

## **II. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA**

### **1. Dane ewidencyjne**

- 1.1 **Budowa** - Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z tłoczną ścieków  
1.2. **Inwestor** - **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.**  
ul. Miłosławska 8 62-300 Września  
1.3. **Adres budowy** - Przyborki, ul. Grójecka; Września, ul. Świętokrzyska

### **2. Podstawa opracowania projektu**

- 2.1 Zlecenie Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z dnia 15.07.2020 r na opracowanie wielobranżowej, kompleksowej dokumentacji projektowej w stadium projektu wykonawczego dla zadania: budowa sieci kanalizacji sanitarnej - ul. Świętokrzyska we Wrześni oraz ul. Grójecka w Przyborkach  
2.2 Warunki techniczne wykonania sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nr 342/WW/2018 z dnia 24.08.2018 r wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o. o we Wrześni.  
2.3 Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr WGA.6733.43.2018 z dnia 14 września 2018 r. Burmistrza Miasta i Gminy Września  
2.4 Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej odbytej Starostwie Powiatowym we Wrześni nr NGK.6630.532.2018 z dnia 08.11.2018 r.  
2.5 Decyzja Burmistrza Miasta i Miasta i Gminy Września nr WIK.RK.1.326.2018 r z dnia 21.XI.2018 r. oraz WIK.RK.1.25.2019 r z dnia 06.II.2019 r.  
2.6 Projekt budowlany „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami ks” dla ul. Bocznej i Grójeckiej w Przyborkach oraz ul. Świętokrzyskiej we Wrześni sporządzony przez Biuro projektowe JMB Projekt, Bierzglinek, ul. Wiązowa 9 z 11.2018 r  
2.7 Decyzja Burmistrza Miasta i Miasta i Gminy Września nr WIK.RK.7230.1.50.2021 z dnia 06.02.2021 r  
2.8 Zgoda Burmistrza Miasta i Gminy Września nr WGA.6853.1.2021 z dnia 1...02.2021 r na dysponowanie działką nr 329  
2.9 Decyzja Burmistrza Miasta i Miasta i Gminy Września o lokalizacji zjazdu na drogę gminną nr WIK.RK.7230.3.6.2021 z dnia 23.03.2021 r  
2.10 Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej nr ND.6630.32.2021 z dnia 21.01.2021  
2.11 Opinia geotechniczna sporządzona 09.2020 r przez Ug-tech mgr inż. Jerzy Nowak, 62-001 Chludowo, ul. Chojnicka 28  
2.12 Oświadczenia właścicieli działek budowlanych  
2.13 Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1 : 500 opracowana w dniu 29.06.2018 r i zaktualizowana w 10.2020 r przez Usługi Geodezyjno-Katograficzne Wiesław Lewandowski, ul. Legionów 7 62-320 Miłosław  
2.8 Obowiązujące normy i przepisy.

### **3. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej w Przyborkach w ul. Grójeckiej oraz we Wrześni w ul. Świętokrzyskiej wykonany został do projektu budowlanego: „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej” dla ul. Bocznej i Grójeckiej w Przyborkach oraz ul. Świętokrzyskiej we Wrześni sporządzonym przez Biuro projektowe JMB Projekt, Bierzglinek, ul. Wiązowa 9 z 11.2018 r.

Projektowana inwestycja obejmuje :

- teren położony w wschodniej części miejscowości Przyborki przy granicy z miastem Września, stanowiący odcinek ulicy Grójeckiej tj. posesje od nr 1 do nr 19.
- końcowy odcinek ulicy Świętokrzyskiej we Wrześni, który graniczy z miejscowością Przyborki tj. posesje nr 89, 91 i 93.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wraz z wyprowadzeniami zaprojektowano w pasie drogowym drogi gminnej ( ul. Grójecka, ul. Świętokrzyska). Tłocznię odprowadzającą ścieki z ul. Grójeckiej i Świętokrzyskiej zaprojektowano na terenie działki gminnej nr 329.

Zakres projektowanej inwestycji przewiduje wykonanie następującego zakresu robót:

1. Budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-U Ø 200x5,9 SN8 SDR34 w ulicy Grójeckiej o długości 240,40 m
2. Budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-U Ø 200x5,9 SN8 SDR34 w ulicy Świętokrzyskiej o długości 75,60 m
3. Budowę rurociągu tłoczego ks PE 100 SDE 17 PN 10 Ø 110x6,6 w ul. Grójeckiej o długości 230,80m wraz z rurociągiem grawitacyjnym PVC-U Ø 200x5,9 SN8 SDR34 o długości 3,60 m
7. Wykonanie i montaż betonowej tłoczni ścieków Ø 2500 mm , Q<sub>max</sub>=22 m<sup>3</sup>/h
8. Budowę 24 odcinków ks PVC-U Ø 160x4,7 SN8 SDR34 do działek przylegających do ul. Grójeckiej i ul. Świętokrzyskiej

#### **4. Warunki gruntowo – wodne**

Budowa gruntowa jest prosta. Podłoże gruntowe jest w całości zbudowane z utworów czwartorzędowych. Pod warstwą nasypów niebudowlanych zalegają plejstoceny osady wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego wykształcone w dwóch podstawowych facjach:

- a) korytowej w postaci piasku średniego,
- b) rozlewiskowej w postaci piasków gliniastych.

Głębsze podłoże budują osady bezpośredniej akumulacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego w postaci glin piaszczystych.

W trakcie prowadzonych wierceń (wrzesień 2020 r.) stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej w otworach nr: 1 i 2 na głębokości 1,70 m od powierzchni terenu oraz w postaci sączenia w piaskach gliniastych i glinach piaszczystych na głębokości od 1,80 m do 6,20 m we wszystkich otworach , które stabilizowało się na głębokości od 1,50 do 1,90 m od powierzchni terenu.

Jak wynika z przeprowadzonych badań podłoże gruntowe po usunięciu nasypów (warstwa geotechniczna I) nadaje się do bezpośredniego posadowienia, gdyż zbudowane jest z gruntów mineralnych rodzimych. Charakteryzuje się jednak złożonymi warunkami geologiczno-inżynierskimi, z uwagi na występowanie powyższej poziomu posadowienia zwierciadła wody gruntowej.

#### **5. Rodzaje projektowanych robót**

##### **5.1 Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem robót kanalizacyjnych należy wykonać prace przygotowawcze polegające na wytyczeniu trasy korytarzy oraz na wytyczeniu w planie i w przekroju odcinków; w ul. Grójeckiej o szerokości min 2,0 m celem równoległego wykonania kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej, a w ulicy Świętokrzyskiej o szerokości 1,0 m. Roboty ziemne pod ułożenie przewodów kanalizacyjnych z rur PVC i PE zaprojektowano metodą mechaniczną jako wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych szalunkami lub wypraskami i należy je wykonać zgodnie z PN – 81/B-836-02 i wg tras wskreślonych na załączonych mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1 : 500. Zaprojektowano średnią głębokość ułożenia sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej na poziomie 1,6m od terenu, a kanalizacji grawitacyjnej w przedziale głębokości od 1,4 m 4,68m. Wykopy pod sieć sanitarną wykonywać zgodnie z PN-81/B-03020 oraz wytycznymi podanymi przez producenta rur w instrukcji projektowania, wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Wykonanie wykopów z ich odwodnieniem, należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Roboty ziemne sposobem ręcznym należy wykonać :

- w miejscach włączeń do istniejących przewodów
- w rejonie skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami podziemnej infrastruktury technicznej tj. kablami energetycznymi, kablami telekomunikacyjnymi i siecią gazową średniego ciśnienia
- w miejscach wzajemnych skrzyżowań projektowanej sieci kan. sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić ewentualny grawitacyjny odpływ wody po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Wykopy należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu, a następnie pogłębić do właściwej głębokości przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Minimalna szerokość wykopu pod sieć kanalizacyjną w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić:  $d_{\text{przewodu}} + 2 \times 30 \text{ cm}$ . Wszystkie napotkane przewody podziemnej infrastruktury technicznej na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub położone równolegle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób umożliwiający ich eksploatację. Zasypanie przewodów zaprojektowano w całości metodą mechaniczną, przy czym przed zasypką przewodów należy odsypać je piaskiem do wysokości 15 cm ponad rurę. Przy zasypce przewodów usytuowanych w gruntach plastycznych należy przewidzieć wymianę gruntu rodzimego na piasek, zagęszczając go warstwami ca 30-40 cm do wskaźnika 0,99 w skali Proctora. Do celów kosztorysowych przyjęto wymianę gruntu rodzimego w ilości 95% kubatury wykopu ks w ulicach Grójeckiej i Świętokrzyskiej. W związku występowaniem wysokiego poziomu wody gruntowej odwodnienie wykopów należy wykonać za pomocą zestawu igłofiltrowego.

#### Metody odwodnienia wykopów

Poziom zwierciadła wody gruntowej uzależniony jest od warunków pogodowych, w których wykonywane będą roboty ziemne i montażowe. Odwodnienie wykopów przewidziano za pomocą igłofiltrów. Igłofiltr należy rozmieścić w linii po obu stronach wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi w rozstawie co 1,0m. Głębokość wplukiwania igłofiltrów winna być taka, aby górna krawędź roboczej części igłofiltru zalegała 1,0m poniżej projektowanego dna wykopu. Długość zestawu igłofiltrowego  $L=40\text{m}$ . Agregaty igłofiltrowe powinny być wyposażone są w pompy o wydajności  $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$  o mocy 5,5kW. Od agregatów pompowych wodę projektuję się odprowadzić rurociągami stalowymi kołnierzowymi  $\varnothing 100\text{mm}$  do rowu melioracyjnego. Ze względu na duże koszty robót odwodnieniowych należy w trakcie robót przestrzegać następujących zasad:

- przy 24 godz. pracy pomp roboty prowadzić na 2 zmiany,
- roboty starać się prowadzić w okresie suchym, przy najniższym poziomie wód gruntowych,
- godziny pompowania należy rozliczyć zgodnie z dziennikiem pracy sprzętu poświadczonym przez nadzór inwestorski, ewentualnie zamiennie w sposób ryczałtowy.

W przypadku braku skutecznego odwodnienia z uwagi na występowaniu na długości projektowanej trasy sieci ks gruntów spoistych należy zmienić metodę odwadniania na powierzchniową lub igłofiltr + powierzchniowo.

#### Kolizje z uzbrojeniem podziemnym

W trakcie prowadzenia robót należy zwracać szczególną uwagę na zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego; kablami telekomunikacyjnymi, energetycznymi i przyłączy wodociągowymi oraz sieci i przyłącza gazowe, uwzględniając wszystkie zalecenia protokołu z narady koordynacyjnej we Wrześni, załączonego do projektu budowlanego. Uzbrojenie nienaruszone na mapach syt-wys, a napotkane w trakcie realizacji należy traktować jako czynne i zabezpieczać je zgodnie z wymaganiami ich właścicieli. Zaleca się podczas tyczenia trasy kanalizacji sprawdzić wykrywaczem położenie kabli telekomunikacyjnych. Skrzyżowania z kablami należy zabezpieczyć rurą osłonową. Prace ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń prowadzić przy użyciu sprzętu ręcznego. Całość prac wykonać zgodnie z PN-76/E-05125; N-SEP-E-004. 49 Prace w okolicach istniejącego uzbrojenia wykonać zgodnie z wymaganiami ich właścicieli.

Po zakończeniu całości prac ziemnych, trasę sieci kanalizacyjnej wyrównać, a nawierzchnię dróg odtworzyć na warunkach podanych w decyzji Burmistrza M i G Września, załączonej do projektu budowlanego.

## **5.2 Roboty montażowe**

1. Projektowane trasy rurociągów, szczególnie, krzyżują się z istniejącą infrastrukturą techniczną. Na wjazdach występują nawierzchnie utwardzone. Wszystko to będzie wpływać na utrudnienie w realizacji inwestycji oraz wymagać będzie współpracy z użytkownikami. Nie należy polegać tylko na urządzeniach istniejących, naniesionych na planach sytuacyjno-wysokościowych. Informacja w tym zakresie, zebrana u mieszkańców może zapobiec przerwaniu lub uszkodzeniu istniejących przewodów, gdyż nie ma gwarancji, że wszystkie zostały uwidocznione na planach. Mogą wystąpić urządzenia wykonane samodzielnie lub nie ujęte w inwentaryzacji.
2. W czasie wykonywania kanalizacji, w bliskim sąsiedztwie zabudowań, przy prowadzeniu wykopów, szczególnie pomiędzy fundamentami istniejących budynków / budowli, należy zwrócić uwagę na obciążanie obrzeża wykopu od strony budynku / budowli składowaniem gruntu lub przez komunikację. Wykonane szalunki muszą zabezpieczyć przed jakimkolwiek osuwaniem gruntu.
3. W trakcie układania rurociągów, łączenia rur oraz wykonywania otworów w ścianach studzienek należy bezwzględnie zwracać uwagę na czystość wykonania. Oznacza to, że połączenia rur oraz ich odcinki nie mogą zawierać drobin piasku, gruzu ani innych części stałych. Wnętrza studzienek i rurociągów, po wykonaniu całości prac, muszą być dokładnie oczyszczone ze wszystkich części stałych (piasek, gruz, śruby, nakrętki itp.), aby nie uszkodzić części roboczych pomp po ich załączeniu. Realizacja inwestycji powinna być prowadzona zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania.
4. W czasie łączenia czas grzania, temperatura i siła docisku muszą być dokładnie spełnione, aby zostały zachowane fizyczne właściwości materiału.
5. Przy wykonaniu robót ziemnych i montażu rur należy przestrzegać zasad BHP, szczególnie przy czynnościach prowadzonych na dnie wykopów. Roboty ziemne pod przewodami elektrycznymi winny być prowadzone ręcznie, aby nie spowodować spięć wysięgników koparek lub dźwigów z istniejącymi napowietrznymi przewodami energetycznymi. Po ułożeniu rurociągów należy dokonać próby drożności prawidłowości szczelności oraz prawidłowości ułożenia w planie i profilu. Ocenę prawidłowości wykonania robót należy dokonać w obecności przedstawiciela odbiorcy ścieków i nadzoru inwestorskiego. Należy także spisać protokół prób drożności i szczelności poszczególnych odcinków.
6. Studzienki należy posadzić na 25 cm zagęszczonej warstwie piasku, a po montażu studzienki ścianki obsypać piaskiem na grubość min. 30cm. Obsypkę studni zagęszczać warstwowo max 0,4m ubijakiem spalinowym. Na studniach zabudować włazy żeliwne typu D400 (maksymalne dopuszczalne obciążenie 400kN).

## **6 .Bilans ścieków**

Dla obliczenia ilości ścieków dopływających do tłoczni przyjęto że :

1. ilość ścieków = ilości zużytej wody
2. średnio dobowe zapotrzebowanie na wodę wynosić będzie 100l/d/osobę
3. współczynnik nierównomierności dobowej = 1,5
4. współczynnik nierównomierności godzinowej = 3,0
5. na istniejącej posesji i na działce niezabudowanej zamieszkują – 4 osoby

### **ul. Świętokrzyska -Grójecka**

Zabudowania - ul. Grójecka	- 21
- ul. Świętokrzyska	- 3

-----

Razem	24 zabudowania
-------	----------------

$24 \times 4 \text{ os.} \times 100 \text{ l/d/os} \times 1,5 = 14400 \text{ l/d} \times 3/24 \text{ h} = 1800 \text{ l/h} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$

### **ul. Boczna**

Zabudowania istniejące	- 12
działki nie zabudowane	- 20
działki w zasięgu ks	- 8

-----

Razem 40  
 $40 \times 4 \text{ os.} \times 100 \text{ l/d/os} \times 1,5 = 24000 \text{ l/d} \times 3/24 \text{ h} = 3000 \text{ l/h} = 3,00 \text{ m}^3/\text{h}$

$1, \text{m}^3/\text{h} + 3,00 \text{ m}^3/\text{h} = 4,8 \text{ m}^3/\text{h}$

## **7. Parametry techniczne projektowanej sieci kanalizacyjnej**

### **7.1 Kanalizacja grawitacyjna**

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC-U Ø 200x5,9 SN8 SDR34 w ulicy Grójeckiej o długości 240,40 m, w ulicy Świętokrzyskiej o długości 75,60 m

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzić zgodnie z zamieszczonym planem i profilami. Na całej długości trasy rury PVC o długości  $L=3,00 \text{ m}$  należy układać na wyrównanym podłożu, na piaskowej podsypce o grubości min 10 cm ze spadkiem 0,5% na trasie S11-S17-T i ze spadkiem 1,5% na trasie S19-S17. Na sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano trójniki PVC-U Ø 200/160 mm oraz wyprowadzenia odcinków kanalizacji do posesji.

Na przewodach kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano 7 betonowych studni rewizyjnych Ø 1200 mm oraz 2 studnie rewizyjne Ø 1000 mm z gotowymi wyprofilowanymi dennicami. W dennicach studni betonowych zaprojektowano również wloty do włączenia odcinków kanalizacji z posesji jak i pozostałych działek budowlanych nie zabudowanych.

Włączenia przewodów kanalizacyjnych PVC-U Ø 200 mm do studni S17 w ulicy Świętokrzyskiej oraz włączenia odcinków ks z posesji do studni wykonać za pomocą kaskady zewnętrznej.

Odcinki kanalizacji sanitarnej do poszczególnych posesji projektuje się wykonać z rur PVC-U Ø160x4,7 mm SDR 34 i zakończyć korkiem w granicy nieruchomości.

Zaprojektowano dwa sposoby włączenia odcinków ks PVC-U Ø160 do kolektora ks PVC-U Ø 200 :

1. trójniki PVC-U Ø 200/160 mm wraz z pionowym króćcem PVC Ø 160 mm na kanalizacji sanitarnej
2. poprzez kaskady do projektowanych studni kanalizacyjnych betonowych Ø 1200 mm.

Przewody ks PVC-U Ø160 prowadzić wg trasy wskreślonej na mapie (rys. nr 2) oraz ze spadkami zgodnie z załączonymi w części rysunkowej profilami.

Przejścia przez ściany studni betonowych należy wykonać jako szczelnoelastyczne. We włączeniach do studni Ø1200 - 70cm powyżej kinety należy stosować typowe kaskady.

**Uwaga:** Rzędne posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej oraz studni rewizyjnych odnoszą się do istniejących rzędnych terenu podanych na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1 : 500.

### **7.2. Rurociągi tłoczne**

Ścieki z tłoczni odprowadzane będą do betonowej studni rozprężnej Ø 1000 mm ( **SR**) o rzędnych posadowienia 106,80/105,33 m, usytuowanej w ulicy Grójeckiej. Dalej rurociągiem grawitacyjnym PVC-U Ø 200x5,9 SN8 SDR34 o długości 3,64 m ścieki włączone zostaną do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej poprzez końcową studnię betonową Ø 1000 mm o rzędnych posadowienia 106,79/104,91 m. Rurociąg tłoczny zaprojektowano wg trasy równoległej do kanalizacji grawitacyjnej w odległości 1,0 m od niej, z rur i kształtek PE Ø 110/6,6 mm SDR 17 PE 100 łączonych metodą zgrzewania doczołowego (rura w sztangach o długości  $L=12,00 \text{ m}$  ). Na rurociągu tłocznym w odległości 1m od tłoczni ścieków projektuje się zamontować żeliwną zasuwę odcinającą kołnierzową DN 100, wyposażoną w obudowę i skrzynkę żeliwną. Przewód rurociągu tłoczego PE Ø 110 mm o długości 230,80 m należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm i zgodnie z profilem podłużnym – rys nr 06.

### **7.3 Studnie kanalizacyjne**

Studnie kanalizacyjne wykonać jako studnie wjazdowe z prefabrykowanych elementów betonowych średnicy 1,20 m z monolityczną dennicą i kinetą.

Elementami tworzącymi studnie są:

- element denny opcjonalnie wyposażony w przejścia szczelne oraz kinetę

- kręgi
- element zwieńczający: płyta żelbetowa lub zwężka
- pierścienie dystansowe do regulacji wysokości studni do poziomu terenu
- stopnie złazowe.

Do budowy studni należy użyć wyrobów zgodnych z normą PN-EN 1917 lub spełniających wymagania DIN 4034 cz. I.

- beton klasy C35/45 ;
- wodoodporność W10;
- ścieralność  $\leq 4\%$ ;
- mrodoodporność F150;
- obciążenie niszczące kręgów  $> 30 \text{ kN/m}$

#### Dennice

monolityczny odlew z gotową kinetą / wymogi odpowiadająca wymogom ogólnym studni / łączony z kręgami za pomocą uszczelki samosmarującej . Kinetą dostosowaną do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia. Nachylenia kanału kinety i nachylenie połączeń rur zgodne ze spadkiem przewodu kanalizacyjnego. Spadek spoczniaka 5%, wysokość kinety do średnicy przyłącza 1:1. Połączenie rur z dennicami bez używania tworzywowych przejść szczelnych za pomocą uszczelki zintegrowanych.

#### Kręgi betonowe

Kręgi wibroprasowane / wymogi odpowiadająca wymogom ogólnym studni/ łączone za pomocą uszczelki samosmarujących.

#### Płyty pokrywowe

Wymogi odpowiadająca wymogom ogólnym studni/ łączone za pomocą uszczelki samosmarującej Jako zwieńczenie studzienek projektuje się żelbetowe płyty pokrywowe z otworem wejściowym. Płyty pokrywowe należy tak lokalizować na kręgach studzienki, aby otwór wejściowy znajdował się pod spoczniakiem kinety o jak największej powierzchni. Poziom górnych powierzchni wjazdów w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z rzędną nawierzchni drogowej. Grunt pod pierścieniami odciążającymi należy zagęścić do 0,95 modyfikowanego wskaźnika 9 Proctora.

#### Włazy

Do studzienek projektuje się włazy okrągłe klasy D400 (maksymalne dopuszczalne obciążenie 400kN) wykonane z żeliwa z wypełnieniem betonowym . Klasa betonu C35/45, ekspozycja betonu XF4, klasa mrodoodporności F150. Włazy powinny posiadać dwa otwory przeLOTowe w celu otwierania. Wszystkie włazy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124.

#### Stopnie

W każdej studzience projektuje się stopnie zejściowe wykonane z żeliwa szarego, pokryte lakierem asfaltowym, antypoślizgowe, zgodnie z normą PN-EN 13101:2004. Stopnie należy przytwierdzić do wewnętrznych ścian studzienek (kręgów) na etapie prefabrykacji. Stopnie powinny wystawać ze ściany na odległość min. 120 mm i być umieszczone naprzemiennie w pionie co 250 mm i w poziomie co ok. 300 mm. Typ stopni SSS , kolor stopni jaskrawy .

#### Izolacje

Zewnętrzną powierzchnię ścian studzienek kanalizacyjnych w terenie należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo, stosując powłoki z preparatów na bazie mas asfaltowych. Nałożyć warstwę preparatu gruntującego (roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym przeznaczony do gruntowania pod właściwe hydroizolacje bitumiczne) oraz warstwę preparatu izolacyjnego przeciwwilgociowego modyfikowanego kauczukiem syntetycznym

Głębokości studni opisane są na profilach. Wykonawca powinien skompletować studnię na podstawie jej typu i podanej głębokości.

#### **7.4. Tłocznia ścieków**

Zaprojektowany system kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej dla projektowanej inwestycji w zakresie kanalizacyjnym, oparty jest na jednej tłoczni, a doboru parametrów dokonano na podstawie warunków technicznych wydanych przez PWiK Września i oraz przyjętych ilości ścieków do niej dopływających.

##### **Wymagania dla tłoczni ścieków:**

Obiekt musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia” oraz PN/EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków(...).

- Tłocznia powinna posiadać zabudowane wewnątrz urządzenia separatory części stałych o charakterze pionowej komory sedimentacyjnej gromadzącej skratki. W każdym separatorze powinna być zastosowana klapa lub kula zwrotna, odcinająca grawitacyjny dopływ medium w płaszczyźnie pionowej (z góry na dół) podczas pracy pompy.
- Separator części stałych powinien być wyposażony min. w dwie elastyczne, uchylne klapy cedzące. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)
- Urządzenie do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilne, sztywne, odporne na wypadek piętrzenia się ścieków, zbudowane ze stali lub aluminium, zabezpieczone powłoką antykorozyjną o grubości min. 250 µm. Dopuszcza się stosowanie powłok typu EKB lub kompozyt ceramiczny i epoksydowy system wiążący, uodporniony na oddziaływanie agresywnych ścieków dzięki zastosowaniu biocydów. Zamawiający dopuszcza również stosowanie stali kwasoodpornej min. AISI 316L poddanej procesowi pasywacji oraz zabezpieczeniu miejsc spawania preparatem antykorozyjnym do ścieków o grubości min. 250 µm.
- Urządzenie musi posiadać minimum dwie pompy z możliwością obsługi pogwarancyjnej w niezależnym warsztacie elektrycznym.
- Pompy powinny posiadać wirniki otwarte wielokątowe;
- przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż Ø 100 mm.
- Dla tłoczni w ul. Grójeckiej zbiornik retencyjny powinien posiadać pojemność min. 0,2 m<sup>3</sup>, na górnej powierzchni powinien posiadać jeden duży otwór rewizyjny o powierzchni min. 0,35 m<sup>2</sup>

Warunkiem ważności obliczeń punktu pracy pomp jest stałe odpowietrzenie rurociągu tłoczego we wszystkich wysokich punktach. W związku z powyższym konieczne jest takie ułożenie rurociągu tłoczego, aby uniknąć powstania lokalnych wysokich punktów na trasie.

W komorach tłoczni ścieków należy zastosować przyłącze hydrantowe z odcięciem do płukania rurociągu tłoczego. Na wentylacji nawiewnej komory zastosować wentylator pracujący w cyklach 5 min./h; automatycznie wyłączony w okresie zimowym (listopad-marzec).

Na rurociągu tłocznym wewnątrz komory zastosować manometr do pomiaru ciśnienia.

Stosować drabiny włazowe AISI 304 o szerokości min. 50 cm w wykonaniu antypoślizgowym.

Tłocznie należy wyposażyć w przepływomierz DN100 w wersji rozłącznej podłączony do monitoringu zamontowany w komorze tłoczni.

Wewnątrz komory tłoczni ścieków należy stosować armaturę odcinającą do ścieków, żeliwną z miękkim uszczelnieniem i gładkim pełnym przelotem, w tzw. zabudowie krótkiej, zgodnie z PN-EN 558-1 GR14. Należy stosować armaturę i pozostałe elementy jednego systemu, jednego producenta i w pełnym asortymencie.

Wewnątrz komory tłoczni projektuje się zmontować osuszacz kondensacyjny o wydajności osuszania min. 20 l/d, z odpływem skroplin odprowadzonym do rząpia pompy odwodnieniowej. Osuszacz należy posadowić na postumencie.

Tłocznie mają być umieszczone w studniach szczelnych prefabrykowanych z kręgów, łączonych na uszczelki. Łączenia kręgów zabezpieczyć np. zaprawą pęczniejącą, zbiornik zabezpieczyć od zewnątrz elastyczną zaprawą uszczelniającą gwarantującą zabezpieczenie przed nieszczelnościami z wód gruntowych.

#### **Podstawowe elementy i zasady montażu studni:**

- prefabrykowane kręgi żelbetowe DN 2500,
- dennica DN 2500 z odsadzkami przeciwwyporowymi fi 3300mm, wykonać jako monolit z betonu klasy C40/50, o wodoszczelności W10, o nasiąkliwości poniżej 5%, klasa ekspozycji XA3,
- należy zwrócić uwagę na uszczelnienie łączeń oraz otworów z przejściami szczelnymi dla rurociągów przed wodą gruntową. Szczeliny należy dodatkowo zabezpieczyć powłoką techniczną – masa naprawcza CT-2 (Minova lub równoważna) na szer. 30cm z zewnątrz i 15 cm z wewnątrz i zabezpieczyć od wewnątrz powłoką epoksydową 2-składnikową o grubości powłoki po wyschnięciu min. 500µm. Od zewnątrz studnię zabezpieczyć bitumiczną powłoką hydroizolacyjną.
- studnię posadowić na wypoziomowanej fundamentowej płycie żelbetowej, z betonu C30/37, o grubości min. 30cm i wymiarze 3,7x3,7m, zbrojona górami i dołami krzyżowo prętami  $\varnothing 16$ mm, otulenie prętów min. 50 mm, na podsypce piaskowej o  $l_s \geq 0,97$  gr. 15 cm,
- komora robocza i dno stanowią monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej.
- przejścia szczelne przez ściany studzienek zamontowane fabrycznie przy produkcji elementów studni,
- połączenia rur ze studniami wykonać zgodnie z instrukcjami producenta rur,
- drabina żłazowa  $\square \square \square \square$  1.4301  $\square \square \square \square$  pi  $\square \square \square \square$  o  $\square \square \square \square$  typ  $\square \square \square \square$  li  $\square \square$  gowo i  $\square \square$  wy  $\square \square$  uw  $\square \square$  ą porę  $\square \square$  ą;  $\square \square \square \square$  rokość stopnia 0,5 m
- odwodnienie pompowe komory suchej ze studzienki (rząpia)  $\varnothing 400 \times 400$ mm w dnie za pomocą pompy odwadniającej.

**Uwaga:** Należy ograniczyć do minimum ilość połączeń kręgów, przypadających poniżej zwierciadła wody gruntowej. Należy stosować prefabrykowane kręgi studzienne o możliwie największej wysokości, aby ograniczyć ilość połączeń w całej studni.

Odwodnienie pompowe komory suchej ze studzienki (rząpia)  $\varnothing 400 \times 400$ mm w dnie za pomocą pompy odwadniającej.

Tłocznia powinna być włączona w istniejący system monitoringu HYDRO-NET eksploatowany przez PWiK we Wrześni. Rozbudowę systemu monitoringu należy zrealizować poprzez naniesienie nowej tłoczni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej poprzez utworzenie dodatkowej zakładki w istniejącym oprogramowaniu na stacji dyspozytorskiej mieszczącej się u Użytkownika. Dostawę kart telemetrycznych (SIM) zapewnia dostawca systemu monitoringu.

- W celu prawidłowego monitoringu zalecany jest montaż przekładników prądowych dla zdalnego odczytu wartości prądowych.
- Zamontować podtrzymanie systemu monitoringu min. 5 godzin
- Przekazywane sygnały do PWiK Września powinny obejmować ochronę obiektu i stany awaryjne.

Instalacja wewnętrzna sterowania tłoczni zostanie wykonana przez dostawcę pompowni i na tę część nie jest wymagane pozwolenie na budowę.

#### **Wymagania dla szafy sterowniczej:**

- Przemienność pracy pomp, zmiana co cykl,
- Progi załączenia, wyłączenia i przełączenia oraz nastawy czasowe według tabeli nastaw dla odpowiednich typów zbiornika i mocy pomp,



- Załączenie powinno następować możliwie niezwłocznie, po przekroczeniu progu załączenia,
- Wyłączenie powinno następować po choćby chwilowym zejściu poziomu poniżej nastawy progu wyłączenia, po wykonaniu dobiegu,
- W przypadku awarii, lub odstawienia jednej z pomp, pompa sprawna łączy się co cykl, z każdorazowym odczekaniem okresu pauzy po skończonym cyklu,
- Jeśli pompa przepracuje maksymalny czas pracy jednego cyklu, powinna zostać wyłączona, jeśli poziom wypełnienia zbiornika w tym momencie wynosi powyżej 50%, należy załączyć kolejną pompę, w innym przypadku odczekać do ponownego osiągnięcia poziomu załączenia.
- Nastawy czasowe maksymalnego czasu jednego cyklu pompy, czasu postoju pompy, dobiegu pompy według tabeli nastaw dla odpowiednich typów zbiornika,
- Kontrolę stanu zasilania wyłączającą pompy w przypadku sygnalizacji błędu przez czujnik,
- Kontrolę obecności wody w komorze suchej tłoczni, wyłączenie pomp w przypadku sygnalizacji jej obecności przez czujnik zalania umieszczony 5-10cm nad posadzką komory,
- Uniemożliwienie programowe i elektryczne załączenia dwóch pomp jednocześnie,
- Zliczanie liczby załączeń każdej z pomp, dobowe, sumaryczne dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Zliczanie czasów pracy każdej z pomp, dobowe, sumaryczne dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Liczniki załączeń i czasów nie powinny mieć możliwości modyfikacji czy kasowania,
- Wskazanie bieżącego poziomu ścieków w formie procentowej lub cm na ekranie lub barometrze cyfrowym dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Skalowanie sygnału prądowego z sondy poziomu wypełnienia zbiornika powinno być adekwatne do zakresu pomiarowego przetwornika i możliwie rzeczywiście odzwierciedlać poziom ścieków w tłoczni,
- Sterownik powinien dawać możliwość modyfikacji nastaw fabrycznych poziomów i czasów pracy lokalnie i zdalnie przez operatora, zmiany lokalne powinny być ograniczone kodem dostępu,
- Sterownik powinien dawać możliwość przywrócenia nastaw fabrycznych bez konieczności ich pamiętania przez operatora, a jedynie funkcję resetu nastaw,
- Układ powinien umożliwiać zdalne załączenie pompy, ale nie w sposób ciągły, a na jeden cykl do odpompowania ścieków i osiągnięcia progu wyłączenia oraz winien być ograniczony minimalnym progiem załączenia (50% wysokości zbiornika), poniżej którego nie należy uruchamiać pomp,
- Wentylator mechaniczny wspomagający wymianę powietrza (jeśli zamontowany) powinien łączyć się w trybach ręcznym (ciągłym) i automatycznym (cyklicznym) z uwzględnieniem otwarcia wjazdu przez obsługę (włączenie ciągłe) oraz okresem zimowym (listopad - marzec) wyłączenie ze względu na włączanie zimnego powietrza do komory,
- Przepływomierz, (jeśli zamontowany) powinien być połączony siecią lub sygnałami analogowym i impulsowym ze sterownikiem,
- Obiekt powinien komunikować podstawowe stany alarmowe: awarii pomp tłocznych, pompy odwadniającej, stanu zasilania, kontroli zalania komory, włamania, spiętrzenia ścieków,
- Montaż instalacji elektrycznej powinien uwzględniać możliwość demontażu pomp oraz wyjęcia sondy ze zbiornika bez ich rozłączania,
- Dodatkowe obwody z napięciem niebezpiecznym, wprowadzane do studni powinny być zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo-prądowym,
- Szafka powinna być wyposażona w sygnalizator optyczno-dźwiękowy i sygnalizować podstawowe stany alarmowe,
- Układ kontroli dostępu powinien być wyposażony w krańcówki lub czujniki ruchu dla szafy AKP, lub kontenera zabudowy, wjazdów komory, innych budynków na terenie pompowni. Układ alarmowy powinien dawać możliwość autoryzowanego dostępu do obiektu bez wzniesienia alarmu włamaniowego,
- Obiekt powinien być wyposażony w pomiar natężenia poboru prądu,
- Obiekt powinien posiadać kontrolę poziomu napięcia na każdej z faz,
- Zasilanie powinno przewidywać możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego,

- W szafie AKP powinno być gniazdo serwisowe 230V AC
- Przełącznik źródła zasilania powinien umożliwiać wyłączenie zasilania obiektu,
- Obwody prądu stałego powinny posiadać czasowe podtrzymanie bateryjne- min 1 godzina,
- Obiekt powinien posiadać instalację przeciwporażeniową,
- Obiekt powinien posiadać ochronniki przepięciowe,

#### **Minimalne wyposażenie szafy sterującej:**

- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe,
- Zabezpieczenie przepięciowe,
- Zabezpieczenie przed zanikiem i asymetrią faz,
- Bezpieczniki obwodów pomocniczych,
- Sterownik, modem do komunikacji GPRS/SMS + panel
- Układ rozruchowy powyżej 3,5 kW poprzez przemiennik częstotliwości
- Czujnik obecności wody w komorze tłoczni,
- Oświetlenie wewnątrz komory,
- Oświetlenie wewnętrzne szafy,
- Przełączniki trybu pracy pomp dla każdej pompy (ręczny/zero/automat),
- Zestaw baterii podtrzymujący funkcje obwodów niskiego napięcia, w tym urządzeń alarmowych,
- Wyłączniki krańcowe (właz komory, drzwi zewnętrzne szafy sterującej),
- Sygnalizatory alarmowe: świetlny i dźwiękowy,
- Obudowa zewnętrzna z tworzywa sztucznego,
- Obudowa wewnętrzna,
- Pomiar prądu pomp,
- Pomiar napięcia na fazach,
- Liczniki czasu pracy,
- Liczniki liczby załączeń,
- Grzałka z termostatem,
- Gniazdo serwisowe 230V,
- Kontrola włamania przez PLC ze stacyjką na kluczyk,
- Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego wraz z ręcznym przełącznikiem „Agregat – 0 – sieć”.

Zasilanie energetyczne wg branży elektrycznej na podstawie warunków technicznych nr 19943/2020/OD5/ZR4 z dnia 27.03.2020 r wydanych przez operatora sieci tj. ENEA S.A. Rejon Dystrykcji Września

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza składanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów zastosowanego rozwiązania. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Materiały te będą podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „równoważników” lub odrzuceniu oferty z powodu ich „nierównoważności”.

Teren wokół tłoczni wyłożyć kostką betonową, zjazd wykonać zgodnie z decyzją Burmistrza Miasta i Gminy Września wskazaną w punkcie 2.9 oraz zgodnie z rys. nr 03.

## 8. Obliczenia doboru tłoczni

### Obliczenia hydrauliczne

Rurociąg tłoczny:	PE 100 PN 10 SDR 17 DA110
Długość całkowita:	230,80 m
Średnica wewnętrzna rurociągu:	96,80 mm
Szorstkość rur (kb):	0,25
Natężenie przepływu:	22,00 m <sup>3</sup> /h
Prędkość przepływu:	0,83 m/s
Spadek hydrauliczny*	0,00992
wg wzoru Colebrooka-White	9,92 ‰

#### Dane do obliczeń

	Odległość od pompowni		
Wlot do tłoczni	0,0	Rzędna kinety rury dopływowej	101,01 m npo
		Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków	4,8 m <sup>3</sup> /h
		Wydajność pompy	22,00 m <sup>3</sup> /h
		Rzędna terenu	105,50 m npo
		Wysokość cokołu pod urządzeniem	100,00 mm
		Głębokość zabudowy Hdg=	550,00 mm
		Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w zbiorniku bet.	5140,00 mm
		Rzędna posadzki w zbiorniku betonowym tłoczni	100,36 m npo
		Straty ciśnienia miejscowe dla tłoczni Hpm=	0,50 m

Rzędna dennicy komory betonowej: 99,96

Hgeo: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku  
Hlin: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinku  
Hman: suma strat w rozpatrywanym odcinku  
ΣHman: straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastająco

Lista punktów obliczeniowych

Oznaczenie	Odległość od pompowni	Rzędna rurociągu		Długość Straty jedn.	H <sub>geo</sub>	H <sub>lin</sub>	H <sub>man</sub>	ΣH <sub>man</sub>
Wlot	0	101.01	m npo					
Wylot	1.0	104.00	m npo	1.0	2.99	0.01	3.00	3.00
	23.5	104.24	m npo	22.5	0.24	0.22	0.46	3.46
	50.4	104.07	m npo	26.9	-0.17	0.27	0.10	3.56
SR	230.8	105.34	m npo	180.4	1.27	1.79	3.06	6.62
					ΣHlin=	2.29	maxΣHman=	6.62

Wyznaczenie wymaganego punktu pracy

Nateżenie przepływu (wydajność pompy):	22.00 m³/h
Wysokość podnoszenia pompy: Hdg + Hpm + maxΣH <sub>max</sub>	7.67 mSW

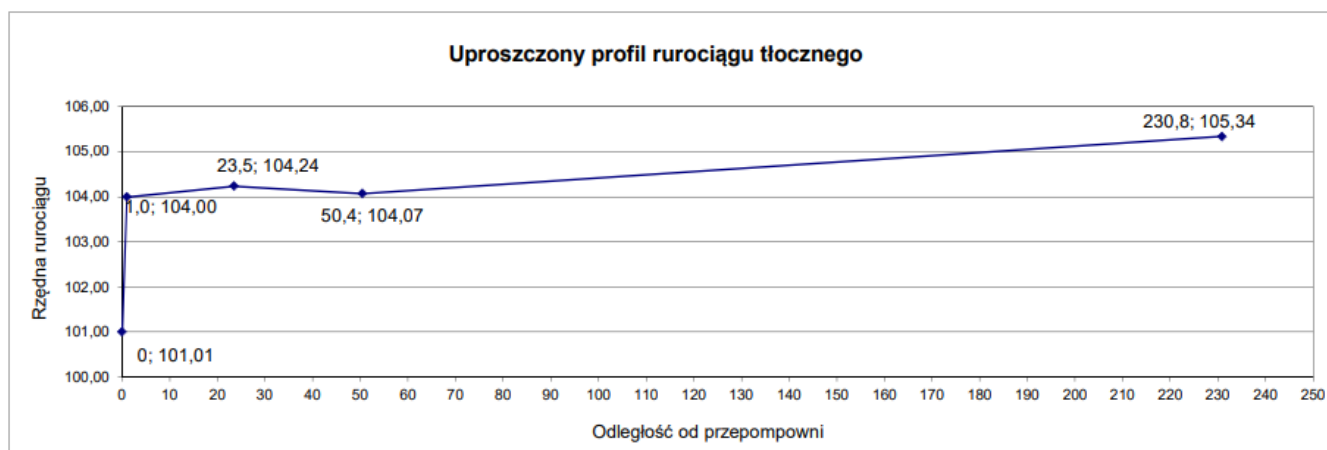
Dobór pomp

Wirnik pompy: otwarty  
Silnik: 1.5 kW

Stopień sprawności pompy:	50.00 %
Zapotrzebowanie mocy pompy(moc na wale):	1.20 kW
Zapotrzebowanie mocy silnika:	1.50 kW

Symulowany punkt pracy pompy (dla dobranej pompy wg symulacji)

Nateżenie przepływu (wydajność pompy):	25.27 m³/h
Wysokość podnoszenia pompy obliczona w programie symulacyjnym	8.35 mSW



#### Dane urządzenia:

Pojemność zbiornika	0,205 m <sup>3</sup>
Waga	ca.320 kg
Zalecane wymiary komory	średnica 2,5 m
Głębokość zabudowy (względem rzędnej dopływu)	550 mm
Cokół pod tłocznia**	100 mm
Typ separacji	pionowy zbiornik dwukanałowy, podwójne elastyczne kłapy cedzące

#### Obliczenie częstotliwości włączeń

Objętość czynna tłoczni	V	0,14 m <sup>3</sup>
Wydajność pompy	Q <sub>p</sub>	22,00 m <sup>3</sup> /h
Dopływ ścieków maksymalny godzinowy	Q <sub>hmax</sub>	4,8 m <sup>3</sup> /h
Dopływ ścieków średni godzinowy	Q <sub>hśr</sub>	1,6 m <sup>3</sup> /h
Parametry pracy		
Średni czas biegu pompy	T <sub>p</sub>	0,41 minut
Średni czas napełniania zbiornika tłoczni	T <sub>z</sub>	5,4 minut
Średni czas postoju pompy w minutach		11,2 minut
Łączny czas cyklu pracy	T	5,8 minut
Średnia częstotliwość włączeń pompowni	S	10,3 n/godz.
Średnia częstotliwość włączeń każdej pompy		5,1 n/godz.

## 9. Próba szczelności

### 9.1. Próba szczelności przewodów grawitacyjnych

Ułożone rurociągi grawitacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzać odcinkami. Próbę należy przeprowadzać po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Badany odcinek kanalizacji grawitacyjnej należy napełnić wodą do wysokości 0,5 m nad spągiem rury w jej górnym odcinku. Czas napełniania danego odcinka powinien zapewnić odpowietrzenie przewodu. Ciśnienie w przewodzie winno wynosić min. 0,5 m H<sub>2</sub>O a czas trwania próby 60 minut. Rurociąg jest szczelny, gdy nie stwierdzi się ubytku wody. W przypadku nieszczelności złącza, należy je wymienić a próbę ponowić. Próbę na infiltrację przeprowadzać należy w przypadku występowania wody gruntowej. Próbę przeprowadza się dla całego odcinka sieci/przyłącza zgodnie z jego spadkiem przy odłączeniu instalacji odwadniającej. W przypadku, gdy z nieznanych powodów następuje ubytek wody, próbę szczelności należy wykonać powtórnie, zgodnie z normą PN-92/B-10735 lub instrukcją producenta rur kanalizacyjnych.

## 9.2. Próba szczelności przewodów ciśnieniowych

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie inwestora należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 200 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 300 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków, Ciśnienie próbne  $P_p$  powinno wynosić:
  - dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1 Mpa  $P_p = 1,5 p_r$  lecz nie niższe niż 1 Mpa
  - dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  ponad 1 Mpa  $P_p = p_r + 0,5 \text{ Mpa}$

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika. Po wykonaniu przyłącza grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu przy pomocy sprężonego powietrza. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte, a następnie należy wytworzyć nadciśnienie równe 10 kPa. Jeśli w ciągu czasu podanego przez producenta ciśnienie nie spadnie mniej niż o 3 kPa, to przyłącze można uważać za szczelne.

## 10. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-5.3 Wymagania ogólne. Odbiory przeprowadzać zgodnie z :

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych – PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

- PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne
  - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL
  - Instrukcjami dostawców materiałów i urządzeń
- Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w odpowiednim terminie, umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Dokumentacja odbioru częściowego (dla celów przejściowych rozliczeń) powinna zawierać:

- a) szkic z inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych robót z naniesionymi rzędnymi osi kanałów ciśnieniowych i dna kanałów grawitacyjnych i niezbędnymi zestawieniami pomierzonych wielkości przez uprawnionego geodetę, w układzie i formacie uzgodnionym z Inżynierem
- b) powykonawczą dokumentację rysunkową, w tym rysunki przekrojów miejsc charakterystycznych wraz z naniesionymi wynikami pomiarów wymiarów liniowych i uzyskanych spadków, wynikających ze szkicu z inwentaryzacji geodezyjnej
- c) analizę wyników badań wraz z wnioskami, w szczególności badań szczelności kanałów i badań stopnia zagęszczenia podbudowy i wytrzymałości nawierzchni
- d) konieczności wykonania dwukrotnej inspekcji kamerą (przed ułożeniem warstwy asfaltu i po), raport inspekcji TVC wraz z wykresami spadków sieci i przyłączy kanalizacyjnych
- e) deklarację zgodności wbudowanych (w ramach konkretnego rozliczenia na rozliczanym odcinku robót) – materiałów i urządzeń z wymogami kontraktu, wystawioną przez Wykonawcę lub producenta
- f) protokoły z prób ruchowych urządzeń na sucho

## **11. Wpływ planowanej inwestycji na środowisko**

Projektowana inwestycja polegająca na budowie sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Grójeckiej w Przyborkach oraz ul. Świętokrzyskiej we Wrześni nie będzie mieć negatywnego wpływu na środowisko. System ten będzie wykonany z rurociągów i studzienek całkowicie szczelnych. Nie przewiduje się także ujemnego wpływu na środowisko podczas prowadzenia robót, ani po ich zakończeniu.

## **12. Uwagi końcowe**

Wytczenie trasy oraz pomiarów wysokościowych powinien dokonać geodeta. Utrzymanie trasy i spadków wymaga dokładnych pomiarów na projektowanym odcinku sieci. Budowę prowadzić w temperaturach 0-35 st. C. Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL. Prace należy rozpocząć od sprawdzenia rzędnych przewodów oraz przekopów kontrolnych w miejscach skrzyżowań z istniejącymi uzbrojeniami podziemnymi. Skrzyżowania projektowanych przewodów kanalizacyjnych z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać pod nadzorem właścicieli tych sieci. Przewody należy układać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wykonanych przez PKTSGGiK iK-1994
- instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów wydaną przez producenta rur
- rozporządzeniem MBiPMB z dnia 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr13 z 13 kwietnia 1972r.)
- do wykonania kanalizacji użyć materiałów posiadających wymagane atesty do stosowania w sieciach kanalizacyjnych.

Uwagi końcowe:

- przed przystąpieniem do prac ziemnych powiadomić odpowiednie instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy rurociągu
- trasę wytczyć geodezyjnie, w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać przekopy próbne celem dokładnego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego
- w przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie podziemne i inną lokalizację istniejących urządzeń, uzbrojenie należy traktować jako czynne. Należy je zabezpieczyć i powiadomić Inspektora Nadzoru.

- wykonaną sieć wraz z przyłączami w stanie odkrytym zgłosić do odbioru w PWiK we Wrześni oraz uprawnionemu geodecie celem zinventoryzowania. Dostarczyć 1 egz. mapki inwentaryzacyjnej wraz ze szkicem polowym i wykazem współrzędnych do PWiK Sp. z o.o. we Wrześni

### **13. Zestawienie podstawowych materiałów**

Lp	Nazwa materiału	Ilość
1	Rura PVC-U Ø 200x5,9 SN8 SDR34	320m
2	Rura PVC-U Ø 160x4,7 SN8 SDR34	225m
3	Przewód PE Ø 110/6,6 mm SDR 17 PE 100	231m
4	Przewód PE Ø 32x2,0mm PE100 PN10 SDR17	15m
5	Trójniki PVC-U Ø 200/160 - 45st	11szt
6	Kolano PVC-U Ø 160-45st	11szt
7	Trójnik PVC-U Ø 160-87st	12szt
8	Kolano PVC-U Ø 160-87st	11szt
9	Łuk segmentowy PE Ø 110-25st	1szt
10	Żeliwna zasuwa klinowa kołnierzysta dn 100mm z obudową i skrzynką uliczną	1szt
11	Tuleja kołnierzysta PE 110 z kołnierzem stalowym	2szt
12	Czyszczak rewizyjny dn 100 z zaworem hydrantowym	1szt
13	Zasuwa nożowa dn 100	2szt
14	Tłocznia ścieków Ø 2500mm wraz z osprzętem wg części rysunkowej	1szt
15	Brama wjazdowa panelowa 4mx1,5m	1szt
16	Ogrodzenie panelowe 15mx1,5m	1szt
17	Utwardzenie terenu kostką betonową 19,5m <sup>2</sup>	1

### **14. Zestawienie studni**

#### **STUDNIE BETONOWE NA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Numer studzienki		S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	SR	SC
Średnica	[mm]	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1000	1000	1000	1200
Rzędna pokrywy, P	[mnpm]	106,73	106,60	106,10	105,90	105,60	105,60	105,50	105,97	106,60	106,80	106,10
Rzędna niwelety kanału, K	[mnpm]	102,16	101,92	101,61	101,46	101,31	101,22	101,03	104,39	105,00	105,33	104,59
Rzędna posadowienia, D	[mnpm]	101,91	101,67	101,36	101,21	101,06	100,97	100,78	104,14	104,75	105,08	104,17
Wysokość studzienki, H=P-K	[m]	4,54	4,68	4,49	4,44	4,29	4,38	4,47	1,58	1,60	1,47	1,51

Opracowanie:

mgr inż. Justyna Banaś



### **III. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

1. Przedmiot i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Opis techniczny zbiornik pompowni ścieków.
  - 3.1 Konstrukcja elementów tłoczni.
  - 3.2 Opis przejść szczelnych w komorze tłoczni.
  - 3.3. Wykonanie drabiny w komorze tłoczni.
  - 3.4. Sposób montażu komory tłoczni.
4. Ogrodzenie terenu pompowni ścieków.
5. Utwardzenie terenu.

## 1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny dotyczący zbiornika tłoczni ścieków.

## 2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- Dane techniczne zaprojektowanych materiałów
- Obowiązujące normy budowlane, rozporządzenia i literatura.

## 3. Opis techniczny zbiornik pompowni ścieków.

### 3.1. Konstrukcja elementów tłoczni

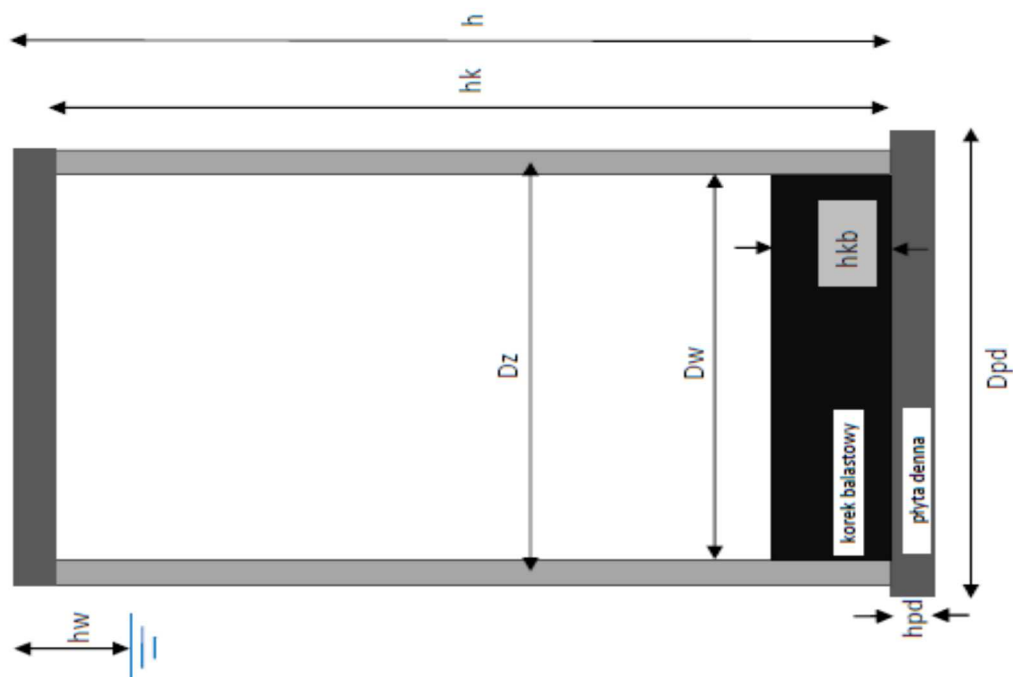
Tłocznia została zaprojektowana jako prefabrykowana, wodoszczelna żelbetowa obudowa pompowni produkowana wg normy PN-EN 1917:2004. Wszystkie jej elementy zostały zaprojektowane, jako wykonane z wysokiej jakości beton C45/55 i szczelności min. W10. Obudowa wykonana jest z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci monolitycznego dna oraz kręgów.

Średnica wewnętrzna komory tłoczni to  $\varnothing 2500$  mm, pozostałe wykonać zgodnie z rysunkiem nr 38 – Schemat Tłoczni Ścieków  $\varnothing 2500$ .

Połączenie elementów obudowy ze sobą wykonuje się poprzez ich spasowanie przy użyciu uszczelek otrzymując w ten sposób całkowicie szczelną komorę monolityczną. Łączenia kręgów dodatkowo zabezpieczyć np. zaprawą pęczniejącą, zbiornik zabezpieczyć od zewnątrz elastyczną zaprawą uszczelniającą gwarantującą zabezpieczenie przed nieszczelnościami z wód gruntowych. Zbiornik zakończony jest od góry płytą z otworem pod właz 900x900 mm, od dołu pogrubionym dnem pompowni. Dno pompowni wraz z kręgiem dennym od dołu stanowi monolit o wysokości 2,50 metra, co gwarantuje najwyższą szczelność zbiornika w obrębie objętości czynnej pompowni. Posadzkę w komorze wyprofilować z spadkiem 0,5% do studzienki pompy. Dennica z odsadzkami przeciwwyporowymi zaprojektowana o średnicy  $\varnothing 3300$ .

Sprawdzenie wyporności obudowy pompowni Września, ul. Grójecka Dwew= 2,5 m; wym  
odsadzka (stopa) przeciwwyporowa o średnicy min. 3,3 m

Dwew= 2,5 m; wymagana odsadzka (stopa) przeciwwyporowa o średnicy min. 3,3 m



#### DANE:

grubość płyty dennej betonowej	hpd	0,25 (m)
średnica płyty dennej betonowej	Dpd	3,3 (m)
średnica zewnętrzna obudowy	Dz	2,9 (m)
grubość korka balastowego pompowni	hkb	0,4 (m)
średnica wewnętrzna obudowy pompowni	Dw	2,5 (m)
wys. obud. pomp. od dna do rz. ter. (do obl. siły wyporu)	h	5,54 (m)
wys. obud. pomp. od dna do pokrywy bet. (do obl. całkowitego ciężaru obudowy)	hk	5,64 (m)
ciężar jednostkowy obudowy pompowni (z katalogu)		3,06 (t/m)
ciężar jednostkowy żelbetonu		2,2 (t/m <sup>3</sup> )
wysokość wody gruntowej pod poziomem terenu	hw	1,7 (m)
ciężar gruntu nawodnionego		2,1 (t/m <sup>3</sup> )
ciężar gruntu suchego		1,1 (t/m <sup>3</sup> )

#### WYNIKI:

siła wyporu obudowy pompowni	27,50 (ton)
całkowity ciężar obudowy (dla wysokości hk)	17,26 (ton)
ciężar pokrywy betonowej H= 220 mm z katalogu	3,15 (ton)
ciężar płyty dennej obudowy pompowni	4,70 (ton)
ciężar korka balastowego obudowy pompowni	4,32 (ton)
ciężar słupa gruntu zalegającego na płycie dennej	11,87 (ton)
całkowity ciężar pionowy	41,30 (ton)

współczynnik bezpieczeństwa

1,50

### 3.2 Opis przejść szczelnych w komorze tłoczni.

W powierzchni bocznej płaszcza pompowni montowane są przyłącza dopływu oraz odpływu. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do pompowni wykonany jest z typowej kształtki PVC, umożliwia podłączenie rurociągu dopływowego. Szczelność przejścia króćców przyłączeniowych przez ściany pompowni zapewniają przejście szczelne łańcuchowe, elementy stalowe ze stali min. AISI304 - dla rury o średnicy zewnętrznej DA110, DA200, oraz przejście szczelne dla przyłącza wodociągowego typu np. GP-SR. Otwory w komorze wykonany zgodnie z zaleceniami producenta przejść szczelnych. Lokalizację przejść i rzędne należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 38 – Schemat Tłoczni Ścieków Ø 2500 .

### 3.3. Wykonanie drabiny w komorze tłoczni.

Drabina ze stali 1.4301 z wysuwaną poręczą i stopniami antypoślizgowymi, szerokość stopnia w świetle 500mm, szer. stopnia 20mm, rozstaw 275 mm, zakończona 20 cm nad posadzką

### 3.4. Sposób montażu komory tłoczni.

Komora tłoczni powinna zostać zmontowana przy pomocy dźwigu przez producenta zastosowanych prefabrykatów, albo przez inną wyspecjalizowaną firmę, zgodnie szczegółowymi wytycznymi producenta komory. Montaż zbiornika polega na ustawieniu elementów prefabrykowanych na płycie dennej z jednoczesnym uszczelnieniem połączeń elementów. Zbiornik dolny (z płytą denną) ustawić na warstwie zaprawy cementowej, która powinna wypełnić wszelkie nierówności płyty fundamentowej. Zaprawę można mieszać i rozkładać na sucho. Przestrzeń między ścianami zbiornika przepompowni a grodzicami ścianki szczelnej należy wypełnić grubym piaskiem lub pospółką układaną i zagęszczaną warstwami równomiernie na całym obwodzie zbiornika. W terenach nieprzejezdnych zbiorniki wynieść o 300 mm ponad teren, aby zapobiec przedostawaniu się do wewnątrz piasku i innych zanieczyszczeń stałych

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione: w odległości mniejszej niż 0,60

m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy, w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur i komory tłoczni w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

#### **4. Ogrodzenie przepompowni:**

Należy wykonać ogrodzenie wraz z bramą dla przepompowni ścieków. Ogrodzenie należy wykonać z siatki stalowej panelowej ocynkowanej wysokości 1,5 m oraz słupków stalowych ocynkowanych systemowych. Pod siatkę ogrodzeniową należy wykonać podwalinę betonową, systemową. Słupki ogrodzeniowe osadzić i zabetonować. Należy wykonać dwuskrzydłową bramę wjazdową o rozpiętości 4,0 m i wysokości 1,5 m. Brama zamykana powinna być na kłódkę.

#### **5. Utwardzenie terenu.**

Teren w obrębie ogrodzenia tłoczni wykorytować, ograniczyć krawężnikiem chodnikowym i wykonać utwardzenie kostką betonową. Kolor kostki szary, grubość 6cm. Kostka układana na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4 cm oraz podbudowie z piasku stabilizowanym cementem gr. 15 cm. Nawierzchnia z kostki w obramieniu z obrzeży betonowych 6x20 cm montowanych na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 i na ławie betonowej z oporem z bet. B15.

#### **IV. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA**

##### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Zasilanie obiektu
2. Instalacje połączeń wyrównawczych
3. Ochrona przeciwporażeniowa
4. Dobór przewodów i kabli
5. Podstawa prawna
  - Warunki techniczne przyłączenia
  - Normy i przepisy

## **1. Zasilanie Obiektu**

Zasilanie tłoczni projektuje się linią kablową zalicznikową kablem YKY 5 x 10 mm<sup>2</sup> od ZKW z pomiarem zgodnie z WTP 19943/2020/OD5/ZR4 wydanymi przez Enea Operator Rejon Dystrybucji Września. Kabel należy wprowadzić do rozdzielni sterowniczej tłoczni jak pokazano na rys. nr 03 w branży sanitarnej. Zasilanie ZKW będzie przedmiotem oddzielnego opracowania.

## **2. Instalacje połączeń wyrównawczych**

Zgodnie z PN - IEC 60364-4-41;2000 i PN-IEC 60364-5-54;1999 w każdym obiekcie budowlanym połączenia wyrównawcze główne powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny obwodu rozdzielczego,
- główną szynę uziemiającą,
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające instalacje wewnętrzne obiektów budowlanych, np. gazu, wody itp.,
- metalowe elementy konstrukcyjne, urządzenia centralnego ogrzewania i systemów klimatyzacyjnych, jeżeli są one dostępne.

Jeżeli elementy przewodzące są doprowadzone z zewnątrz budynku, powinny być one połączone połączeniami wyrównawczymi, możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia ich do budynku. Dlatego w obiekcie przewiduje się wykonanie szyny wyrównawczej usytuowanej w rozdzielniczy TR.

## **3. Ochrona przeciwporażeniowa**

W obiekcie zaprojektowano następujące rodzaje ochron przeciwporażeniowych:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim przez zastosowanie izolowania części czynnych, przez zastosowanie osłon przez umieszczanie poza zasięgiem, przez zastosowanie wyłącznika różnicowoprądowego
- ochronę przed dotykiem pośrednim poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności (np. rozdzielnica TR). W projektowanej instalacji zastosowano system sieci TN-S.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej (samoczynnego szybkiego wyłączenia) należy pomierzyć na projektowanej tablicy rozdzielczej i urządzeniach metodą techniczną po wykonaniu linii kablowych i instalacji odbiorczych.

Warunek impedancji pętli zwarciorowej

$$Z_s \cdot I_a \cdot 1,25 \leq U_0$$

Jako system ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe na prąd 30 mA,

## **4. Dobór przewodów i kabli**

Podstawa:

PN-IEC 60364-5-523:2001 „Obciążalność prądowa długotrwała”

PN-IEC 60364-4-43:1999 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”

- Moc zainstalowana wg WTP - 7 KW

Kabel zasilający od ZKW do Rozdzielni sterowniczej Tłoczni

YKY 5x10mm<sup>2</sup>, zabezp. C 16A I<sub>dd</sub> =52A dla sposobu ułożenia D

Spadki napięć i pomiary skuteczności zerowania należy wykonać metodą techniczną po wykonaniu linii zasilającej i instalacji odbiorczych

## **5. Podstawa prawna**

- 1.** Układanie kabla zasilającego - z zachowaniem wymagań wg N-SEP-E-004 tablica 1,2,3
- 2.** Projektowane oświetlenie zgodne z PN-EN 12464-1:2004,
- 3.** Ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z PN-IEC 60364
- 4.** Ochrona przed skutkami cieplnymi zgodnie z PN-IEC 60364:1999
- 5.** Połączenia wyrównawcze - zgodnie z PN - IEC 60364-4-41:2000 i PN-IEC 60364-5-54:1999
- 6.** Instalacje odgromowe – zgodnie z PN-IEC 61024-1-1:2001/Apl 2002 i poprawka do PN-IEC 61024-1:2001/Apl 2002
- 7.** Dobór przewodów i kabli wg PN-IEC 60364-5-523:2001 „Obciążalność prądowa długotrwała” Tablica 52-B1, 52-C1, 52-C3PN-IEC 60364-4-43:1999 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”



## **V. INFORMACJA BIOZ**

### **OBIEKT**

**BUDOWLANY:** SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

### **ADRES**

**OBIEKTU:** WRZEŚNIA, UL. ŚWIĘTOKRZYSKA DZ. NR 329, 337/1  
PRZYBORKI, UL.GRÓJECKA, DZ.NR 64/3

**INWESTOR:** PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI  
SP.Z O.O.  
UL. MIŁOSŁAWSKA 8  
62-300 WRZEŚNIA

**PROJEKTANT:** MGR INŻ. JUSTYNA BANAŚ  
BIERZGLINEK, UL. WIĄZOWA 9  
62 – 300 WRZEŚNIA

Informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r., poz. 1126).

Informacja „BIOZ” została opracowana przez autora projektu wykonawczego.

## 1. Zakres i kolejność realizacji

Budowa:

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV-U Ø 200mm o długości 316,00m oraz kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE o długości 230,80 m, wraz z tłocznią ścieków Ø 2500 mm oraz uzbrojeniem – studniami, trójnikami

Ułożenie przewodów prowadzone będzie metodą wykopu otwartego. Prace mają charakter robót liniowych, o kolejności wykonywanych robót zdecyduje kierownik budowy.

## 2. Wykaz istniejących obiektów

Działki objęte inwestycją są to działki drogowe . Istniejąca infrastruktura: sieć i przyłącza wodociągowe, sieć energetyczna, kable telekomunikacyjne, sieć i przyłącza gazu

## 3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie Bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W obrębie planowanej inwestycji nie występują elementy zagospodarowania działek lub terenu stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Wszelkie odległości od istniejących obiektów są zachowane /zgodne z obowiązującymi przepisami/.

## 4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji budowy

- Dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń
- Wykonanie robót ziemnych (wykop i zasypka) w obrębie dróg
- Roboty montażowe tłoczni i studni oraz rur PCV i PE
- Próba szczelności i wytrzymałości przewodu kanalizacyjnego
- Porażenie prądem w przypadku uszkodzenia urządzeń elektrycznych
- Potrącenia przez samochód przy pracach w pobliżu ciągów komunikacyjnych
- Zagrożenia związane z transportem mas ziemnych i materiałów do budowy.

## 5.Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi
- Przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników
- Omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji

## 6. Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Zapewnienie ochrony osobistej pracownikom, przenośnego sprzętu gaśniczego, apteczki pierwszej pomocy, możliwości natychmiastowego kontaktu z Pogotowiem Ratunkowym i Państwową Strażą Pożarną.

Kierownictwo nad robotami związanymi z wykonywaniem sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej mogą sprawować tylko osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac montażowych powinni mieć ważne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP na poszczególnych stanowiskach pracy oraz posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywanej pracy (spawacza, zgrzewacza, operatora sprzętu budowlanego itp.). Wszelkie materiały zastosowane do budowy muszą posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania. Podczas wykonywania robót budowlanych przewidzianych niniejszym projektem należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dziennik Ustaw nr 47 po 401/ w szczególności zaś do uwag zawartych w rozdziale 2 i rozdziale 16 Rozporządzenia.

Opracowanie:

mgr inż. Justyna Banaś