniejącą infrastrukturą podziemną. Jeżeli grunt z wykopu nadaje się do zasyпки można go składować, w miejscach umożliwiających to, obok wykopu. Wykonawca winien uzyskać każdorazowo zgodę inspektora na użycie danego gruntu do zasyпки. Jeżeli grunt z wykopu nie nadaje się do zasyпки należy dokonać wymiany gruntu. Nadmiar gruntu należy wywieźć. Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać w szalunkach. Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy wykonać nachylenie skarp 1:1. Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych, szerokość pasa technicznego przyjąć zgodnie z warunkami technicznymi. Przy wysokim poziomie wód gruntowych, należy wykonać odwodnienie pompami powierzchniowymi lub zestawem igłofiltrów. Rurociągi kanalizacji sanitarnej należy układać na podsypce z piasku o wysokości 20 cm. Po ułożeniu rurociągów należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-B-11113:1996. Studnie kanalizacyjne należy posadowić zgodnie z wytycznymi producenta. Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonego gruntu. Pod przewody tłoczne z rur RC nie jest wymagane stosowanie podsypki i obsypki. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30 m ponad rurę. Prace winny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami wiedzy technicznej. Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu wymaganego tj. odtworzyć teren zgodnie z warunkami Zarządcy, tacznie z zagęszczeniem gruntu.

Rurociągi należy układać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur, a także z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi. Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów. Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy sprawdzić niweletę dna wykopu oraz jakość rur; rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, zgodnie z projektowanymi spadkami; budowę rurociągu należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi, odcinkami dostosowanymi do długości rur; w miejscach złączy należy wykonać dotki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej

---



złącza. Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu na sieci kanalizacji tłocznej należy stosować łuki i kolana w przypadkach, gdy kąt w stopniach przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni.

Na trasie projektowanych sieci przewidziano wykonanie przejść technologią przecisku, w rurach przeciskowych stalowych.

Kolejność wykonania robót dla przejść pod drogą metodą przecisku:

1. wykonać komorę przeciskową prostokątną o ścianach zabezpieczonych wypraskami stalowymi o wymiarach dostosowanych do gabarytów urządzenia przeciskowego,
2. wykonać komorę kontrolną o ścianach zabezpieczonych wypraskami stalowymi, umocnić dno komory startowej i ścianę oporową płytami żelbetowymi drogowymi,
3. montaż urządzenia przeciskowego w komorze,
4. wykonać przecisk rury stalowej, usunąć grunt ze środka i wprowadzić rurę przewodową z zamontowanymi płozami dystansowymi, uszczelnić końce rury przeciskowej manszetami,
5. teren doprowadzić do stanu wymaganego przez Zarządcę drogi.

Prace rozpocząć od dokładnego ustawienia urządzenia przewiertowego w komorze zgodnie z kierunkiem i założonym spadkiem. Następnie wykonać przecisk do komory kontrolnej. Kierunek i założony spadek podlegają stałej kontroli i winny być korygowane w trakcie przepychu.

Po przecięnięciu rury stalowej i osiągnięciu założonego punktu, usuwamy grunt z wnętrza rury. Przeciąganie rury przewodowej wykonać na optymalnie dobranych i rozmieszczonych płozach dystansowych. Zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur specjalnymi manszetami. Po wykonaniu przecisku i demontażu urządzenia w miejscu komory przeciskowej zabudować studnię docelową jeżeli jest przewidziana projektem. Dopuszcza się zastosowanie innych metod technologii bezwykopowej, pod warunkiem uzyskania pożądanego efektu. W przypadku braku możliwości ułożenia przewodu w rurze ostonowej technologią bezwykopową, Wykonawca wystąpi do Zarządcy drogi o zgodę na realizację przejścia wykopem otwartym, a następnie odtworzy nawierzchnię na warunkach otrzymanych od Zarządcy.

Pod uzbrojeniem na sieci tłocznej należy wykonać bloki oporowe z betonu klasy, co najmniej C16/20, z przekładką z papy lub folii od strony kształtki lub armatury, zgodnie z wymogami normy PN-B-10725/1997. Po wykonaniu rurociągu należy przeprowadzić odpowiednie

---

próby szczelności i płukanie. Przewody kanalizacji sanitarnej o średnicy dn200 należy poddać inspekcji TVC z raportem.

Technologia posadowienia przepompowni i studni o znacznych głębokościach winna być przez Wykonawcę odpowiednio dobrana i dostosowana do panujących w danym miejscu warunków. Dopuszcza się zamianę technologii układania rurociągów z tradycyjnej na bezwykopową, pod warunkiem zachowania zasad sztuki budowlanej i osiągnięcia oczekiwanego rezultatu. Wszelkie chęci Wykonawcy na zastosowanie zamiennej technologii robót winny być przez Niego uzgodnione z Inwestorem i Inspektorem nadzoru oraz wykonane na ustalonych zasadach.

## **10. Nadzorowanie i odbiór**

Nadzór powinna prowadzić osoba uprawniona, reprezentująca Inwestora. Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń samych rur, należy również sprawdzić wymiary i rzędne w charakterystycznych punktach przewodów kanalizacji sanitarnej. Należy wykonać odpowiednie próby szczelności. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dn200 należy poddać inspekcji TVC.

## **11. UWAGI DLA WYKONAWCY**

Należy zastosować się do wydanych uzgodnień branżowych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów zaproponowanych przez Wykonawcę pod warunkiem zachowania parametrów materiału i zatwierdzenia go przez Inwestora i Inspektora nadzoru, jeżeli został ustanowiony.

Wykonawca będzie zobowiązany do powiadomienia i uzgodnienia z właścicielami terenu i gestorami sieci warunków wykonania prac. Przyłącza kanalizacyjne należy wykonywać po każdorazowym uzgodnieniu z właścicielem posesji warunków i miejsc przebiegu. Teren winien zostać doprowadzony przez Wykonawcę do stanu wymaganego przez właścicieli. Projekt wykonawczy branży sanitarnej, obejmujący budowę I etapu sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej wraz z przyłączami i przepompowniami w m. Krześnica, gm. Dębno został sporządzony w celu uaktualnienia i doprecyzowania planów sytuacyjno-wysokościowych poprzez naniesienie sieci w postaci szczegółowej na aktualną mapę pobraną z PZGiK. W przypadku wystąpienia odstępstw w stosunku do projektu budowlanego Wykonawca jest zobligowany do przeprowadzenia czynności i przygotowania wymaganych dokumentów, na podstawie których projektant zakwalifikuje zmianę do projektu budowlanego jako nieistotną bądź istotną. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami branżowymi. Autorzy opracowania nie odpowiadają za

---

niezainwentaryzowane lub niewłaściwie zainwentaryzowane uzbrojenie terenu ujawnione podczas robót ziemnych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w gruntach nawodnionych wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia aktualnych badań geotechnicznych aby określić poziom wody gruntowej na dzień wykonywania robót i sporządzić projekt odwodnienia i szalowania wykopów oraz prowadzenie dziennika pompowań.

W obrębie opracowania i w jego sąsiedztwie znajdują się również słupy, ogrodzenia, za-  
drzewienia, obiekty małej architektury i budynki. W przypadku natrafienia przez Wykonawcę podczas realizacji inwestycji na istniejący drenaż, należy go bezwzględnie odtworzyć do stanu funkcjonalności. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną i nadziemną Wykonawca zobowiązany będzie do jej usunięcia w sposób zgodny ze sztuką budowlaną i dokona tego w konsultacji z Inwestorem i Zarządcą tej infrastruktury.

Przed włączeniem do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej (SR2) należy bezwzględnie zgłosić roboty do Użytkownika – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Dębnie oraz zastosować się do zapisów zamieszczonych w wydanych warunkach technicznych. W czasie robót budowlanych prowadzonych na istniejącym czynnym wodociągu (np. usuwanie kolizji) należy zapewnić ciągłość dostawy wody do zabudowań objętych zasilaniem. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia z Użytkownikiem sieci tymczasowego miejsca poboru wody oraz ująć w kosztach wykonania robót wykonanie tymczasowego zasilania w wodę.

Ze względu na to, że roboty budowlane prowadzone będą na istniejącej czynnej kanalizacji sanitarnej (przykanaliki do zbiorników bezodpływowych), w czasie robót należy zapewnić ciągłość odbioru ścieków z zabudowań objętych istniejącą kanalizacją. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia z Użytkownikiem sieci tymczasowego miejsca odbioru ścieków doptywających z istniejących kolektorów oraz ująć w kosztach wykonania robót tymczasowe przepompowywanie ścieków.

Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach i rozwiązaniach równoważnych do opisywanych, po uzyskaniu pozytywnej opinii Inwestora, Inspektora, Użytkownika i Projektanta.

*Opracowała:*

*mgr inż. Karolina Kruczkowska – Wężyk*

*upr. bud. LBS/0072/PBS/15*

*specjalność instalacyjna*

---