



ZBT Sp. z o.o.
26-600 Radom ul. Wielkopolska 5



Nazwa opracowania : **PROJEKT WYKONAWCZY**

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z
PRZYŁĄCZMI**

Adres : **MIEJSCOWOŚĆ:
BODZANÓW, CHODKOWO, CHODKOWO
DZIAŁKI, PARKOCZEWO. GMINA BODZANÓW**

Inwestor: **GMINA BODZANÓW**

Adres: **UL. BANKOWA 7
09-470 BODZANÓW**

Opracował	Marcin Syta	
Asystent projektanta		
Projektował	Roman Wasilkiw Upr. GP-III-7342/69/91	
Projektował	Jan Bochnia Upr. GP-III-7342/159/92	
Sprawdził	Paweł Śmiech KL-56/2002	
Listopad 2011		Egz. 1

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.0. ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.0. POŁOŻENIE.....	5
4.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	5
5.0. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU	6
6.0. PRZYGOTOWANIE DO PROWADZENIA ROBÓT.....	6
6.1. WYKOPY POD SIECI I PRZYŁĄCZA	6
6.2. ODWODNIENIE WYKOPÓW.....	8
6.3. PODŁOŻE.....	8
6.4. OBSYPKA RUROCIĄGU	8
6.5. ZAGĘSZCZANIE GRUNTU.....	9
6.6. ZASYPKA WYKOPU.....	9
7.0. OPIS SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ PRZYŁĄCZY.....	9
7.1. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW.....	11
7.2. UKŁADANIE PRZEWODU NA DNIE WYKOPU.....	11
7.3. ŁĄCZENIE ELEMENTÓW PRZEWODU.....	11
7.4. UZBROJENIE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	11
7.5. PRZEKRACZANIE PRZESZKÓD TERENOWYCH	13
7.6. PRZEWODY TŁOCZNE I UZBROJENIE.....	14
7.7. POMPOWNIE ŚCIEKÓW	15
8.0. TRANSPORT I SKŁADOWANIE RUR.....	24
9.0. ZGRZEWANIE RUR.....	25
10.0. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.....	26
11.0. KONSERWACJA STUDZIENEK.....	26
12.0. RETENCJA KANAŁU.....	26
13.0. ODBIORY TECHNICZNE PRZEWODU	26
13.1. PRÓBY.....	27
14.0. OBLICZENIA	28
15.0. UWAGI KOŃCOWE.....	31

CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Orientacja
- Sytuacja – mapy do celów projektowych z naniesioną trasą kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami rys nr 1 - 21a
- Schemat sieci KS wraz z przyłączami rys nr 1' - 21'
- Profil podłużny kanału grawitacyjnego rys nr 24 - 45
- Profil podłużny kanału tłoczego rys nr 46 - 47
- Profil podłużny przyłączy KS rys nr 48 - 83
- Schemat studzienki prefabrykowanej rys nr 84
- Schemat studzienki TEGRA 425 rys nr 85
- Schemat studzienki kanalizacyjnej spadowej rys nr 86
- Schemat pompowni rys nr 87
- Studnia rozprężna rys nr 88
- Manszety typ N, U rys nr 89
- Płozy rys nr 90
- Profil pionowy wykopu i zasypki rys nr 91
- Schemat studni rewizyjnej na kanale tłocznym rys nr 92
- Studnia dla zaworu odpowietrzającego rys nr 93
- Schemat przejścia pod rzeką Mołtawą rys nr 94
- Rury osłonowe dwudzielne rys nr 95

Opis techniczny

do projektu wykonawczego sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowościach Bodzanów, Chodkowo, Chodkowo Działki, Parkoczewo, Gm. Bodzanów.

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie i podpisana umowa nr 7/09 z dnia 15.04.2009.
- Aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe.
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Warunki Techniczne do projektowania wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Bodzanowie.
- Obowiązujące normy i normatywy projektowania.
- Wizja w terenie
- Koncepcja gospodarki wodno-ściekowej gminy Bodzanów.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia
- Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Płocku ZDP.T.5451/172/10
- Umowy z właścicielami działek przez, które przebiega sieć kanalizacji sanitarnej albo przyłącza.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Umowa obejmuje opracowanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz kanalizacji teletechnicznej na terenie gminy Bodzanów w miejscowościach Bodzanów, Chodkowo, Chodkowo Działki oraz Parkoczewo.

Uwaga: Projekt kanalizacji teletechnicznej ujęto w oddzielnym opracowaniu.

Zakres opracowania stanowi projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej opracowanej dla potrzeb zespołu zabudowy jednorodzinnej i usługowo handlowej odbierające ścieki socjalno-bytowe z miejscowości Bodzanów, Chodkowo Działki, Chodkowo, Parkoczewo gmina Bodzanów. Jako uzbrojenie sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki rewizyjne DN 1200 z kręgów żelbetowych z włączami typ ciężki, trójniki PVC, przyłącze zakończone studniami Tegra 425.

Ze względu na brak możliwości odprowadzenia grawitacyjnego ścieków, zaprojektowano pompownie ścieków 10 sztuk, oznaczone na planie orientacyjnym

jak i rysunkach sytuacyjnych jako PŚ1, PŚ2, PŚ3, PŚ4, ...PŚ10 oraz 2 sztuki pompowni przydomowych, ze względu na usytuowanie zagród, nieopłacalność wykonania grawitacyjnej sieci sanitarnej. Pompownie zaprojektowano w drogach powiatowych i gminnych. Szafka sterująca i komin wentylacyjny usytuowane poza granicami pasa drogowego.

3.0. POŁOŻENIE

Gmina Bodzanów położona jest w powiecie płońskim, województwie mazowieckim, w odległości 25 km od Płocka. Gmina Bodzanów graniczy od zachodu z gminą Słupno, od południowego zachodu z rzeką Wisłą i dalej z gminą Słubice, od południowego wschodu z gminą Mała Wieś, od północy z gminą Bulkowo i Radzanowo. Całkowita powierzchnia gminy Bodzanów wynosi 136,8 km². Ośrodkiem administracyjnego – usługowym z siedzibą władz gminnym jest zespół wsi Bodzanów – Chodkowo.

Na terenie gminy Bodzanów występują gleby od II do IV. Gleby II klasy bonitacyjnej występują na powierzchni 57ha, III a na powierzchni 925ha, III b na powierzchni 2808ha, IV a na powierzchni 3013ha, IV b na powierzchni 1008ha, V na powierzchni 750ha, VI na powierzchni 270ha i VI z na powierzchni 15ha.

4.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Z badań odkrywczych gruntu, w/g dokumentacji opracowanej przez PPHU Geo-Met inż. Jacek Oleksik, wynika że woda gruntowa na terenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występować będzie, dokładne przekroje występowania wód gruntowych podano w operacie geologicznym, wykonano 11 odwiertów do 7,0 m głębokości, woda występuje na głębokości od 0,8 m do 3,2m. Dokładne dane ujęte w dokumentacji geotechnicznej. Badania odkrywcze geotechniczne gruntu prowadzono w październiku, listopadzie 2010 roku. Z uwagi na sezonowość, porę roku wykonywania robót, aktualne poziomy wody gruntowej mogą być odmienne lub zanikające od podanych w operacie geotechnicznym.

5.0. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

W myśl rozporządzenia Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r., Dz. U. nr 126 poz. 839 obiekt: kanalizacja sanitarna zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Warunki gruntowe są proste, a więc nie jest konieczne wykonywanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w rozumieniu Ustawy Prawo Geologiczne Górnicze.

6.0. PRZYGOTOWANIE DO PROWADZENIA ROBÓT.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania i odwózki ziemi rodzimej. Projektowaną oś kanału należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami, które należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co 30-50m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Prace należy wykonać przez uprawnionych geodetów, z tyczenia obiektu należy sporządzić szkic oraz protokół. Prace wykonać zgodnie z normami PN-ISO 4463-2:2001 oraz PN-ISO 4463-3:2001.

6.1. WYKOPY POD SIECI I PRZYŁĄCZA

Drogi powiatowe.

Wykopy wykonywane w drogach powiatowych pod sieci i przyłącza:

- 295W Wilczkowo – Bodzanów – Słupno, przebiegająca na działkach nr 188 i 575 obręb Bodzanów, 146 obręb Chodkowo oraz 32 obręb Parkoczewo gmina Bodzanów
- 3059W Ilinek – Kucice – Bulkowo – Bodzanów, przebiegająca na działce nr 627 obręb Bodzanów, gmina Bodzanów
- 2956W Bodzanów – Kępa Polska, przebiegająca na działkach nr 145 obręb Chodkowo i 531 obręb Bodzanów, gmina Bodzanów.
- 2944W Radzanowo – Bodzanów przebiegająca na działce nr 129 obręb Bodzanów, gmina Bodzanów.
- 6917W Turowo – Bodzanów przebiegająca na działce nr 50, 228 i 356 obręb Bodzanów, gmina Bodzanów.

Na powyższych odcinkach wykopy pod sieci kanalizacji sanitarnej i przyłącza w pasie drogowym należy wykonać wykopem zabezpieczonym klatkami z całkowitą odwózką ziemi i zasypaniem piaskiem(całkowita wymiana gruntu).

Konstrukcje nawierzchni dróg powiatowych należy odbudować jak dla kategorii KR3 według technologii uzgodnionej z właścicielem drogi.

Po wykonaniu robót należy odtworzyć istniejący stan pasa drogowego przed robotami. Projekt odbudowy drogi ujęto w oddzielnym opracowaniu, projektu wykonawczego.

Drogi gminne.

Wykopy pod sieci kanalizacji sanitarnej i przyłącza w pasie drogowym dróg gminnych należy wykonać wykopem zabezpieczonym klatkami z całkowitą odwózką ziemi i zasypaniem piaskiem(całkowita wymiana gruntu). Konstrukcje nawierzchni dróg gminnych należy odbudować do stanu poprzedniego według technologii uzgodnionej z właścicielem drogi.

Wszystkie wykopy prowadzone w pasach drogowych dróg powiatowych i gminnych jak i na sieciach i przyłączach projektuje się jako wykopy wąsko przestrzenne o szerokości dna 1,0m grunt kat III-IV zabezpieczając je zabezpieczeniami typu klatka. Prace wykonać zgodnie z normami PN-ISO 4463-2:2001 oraz PN-ISO 4463-3:2001. Po wytyczeniu trasy nawierzchnie asfaltową górną i dolną należy wyciąć na pilarką mechaniczną na szerokość 1,5m, Urobek wywieźć w uzgodnione miejsce z Zarządem Dróg celem ponownego przetworzenia. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok.5cm, a w nawodnionych o ok.20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spod wykopu ustala się na poziomie ok.20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykopy należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm-dla gruntów zwięzłych +5cm-dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Dopuszcza się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych na terenach o znikomym uzbrojeniu terenu, drogach polnych.

Całość wykonać według normy PN-B-10736:1999.

6.2. ODWODNIENIE WYKOPÓW.

Związku z ekspertyzą geotechniczną w miejscowościach Bodzanów, Chodkowo, Parkoczewo opracowaną w 10-12.2010 r. wykonano 11 otworów geotechnicznych od 3,0 m do 7,0 m. Zaobserwowano wodę we wszystkich otworach oprócz Nr 1. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym lub napiętym stabilizuje się na głębokościach od 0,8 m do 3,2 m.

Dokładne sposób tymczasowego odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej, ujęto w oddzielnym opracowaniu.

6.3. PODŁOŻE

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Na całej długości trasy sieci kanalizacyjnej należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm po zagęszczeniu. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

6.4. OBSYPKA RUROCIĄGU

Do wykonywania warstw wypełniających wykop należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu.

II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasypka rurociągu.

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego sypkiego piasku, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60mm.

Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni ani innego łamanego materiału. W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu należy zadbać o to aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Należy używać do tego celu ubijaków drewnianych. Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po bokach rury każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż

30 cm. Obsypkę należy prowadzić, aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu tj. co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

6.5. ZAGĘSZCZANIE GRUNTU.

Przy zagęszczaniu należy przestrzegać następujących zasad:

- Zaleca się stosowanie sprzętu do zagęszczenia, który może pracować po obu stronach przewodu.
- Należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu - podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu.
- Pierwsze warstwy, aż do osi rury powinny być zagęszczane bardzo ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury.
- Po wykonaniu obsypki do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu.

6.6 ZASYPKA WYKOPU.

Do wykonania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki, przeprowadzoną przez uprawnioną jednostkę. Do zasypki w pasach drogowych dróg powiatowych i gminnych należy użyć piasku dowożonego samochodami samowyladowczymi na miejsce wykopu (całkowita wymiana gruntu), zagęszczenie gruntu pod drogi powinno być zgodne z normą PN-S-02205:1998. W pozostałych miejscach można użyć gruntu rodzimego, nie zawierającego dużych kamieni i głazów. Prace należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02480:1986.

7.0. OPIS SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ PRZYŁĄCZY.

Sieć kanalizacji sanitarnej i przyłącza projektuje się w oparciu o warunki techniczne wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Bodzanowie ZGK.7051-2/2010 z dnia 08.05.2009. Projektuje się kanalizację sanitarną grawitacyjną z rur PVC D=0,20 typ ciężki SN8 o ścianie jednorodnej zgodnie z PN-EN1401-1:1999 z uszczelkami zabezpieczonymi przed wypadnięciem.

Włączenie projektowanej sieci w 6 miejscach w istniejący kolektor sanitarny.

- Miejsce pierwszego włączenia, Chodkowo Działki w istniejącą studnię oznaczoną jako S_{istn1} na rysunku nr 17, mapa numer 262.123.204. Rzędna włączenia $\frac{109,17}{107,55}$. Kanałem sanitarnym PVC 0,20.

- Miejsce drugiego włączenia, Chodkowo Działki w istniejącą studnię oznaczoną jako S_{istn2} na rysunku nr 17, mapa numer 262.123.204. Rzędna włączenia $\frac{112,45}{110,14}$. Kanałem sanitarnym PVC 0,20.
- Miejsce trzeciego włączenia, Chodkowo Działki w istniejącą studnię oznaczoną jako S_{istn3} na rysunku nr 17, mapa numer 262.123.204. Rzędna włączenia $\frac{115,03}{112,74}$. Kanałem sanitarnym PVC 0,20.
- Miejsce czwartego włączenia, Chodkowo Działki poprzez projektowaną studnię oznaczoną jako S_{56} na istniejącej sieci kanalizacyjnej PVC 0,20 na rysunku nr 17, mapa numer 262.123.204. Rzędna włączenia $\frac{116,16}{114,22}$. Kanałem sanitarnym PVC 0,20.
- Miejsce piątego włączenia, Chodkowo Działki w istniejącą studnię oznaczoną jako S_{istn5} na rysunku nr 17, mapa numer 262.123.204. Rzędna włączenia $\frac{116,02}{113,27}$. Kanałem sanitarnym PVC 0,20.
- Miejsce szóstego włączenia, Bodzanów w istniejącą studnię oznaczoną jako S_{istn6} na rysunku nr 21, mapa numer 262.123.202. Rzędna włączenia $\frac{100,54}{98,89}$. Kanałem sanitarnym PVC 0,20.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC D=0,16 typ ciężki SN8 o ścianie jednorodnej zgodnie z PN-EN1401-1:1999 z uszczelkami zabezpieczonymi przed wypadnięciem. Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-EN 752:2008.

Przewody kanalizacji sanitarnej tłocznej zaprojektowano z rur PEHD klasa 100 PN 10 SDR 17 DN 90x5,4 oraz DN 125x7,4.

Zestawienie długości sieci kanalizacji sanitarnej z podziałem na miejscowości.

Lp.	Nazwa miejscowości	Długość sieci grawitacyjna	Długość przewodu tłoczego	Ilość przyłączy [szt]	Długość przyłączy [m]
1.	Bodzanów	4692,5	1317	334	2638,10
2.	Chodkowo	9821	3463	213	1947,50
3.	Chodkowo Działki	3916	0	136	1294,60
4.	Parkoczewo	1027,5	625	14	131
Razem		19457	5405	697	6011,2

7.1. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW.

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0 do 30 stopni C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić stan techniczny, nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem. Podczas montażu należy przestrzegać zaleceń producenta.

7.2. UKŁADANIE PRZEWODU NA DNE WYKOPU.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji nie powinno przekraczać 0,01m.

7.3. ŁĄCZENIE ELEMENTÓW PRZEWODU.

Elementy wykonane z PVC mogą być łączone za pomocą złącz kielichowych z pierścieniem gumowym. Przed połączeniem rur, bosc końce należy posmarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bosc końce należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze.

7.4. UZBROJENIE KANALIZACJI SANITARNEJ.

Uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej stanowić będą studzienki kontrolno – rewizyjne, które należy wykonać zgodnie z załączonym rys, z kręgów betonowych D=1200mm, przykrycie studzienek płytą nad studzienną DN 1440mm, z włazem typ ciężki klasy D przejazdowy. Typowe studzienki kanalizacyjne zgodne z normą PN-EN 1917:2004/AC:2009.

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych prefabrykowanych o średnicy 1,20 m odpowiadających wymaganiom PN-86/8971-08.

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w specyfikacji. Kineta studzienki powinna zostać wyprofilowana zgodnie z uwarunkowaniami i dokumentacją techniczną.

Stropy z typowych płyt przykrywczych wg. KB1-38.4.3.3/1/81 lub żelbetowych.

Włazy kanałowe należy wykonywać z żeliwa szarego klasy D400 z pokrywą wypełnioną betonem, z wkładką tłumiącą bez otworów wentylacyjnych posiadające certyfikat PN- EN 124: 2000, należy zastosować w pasie drogowym umieszczane w korpusie drogi, włazy z żeliwa szarego klasy D250 z pokrywą wypełnioną betonem, z wkładką tłumiącą bez otworów wentylacyjnych posiadające certyfikat PN- EN 124: 2000 należy zastosować poza pasem drogowym .

Stopnie złazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgu w procesie produkcji.

Przejścia rurociągu przez ściany studzienek wykonać jako przejście szczelne PS-S-PK dla rur PVC.

Przy przewodzie tłocznym PE 125 i włączeniu do studni istniejącej Sistrn6 zaprojektowano w odległości 10 m od Sistrn6 studzienkę rozprężną typu Romold DN 1000 wykonaną z PE mającą za zadanie spowolnienie i regulację przepływu ścieków. Zastosowano studnię szt 1 w wyżej wymienionym miejscu ze względu na ilość i prędkość przepływu ścieków.

Jako uzbrojenie przyłączy zastosować studnie rewizyjną typu Tegra 425, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2001. Studzienka składa się z wyprofilowanej kinety, rury karbowanej stanowiącej komin studzienki oraz zwieńczenia studzienki. Jako zwieńczenie studzienki zastosować włazy o klasie D400 spełniające wymagania normy PN-EN 124:2000. Całość wykonać według norm i aprobat technicznych PN-EN13598-2:2009, AT-2008-03-0317 AT/09-2009-0189-00. PN-B10729:1999.

7.5. PRZEKRACZANIE PRZESZKÓD TERENOWYCH

Zaprojektowane przejście pod rowami melioracyjnymi należy wykonać zgodnie z uzgodnieniem nr EKP-4105-U-1163/1926/10 Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Warszawie oddział w Płocku. Przejście projektowanej kanalizacji sanitarnej pod rowami melioracyjnymi „R-A”, „A-1”, „R-B”, „R-B-1” należy wykonać metodą przycisku sterowanego lub metodą rozkopu, pod warunkiem odbudowy koryta cieków do stanu pierwotnego. Miejsca te należy oznaczyć trwale betonowymi słupkami. Podczas układania sieci kanalizacji sanitarnej nastąpi uszkodzenie sączków drenarskich oraz zbieraczy, które należy naprawić stosując do tego celu sztywną rurę wodociągową PCV o średnicy dostosowanej do średnicy przekroju rurociągu melioracyjnego. Schematy przejść załączono w części graficznej na planie zagospodarowania oraz rysunkach szczegółowych. Przejście po dnem rzeki Mołtawy w km 14 + 414, położenie geograficzne N 52°30'11.68", E 20°1'30.52" Dz. Nr 471 w miejscowości Bodzanów wykonać

- wykonać metodą przycisku sterowanego. Rurę przewodową PE DN 90x5,4 należy umieścić w rurze osłonowej PE 200 o długości 24 m, a jej końcówki należy uszczelnić pianką poliuretanową.
- Miejsce przejścia sieci sanitarnej przez ciek należy trwale oznakować poprzez ustawienie tablic informacyjnych lub zabicie betonowych słupków.
- Wnioskodawca powinien zawrzeć umowę użytkowania z Marszałkiem Województwa Mazowieckiego, za zajęcie gruntów pokrytych wodami Skarbu Państwa pod kanalizację sanitarną
- O terminie rozpoczęcia i zakończenia robót należy powiadomić Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Warszawie – Oddział Płock
- Po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej jeden komplet map z miejscem kolizji, przekazać do Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w W-wie O/Płock
- Rzędna posadowienia rury ochronnej 90,38 m n.p.m.
- Głębokość ułożenia rurociągu pod dnem rzeki min. 1 m pod rzeczywistym dnem cieku uwzględniając zamulenie.
- Roboty ziemne starać się wykonywać podczas niskich stanów wód i braku opadów atmosferycznych.
- Przywrócenia do stanu pierwotnego rzeki Mołtawy w miejscu przejścia kanalizacji tłocznej wraz z uporządkowaniem terenu przyległego.

7.6. PRZEWODY TŁOCZNE I UZBROJENIE

Przewody tłoczne od przepompowni do studzienki projektuje się z rur PE HD klasa 100 PN 10 DN 125 SDR 17/7,4 oraz PN 10 DN 90 SDR 17/5,4. Jako uzbrojenie przewodów tłocznych zaprojektowano studzienki kontrolne wykonane z kręgów betonowych DN 1200mm, zakończone płytą nad studzienną DN 1400 i włązy z żeliwa szarego klasy D400 z pokrywą wypełnioną betonem, z wkładką tłumiącą bez otworów wentylacyjnych posiadające certyfikat PN- EN 124: 2000

Przejścia rurociągu tłoczego przez ściany studzienek wykonać jako przejście szczelne PS-S-PK dla rur PE. W studzience kontrolnej zamontować trójnik żeliwny kołnierzowy z kołnierzem ślepym , za trójnikiem w kierunku przepływu ścieków zamontować zasuwę nożową kołnierzową z pokrętle ręcznym, zamontować w wymienionych niżej studzienkach:

L.p.	Miejsco- wość	Nazwa Studni	Trójnik Żeliwny kołnierzowy	Przejście PE/Stal	Zasuwa odcinająca Nożowa	Zaślepka kołnierzowa
1	Bodzanów	St 16, St 18, St 19, St 21,	Dn 80	90/80	Dn 80	Dn 80
		St 20	Dn 125	125/125	Dn 125	Dn 125
2	Chodkowo	St 4, St 5, St 6, St 8, St 9, St 10, St 12, St 13, St 24, St 25, St 26, St 27, St 28,	Dn 80	90/80	Dn 80	Dn 80

		St 29, St 31, St 32.				
3.	Parkoczewo	St 2 St 3	Dn 80	90/80	Dn 80	Dn 80

Połączenia pomiędzy rurami PE, a zasuwą i trójnikiem wykonać za pomocą przejść PE/stal.

Zaprojektowano w najwyższych punktach sieci kanału tłocznego zawory odpowietrzające Hawle zamontowane na trójniku kołnierзовym w niżej wymienionych studzienkach.

- Bodzanów: St 15 DN 80
- Bodzanów: St 21 DN 150
- Chodkowo: St 11, St 30 DN 80

Prace te należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1671:2001

7.7.POMPOWNIE ŚCIEKÓW

Ze względu na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków z projektowanego terenu, projektuje się dziesięć przepompowni ścieków oznaczone jako **PŚ1, PŚ2, PŚ3, PŚ4, PŚ5, PŚ6, PŚ7, PŚ8, PŚ9, PŚ10** oraz 2 szt pompowni przydomowych oznaczonych Sr 681, oraz Sr 682. Lokalizacja projektowanych pompowni według projektu zagospodarowania terenu.

Dobrano pompownie :

Lp.	Typ pompowni	Moc pompy P2	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	średnica rurociągu	Średnica / całkowita wys. Zbiornika*
		kW		[szt]	mm	mm / mm
P1	PS-IC 2 SW.136B.231.65/65 PB.P.120/3,48	3,1	vortex	2	90x5,4	1200/3480
P2	PS-IC 2 SW.136B.231.65/65 PB.P.120/3,20	3,1	vortex	2	90x5,4	1200/3200
P3	PS-IC 2 SW.136B.231.65/65 PB.P.120/5,30	3,1	vortex	2	90x5,4	1200/5300

P4	PS-IC 2 SW.180D.242.50/50 PB.P./3,60 + K**	4,2	vortex	2	90x5,4	1200/3600
P5	PS-IC 2 BW.200H.212.80/80 PB.P.150/3,32	12,0	vortex	2	90x5,4	1500/3320
P6	PS-IC 2 SW.136B.231.65/65 PB.P.120/3,50 + Z.N-O 701/75	3,1	vortex	2	90x5,4	1500/3500
P7	PS-IC 2 SW.136B.231.65/65 PB.P.120/3,97	3,1	vortex	2	90x5,4	1200/3970
P8	PS-IC 2 SW.175D.413.65/65 PB.P.120/3,73	1,3	vortex	2	90x5,4	1200/3730
P9	PS-IC 2 SW.175D.413.65/65 PB.P.120/4,92	1,3	vortex	2	90x5,4	1200/4920
P10	PS-IC 2 BW.249G.475.80/80 PB.P.150/4,83	7,5	Vortex	2	125x7,4	1500/4830
Sr 681	PS-IC 1 WP00A.255.50/50 PE.800/2,8-3,2	0,55	Vortex	1	63x3,8	800/2800- 3200
Sr 682	PS-IC 1 WP00A.255.50/50 PE.800/2,8-3,2	0,55	Vortex	1	63x3,8	800/2800- 3200

Zestawienie podstawowych danych pompowni:

			rzędne												
	moc P2 pojedynczej pompy	prąd znam.	terenu	dopływu	łoczenia	posadowienia PS	dna komory	≈ pokrywy	włazu	minimalnego poziomu ścieków w PŚ	maksymalnego poziomu ścieków w PŚ	alarmowego poziomu ścieków w PŚ	H reten.	V reten.	średnica rurociągu łocznego
	kW	A	m n.p.m.										m	m ³	mm
PŚ1	3,1	7,0	116,00	113,88	114,50	112,42	112,54	115,90	116,00	113,18	113,48	113,78	0,30	0,34	90x5,4
PŚ2	3,1	7,0	110,50	108,66	109,00	107,20	107,32	110,40	110,50	107,96	108,26	108,56	0,30	0,34	90x5,4
PŚ3	3,1	7,0	114,70	110,76	113,20	109,30	109,42	114,60	114,70	110,06	110,36	110,66	0,30	0,34	90x5,4
PŚ4	4,2	8,8	109,23	107,54	107,73	105,53	105,65	109,13	109,23	106,21	106,51	107,44	0,30	0,34	90x5,4
PŚ5	12,0	23,5	92,40	90,50	92,50	89,18	89,30	92,30	92,40	89,80	90,10	90,40	0,30	0,53	90x5,4
PŚ6	3,1	7,0	100,00	98,17	98,50	96,40	96,52	99,90	100,00	97,16	97,46	98,07	0,30	0,34	90x5,4
PŚ7	3,1	7,0	92,00	89,39	90,50	87,93	88,05	91,90	92,00	88,69	88,99	89,29	0,30	0,34	90x5,4
PŚ8	1,3	3,54	93,75	91,32	92,25	89,92	90,04	93,65	93,75	90,62	90,92	91,22	0,30	0,34	90x5,4
PŚ9	1,3	3,54	94,65	91,03	93,15	89,63	89,75	94,55	94,65	90,33	90,63	90,93	0,30	0,34	90x5,4
PŚ10	7,5	15,2	96,80	93,40	95,30	91,87	91,99	96,70	96,80	92,70	93,00	93,30	0,30	0,53	125X7,4

Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni

l.p.	Nazwa elementu	Ilość	materiał
Wyposażenie standardowe			
1.	Zbiornik pompowni – monolityczny wykonany w technologii bezotworowej gwarantującej najwyższą ochronę przed skażeniami.	1 kpl	Polimerobeton
2.	Właz kanałowy, typu ciężkiego, klasy D (nakładany na pokrywę)	1 szt.	żeliwo
3.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej – typu Instalcompact; zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w korpusie zbiornika	1 kpl	PCV
4.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu poza płytą pompowni, wyposażona dodatkowo w: • przełącznik sieć – 0 –agregat • wyłącznik różnicowo - prądowy • gniazdo 230V	1 szt.	-
5.	<i>Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej, z przewodem fabrycznym 10 m</i>	1 szt.	Stal kwasoodporna
6.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
7.	Modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik procesowy, moduł wejść-wyjść, panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem, moduł diagnostyczny.	1 kpl	-
8.	Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw	1 kpl	-
9.	System podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami	1 szt	-
10.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
11.	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1, z przewodem fabrycznym 10 m	2 szt.	-
12.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
13.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
14.	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna1.4301
15.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.	2szt.	Stal kwasoodporna1.4301

16.	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
17.	Zawór zwrotny kulowy (DN zgodnie z tabelą nr 1)	2 szt.	żeliwo
18.	Zasuwa odcinająca klinowa (DN zgodnie z tabelą nr 1) obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo
19.	System zamykania zasuw z poziomu terenu typu Instalcompact	2 kpl	Stal kwasoodporna1.430 1
20.	Klucz do zasuw	1 szt	-
21.	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna1.430 1
22.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna1.430 1
23.	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt	-
24.	Zawór napowietrzająco – odpowietrzający 2” 701/75– TYLKO P9	1 szt.	-
25.	Kosz na dopływie ścieków do pompowni – tylko PŚ4	1 szt.	Stal kwasoodporna1.430 1

• BUDOWA

Pompownie ścieków PS-IC są kompletnymi, w pełni zautomatyzowanymi urządzeniami, nie wymagającymi stałej obsługi, przeznaczonymi do pompowania ścieków w systemach kanalizacji grawitacyjno - ciśnieniowej i ciśnieniowej. Służą do pompowania ścieków sanitarnych, komunalnych, wód drenazowych i opadowych. Pompownia ścieków PS-IC stanowi kompletny obiekt składający się z: komory pompowni, pomp zatapialnych, osprzętu hydrauliczno - mechanicznego, układu sterowniczego.

• POMPY

Pompy typu IF przeznaczone są do pompowania ścieków i wody zanieczyszczonej, zawierających wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia stałe. Specjalnie skonstruowany wirnik typu "Vortex", umożliwiający swobodny przepływ ścieków eliminuje jakiekolwiek ryzyko zapychania pompy i umożliwia

pompowanie ścieków bytowo-gospodarczych zawierających zanieczyszczenia długowłókniste. Pompy z typoszeregu IF wykonane są całkowicie z stali kwasoodpornej, co wpływa na ich wysoką wytrzymałość i dużą żywotność. Jakość materiałów, z których wykonane są najbardziej obciążone części oraz standardowe podwójne lub potrójne uszczelnienie (z komorą olejową odcinającą) wpływają na długi okres niezawodnej pracy pompy. Pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę. Korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków. Zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+/-10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabrykę pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda –trójkąt. Temperatura medium do 40°C. Zabezpieczenia silnika: bimetal lub termistor w uzwojeniach stojana. Pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej.

- **OBUDOWA POMPOWNI**

Obudowę pompowni stanowi cylindryczna, szczelna komora z dnem, pokrywą i włazem. Projektuje się obudowę wykonywaną z polimerobetonu. Konstrukcję zbiornika pompowni stanowi komora prefabrykowana, W standardowym wykonaniu płaszcz komory stanowią: studnie z polimerobetonu.

- **ROZDZIELNIA STERUJĄCA Z UKŁADEM STEROWANIA**

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej
- modułowy system sterująco-diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków

- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciorowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- grzałka z termostatem
- sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków
- pływak zabezpieczający pompownię przed przepełnieniem z 2 przełącznikami czasowymi
- modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadamianie o awariach
- zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego
- wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni

• OSPRZĘT HYDRAULICZNO- MECHNICZNY

Stopa sprzęgłowa

Pompa montowana jest w komorze w prosty sposób - przez zsunięcie jej na łańcuchu po prowadnicach i samoczynne połączenie z przewodem tłocznym przy użyciu kolana stopowego ze sprzęgłem. Mechanizm prowadzenia pomp wykonany jest w postaci dwóch rur (prowadnic) ze stali kwasoodpornej, zamocowanych z jednej strony na kolanie sprzęgającym, a z drugiej mocowanych do górnej części obudowy pompowni. Umożliwiają one opuszczenie pompy z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika) i samoczynne podłączenie jej do układu tłocznego. Podniesienie pompy do góry za pomocą łańcucha powoduje automatyczne odłączenie od kolana stopowego, co umożliwia wyjęcie pompy celem jej oczyszczenia czy dokonania przeglądu.

Kolano i sprzęgi wykonane są z stali kwasoodpornej o dobrych właściwościach ochronnych przed korozją. Kolano stopowe i przewodnice zamontowane są w zbiorniku na stałe, natomiast pompa jest elementem ruchomym.

Instalacja tłoczna

Instalacja tłoczna pompowni łączy kolano stopowe z przyłączem odpływowym pompowni. W skład instalacji wchodzi przewody rurowe oraz armatura zwrotna i odcinająca dla każdej pompy.

Na rurociągu tłocznym każdej pompy montowane są zawory zwrotne kulowe - zapobiegające cofaniu się pompowanych ścieków. Dla przewodów tłocznych o średnicy 50 mm stosowane są zawory z przyłączem gwintowanym, dla średnic większych - zawory kołnierzowe. Zawory te charakteryzują się niskimi stratami ciśnienia, szczelnością i cichą pracą. Zamknięcie, wykonane w postaci gumowanej kuli unoszonej przez przepływającą ciecz i wprowadzonej do kieszeni bocznej całkowicie poza przekrojem przepływu, zapewnia małe straty hydrauliczne. Dzięki samooczyszczaniu się kuli, ryzyko blokady zamknięcia zmniejsza się do minimum; zawory odcinające umożliwiające ewentualne zamknięcie przepływu ścieków. Dla przewodów tłocznych o średnicy 50 mm stosowane są zawory kulowe lub zasuwki z przyłączem gwintowanym, dla średnic większych - zasuwki klinowe z przyłączem kołnierzowym.

Przewody rurowe

W standardowym wykonaniu przewody rurowe wewnątrz pompowni wykonane są ze stali kwasoodpornej, łączone na gwint lub kołnierze w zależności od średnicy. Możliwe jest również, po wcześniejszym uzgodnieniu z producentem, wykonanie instalacji rurowej ze stali nierdzewnej lub PE.

• LOKALIZACJA I POSADOWIENIE POMPOWNI

Przy wyborze lokalizacji pompowni wzięto pod uwagę aktualnie obowiązujące przepisy oraz wymagania lokalnych władz sanitarnych. Ponieważ w standardowym wykonaniu pompownie PS-IC nie są wyposażone w kraty oddzielające ze ścieków części stałe (nie jest prowadzona gospodarka z kratkami), nie jest też wymagana wokół pompowni 50-cio metrowa strefa ochronna.

Zaleca się posadowienie pompowni na płycie fundamentowej lub podłożu betonowym, których wykonanie leży w gestii zamawiającego. Dla podłoża o wystarczającej nośności możliwy jest montaż pompowni bezpośrednio na gruncie

lub podsypce piaskowej, jednak w tym przypadku podłoże pod pompownią powinno być starannie przygotowane (zagęszczone).

Masy i wymiary poszczególnych elementów obudów pompowni, niezbędne do wykonania obliczeń dotyczących wyporu zbiornika pompowni odczytać można z kart katalogowych obudów, znajdujących się w dalszej części katalogu. Do obliczeń należy przyjmować maksymalny poziom wód gruntowych oraz masę samej obudowy (bez wyposażenia).

W uzasadnionych przypadkach, gdy występuje wysoki poziom wód gruntowych i odwadnianie wykopu jest nieopłacalne, możliwe jest wykonanie pompowni w obudowie wykonanej metodą studniarską, z dnem wykonanym w postaci korka "na mokro" tj. bez sztucznego obniżania wody gruntowej. W takim przypadku w zakres dostawy producenta wchodzi dostawa wyposażenia i osprzętu pompowni oraz szafy zasilająco - sterującej, montowanych w obudowie na placu budowy (bez wykonania samej obudowy).

Ze względu na duży ciężar standardowych obudów pompowni typu PS-IC, konieczność dociążania zbiornika występuje stosunkowo rzadko. W przypadku, gdy wymagane jest dodatkowe zabezpieczenia pompowni przed wyporem, należy uzgodnić to z producentem.

Pompownie usytuowane w miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne wyposażone będą w pokrywy żelbetowe i włazy kanałowe klasy D nakładany na pokrywę.

Poziom górnej powierzchni włazu pompowni w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z tą nawierzchnią.

Pompownie w obudowach z polimerobetonu nie wymagają dodatkowej izolacji.

• PODSTAWOWE ZASADY BHP

Pompownia powinna posiadać instrukcję obsługi oraz dokumentację eksploatacyjną, którą należy prowadzić na bieżąco, wpisując (z datą i godziną) wszystkie dokonywane przeglądy, dostrzeżone usterki i sposoby ich usunięcia.

Przed rozpoczęciem eksploatacji należy przeszkolić osoby, które będą odpowiedzialne za utrzymanie pompowni w ruchu. Szkolenie powinno obejmować warunki eksploatacji, oraz podstawowe zasady związane z bezpieczeństwem użytkowania pompowni. Uruchomienie pompowni powinna

przebiegać zgodnie z dokumentacją techniczno - ruchową dostarczoną przez producenta.

Prace w komorze pompowni mogą być wykonywane przez co najmniej 2 pracowników, z których tylko 1 może znajdować się w komorze. Druga osoba powinna pozostawać na zewnątrz i asekurować pracownika przebywającego w pompowni.

Przed zejściem do komory pompowni należy ją wietrzyć przez 30 minut przez otwarcie włazu lub mechanicznie wentylatorem przenośnym. W czasie wietrzenia oraz prowadzenia robót przy otwartym włazie należy właściwie zabezpieczyć otwór włazowy przed przypadkowym wypadnięciem pracowników lub osób postronnych do komory pompowni.

Przed zejściem do komory należy zwrócić uwagę na ewentualne zapachy w pompowni (na przykład benzyny, rozpuszczalników czy siarkowodoru).

Ruchome części podestu wewnątrz pompowni powinny być podniesione tylko podczas wyciągania pomp, w normalnej eksploatacji powinny być opuszczone.

Zejście na dno komory pompowni jest możliwe tylko w wyjątkowych wypadkach, po zamknięciu dopływu ścieków do pompowni (zamknięcie remontowe) i opróżnieniu komory ze ścieków. Osoba schodząca na dno powinna być asekurowana liną lub szelkami, należy jednocześnie zwrócić szczególną uwagę na śliskie dno zbiornika i zagrożenie upadkiem. Do oświetlenia komory pompowni lampą przenośną należy używać napięcia nie większego niż 24 V (gniazdo w szafie sterująco - zasilającej).

W czasie prowadzenia prac w komorze pompowni należy w szczególny sposób dbać o przestrzeganie czystości, a wyjęte pompy lub inne elementy wyposażenia mające kontakt ze ściekami powinny być wypłukane i zdezynfekowane (np. 1% roztworem podchlorynu sodu). Służby eksploatacyjne powinny być wyposażone w środki łączności (np. radiotelefon).

8.0. TRANSPORT I SKŁADOWANIE RUR

Rury z PE nie mogą być zabezpieczane lub przenoszone przy pomocy lin lecz tylko przy pomocy pasów. Podczas transportu, na samochodzie rury muszą być zamocowane, nie mogą swobodnie przemieszczać się. Ostre krawędzie muszą być wyłożone miękkim materiałem. W każdym przypadku rury muszą być przenoszone, nie mogą być przeciągane ani po ziemi ani po podłodze w

magazynie. Czy to w magazynie czy na budowie rury mogą być składowane w warstwach maksymalnej wysokości 1 m, by nie dopuścić do przekroczenia maksymalnych wartości owalizacji rur. Stosunek średnicy największej do średnicy nominalnej może wynieść 1,06 dla rur w zwojach i 1,02 dla rur w odcinkach prostych.

9.0. ZGRZEWANIE RUR

Łączenie rur PE dokonać doczołowo lub za pomocą muf i kształtek elektrooporowych. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu i powinny być zatwierdzone przez jednostkę uprawnioną do wydawania decyzji o dopuszczeniu rur danego producenta do stosowania przy budowie sieci kanalizacyjnej.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- bezwzględnie przestrzegać czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- prowadzenie studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny, bez przyspieszania wentylatorem czy wodą.

Prawidłowość wykonania zgrzewu ocenia się wg takich kryteriów, jak:

- szerokość wypływki
- różnica szerokości wałeczków wypływki
- zagłębienie rowka między wałeczkami
- przesunięcie ścianek łączonych rur.

Parametry te ocenia się za pomocą suwmiarki lub innego przyrządu pomiarowego, pozwalającego na pomiar z dokładnością do 0,5mm

Wypływki wewnętrzne należy wycinać tylko wtedy, gdy będzie zachodziła konieczność przepuszczenia tłoka czyszczącego, ewentualnie w szczególnych warunkach związanych z koniecznością poprawy przepustowości. Jeśli którykolwiek z parametrów wypływek nie mieści się w ustalonych granicach, należy wypływkę wyciąć i wykonać nowy zgrzew.

10.0. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.

Elementy betonowe, żelbetowe, prefabrykowane użyte przy budowie studzienek, przed ich zasypaniem należy zabezpieczyć 2-krotnie asfaltem.

Elementy stalowe studzienek zabezpieczyć zgodnie z PN-B-01801:1982 i instrukcją KOR-3A.

Powierzchnie betonowe ścian zewnętrznych oraz powierzchnie płaskie należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pomalowanie abizolem "R" i abizolem "P".

11.0. KONSERWACJA STUDZIENEK

Dojazd do konserwacji sieci kanalizacji sanitarnej oraz uzbrojenia sieci jest zapewniony w sposób nieograniczony ze względu na usytuowanie sieci w drogach publicznych.

12.0. RETENCJA KANAŁU

Ponieważ projektowane pompownie ścieków pracują w systemie jednostronnego zasilania energetycznego każda przerwa w dostawie prądu powoduje nie działanie pompowni ścieków. Pompownie PŚ1, PŚ2...PŚ10 usytuowano w najniższych punktach rzędnych terenu. Chwilowy brak napięcia nie powoduje zalania ściekami komunalno-gospodarczymi najniżej położonych gospodarstw.

13.0. ODBIORY TECHNICZNE PRZEWODU

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia i bloki oporowe
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, wpustów i innych elementów
- przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację i infiltrację.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięciu usterek i innych nie domagań,
- w szczególności sprawdzeniu protokołów z prób szczelności,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, wpustów i innych elementów.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też nie ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

13.1. PRÓBY.

Po wykonaniu całości robót sieć kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie na eksfiltrację i próbie na infiltrację. Próbę wykonać wg normy: PN-92/B-10735 a w szczególności:

- Odpowiednie przygotowanie odcinka przewodu pomiędzy studzienkami
- Należy zamknąć wszystkie odgałęzienia
- Przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być niższe

co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu

- Poziom wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej.
- Podczas badania na eksfiltrację po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie 30min.
- Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji jak wyżej.

14.0. OBLICZENIA

Średnia dobową ilość ścieków z obszaru objętego opracowaniem

$$Q_{\text{śrd}} = q_{\text{śrd}} \cdot LM = 150[\text{dm}^3/\text{d} \cdot \text{Mk}] \cdot 3485 [\text{Mk}] = 522750 [\text{dm}^3/\text{d}] = 522,75 [\text{m}^3/\text{d}]$$

Maksymalna dobową ilość ścieków

$$Q_{\text{maxd}} = (q_{\text{śrd}} \cdot N_d) \cdot LM = 150 [\text{dm}^3/\text{d} \cdot \text{Mk}] \cdot 1,3 \cdot 3485 [\text{Mk}] = 679575 [\text{dm}^3/\text{d}] \\ = 679,56 [\text{m}^3/\text{d}]$$

Maksymalna godzinową ilość ścieków

$$Q_{\text{maxh}} = [(q_{\text{śrd}} \cdot N_d) / 24] \cdot N_h \cdot LM = [(150 [\text{dm}^3/\text{d} \cdot \text{Mk}] \cdot 1,3) / 24] \cdot 1,8 \cdot 3485 [\text{Mk}] \\ = 50968,125 [\text{dm}^3/\text{h}] = 50,97 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Ilość ścieków z podziałem na miejscowości

Miejscowość	Ilość przyłączy	Ilość ścieków dm^3/h	Ilość ścieków dm^3/s
Bodzanów	334	24423,75	6,78
Chodkowo	213	15575,63	4,33
Chodkowo Działki	136	9945,00	2,76
Parkoczewo	14	1023,75	0,28

Zestawienie przepływów do obliczeń pompowni ścieków:

L.p.	Przepompownie	$Q_{\max}$ (l/s)	Rzędna wlotu	Rzędna terenu	Długość Odcinka (m)
1.	PŚ-1	0,083	113,88	116	314
2.	PŚ-2	0,2	108,66	110,5	311
3.	PŚ-3	0,44	110,76	114,7	689
4.	PŚ-4	0,12	107,54	109,23	1523
5.	PŚ-5	0,41	90,5	92,4	1602
6.	PŚ-6	5,56	98,17	100	291
7.	PŚ-7	0,67	89,39	92	377
8.	PŚ-8	0,14	91,32	93,75	19
9.	PŚ-9	1,46	91,03	94,65	202
10.	PŚ-10	9,8	93,4	96,8	549
11.	Sr 681	0,02	106,4	108	114
12.	Sr 682	0,02	111,8	113,4	41

Zestawienie prędkości i napęnlienia kanałów

L.p.	Odcinek	Q oblicz [l/s]	Prędkość przepływu [m/s]	Napęnlienie [cm]
1.	$S_{itn1} - S_8$	0,29	0,35	1,3
2.	$S_9 - S_7$	0,04	0,15	0,6
3.	$S_{itn2} - S_{17}$	0,38	0,26	1,9
4.	$S_{45} - S_{20}$	0,11	0,38	0,6
5.	$S_{43} - S_{24}$	0,04	0,15	0,6
6.	$S_{36} - S_{54}$	0,09	0,11	1,3
7.	$S_{86} - S_{79}$	0,09	0,11	1,3
8.	$S_{87} - S_{97}$	0,13	0,45	0,6
9.	$S_{87} - S_{103}$	0,09	0,31	0,6
10.	$S_{40} - S_{36}$	0,18	0,22	1,3
11.	$S_{36} - S_{31}$	0,36	0,24	1,9
12.	$S_{31} - S_{24}$	0,76	0,34	2,5
13.	$S_{24} - S_{20}$	1,08	0,40	2,8
14.	$S_{itn3} - S_{20}$	1,39	0,41	3,3
15.	$S_{466} - S_{462}$	0,13	0,45	0,6
16.	$S_{299} - S_{287}$	0,13	0,16	1,3
17.	$S_{303} - S_{299}$	0,29	0,26	1,6
19.	$S_{286} - S_{125}$	0,69	0,30	2,5
20.	$S_{120} - S_{104}$	0,20	0,24	1,3
21.	$S_{120} - S_{273}$	0,47	0,32	1,9

22.	$S_{120}-S_{123}$	1,00	0,37	2,8
23.	$S_{125}-S_{123}$	1,03	0,38	2,8
24.	$S_{125}-S_{126}$	1,75	0,43	3,8
25.	$S_{126}-S_{127}$	1,93	0,45	3,9
26.	$S_{127}-S_{130}$	2,18	0,48	4,1
27.	$S_{130}-S_{131}$	2,23	0,83	2,8
28.	$S_{131}-S_{133}$	2,43	0,78	3,1
29.	$S_{236}-S_{209}$	0,40	0,49	1,3
30.	$S_{219}-S_{213}$	0,15	0,18	1,3
31.	$S_{225}-S_{213}$	0,43	0,38	1,6
32.	$S_{213}-S_{209}$	0,61	0,41	1,9
33.	$S_{209}-S_{133}$	1,00	0,60	2,0
34.	$S_{139}-S_{133}$	3,70	0,60	5,0
35.	$S_{206}-S_{139}$	0,38	0,46	1,3
36.	$S_{139}-S_{143}$	4,50	0,98	4,1
37.	$S_{178}-S_{176}$	0,07	0,24	0,6
38.	$S_{181}-S_{170}$	0,11	0,35	1,6
39.	$S_{170}-S_{143}$	0,60	0,53	1,6
40.	$S_{154}-S_{143}$	5,10	0,87	4,8
41.	$S_{187}-S_{198}$	0,14	0,27	0,6
42.	$S_{394}-S_{382}$	0,30	0,56	0,9
43.	$S_{382}-S_{154}$	0,78	0,34	2,5
44.	$S_{359}-S_{154}$	5,88	0,78	5,8
45.	$S_{443}-S_{438}$	0,31	0,27	1,6
46.	$S_{430}-S_{438}$	0,45	0,30	1,9
47.	$S_{405}-S_{407}$	0,11	0,38	0,6
48.	$S_{407}-S_{421}$	0,74	0,33	2,5
49.	$S_{429}-S_{421}$	0,11	0,38	0,6
50.	$S_{421}-S_{425}$	0,85	0,38	2,5
51.	$S_{449}-S_{425}$	0,60	0,32	2,2
52.	$S_{453}-S_{449}$	0,05	0,17	0,6
53.	$S_{375}-S_{357}$	0,61	0,75	1,2
54.	$S_{348}-S_{351}$	0,25	0,86	0,6
55.	$S_{360}-S_{351}$	0,29	0,54	0,9
56.	$S_{351}-S_{357}$	0,54	0,29	2,2
57.	$S_{357}-S_{359}$	1,22	0,65	2,2
58.	$S_{334}-S_{331}$	0,25	0,31	1,3
59.	$S_{330}-S_{331}$	0,38	0,26	1,9
60.	$S_{344}-S_{339}$	0,23	0,28	1,3
61.	$S_{341}-S_{339}$	0,23	0,28	1,3
62.	$S_{330}-S_{339}$	0,91	0,49	2,2
63.	$S_{470}-S_{359}$	2,21	0,46	4,2
64.	$S_{330}-S_{326}$	1,29	0,69	2,2
65.	$S_{330}-S_{326}$	9,80	0,71	9,1

15.0. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz z normą PN-92/B-10735

W fazie wykonawstwa wszelkie odstępstwa od zalecanych w projekcie materiałów, przekrojów rurociągów, spadków należy uzgadniać z inspektorem nadzoru, kierownikiem budowy , lub projektantem.

Opracował :