

OPIS TECHNICZNY

SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIAĞOWEJ.

OBJAŚNIENIA – w projekcie użyto skrótów, określeń i symboli:

- SSTWiOR - szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót;
- pzt, albo PZT – projekt zagospodarowania terenu;
- OT – opis techniczny;
- OPZT – opis projektu zagospodarowania terenu;
- KD, KS – kanalizacja deszczowa, sanitarna;
- Proj. – projektowana;
- BIOZ - informacja dla Wykonawcy Robót o niebezpieczeństwach i ochronie zdrowia;
- RP – rura przejściowa (przecisk, lub przewiert);
- RO – rura ochronna, montowana w wykopie otwartym, o parametrach nie niższych niż rura przesyłowa
- PE RC – rury i kształtki wodociągowe polietylenowe na ciśnienie min PN10, dwuwarstwowe, SDR 17;
- HP - nadziemny hydrant pożarowy;
- Z. – zasuwa, Z100 – zasuwa Ø100, Z80 – zasuwa Ø80.
- Gestor sieci wod-kan – Zakład Gospodarki Komunalnej w Juchnowcu Kościelnym z siedzibą w Księżynie.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Warunki techniczne rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej, wystawione przez Zakład Gospodarki Komunalnej z dnia 2018-06-05, nr ZGK/DC/4150-161/18.
- Warunki przyłączenia nr 17-B6/S/01220 z dnia 18.07.2018 wydane przez PGE Dystrybucja S.A.
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczne oraz przepisy prawne.
- Uzgodnienia z gestorami uzbrojenia terenu NA NARADZIE KOORDYNACYJNEJ protokół nr ZUDP.422.896.2018 z dnia 22.08.2018.
- Pismo wydane przez Wójta Gminy Juchnowiec Kościelny uzgadniające lokalizację projektowanej inwestycji w pasach dróg gminnych. Pismo nr IGK.7230.1.133.2018 z dnia 22.06.2018r.
- Uzgodnienie - Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - pismo nr BI.ZPI.2.434.132.2018.AS z dnia 23.05.2018r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOOŚ.420.29.2018.RD z dnia 22.06.2018r.
- Uzgodnienie z rzeczoznawcą d/s p-poż.

2. ZAKRES PROJEKTU

A) KANALIZACJA SANITARNA - projektem objęto sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, pompownie ścieków z rurociągiem tłocznym i zalicznikową instalacją elektryczną.

Zrzut ścieków z projektowanej kanalizacji sanitarnej zaprojektowano do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej. Włączenie poprzez istniejące studnie kanalizacyjne zlokalizowane:

- w ul. Miłej (ewidencyjny nr dz. 366/1) na wysokości działki nr 171/21 – włączenie projektowanego rurociągu tłocznego;
- w ul. Szczęśliwej (ewidencyjny nr dz. 368) na wysokości działki nr 179/14 – włączenie projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej;
- w ul. Leśnej (ewidencyjny nr dz. 370) na skrzyżowaniu z ul. Leśną – włączenia projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

PROJEKT WYKONAWCZY

Sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa.

B) WODOCIĄG - Projektem objęto sieć wodociągową rozdzielczą. Sieć zaprojektowano tak aby tworzyła ona układ pierścieniowy. Na sieci zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe nadziemne w odległości pomiędzy nimi nie przekraczającej 150 metrów.

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej zaprojektowano w czterech lokalizacjach:

- istniejąca sieć wodociągowa w ul. Miłej (ewidencyjny nr działki 366/1) na wysokości dz. nr 171/15;
- istniejąca sieć wodociągowa w ul. Miłej (ewidencyjny nr działki 366/1) na wysokości dz. nr 171/37;
- istniejąca sieć wodociągowa w ul. Leśnej (ewidencyjny nr działki 370) na wysokości dz. nr 545/1;
- istniejąca sieć wodociągowa w ul. Leśnej (ewidencyjny nr działki 370) na skrzyżowaniu z ul. Leśną.

C) ZALICZNIKOWA INSTALACJA ELEKTRYCZNA – zagadnienie zawarte w projekcie budowlanym Informacyjnie: przyłączana szafka sterownicza dostarczona będzie w komplecie pompowni ścieków i łączona będzie z odbiornikami prądu w pompowni przez SERWIS producenta pompowni ścieków.

3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OBIEKTU.

A) KANALIZACJA SANITARNA

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano do wykonania z rur PCV SN8 ścianka lita, studnie rewizyjne włazowe betonowe średnicy Ø1000mm i Ø1200mm oraz studnie inspekcyjne średnicy Ø425mm. W celu umożliwienia podłączenia do sieci działek przeznaczonych pod zabudowę zaprojektowano na sieci studnie rewizyjne i inspekcyjne. W rejonie skrzyżowania ul. Miłej i ul. bez nazwy (dz. nr 180/14), ze względu na układ wysokościowy terenu, zaprojektowano przepompownię ścieków z rurociągiem tłocznym.

Parametry zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej:

- Kanalizacja sanitarna sieć - DN200PCV o długości (w osiach studni) $L \approx 2378\text{m}$.
- Pompownia ścieków Ø1200 bet. podziemna z komorą zasuw Ø1500 (dwie odrębne komory z kręgów betonowych) z rurociągiem tłocznym Ø75 PE100 RC o długości obliczeniowej 295m.

Technologia budowy – podstawowa w wykopie otwartym z zastosowaniem szalunków systemowych płytowych lub metoda bezwykopowa – przecisk, przewiert. Sposób zabudowy musi zapewniać uzyskanie zaprojektowanych podstawowych parametrów w odniesieniu do sieci grawitacyjnej – średnicę i spadek kanału.

B) WODOCIĄG

Wodociągi, zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez Gestora sieci, zaprojektowano do wykonania z rur PE dwuściennych. Hydranty nadziemne DN80.

Parametry projektowanego wodociągu:

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| - Sieć Ø160 PE100 dwuścienna | $L \approx 1056,5\text{m}$ |
| - Sieć Ø110 PE100 dwuścienna | $L \approx 1417,3\text{m}$ |
| - Sieć Ø90 PE100 dwuścienna | $L \approx 137,7\text{m}$ |

- | | |
|--|---------|
| - Hydranty przeciwpożarowe DN80 - projektowane | 17 szt. |
| - Hydrant przeciwpożarowy DN80 – przebudowa istniejącego na nowy | 1 szt. |

Technologia budowy – jako podstawową przyjęto metodę budowy przewiertem sterowanym z wykopami obiektowo-montażowymi na trasie. Projektant dopuszcza również możliwość zabudowy metodą tradycyjną w wykopie otwartym z zastosowaniem szalunków systemowych płytowych. Szczególnymi przypadkami są odcinki projektowanego wodociągu, którego zabudowa musi się odbyć w sposób bezwykopowy, oznaczone na pzt jako „zabudowa metodą bezwykopową” ze

względem na istniejące zagospodarowanie terenu (zblżenia do istniejących ogrodzeń i drzew zlokalizowanych w granicach pasa drogowego) .

4. PODSTAWOWE MATERIAŁY I PARAMETRY

A) KANALIZACJA SANITARNA – podst. materiały

W projekcie przyjęto j.n.

- Kanały sieciowe grawitacyjne z rur kanalizacyjnych PVC DN200, rury o zewnętrznej powierzchni gładkiej, o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki (rury lite), łączone na kielichy z fabrycznie wklejanymi elastomerowymi pierścieniami uszczelniającymi. Rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie m.in. średnicy, materiału i producenta podczas wykonywania inspekcji telewizyjnej (kamerowanie).
- Studnie kanalizacyjne rewizyjne wjazdowe z kręgów betonowych z monolityczną dennicą z kinetą i otworami do podłączeń kanałów, wykonanymi w jednym procesie technologicznym w zakładzie produkcyjnym, o parametrach technicznych minimum: beton C40/50, wmontowane fabrycznie uszczelki elastomerowe, nasiąkliwość do 6%, mrozoodporność F150. Wysokość kinety minimum 3/4 średnicy kanału głównego (dla DN200 H kinety min 150). Spadek spocznika w kierunku kinety min. 2 %. Prefabrykaty na studzienki muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004. Studnie zabezpieczyć przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta uwzględniając warunki gruntowo-wodne.
- Studzienki inspekcyjne $\varnothing 425$ (albo 400) wg załączonego rysunku przykładowego, obowiązkowo z pierścieniami odciążającymi, spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2
- Zwieńczenia wszystkich studzienek wjazdowych zlokalizowanych w pasie drogowym pokrywami żelbetowymi i wjazdami żeliwnymi klasy D400.
- Pokrywy na pierścieniach odciążających (alternatywnie pokrywa zintegrowana z pierścieniem odciążającym), zabudowanych zgodnie z załączonym rysunkiem. Szczególną uwagę zwrócić należy na zabudowę pierścienia odciążającego – dylatacja, podbudowa.
- Włazy żeliwne studni wjazdowych min $\varnothing 600$, klasy D400 (40T) bez zawiasów, nieryglowane, wentylowane, wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN 124. Regulacja wysokościowa wjazdów pierścieniami dystansowymi.
- Podsypka pod kanały: grunt zagęszczalny – piasek drobny, o granulacji wg wymagań producenta stosowanych materiałów.

B) WODOCIĄG – podstawowe materiały

Armatura PN10 z żeliwa sferoidalnego (kompletne hydranty ze stopką oraz zasuwy) dobrano wg katalogów producentów wyrobów aktualnych na rynku.

W projekcie przyjęto:

- przewody z rur 2-warstwowych PE100 PN10 SDR17 odporne na propagację pęknięć np. typu RC, TS do wody pitnej (próba ciśnieniowa przy 1 MPa, odpowiednimi do tego kształtkami oraz armaturą) nadających się do przewiertów sterowanych, a montowane w wykopie otwartym nie wymagają stosowania specjalnej podsypki, obsypki i nadsypki oraz taśmy sygnalizacyjnej; Rury zgodne z normą PN-EN 12201-2.
- UWAGA: w przypadku zastosowania rur bez metalowej wkładki sygnalizacyjnej należy nad wszystkimi przewodami wodociągowymi ułożyć metalizowaną niebieską taśmę sygnalizacyjną, nazywaną również „ostrzegawczą”. Taśmę ułożyć 0,8m nad budowanym wodociągiem;

PROJEKT WYKONAWCZY

Sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa.

- zasuwę kołnierze do wody pitnej PN ≥ 10 bar, obowiązkowo na podstawie betonowej lub stalowej, z obudową, przedłużonym wrzecionem i skrzynką uliczną na betonowym pierścieniu odciażającym i obłożona pierścieniem betonowym 1-częściowym. Góra pierścienia licuje z powierzchnią gruntu.
- wszystkie połączenia kołnierze skręcane śrubami ze stali nierdzewnej, nie mylić ze śrubami stalowymi zabezpieczonymi powierzchniowo przed korozją;
- hydranty p-poż. $\varnothing 80$, na żeliwnej podstawie kolankowej, posadowione na podstawie betonowej – np. trylinka.;
- rury osłonowe PEHD SDR17;
- kształtki PE, PCV i przejściowe oraz inne materiały wg zestawienia elementów węzłów wodociągowych, rur i materiałów towarzyszących – zestawienie załączono do projektu wykonawczego.
- betonowe słupki oznacznikowe – oznaczenie lokalizacji zasuw.

5. TYCZENIE PROJEKTOWANEJ SIECI WOD-KAN W TERENIE

Trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej i wodociągu winne być wytyczone przez uprawnionego geodetę, wg projektu zagospodarowania terenu zamieszczonego w projekcie budowlanym inwestycji. Miejsca skrzyżowań projektowanej infrastruktury z istniejącym uzbrojeniem doziemnym winien w terenie wytyczyć uprawniony geodeta, a kierownik budowy winien spowodować wykonanie trwałych oznaczeń tych miejsc w terenie. W przypadku, gdy od daty uzgodnienia niniejszej dokumentacji na naradzie koordynacyjnej do czasu rozpoczęcia budowy projektowanej inwestycji upłynie dłuższy okres czasu należy przed wytyczeniem kolizji z uzbrojeniem istniejącym zasięgnąć informacji w Powiatowym Ośrodku Geodezyjnym, czy w międzyczasie zostało zabudowane w ziemi inne uzbrojenie terenu. Informacja taka jest w interesie kierownika budowy. Określenie ile wynosi ww. dłuższy okres czasu pozostawia się kierownikowi budowy.

6. ROBOTY ZIEMNE.

Roboty ziemne

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania wykopów winien o tym zawiadomić, z kilkudniowym wyprzedzeniem, administratorów (właścicieli) istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego na trasie wykonywanych robót.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z **ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie **bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych** (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.), normą branżową BN-83/8836-02 i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

A. Linie energetyczne

Podczas wykonywania robót związanych z budową projektowanej infrastruktury zachować bezpieczną odległość od linii energetycznych zgodnie z PN-75/E-05100. Zawiadomić właściwy Rejon Energetyczny przed przystąpieniem do robót ziemnych w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu w sieci i kable elektryczne. W przypadku, gdy nie jest możliwe zachowanie bezpiecznej odległości przepisowej od urządzeń elektrycznych na czas robót budowlanych, ziemnych i montażowych, linie i kable energetyczne winne być wyłączone spod napięcia elektrycznego.

B. Linie telefoniczne i światłowodowe

W miejscach, gdzie projektowana infrastruktura ma być ułożona w odległości mniejszej od 1,5 m od istniejących kabli doziemnych telekomunikacyjnych lub energetycznych należy przed przystąpieniem do mechanicznego wykonania wykopów wykonać ręcznie odkrywki istniejącego kabla w celu sprawdzenia, czy zlokalizowany on jest zgodnie z podkładem geodezyjnym. Po odkopaniu na kable telekomunikacyjne i energetyczne zakładać RO dwudzielne z PEHD i podwieszać, na czas budowy, razem z kablem w sposób pokazany rysunkach szczegółowych zawartych w projekcie. Podczas zasypywania wykopu zabezpieczenie - deski i przepust pozostawić w ziemi.

C. Z siecią i przyłączami gazowymi

Przewód gazowy odkopać należy ręcznie. Sygnałem, że dokopujemy się do przewodu gazowego winna być żółta taśma ostrzegawcza, ale liczyć się trzeba z tym, że takiej taśmy może nie być.

Na profilu wysowano i opisano projektowany gazociąg. W przypadku gdy do czasu realizacji przedmiotowej inwestycji gazociąg zostanie wybudowany należy po odkopaniu na istniejący gazociąg założyć RO dwudzielną i podwiesić na czas budowy razem z gazociągiem w sposób pokazany rysunku szczegółowym zawartym w projekcie

W przypadku, gdy po odkopaniu gazociągu okaże się, że posadowiony on jest na rzędnej znacznie odbiegającej od podanej w projekcie, co powoduje niemożliwość zachowania bezpiecznych odległości, zgłosić to należy inspektorowi nadzoru, który z kolei podejmie stosowne działania w kierunku rozwiązania problemu.

Podczas zasypywania wykopu w obrębie przewodu gazowego grunt należy zagaęścić do stanu przed odkopaniem, co w przybliżeniu odpowiada zapisom w normie drogowej nr PN-S-02205:1998. Bezwzględnie dostosować się do zapisów zawartych w załączniku do uzgodnienia gestora sieci gazowej.

D. Kanalizacja i wodociąg w małej odległości od istniejących obiektów budowlanych i budowli

W przypadku wystąpienia małych (nie normatywnych) odległości projektowanych sieci od istniejącej infrastruktury technicznej i istniejących budowli zachować należy szczególną ostrożność w zakresie zabudowy elementów projektowanej sieci. Za niekorzystną odległość rozumie się odległość na tyle małą, że wykonanie otwartego wykopu pod projektowane uzbrojenie stwarza niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejącego obiektu lub budowli. Przypadki szczególne, które bezwzględnie wymagają zabudowy metodą bezwykopową:

- ul. Szczęśliwa, na wysokości dz. nr 179/26 – zabudowa metodą bezwykopową na odcinku 23,5m ze względu na istniejące drzewa w pasie drogowym (drzewa iglaste)
- ul. Szczęśliwa, na wysokości dz. nr 178/12 – zabudowa metodą bezwykopową na odcinku 52,0m ze względu na zbliżenie do istniejącego ogrodzenia zlokalizowanego w pasie drogowym;
- ul. Leśna – od projektowanego węzła w37 do w38 – zabudowa metodą bezwykopową ze względu na zbliżenie do istniejącego słupa energetycznego.

Szalunki

W projekcie przewidziano szalowanie wszystkich wykopów szalunkami systemowymi. Rodzaj szalunków i sposób ich wykonywania ustalić winien na budowie Wykonawca z Inspektorem Nadzoru w zależności od rodzaju gruntu oraz tego, jakimi szalunkami dysponuje Wykonawca.

PROJEKT WYKONAWCZY

Sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa.

Warunki gruntowo-wodne

Pod projektowaną inwestycję wykonane zostały badania warunków gruntowo-wodnych.

Z opracowanych badań wykonanych przez mgr Andrzeja Walendziuka wynika j.n.

„Projektowaną inwestycję zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM zaliczono do I kategorii geotechnicznej”

Warunki gruntowe

Ulica Miła:

„Na odcinku ulicy od skrzyżowania z ul. Szczęśliwą do skrzyżowania z ul. Spontaniczną zlokalizowane są w ciągu 3 odwierty nr 2-1-5. Obecnie ulica posiada nawierzchnię gruntową z tym, że w rejonie zwłaszcza skrzyżowania i na odcinku ok. 60m jest ona wzmocniona gruntami nasypowymi (beton, żużel, odpady budowlane itp.) natomiast jej dalszy przebieg to typowa nawierzchnia gruntowa.

Z analizy profili otworów widać, że w otw. nr 1 i 5 są one b. podobne. Dominujące są w nich piaski drobne i piaski drobne/ p. średnie. Pewne różnice widoczne są w otw. nr 2, w którym pod warstwą nasypową miąższości 0,25m nawiercono na poziomie 0,85m poniżej p.t. warstwę (0,6m) zwięzłych glin piaszczystych ($I_p=0,10$), a w części spągowej na głębokości 2,40-3,10m pakiet plastycznych pyłów piaszczystych/ piasków pylastych podścielonych piaskami drobnymi.”

Ulica Leśna:

„Zbadano odcinek ulicy od skrzyżowania z ul. Szczęśliwą do skrzyżowania z ul. Miłą. Odwiercono tutaj otwory nr 7, 8 i 9.

Profile skrajnych odwiertów tj. nr 7 i 9 są podobne z dominującymi w nich piaskami drobnymi rzadziej piaskami średnimi zalegającymi pod powierzchniowymi piaskami humusowymi o niewielkiej, zmiennej miąższości rzędu 0,35-0,10m. Odmienny jest profil otworu nr 8 w części centralnej badanego odcinka, w którym pod wierzchnią warstwą gruntów nasypowych typu NN(żwir, gruz, piasek) o miąższości 0,35m i warstwą gruntów sybkich na głębokości 0,80m nawiercono strop gruntów spoiwystych w postaci glin pylastych o zmiennej konsystencji ($L=0,30$ w stropie pakietu i $I_L=0,18$ poniżej), a na głębokości 2,50m do dna otworu tj. 3,00m twardoplastyczne gliny zwięzłe o $I=0,08$.”

Ulica Szczęśliwa:

„Zlokalizowano na niej otw. 2 (na skrzyżowaniu Miła — Szczęśliwa) i otw. 3.

Profil otw. nr 2 omówiony został w punkcie dotyczącym ulicy Miłej. Profil otw. nr 3 jest podobny do profilu otw. nr 2 z tą różnicą, że w otw. nr 3 pod warstwą piasku pylastego (gleby?) grubości 0,30m zalega bezpośrednio 0,60m warstwa glin zwięzłych o zróżnicowanych wartościach stopnia plastyczności: $L=0,15$ w stropie pakietu i $L=0,08$ w jego spągu. Pod tymi gruntami spoiwystymi od poziomu 0,90m aż do dna otworu tj. 3,70m zalegają grunty sybkie w postaci zróżnicowanych piasków.”

Ulica Spontaniczna:

„Ulica ta o nawierzchni gruntowej jest przejezdna na odcinku ok. 100m od skrzyżowania z ul. Szczęśliwą natomiast jej pozostała część (do ul. Miłej) jest nieprzejezdna (tereny rolnicze). Zaprojektowano na tej ulicy dwa otwory nr 4 i nr 5. W obu odwiertach profile pionowe otworów są praktycznie identyczne z dominującymi piaskami drobnymi i piaskami drobnymi/ p.średnimi oraz śladowymi piaskami pylastymi w stropie otw. nr 4. Warstwę powierzchniową w otw. nr 4 stanowi gleba (0,30m).

Ulica Pozytywna:

„Jest to ulica o nawierzchni gruntowej i ta część jest użytkowana, natomiast od okolic działki nr 179/17-18 projektowana i nieprzejezdna (uprawy rolnicze).

W otw.6 pod powierzchnią warstwą 0,45m piasku pylastego/ gleby nawiercono do głębokości 1,65m pakiet twardoplastycznych (L =0,22-0,10) glin piaszczystych/ glin piaszczystych zwięzłych podścielonych piaskami drobnymi/ piaskami średnimi, których do głębokości 4,0m nie przewiercono. Otwór ten został pogłębiony od zakładanej głębokości 2,50m celem uchwycenia poziomu wody gruntowej.

Warunki wodne*Ulica Miła:*

„We wszystkich omawianych otworach obecna jest woda gruntowa z tym, że w otw. nr 1 i 5 jej lustro stabilizuje się na głębokości odpowiednio 2,55 i 1,65m. Grunty leżące poniżej są nawodnione. Natomiast w otw. nr 2 obecność wody gruntowej przejawia się przede wszystkim wzrostem wilgotności naturalnej gruntów do stanu mokrego od głębokości 1,75m. Zmierzono poziom lustra wody gruntowej w samym spagu otworu na głębokości 3,30m.”

Ulica Leśna:

„Wodę gruntową stwierdzono we wszystkich otworach. W odwiertach nr7 i 9 uformowało się wyraźne jej zwierciadło na poziomie odpowiednio 2,50 i 1,30m. Z kolei w otworze nr 8 woda gruntowa obecna jest w postaci niewielkich sączeń z cienkich przewarstwień piaszczystych na głębokości 2,80m.”

Ulica Szczęśliwa:

„Woda gruntowa obecna jest w obu otworach głównie w postaci zwiększonej wilgotności gruntów ze stanu wilgotnego do stanu mokrego. Grunty są mokre w otw. nr 2 od głębokości 1,75m natomiast w otw. nr 3 w samym spagu na głębokości 3,50m (otwór ten został pogłębiony z projektowanych 2,50m celem uchwycenia poziomu wody gruntowej). W otw. nr 2 zmierzono lustro wody gruntowej na poziomie 3,30m zaś w otw. nr 3 do uformowania się zwierciadła do osiągniętych głębokości odwiertu nie doszło.”

Ulica Spontaniczna:

„W obydwu otworach występuje woda gruntowa, której lustro ustabilizowało się na poziomie 2,30m (otw. nr 4) i 1,65m (otw. nr 5). Wilgotność gruntu osiąga stan mokry odpowiednio 0,40m i 0,35m wyżej od lustra.”

Ulica Pozytywna:

„Zwierciadło wody gruntowej uformowało się na głębokości 3,70m, a pierwsze oznaki jej obecności zauważa się na poziomie 3,40m poniżej p.t.”

Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów – taka konieczność wystąpi. Przewiduje się odwodnienia igłofiltrami, drenażem tymczasowym w dnie wykopu oraz bezpośrednio ze studzienek zbiorczych w dnie wykopu. Rzeczywisty konieczny czas i sposób odwodnienia ustalać należy z Kierownikiem budowy na etapie realizacji.

7. KOMUNIKACJA I TRANSPORT DLA POTRZEB REALIZACJI INWESTYCJI

Do celów budowy przedmiotowej inwestycji wykorzystane mogą być istniejące w jej sąsiedztwie drogi i dojazdy. Nie zachodzi potrzeba budowy dróg tymczasowych.

8. WYMOGI w ZAKRESIE TECHNOLOGII BUDOWY KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ.

Montaż projektowanej KS w wykopach z zabezpieczonymi, przed samo zasypaniem, pionowymi ścianami wykopu – np. szalunkami płytowymi.

Projektowaną kanalizację należy wykonać zgodnie z:

Projektem budowlanym i wykonawczym przedmiotowej inwestycji;

"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. instalacje sanitarne i przemysłowe", wymogami producenta zastosowanych materiałów oraz zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

W zakresie BHP i organizacji budowy przestrzegać zapisy zawarte w **ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.).

UWAGA: Zmontowane i zasypane odcinki kanałów sieci kanalizacji grawitacyjnej obowiązkowo poddane muszą zostać badaniom szczelności oraz sprawdzeniu dopuszczalnych odkształceń i spadków metodą tzw. „kamerowania”.

Przy montażu sieci kanalizacyjnej szczególną, między innymi, uwagę należy zwrócić na:

- poprawne przygotowanie podłoża pod kanały;
- zachowanie projektowanych spadków kanałów grawitacyjnych, niedopuszczalne są przełomy pionowe ;
- przestrzeganie obowiązujących przepisów w zakresie BHP ;
- przed zasypaniem zmontowanego odcinka kanalizacji inspektor nadzoru zobowiązany jest, w przypadku zgodności wykonawstwa z projektem, odebrać zmontowany odcinek i poświadczyc to wpisem do dziennika budowy ;
- zmiany nieistotne, w stosunku do projektu, jeśli zaistnieje konieczność zmian, nie mogą być dokonywane bez pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w dzienniku budowy. Natomiast zmiany istotne winny być konsultowane z autorem projektu.
- wykonanie podłoża pod układane rury kanalizacyjne zgodnie z instrukcją producenta zastosowanych materiałów, szczególną uwagę zwrócić należy na poprawne wykonanie podsypki (min 10cm) i obsypki kanałów – 30 cm nad wierzchem rury;
- połączenia rur w kanały i połączenia kanałów ze wszystkimi studzienkami muszą być szczelne – wykonane z zastosowaniem atestowanych uszczelek elastycznych;
- zwieńczenia studzienek muszą być szczelne;
- zmontowane odcinki kanałów winny być poddane próbie na szczelność;
- łączenie elementów studni kanalizacyjnych betonowych winno być wykonane na uszczelkę gumową, lub na klej;
- w ramach odbiorów częściowych kanalizacji sanitarnej winna być sprawdzona szczelność kanalizacji, odkształcenia przekroju poprzecznych kanałów z tworzyw sztucznych, zgodność z projektem rzędnych kanałów i ich spadków oraz zastosowanych materiałów, zgodność z w/w normą drogową wskaźników zagęszczenia zasypki wykopów;
- sprawdzenie poprawnego zabudowania kanałów i studzienek wykonać należy po wykonaniu obsypki, ale przed zasypaniem wykopów, metodą kamerowania;
- UWAGA: Zmontowane i zasypane odcinki kanałów sieci kanalizacji grawitacyjnej obowiązkowo poddane muszą zostać badaniom szczelności oraz sprawdzeniu dopuszczalnych odkształceń i spadków metodą tzw. „kamerowania”.
- Antykorozyjne zabezpieczenie elementów betonowych i żelbetowych – studzienki rewizyjne (wszystkie ich elementy betonowe) zaizolować, odpowiednimi dla poszczególnych warstw, masami bitumicznymi na powierzchni stykającej się z gruntem, nałożyć min dwie warstwy. Należy

stosować masy izolacyjne posiadające stosowne aprobaty techniczne w zakresie zgodności z normami technicznymi i możliwości zastosowania w środowisku wodno-gruntowym.

9. WYMOGI w ZAKRESIE TECHNOLOGII BUDOWY WODOCIĄGU

9.1. Roboty montażowe

Wodociąg winien być zmontowany zgodnie z:

- a) Projektem budowlanym i wykonawczym przedmiotowej inwestycji.
- b) PN-82/B-10725 „Wodociągi, przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- c) BN-82/9192-06 „Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCV układanych metodą bez odkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- d) PN-EN 1092-2:1999 „Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatur i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.”
- e) "WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH", wydany przez : POLSKA KORPORACJA TECHNICZNI SANITARNEJ, GRZEWCZEJ, GAZOWEJ I KLIMATYZACJI i zalecanymi do stosowania przez MINISTERSTWO GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA.

Przytoczone "WARUNKI..." zastępują w zakresie, którego dotyczą, dotychczasowe "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe"

Przy montażu wodociągu szczególną, między innymi, uwagę należy zwrócić na:

- zasuwki wodociągowe oraz kolana stopowe hydrantów przeciwpożarowych posadowić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie, klasa betonu nie mniejsza niż C12/15;
- w celu uzyskania wymaganej wysokości hydrantów ponad poziomem terenu należy między kolana stopowe i hydrant wmontować króciec dwukołnierzowy Ø80 z żeliwa sferoidalnego o długości L=300 mm.
- w odwodnieniowej podziemnej części hydrantów należy wykonać obsypkę z gruntu zapewniającego prawidłowe odwodnienie oraz zamontować otulinę podziemnej części hydrantu;
- Głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym oraz zewnętrznym z dodatkową powłoką poliestrową odporną na promieniowanie UV, koloru czerwonego. Hydrant musi posiadać możliwość obrotu części nadziemnej lub głowicy hydrantu. Hydranty muszą posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną oraz certyfikat zgodności;
- wszystkie połączenia kołnierzowe skręcane śrubami ze stali nierdzewnej, nie mylić ze śrubami stalowymi zabezpieczonymi powierzchniowo przed korozją;
- głębokość ułożenia w ziemi (przykrycie ziemią) wodociągu nie może być mniejsza od 1,8 m. Dokładne rzędne posadowienia sieci wodociągowej podano na profilu;
- taśmę sygnalizacyjną ułożyć 30 cm nad wodociągiem w sposób umożliwiający podłączenie urządzenia do trasowania sieci wyprowadzając taśmę po przedłużaczu trzpienia zasuwki do skrzynki ulicznej zasuwki;
- łączenie rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe lub kształtkami elektrooporowymi.
- próby szczelności wodociągu wykonać wodą pod ciśnieniem min. 1MPa.
- rury na placu budowy należy składować i przemieszczać tak, aby nie były narażone na uszkodzenie;
- rury w wykopie należy układać tak, aby były równo podparte na całej swej długości;

- gięcie rur PE na budowie w łuki, poziome i pionowe, z zachowaniem dopuszczalnych promieni gięcia, których wielkość zależy od zewnętrznej średnicy rury i temperatury powietrza otaczającego giętą rurę, wielkości te podawane są przez producentów rur PE, nie należy giąć rur promieniami mniejszymi od podanych przez producenta dla poszczególnych średnic i temperatur otoczenia rury;

przewody wodociągowe z 2-warstwowych (są to rury, w których warstwą drugą jest zewnętrzna warstwa o grubości liczonej w dziesiątych częściach milimetra, zabezpieczająca rurę przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed propagacją pęknięć, niektórzy producenci oznaczają te rury symbolem RC) rur PE 100 nie wymagają podsypki i obsypki z piasku drobnego, niedopuszczalne jest tylko zasypywanie gruntem z kamieniami i gruntem niezagęszczalnym – jak dla wszystkich zasypywanych rur.

9.2. Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wodociąg wypłukać z zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych wodą z sieci istniejącej. Zmontowany i wypróbowany na ciśnienie wodociąg dezynfekować chlorkiem wapnia o stężeniu 100ml/l przez 24 godziny, po czym 3-krotnie, przepłukać. Wszystkie prace zanikowe winne być przeprowadzone w obecności przedstawiciela dostawcy wody i wpisane do dziennika budowy.

Przed włączeniem do istniejącego systemu sieci i przekazaniem do eksploatacji rurociągu, wodę ze zrealizowanego przewodu należy bezwzględnie poddać analizie fizykochemicznej oraz bakteriologicznej.

10. ROBOTY MONTAŻOWE – RUROCIĄGI TŁOCZNE ŚCIEKÓW SANITARNYCH.

Zaprojektowano rurociąg tłoczny na odcinku od pompowni ścieków do komory rozprężnej:

- rurociąg tłoczny 75PE 100 dwuścienny o długości ~295m.

Głębokość posadowienia (ułożenia) rurociągu tłoczego.

Rurociąg tłoczny posadowić na głębokości około 1,6m. Dokładne rzędne i zagłębienie pokazano na rysunku pn.: „Profile kanalizacji sanitarnej”.

Łączenie rur rurociągów tłocznych - ciśnieniowych k.s.

Projekt przewiduje łączenie rur PE między sobą:

- rury o średnicy od 90 mm wzwyż łączenia doczołowe lub elektromufami;
- rury o średnicy mniejszej od 90 mm mufami elektrooporowymi i kształtkami elektrooporowymi.

Zmiana kierunku ułożenia rurociągu tłoczego.

Zmiany kierunku rurociągu wykonywać można przez jego gięcie o promieniu $R > 20 \times DN$ i w temperaturze otoczenia $\geq 20^{\circ}C$. W przypadkach, gdy z powodu braku miejsca nie ma możliwości zastosowania łuku giętego na budowie należy stosować łuki fabryczne z końcami bosymi do połączeń zgrzewanych. Na rurociągach tłocznych ścieków nie należy stosować kolan z uwagi na małe promienie gięcia.

Próby szczelności.

Próby szczelności rurociągu tłoczego wykonać wodą pod ciśnieniem min. 0,06 MPa (6 atn) dla rur PN6 i pod ciśnieniem 0,1MPa (10 atn) dla rur PN10.

Montaż rurociągów.

Wymogi dotyczące montażu rurociągów tłocznych w wykopie są takie same jak dla sieci wodociągowej z PE. Nie jest wymagana tylko dezynfekcja. Podsypka i oznakowanie taśmą jak dla wodociągu, lecz koloru brązowego.

Zmontowany rurociąg winien odpowiadać normie PN-97/B-10725 pn. „WODOCIĄGI, PRZEWODY ZEWNĘTRZNE. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE”. Próby szczelności wykonać wodą.

Przestrzegać zapisy, szczególnie w zakresie BHP, zawarte w **ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.) – pod szczególną uwagę należy tu wziąć zapisy w rozdziale 10

Zmontowany rurociąg winien być przed zasypaniem zainwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i zaewidencjonowany na mapach w odpowiednim ośrodku geodezyjnym.

11. ROBOTY ZIEMNE - ZASYPKA WYKOPÓW, PRACE ZANIKOWE.**UWAGA**

Do Gestora sieci przed zasypaniem sieci wod-kan należy zgłosić wykonany wodociąg oraz kanał sanitarny w celu dokonania odbioru technicznego. Próbę szczelności przeprowadzić w obecności przedstawiciela Gestora sieci.

Wykop może być zasypany po:

- przeprowadzonych próbach szczelności kanałów lub rurociągów z wynikiem pozytywnym;
- sprawdzeniu jakości zabudowanych kanałów w zakresie zgodności spadków z projektem – **wykonane poprzez kamerowanie;**
- zainwentaryzowaniu lokalizacji sytuacyjno-wysokościowej wybudowanej inwestycji;
- odbiorze technicznym przez Gestora sieci wod-kan.
- odbiorze wykonanych robót oraz terenu, na którym wykonano budowę, przez gestora sieci, zarządcę terenu oraz przez Inwestora.

Rury z tworzyw sztucznych winny być zasypywane ściśle wg technologii wymaganej przez konkretnego producenta zastosowanych rur. Dla rur wszystkich producentów szczególne wymagania w zakresie zasyпки wykopu (rury) obowiązują dla strefy rurociągu, tj. od poziomu podsypki (poziom dna rury) do 30 cm nad wierzchem rury. W strefie rury wykop należy zasypywać i zagęszczać warstwami grubości 20 do 30 cm przed zagęszczeniem. Po zagęszczeniu wskaźnik gęstości Proctora winien mieścić się w przedziale 90-95 [%] w zależności od odległości od nawierzchni terenu – dokładne wartości podają producenci rur.

Po zasypaniu kanałów należy sprawdzić odkształcenia kanałów w przekroju poprzecznym – nie powinny przekraczać 8% średnicy kanału, oraz spadki kanałów – zgodność z projektem. Odkształcenia poprzeczne nie mogą przekraczać odkształceń dopuszczalnych wg instrukcji producenta zastosowanych rur.

Zasyпка wykopów nie może być wykonywana gruntem niezagęszczalnym, np. gliną. Wykop musi być zasypywany gruntem zagęszczalnym – kat. I i II.

Zagęszczanie gruntu w pasach drogowych

wykonać zgodnie z PN-S-02205 z 1998r. „Drogi samochodowe. Wymagania i badania”. Punkt 2.10. w/w normy szczegółowo określa wymagania odnośnie uzyskania wskaźnika zagęszczenia I_s na określonych poziomach warstw, jak również określa wymagania dotyczące m. n. wartości wtórnego

modułu odkształcenia E2. Uzyskanie odpowiedniego zagęszczenia i nośności podłoża gruntowego drogi powinno być udokumentowane badaniami. Należy również przestrzegać zapisy zawarte w instrukcji producenta stosowanych materiałów. Szczególną uwagę zwrócić należy na poprawne zagęszczanie zasypki przy studniach kanalizacyjnych.

12. POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW – opis techniczny.

W projekcie przyjęto, że

przepompownia ścieków, nazywana dalej pompownią, jest fabrycznie kompletnym urządzeniem, o przyjętych w projekcie parametrach i standardzie, dostarczonym przez jej producenta (lub odbieranym u producenta lub dystrybutora). Projekt nie przewiduje produkowania (wykonywania od podstaw) przepompowni na budowie z uwagi na niemożliwość osiągnięcia pożądanego jakości. Przepompownia kompletna winna być zakupiona u producenta. Na czas transportu przepompowni i posadowienia jej zbiornika należy wymontować ze zbiornika podzespoły, które mogłyby się uszkodzić. Montaż i rozruch przepompowni należy powierzyć producentowi lub autoryzowanemu serwisowi. Zakres czynności i obowiązków od daty zakupu pompowni do jej uruchomienia i do daty zakończenia gwarancji producenta Wykonawca winien ustalić pisemnie z producentem. Ustalenia udostępnić Zamawiającemu – Inwestorowi.

Projekt niniejszy obejmuje jedną pompownię ścieków.

Pompownia wyposażona jest fabrycznie w instalację technologiczną, zamkniętą w komorze pompowni i w komorze zasuw, oraz w szafkę sterowniczą, zlokalizowaną na zewnątrz pompowni. Pompownia i komora zasuw w wersji typu najazdowego. Podstawowe projektowane wyposażenie i szczegóły usytuowania kompletnej pompowni ścieków pokazano na rysunku pn. „Pompownia ścieków – karta informacyjna. Usytuowanie i rozwinięcie”.

Lokalizacja pompowni:

Pompownia zlokalizowana w pasie drogowym drogi gminnej – ul. Miła – ewidencyjny nr dz. 173/1.

Inwestycja może być realizowana w trybie zamówienia publicznego, w związku z tym urządzenia wymienione w projekcie opisano tylko ich niezbędnymi parametrami technicznymi. W projekcie dobrano pompownię zgodnie z warunkami technicznym.

Przy doborze potrzebnych parametrów pompowni (wydajność, wysokość podnoszenia moc elektryczna oraz gabaryty i materiał komory pompowni) korzystano z konkretnych katalogów, kilku dostępnych na rynku budowlanym, producentów pompowni.

Przyjęta pompownia współpracować ma z zaprojektowanym rurociągiem tłocznym. Należy mieć na uwadze to, że przy ewentualnym zastosowaniu pomp o innych parametrach od przyjętych w projekcie średnica zaprojektowanego rurociągu tłocznego może okazać się niewłaściwa. Zastosowanie zamienników wymaga uzgodnienia z gestorem sieci kanalizacyjnej i obliczeniowego sprawdzenia układu pompowego. Przy doborze układu pompowego kierowano się zasadą minimalizacji pojemności układu pompowego przy jednoczesnym zapewnieniu samopłukania rurociągu tłocznego. W projekcie zamieszczono obliczenia hydrauliczne rurociągów tłocznych z rur PE 100 RC do ścieków. **UWAGA: nie mylić z rurami wodociagowymi.**

Posadowienie pompowni ścieków

Komora pompowni ścieków – komora z kręgów betonowych Ø1200 klasy C35/45.

Komora zasuw Ø1500 do wykonania z kręgów betonowych klasy C35/45.

Dane do doboru pompowni ścieków.

Podano w tabeli 1 pn. „Bilans ścieków. Potrzebny wydatek pompowni ścieków z KS. Dane do doboru pompowni ścieków”.

Parametry hydrauliczno-elektryczne, wyposażenie technologiczne i sterowanie zaprojektowanej pompowni.

Parametry pompowni w punkcie pracy oraz wyposażenie technologiczne i obliczeniowe moce silników podano w tabeli 2 pn. „Obliczenia hydrauliczne rurociągu tłocznego.” – obliczenia załączono do projektu wykonawczego.

Praca pompowni w pełni zautomatyzowana. Pompownia wyposażona ma być w system monitoringu kompatybilny z aktualnie eksploatowanym przez administratora istniejącej KS.

Punkty pracy pompowni ścieków: dla Q od 3,5 l/s do 4,5 l/s. Wysokość podnoszenia odpowiednio 14,4 do 20,3 m s.w.

13. SPECYFIKACJA TECHNOLOGICZNA POMPOWNI ŚCIEKÓW Z KOMORĄ ZASUW.**Dane do doboru pompowni:**

Punkty pracy pompowni ścieków dla Q od 3,5 l/s do 4,5 l/s,

Wysokość podnoszenia odpowiednio 14,4 do 20,3 m s.w.

A. Zbiornik pompowni ścieków.

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego (W8), o nasiąkliwości do 5% oraz mrozoodpornego. Zbiorniki wykonywane są zgodnie z aprobatą techniczną IK, spełniającą wymagania normy PN-EN 1917 lub zgodnie z aprobatami technicznymi IBDiM oraz ITB.

Zbiornik o średnicy 1200 mm i wysokości 4650 mm.

Zbiornik pompowni, wyposażony jest w następujące urządzenia:

- właz żeliwny ryglowany klasy D400 o średnicy 800 mm.
- kominki wentylacyjne ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301 z biofiltrem;
- drabinkę ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4307;
- pomost eksploatacyjny z kratą stalową ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301;
- płyta tłumiąca (separująca) do czujników poziomu i sondy hydrostatycznej;
- deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego
- prowadnice rurowe dla pompy ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301;
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301, do opuszczania i wyjmowania pomp;
- podstawy z kolanami sprzęgającymi do pomp w wersji stacjonarnej wykonane z żeliwa (GG 40 z powłoką epoxy)
- wkład montowany na dnie pompowni umożliwiający samooczyszczanie się pompowni, przez co nie tworzą się złoże osadów i tzw. „martwe pola”. Dzięki wykorzystaniu systemu tworzy się wstępne zawirowanie ścieków przed wlotem do pompy co zwiększa efektywność pracy zespołu pomp.
- na wylocie przewodu spustowego z komory zasuw do pompowni zasuwą nożową Ø50 kołnierzowa do ścieków z przedłużonym trzpieniem w skrzynce do zasuw do obsługi z poziomu terenu.

B. Hydraulika

W przepompowni zastosowano pompy z wirnikiem vortex z wolnym przelotem 50 mm lub wirnikiem otwartym śrubowo-odśrodkowym o wolnym przelocie do 50 mm. Pompy w wersji stacjonarnej mogą być łatwo wyjmowane i opuszczane wzdłuż prowadnic; łącznik przymocowany do kołnierza tłocznego, łączy

się automatycznie z dopasowaną podstawą, zamontowaną na dnie komory; pompa jest uszczelniana i stabilizowana pod działaniem własnego ciężaru.

Oznaczenia zastosowanych pomp:

- moc do 2,7 kW,
- rozruch silników – bezpośredni
- ilość pomp – 2 szt.
- praca pomp – przemienna;

Piony tłoczne.

Piony tłoczne od pomp dn50 - wykonane ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301 kołnierze luźne pełne nierdzewne ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego. Na każdym pionie instalacja płuczka z nasadą strażacką dn 50 do płukania rurociągów.

C. Komora zasuw

W celu ułatwienia obsługi za przepompownią znajduje się komora zasuw.

Komora wykonano z kręgów betonowych C35/45. Jej podstawę tworzy zbiornik z dnem szczelnym, a kolejne segmenty stanowią elementy nadbudowy o odpowiedniej wysokości. Poszczególne elementy uszczelniane są między sobą za pośrednictwem specjalnych uszczelek gumowych odpornych na temperatury w zakresie od -30 °C do +80 °C

Parametry zbiorników dla oferowanej przepompowni:

- wodoszczelność W-8
- nasiąkliwość do 5 %
- mrozoodporność F 150
- uszczelki elastomerowe łączące kręgi

Wymiary zbiornika:

Średnica: 1500 mm, wysokość 1950 mm.

Komora zasuw wyposażona w następujące urządzenia:

- właz żeliwny ryglowany klasy D400 o średnicy 800 mm.
- drabinkę ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4307
- piony tłoczne dn50 wykonane ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301 kołnierze luźne pełne nierdzewne ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego.
- zawory zwrotne kulowe kątowe ze zintegrowanymi zasuwami nożowymi dn 50,
- zasuwę nożową dn50 do ścieków,
- zasuwę nożową dn 50 do ścieków z szybkozłączem dn 50
- trójnik dający jak najmniejsze straty ciśnienia przy całym zakresie przepływu ścieków

D. Sterowanie.

Na szafę zasilająco-starowniczą dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.

Szafa przystosowana do wkopania obok/posadowienia na pokrywie pompowni

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Funkcje rozdzielnic:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,

- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp),
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczno – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P,
- podtrzymanie akumulatorowe obwodów 24VDC;
- kontrola otwarcia rozdzielnicy oraz studni;
- możliwość przekazu danych do centralnej dyspozytorni poprzez sieć GPRS – bez włączenia do istniejącego systemu monitoringu.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Wyposażenie szafy sterowniczej:

- sterownik mikroprocesorowy PLC z modemem GPRS MT-101 i panelem ASTRAADA,
- ogranicznik przepięć kl. C,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.,
- sonda hydrostatyczna,
- rozruch bezpośredni, dla mocy 5,5 kW softstart,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełączniki Auto-0-Ręka,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- wyłączniki silnikowe,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gn. 230VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz 24VDC z modułem UPS,
- akumulator,
- czujniki kontroli otwarcia rozdzielnicy i studni,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,

- lampki pracy i awarii pomp

UWAGA! Powyższy opis jest przykładowy, funkcjonalność szafy oraz pozostałego wyposażenia dostosować do aktualnych wymogów ZGK w Juchnowcu Kościelnym z siedzibą w Księżynie

OPRACOWAŁ: mgr inż. Jacek Banaszewski

AUTOR, PROJEKTANT: inż. Józef Banaszewski