

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA



PROJEKT WYKONAWCZY

Branża : **SANITARNA**
 Nazwa obiektu : **„ Budowa kanalizacji sanitarnej w Łabędniku ”**
 Adres obiektu : **Gmina Bartoszyce , woj. warmińsko – mazurskie, powiat olsztyński,**
 budowlanego
 Jednostka ewidencyjna : **Gmina Bartoszyce**
 Inwestor : **GMINA BARTOSZYCE**
11-200 BARTOSZYCE
PLAC ZWYCIĘSTWA 2

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dn 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r. poz. 443 z dnia 27 marca 2015) oświadczamy, że wykonana dokumentacja projektowa została sporządzona zgodnie z wymaganiami ustawy , ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża sanitarna	Projektant:	mgr inż. Elżbieta Kołak upr. bud. Nr 173/91/OL	
Branża sanitarna	Sprawdzający:	mgr inż. Grażyna Tochman upr. bud. Nr 80/83/OL; 232/94/OL	

Olsztyn – listopad 2016 r.

PROJEKT WYKONAWCZY

1. Podstawa opracowania

Umowa z Inwestorem

Pełnomocnictwo do reprezentowania Inwestora

Skrócony wypis ze skorowidza działek

Decyzja o warunkach zabudowy

Warunki techniczne wydane przez Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Sędławkach .

Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1: 500 , wykonana przez geodetę uprawnionego mgr inż. Andrzeja Gryskę wydana przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Bartoszycach

Uzgodnienie Zakładu Budżetowego Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Sędławkach .

Wizja lokalna w terenie.

Normy i przepisy w tym techniczno - budowlane,

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest :

projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łabędnik gm. Bartoszyce, obejmującej nie skanalizowaną część tej miejscowości tzw. „Stary Łabędnik” .

Przedsięwzięcie zakłada budowę:

- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicy nominalnej kanałów $D = 200$ mm i łącznej długości 1662,20 m,
- przykanalików do granic poszczególnych działek, o średnicy zewnętrznej $D = 160$ mm, długości łącznej 166,00 m, (od granicy działek do budynków realizacja przyłączy spoczywać będzie na właścicielach podłączanych nieruchomości),
- kanalizacji sanitarnej tłocznej z rurociągami o średnicy zewnętrznej $D = 50-110$ mm, łącznej długości 660,70 m.
- 3 tłocznie ścieków - jednej sieciowej i dwóch lokalnych),
sieci wodociągowej rozdzielczej polegającej na wymianie istniejących rur na rury PE 90 – 125 mm 915,90 m + przyłącza PE 32-63 mm 357,60 m.

Ścieki sanitarne z budynków tzw. starej części Łabędnika odprowadzone zostaną projektowanymi kanałami grawitacyjnymi do projektowanych lokalnych i strefowej przepompowni ścieków (opcjonalnie tłoczni), następnie przetransportowane zostaną rurociągiem tłocznym do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej usytuowanego na działce nr 130, skąd popłyną do lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Łabędnik .

Przewiduje się, że projektowana sieć kanalizacji przebiegać będzie głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych w pasach drogowych oraz częściowo po terenach prywatnych. Jako technologię wykonania przyjmuje się układanie rurociągów w wykopach otwartych, ale w trudnych warunkach terenowych oraz przy pokonywaniu przeszkód terenowych (jak drogi) projektowane sieci wykonane będzie metodą bezwykopową - przewiertem sterowanym .

W zakresie rzeczowym przedsięwzięcia budowy kanalizacji sanitarnej ujęto również przebudowę fragmentu istniejącego zużytego technologicznie wodociągu na terenie miejscowości o długości 915,90 m wraz z przyłączami długości 357,60 m.

3. Lokalizacja inwestycji i stan prawny nieruchomości objętych opracowaniem :

Projekt realizowany będzie w miejscowości Łabędnik gmina Bartoszyce woj. warmińsko-mazurskie. Wieś położona jest w północnej części województwa warmińsko-mazurskiego, na Równinie Sępopolskiej, 13 km na południowy wschód od Bartoszyca. Przebiega przez nią droga wojewódzka nr 592 w kierunku Kętrzyna. W miejscowości Łabędnik znajdują się obiekty wpisane do Gminnej Ewidencji Zabytków :

- pałac w Łabędniku z początku XVIII wieku, przebudowany w połowie XIX wieku
- część zabudowań podwórza gospodarsko-inwentarskiego, m.in. budynek kuźni i dawnej stajni z wozownią
- park pałacowy; ze starego drzewostanu pozostały jedynie pojedyncze egzemplarze drzew
- kościół pw. Matki Boskiej Zwycięskiej z kaplicą Groebenów

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano na działkach nie będących w GEZ.

Przedmiotowa inwestycja ma na celu przede wszystkim wykluczenie niekontrolowanego odprowadzania nieoczyszczonych ścieków do środowiska naturalnego. Ponadto inwestycja wpłynie pozytywnie na warunki bytowe mieszkańców.

4. Warunki gruntowo - wodne.

Na podstawie wykonanych wierceń oraz materiałów archiwalnych występujące grunty zalicza się do osadów wieku czwartorzędowego . Badane podłoże budują utwory plejstoceniowe występujące jako gliny zwałowe , miejscowo gliny zwałowe w facji ilastej . W otworach badawczych pod warstwą humusu nawiercono piaski gliniaste i gliny oraz sporadyczne piaski . woda gruntowa została nawiercona na głębokości około 2,7-3,5 m oraz stabilizowała się na głębokości ok. 1,1-3,5 m. W oparciu o przeprowadzone badania polowe oraz obowiązujące normy stwierdza się ,że pod warstwą humusu występują grunty mineralne drobnoziarniste spoiste i sypkie (odrębna opinia geotechniczna podłoża gruntowego). Na podstawie wniosków z opinii nie przewiduje się utrudnień realizacyjnych obiektu ze względu na stwierdzone warunki gruntowo-wodne . Występujące grunty spoiste w prawie wszystkich otworach wykazują stan plastyczny na pograniczu twaroplastycznego .W trakcie wykonywania robót konieczne będzie pompowanie wody z wykopów .

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Istniejąca kanalizacja sanitarna obejmuje południową część miejscowości Łabędnik w tym osiedle blokowe oraz budynki zlokalizowane przy drodze gminnej wewnętrznej prowadzącej w stronę miejscowości Bieliny łączącej oczyszczalnię ścieków i stację uzdatniania wody. Pozostałe budynki posiadają lokalną kanalizację sanitarną z odpływem do szamb, które w wielu wypadkach nie posiadają całkowitej szczelności . Stopień skanalizowania gminy jest wciąż niewystarczający, dlatego zasadne jest podejmowanie działań w kierunku jego zwiększenia. Istnieje potrzeba podłączenia do kanalizacji pozostałych mieszkańców zamieszkujących zabudowę jednorodziną i bliźniaczą tzw. Stary Łabędnik.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami zaprojektowana będzie do granicy działek właścicieli .

Teren, na którym będzie realizowane planowane przedsięwzięcie to głównie pas projektowanych dróg o nawierzchni asfaltowej i gruntowej.

Na terenie inwestycji występują :

- linie energetyczne napowietrzne i kablowe
- kable telekomunikacyjne
- sieć wodociągowa
- przyłącza kanalizacji sanitarnej
- rowy przydrożne,

6. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.

Przedsięwzięcie będzie polegało na:

- tyczeniu i palikowaniu trasy sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych wraz z uzbrojeniem
- wykonaniu robót ziemnych obejmujących:
 - zebranie warstwy ziemi urodzajnej (humusu)
 - wykonaniu wykopów liniowych pod ułożenie sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem oraz przyłączy wodociągowych
 - wykonaniu podsypki, ułożeniu rurociągów, wykonaniu obsypki
 - zasypaniu rurociągów i zagęszczeniu wykopów,
 - rozścieleniu warstwy ziemi urodzajnej
- montażu sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych wraz z uzbrojeniem,
- montaż sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przykanalikami do granicy działek
- montaż tłoczni ścieków
- wykonanie przewiertu sterowanego
- przeprowadzeniu wymaganych prób ciśnieniowych, szczelności, płukania i dezynfekcji, badań bakteriologicznych

Przewiduje się, że projektowana sieć kanalizacji przebiegać będzie głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych w pasach drogowych oraz częściowo po terenach prywatnych. Jako technologię wykonania przyjmuje się układanie rurociągów w wykopach otwartych, ale w trudnych warunkach terenowych oraz przy pokonywaniu przeszkód terenowych (jak drogi) projektowane sieci wykonane będzie metodą bezwykopową - przewiertem sterowanym .

Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej nastąpi na warunkach wydanych przez Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Sędławkach .

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przyczyni się do wzrostu skanalizowania gminy a planowana inwestycja w znacznym stopniu podniesie komfort życia mieszkańców ,zniknie konieczność wywożenia ścieków z indywidualnych zbiorników bezodpływowych i zaprzestana zostanie ich eksploatacja a sieć wodociągowa z przyłączami zapewni bezawaryjną dostawę wody .

Sieć wodociągową z przyłączami oraz sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się jako podziemne infrastrukturalne uzbrojenie terenu.

7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego.

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

8. Stan projektowany - projektowane zagospodarowanie terenu.

Osiedle blokowe w Łabędniku jest skanalizowane i projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna zebrana zostanie do tłoczni ścieków zlokalizowanej na terenach zielonych i doprowadzona rurociągiem

tłocznym do istniejącej studzienki kanalizacyjnej na terenie osiedla a następnie do istniejącej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Łabędniku o przepustowości 100m³/db. Obecna ilość oczyszczanych ścieków 55 m³/db. Dzięki podjęciu inwestycji stan skanalizowania gminy znacznie wzrośnie. Planowana inwestycja w znacznym stopniu podniesie komfort życia mieszkańców.

Na skanalizowanym obszarze zniknie konieczność wywożenia ścieków z indywidualnych zbiorników bezodpływowych i zaprzestana zostanie ich eksploatacja. Jest to szczególnie ważne w aspekcie częstych praktyk umyślnego ich rozszczelniania w celu obniżenia kosztów eksploatacji. Nowo powstające budynki mieszkalne będą mogły być do niej sukcesywnie podłączane. Pod tym względem przedsięwzięcie wykazuje bardzo pozytywny wpływ na środowisko i warunki życia oraz zdrowia ludzi.

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się, że docelowo około 160 osób będzie korzystało z nowo projektowanej kanalizacji sanitarnej. Przewidywana maksymalna godzinowa ilość ścieków powstających z terenów inwestycyjnych wyniesie około $Q_{hmax} = 2,24 \text{ m}^3/\text{h}$ przy założeniu zużycia wody 90l/d na osobę.

Przyłączenie planowanych terenów inwestycyjnych w ramach realizacji przedmiotowej inwestycji nie spowoduje znacznego wpływu na prace w/w oczyszczalni ścieków.

Teren, na którym planowana jest inwestycja jest zróżnicowany wysokościowo. W zakresie sieci kanalizacji sanitarnej możliwe jest częściowe zebranie ścieków systemem grawitacyjnym. Pozostała część zaprojektowana została jako układ ciśnieniowy. Sieć wodociągowa zaprojektowana została jako ciśnieniowa.

Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej to podziemne urządzenia techniczne związane z funkcjonowaniem obiektów. Na poziomym terenie wyprowadzone jedynie zostaną skrzynki żeliwne uzbrojenia sieci, włązy studzienek kanalizacyjnych. Po zakończeniu robót teren i grunty będą mogły być użytkowane w sposób dotychczasowy. Projektowane trasy przewodów lokalizowane są w większości w pasie dróg gminnych i częściowo na gruntach prywatnych. Lokalizację projektowanego zakresu przedstawiono na mapach sytuacyjno-wysokościowych załączonych w części graficznej opracowania w skali 1:500,

W projekcie załączono wykaz działek przez które przebiega projektowana sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej.

Przygotowując projekt sieci uwzględniono zgody właścicieli gruntów oraz utrudnienia i przeszkody terenowe. Zrealizowanie projektu spowoduje włączenie zabudowań mieszkaniowych w granicach opracowania w zbiorczy system sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej. Przewidziane do zastosowania technologie i materiały są obojętne ekologicznie, w czasie eksploatacji nie powodują zanieczyszczenia środowiska oraz nie oddziałują na nie.

Wybrane materiały i technologia wykonania rurociągów gwarantują całkowitą szczelność układu i długotrwałą eksploatację.

Wybór trasy projektowanych sieci wynikał z analizy możliwości terenowych, obowiązujących warunków odległości od dróg oraz pozostałej istniejącej infrastruktury technicznej uzbrojenia terenu jak również rzędnych wysokościowych rozpatrywanego terenu. Po szczegółowej analizie przyjęto lokalizację naniesioną na załączonych mapach sytuacyjno - wysokościowych.

9. Rozwiązania chroniące środowisko

Na etapie opracowywania dokumentacji budowlanej uwzględniono następujące rozwiązania minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na środowisko:

- przebieg trasy uwzględniające istniejące zagospodarowanie terenu,
- zastosowanie materiałów posiadających stosowne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie,

Faza realizacji

Proponuje się uwzględnienie następujących dodatkowych sposobów minimalizujących oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko:

- zagospodarowanie nadmiarowych mas ziemnych o charakterze organicznym w przypadku wystąpienia np. torfów podlegających wymianie w trakcie realizacji sieci – w miejscu ich pozyskania, poprzez rozplantowanie na terenie realizacji inwestycji,
- zagospodarowanie pozostałych nadmiarowych mas ziemnych w sposób zgodny z przepisami ustawy o odpadach – obowiązek spełnienia wymogów ustawy spoczywa na wykonawcy robót,
- wyznaczenie miejsc magazynowania odpadów, ze szczególnym uwzględnieniem sposobów i miejsc czasowego gromadzenia odpadów niebezpiecznych,
- zbieranie odpadów w sposób selektywny,
- magazynowanie odpadów w sposób zapobiegający ich roznoszeniu (np. przez wiatr, zwierzęta) oraz ograniczający inne uciążliwości z tym związane (np. pylenie, splukiwanie przez wody opadowe),
- ograniczenie ryzyka skażenia gruntu poprzez wykonywanie poważniejszych napraw i dokonywanie czynności konserwacyjnych sprzętu budowlanego poza miejscem realizacji robót,
- zabezpieczenie do powtórnego wykorzystania warstwy urodzajnej usuniętej na potrzeby realizacji prac ziemnych,
- prowadzenie robót budowlanych sprzętem sprawnym technicznie, dopuszczonym do użytkowania, w celu ograniczenia uciążliwości hałasowych i wibracji,
- ograniczenie czasu trwania robót budowlanych do godzin dozwolonych przepisami,
- prawidłowa organizacja zaplecza placu budowy, polegająca na zapewnieniu pracownikom zaplecza socjalnego, z dostępem do wody pitnej oraz sanitariatów,
- zachowanie ostrożności w trakcie realizacji elementów inwestycji

Objęte zakresem opracowania zagospodarowanie terenu przewiduje wykonanie sieci uzbrojenia terenu. Przewidziane do zastosowania technologie i materiały są obojętne ekologicznie, w czasie eksploatacji nie powodują zanieczyszczenia środowiska oraz nie oddziałują na nie.

Wybrane materiały i technologia wykonania rurociągów gwarantują całkowitą szczelność układów i długotrwałą eksploatację.

W fazie eksploatacyjnej zaleca się dodatkowo:

- prowadzenie regularnych prac konserwacyjnych i przeglądów stanu technicznego sieci w celu zapobieżenia awariom,
- prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów powstających w przypadku awarii w obiektach i na sieciach,

10. Kanalizacja sanitarna

10.1. Informacje ogólne

Objęte opracowaniem sieci wraz z obiektami towarzyszącymi i uzbrojeniem projektuje się z materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie spełniające wymagania sanitarne i ekologiczne dla zaprojektowanego ich zastosowania. Kanały grawitacyjne kanalizacji wykonane zostaną rur PVC SN8 SDR34 litych, jednorodnych łączonych na uszczelki gumowe typu Sewer – Lock. Uszczelnienie musi być odporne na substancje występujące w ściekach bytowo – gospodarczych.

Głębokość przykrycia przewodów kanalizacyjnych wynosi min. $h_z + 0.2$ m (gdzie h_z – głębokość przemarzania gruntu = 1.2 m).

Kanał tłoczny zaprojektowano z rur o PE100 PN 10 SDR17 łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Połączenia zapewniają szczelność zaprojektowanych przewodów. Zmiany kierunku realizować poprzez stosowanie fabrycznych kształtek lub wykorzystanie dopuszczalnych promieni gięcia dla rur PE.

Zastosowane materiały są ekologicznie obojętne dla środowiska a przyjęte rozwiązania konstrukcyjno - technologiczne zapewniają szczelność zaprojektowanych sieci.

Projektowana inwestycja ma w znacznym stopniu charakter pro-ekologiczny bowiem przewiduje:

- odprowadzenie powstających na analizowanym obszarze ścieków do sieci kanalizacyjnej i istniejącej gminnej oczyszczalni ścieków,
- wyeliminowanie indywidualnych zbiorników bezodpływowych

10.2. Układanie przewodów - kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Rury układać i montować zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur. Sieć i przyłącza prowadzić zgodnie z częścią graficzną projektu (przebieg, zagłębienia i spadki). Zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych zaprojektowano minimalne spadki .

Przewód należy układać na warstwie podsypki z pospółki grubości 20 cm. W przypadku przewodów o połączeniach kielichowych powyższe grubości dotyczą warstwy pod kielichem.

Zaleca się, aby materiały użyte na podsypkę nie zawierały cząstek o wymiarach powyżej 20mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio z wymaganym spadkiem rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wykonane, aby rury spoczywały na całej długości ich trzonu. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Obsypkę przewodów rurowych wykonać piaskiem drobnoziarnistym do wysokości całkowitego przykrycia przewodu.

Materiał obsypki należy układać i zagęszczać warstwami po obu stronach rury. Pierwsza warstwa obsypki powinna być zagęszczana ze szczególną ostrożnością, aby uniknąć uniesienia się rury. Należy unikać pustych przestrzeni pod rurą.

Po ułożeniu przewodów oraz montażu uzbrojenia sieci należy wykonać ich zasypkę zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wod – kan oraz obowiązującymi normami. Grubość warstwy zasypki powinna wynosić 30 cm.

Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, obiektów i urządzeń na przewodzie oraz ich izolacji.

UWAGA:

Całą objętość wykopów w drogach należy wypełnić dowiezioną pospółką.

Obsypkę i zasypkę należy zagęścić. Wymagany wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1,00$ pod drogami, w terenach zielonych $I_s = 0,95$.

10.3. Studzienki rewizyjne

Studnie rewizyjne zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych DN 1200 mm zgodnie z wytycznymi zawartymi w części graficznej opracowania. Należy stosować studzienki z gotowymi fabrycznie wykonanymi otworami, wyposażonymi w przejścia szczelne. Nie dopuszcza się wykonywania otworów (poza stosowaniem otwornicy) oraz wylewania dna studni na placu budowy.

Kręgi betonowe studni należy łączyć na uszczelki fabryczne zapewniające szczelność połączeń. Zwieńczenia studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego D400 Ø600 mm. Włazy sytuować równo z powierzchnią terenu (drogi, chodnika lub pasa zieleni). Dno studzienki zaleca się z elementów prefabrykowanych, betonowych stanowiących monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Do regulacji poziomej należy zastosować betonowe pierścienie dystansowe.

Przed tłoczniami ścieków zaprojektowano studnie Φ 1500 mm . Studnie te będą pełniły funkcje osadników .

W trakcie prowadzenia prac może okazać się, że posadowienie studni lub kanału odbywa się poniżej poziomu wód gruntowych. W takim przypadku należy odwadniać wykop igłofiltrami. W przypadku gruntów nienośnych należy zwrócić się do projektanta w celu uzyskania rozwiązania sposobu posadowienia studni.

Stosować studnie włazowe z prefabrykowanych elementów betonowych zgodne z PN-EN 1917:2004/AC:2009 spełniające następujące wymagania:

- beton o wytrzymałości min B45
- elementy studzienki stanowią:
 - kręgi wibroprasowane zgodne z PN-EN 1917:2004/AC:2009,
 - płyta pokrywowa z jednym otworem na wąż kanałowy
 - pierścień odciążający,
 - drobnowymiarowe elementy ze stali odpornej na korozję
- w ścianach powinny być fabrycznie osadzone podczas prefabrykacji:
 - stopnie włazowe zgodne z PN-EN 13101:2005, z żeliwa powlekanego tworzywem sztucznym, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm
 - króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu, tuleje osłonowe, przejścia szczelne.
- wąż żeliwno - betonowy DN600 klasy D400 zabezpieczony przed obrotem poprzez 2 wpusty w pokrywie i 4 gniazda na wpusty w pierścieniu.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać za pomocą szczelnego przejścia tulejowego (tuleje PVC z uszczelką gumową) zapewniającego szczelność studzienek oraz elastyczność przejść. Montaż i zabudowę studzienek – należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Celem zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe zewnętrzne zagruntować. Proponuje się w tym celu zastosować dwuskładnikową, polimerowo-bitumiczną masę uszczelniającą (np. Superflex10 lub równoważny o parametrach nie gorszych niż proponowany). Masę nanosić zgodnie ze wskazówkami wykonawczymi producenta po uprzednim oczyszczeniu i gruntowaniu podłoża.

Studnie posadawiać na zagęszczonej podsypce piaskowo - cementowej grubości 20 cm. W przypadku gruntów słabych, nienośnych należy je usunąć do warstwy nośnej i uzupełnić zagęszczoną podsypką.

Studnie na przykanalnikach zaprojektowano jako niewłazowe systemowe PVC lub PP Ø 400 mm. Włączenia do studni tworzywowych wykonywać jako szczelne, poprzez fabrycznie wykonaną przez producenta wkładkę in – situ.

Projektuje się studzienki kanalizacyjne tworzywowe DN 400 o parametrach nie gorszych niż :

- Posiadających aprobatę techniczną IBDiM
- Posiadających aprobatę techniczną COBRTI Instal
- Wykonanych z polipropylenu (PP)
- Przeznaczonych do sieci kanalizacji zewnętrznej, bezciśnieniowej
- Posiadających certyfikat GiG dopuszczający do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 8 kN/m²
- możliwość stosowania włązów żeliwnych

Skład studzienki :

- Podstawa studzienki z polipropylenu (PP – B)
- Rura trzonowa z PVC – U (DN/OD 400 mm) oraz z polipropylenu PP – B (DN/OD 400 mm)
- Rura teleskopowa gładkościenna z PVC – U o średnicy zewnętrznej 315 mm
- Uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 400/315 mm

Studnie posadawiać na zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej grubości 30 cm.

10.4. Układanie przewodów - kanalizacja sanitarna tłoczna

Rury układać i montować zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Rury łączyć metodą zgrzewania doczołowego, a na połączeniach z armaturą lub kształtkami żeliwnymi stosować specjalne kołnierze przeznaczone do łączenia rur PE. Przebieg trasy rurociągu oznaczyć w gruncie taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą z metalizowaną ścieżką.

Przy przewiertach sterowanych stosować rury PE 100 RC.

Głębokość przykrycia przewodów kanalizacyjnych wynosi min. $h_z + 0.2$ m (gdzie h_z – głębokość przemarzania gruntu = 1.2 m).

Przewód należy układać na warstwie podsypki z pospółki grubości 20 cm.

Obsypkę przewodów rurowych wykonać piaskiem drobnoziarnistym do wysokości całkowitego przykrycia przewodu. Materiał obsypki należy układać i zagęszczać warstwami po obu stronach rury.

Po ułożeniu przewodów oraz montażu uzbrojenia sieci należy wykonać ich zasypkę zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wod – kan oraz obowiązującymi normami. Grubość warstwy zasypki powinna wynosić 30 cm.

Całą objętość wykopów w drogach należy wypełnić dowiezioną pospółką.

Obsypkę i zasypkę należy zagęścić. Wymagany wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1,00$ pod drogami, w terenach zielonych $I_s = 0,95$.

10.5. Studnia rozprężna

Przed wtłoczeniem do kanalizacji grawitacyjnej ścieki zostaną rozprężone w studni rozprężnej. Celem eliminacji uciążliwych zapachów mogących wydobywać się ze studni rozprężnych przewidziano dla nich montaż specjalnych filtrów z węglem aktywnym, który eliminuje głównie siarkowodór, amoniak, związki węgla i siarki potocznie zwane merkaptanami lecz również inne aromatyczne mieszaniny zazwyczaj znajdujące się w ściekach. Zalecanym medium filtracyjnym jest węgiel aktywny katalityczny. Kompletny system składa się z obudowy filtra, zestawu do montażu, filtra z węgla aktywnego np. typ DES-ACF-0600, FP600 - KAT (lub równoważny) przeznaczonego do montażu w studniach z otworem włazowym DN 600 mm. Zestaw montażowy filtra powinien być wyposażony w regulowane zamknięcie dźwigniowe i wbudowaną uszczelkę nieprzepuszczającą odoru pomiędzy filtrem a ścianką studni. Przewidywany czas użytkowania – zależny od wybranego producenta.

Wymogi techniczne produktu:

- Węgiel aktywny katalityczny impregnowany solami miedzi.
- Komora filtracyjna z otworami wlotowymi w dnie filtra.
- Odporność na wilgoć.
- Odporność na wahania temperatury od -25°C do $+50^{\circ}\text{C}$.
- Konstrukcja wykonana z materiałów odpornych na korozję.

Zaprojektowano studnię rozprężną dn 1000 (w załączeniu karta katalogowa)

10.6. Rury osłonowe

W miejscach przejść pod drogami i zjazdami zaprojektowano przeciski w rurach osłonowych stalowych o następujących średnicach i długościach :

Nr przejścia ,	Oznaczenie odcinka	Średnica rury osłonowej stalowej	Długość rury osłonowej
Nr 1	S7 – S 6.5	$\varnothing 323,9 \times 8$ mm	11,6m
Nr 2	S8 – S8.1	$\varnothing 323,9 \times 8$ mm	3.5 m
Nr 3	S9 – S9.1	$\varnothing 323,9 \times 8$ mm	3.5 m
Nr 4	Tłocznia P1-T1	$\varnothing 159 \times 4.5$ mm	4.0 m
Nr 5	T2-T3	$\varnothing 159 \times 4.5$ mm	3.5 m
Nr 6	S12 – S12.1	$\varnothing 323,9 \times 8$ mm	3,5 m
Nr 7	S14 – S14.1	$\varnothing 323,9 \times 8$ mm	6.0 m

Nr 8	S17 – S18	Ø323,9 x 8 mm	7.0 m
Nr 10	S19 – S19.1	Ø323,9 x 8 mm	7.5 m
Nr 11	T9 – T10	Ø159 x 4.5 mm	4.0 m
Nr 12	S21 – S21.1	Ø323,9 x 8 mm	4,5 m
Nr 13	S23 – S23.1	Ø323,9 x 8 mm	7.0 m
Nr 15	S24 – S24.1	Ø323,9 x 8 mm	7.0 m
Nr 18	S20 – S20.1	Ø323,9 x 8 mm	7.0 m
Nr 19	S29-S29.1	Ø323,9 x 8 mm	10.0 m
Nr 20	S31 – S37	Ø323,9 x 8 mm	10,0 m
Nr 23	S33 – S33.1	Ø323,9 x 8 mm	8,5 m
Nr 25	S34 – S35	Ø323,9 x 8 mm	11.0 m
Nr 27	KR2-T17	Ø159 x 4.5 mm	31.0 m
Pod wjazdem	S3-S4	Ø323,9 x 8 mm	12.0 m

10.7 Tłocznie

W warunkach wiejskich istotne jest utrzymanie wysokiej sprawności pompowni. W klasycznych pompowniach, w przypadku napłynięcia dużych części pompy z rozdrabniaczami nie dają rady i ulegają awaryjnemu zatrzymaniu. Zastosowanie tłoczni pozwala uniknięcia przykrych niespodzianek.

10.7.1. Budowa tłoczni ścieków

Studnia

Tłocznie ścieków P1-P3 projektuje się w kompletnej studni z betonu/polimerobetonu o średnicy wewnętrznej dopasowanej do zainstalowanego wewnątrz wyposażenia.

Wykonanie i wyposażenie studzienki/zbiornika:

- wykonanie szczelne, odporne na ciśnienie wody,
- pokrywa włazu 800 x 800 mm – typu lekkiego – wykonana ze stali kwasoodpornej, odchylna, zamykana na klucz, wywietrznik oparów DN 100 z kratką przeciw insektom, przykręcana śrubami, podwójnie izolowana,
- cokół betonowy dla ustawienia tłoczni ścieków, wysokość około 40 cm,
- dołek dla pompy odwadniającej Ø 400 x 400,
- pompa odwadniająca,
- drabina zejściowa, wykonana ze stali nierdzewnej 304 z pochwytami na stopie studni,
- czujnik wilgotności komory tłoczni ścieków dla alarmu zalania pomieszczenia tłoczni,
- oświetlenie wewnętrzne przepompowni 2 lampy IP 65 40 W,
- odcinek rurociągu grawitacyjnego o dł. ok. 500 mm,
- odcinek rurociągu tłocznego o dł. ok. 2300 mm,
- wywietrznik DN 150 z PCV dla wentylacji studzienki,
- wywietrznik oparów DN 100 z PCV dla wentylacji zbiornika,

- przejścia szczelne do rur

Tłocznia składa się z:

- zbiornika wykonanego ze stopu aluminium G-ALSi12 lub stali St37-2, z wbudowaną komorą oddzielającą ciała stałe,
- 2 pomp wirowych ST z wirnikiem wielokanałowym ustawionych na sucho, pracujących naprzemiennie,
- 2 zaworów zwrotnych klapowych na odcinku tłocznym,
- 2 zasuw z miękkim uszczelnieniem,
- rozgałęźnika zakończonego kołnierzem PN 10 (tzw „portki”) z króćcem do wkręcenia manometru,
- hydrostatycznego przetwornika poziomu;
- zasuw ręcznej DN200 na wlocie ścieków;
- zasuw ręcznej DN100 na kolektorze tłocznym;
- szafki rozdzielczej RS z zainstalowanym urządzeniem sterowniczym.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Zbiornik tłoczni zabezpieczony powłoką EKB lub dwuskładnikową powłoką kompozytową wzmocnianą nano i mikro-ceramicznymi cząsteczkami, przewidzianą do zastosowań w warunkach skrajnie agresywnych, zapewniającą odporność przed korozją wżerową i korozją biologiczną z udziałem bakterii redukujących siarczany (BRS).

Uwaga - nie dopuszcza się zbiornika tłoczni i separatorów wykonanych ze stali OH18N9 i OH17N12M2T bez zabezpieczeń antykorozyjnych gdyż w stałym kontakcie ze ściekami narażone są w dużym stopniu na korozję wżerową.

10.7.2 . Zasada działania tłoczni

Tłocznia ścieków jako zamknięte, szczelne urządzenie jest ustawiane w suchej komorze, do której są doprowadzane ścieki. Napływające ścieki są gromadzone wewnątrz zbiornika tłoczni, a po osiągnięciu określonego stopnia jego wypełnienia są przetłaczane do rurociągu tłocznego. Cykl przepompowywania ścieków przebiega w dwóch fazach:

Faza I - napełnianie zbiornika tłoczni z wewnętrznym oddzieleniem zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń,

Faza II - pompowanie połączone z wyflukiwaniem wcześniej oddzielonych części stałych.

Faza I - NAPEŁNIANIE TŁOCZNI

Ścieki doprowadzane są rurociągiem grawitacyjnym najczęściej bezpośrednio do zbiornika tłoczni. Rurociąg doprowadzający ścieki winien być wyposażony w zasuwę odcinającą dopływ, którą należy zainstalować najlepiej wewnątrz komory przepompowni.

Przy otwartej zasuwie ścieki wpływają swobodnie do wnętrza tłoczni, trafiając do komory wstępnej tzw. rozdzielacza, który spełnia dwojaką funkcję:

- kieruje napływające ścieki do separatorów części stałych
- zatrzymuje większe ciała stałe, zabezpieczając tym samym rurociąg tłoczny przed niepożądanym zapychaniem.

W rozdzielaczu osadza się ponadto część występującego w ściekach tłuszczu, który, podobnie jak zanieczyszczenia o większych gabarytach, jest usuwany podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych tłoczni. Pomiędzy rozdzielaczem, a komorą zbiorczą, którą wypełniają podczyszczone ścieki, wbudowane są separatory stałych zanieczyszczeń. W tym celu każdy separator wyposażony jest w rozdzielcze kłapy zwrotne (po dwie w każdej komorze), sprężyscie dociskane do występów lub kołków rozmieszczonych na jego bocznej ścianie. Układ ten stanowi swoisty rodzaj kraty, którego skuteczność jest definiowana wysokością i rozstawem wspomnianych występów.

Pojemność separatorów oraz wielkość zamontowanych w ich wnętrzu kłap zwrotnych jest dobierana odpowiednio do ilości ścieków przepływających przez tłocznię. Wewnątrz separatora umieszczono ponadto „pływającą” kulę, która pełni funkcję zaworu zwrotnego. Kula uniemożliwia cofanie się ścieków do rozdzielacza i dalej do rurociągu grawitacyjnego, podczas ich przetłaczania. Ilość separatorów zamontowanych w tłoczni odpowiada ilości zainstalowanych pomp. Każdej pompie zamontowanej na zbiorniku tłoczni jest przypisany odrębny separator.

Pozbawione stałych zanieczyszczeń, podczyszczone ścieki wpływają do komory zbiorczej, wypełniając ją stopniowo do zadanego poziomu. Stopień napełnienia komory zbiorczej mierzony jest za pomocą tzw. czujnika wartości granicznych (hydrostatycznego miernika poziomu cieczy).

W standardowym wykonaniu czujnik ten sygnalizuje trzy poziomy zwierciadła cieczy:

- „poziom maksimum”, przy którym zostają załączone pompy,
- „poziom minimum”, przy którym następuje wyłączenie pomp,
- „poziom awaryjny”, który występuje w przypadku piętrenia ścieków, informując o ich nadmiernym w stosunku do założonego dopływie lub braku możliwości przetłoczenia (np. wskutek niedrożności rurociągu tłoczego)

Faza II - TŁOCZENIE

Faza pompowania zostaje zapoczątkowana po wypełnieniu komory zbiorczej do zadanego „poziomu maksimum”. Czujnik wartości granicznych śledzi stopień wypełnienia zbiornika tłoczni i przekazuje odczytany sygnał do sterownika, który zarządza algorytmem pracy pomp. Sterownik jest wyposażony w mikroprocesor zaprogramowany stosownie do parametrów określonych indywidualnie dla realizowanego projektu przepompowni. Przetworzony sygnał stopnia wypełnienia komory zbiorczej powoduje załączenie jednej z pomp lub zespołu pomp.

Każda tłocznia typu komunalnego lub zastosowana w instalacjach użytku publicznego jest wyposażona minimum w dwa zespoły pomp, każdy o wydajności odpowiadającej założonej maksymalnej wydajności przepompowni. Oznacza to, że każda tłocznia posiada 100% rezerwy wydajności zainstalowanych pomp.

Program zainstalowany w sterowniku przewiduje przemienną pracę pomp. Oznacza to, że w czasie pracy jednego zespołu pomp, drugi układ jest odstawiony i oczekuje na sygnał aktywacji. Po ukończeniu fazy tłoczenia lub zadanego wcześniej czasu pracy pompa zostaje wyłączona, a jej funkcje przejmuje pompa „odpoczywająca”. W uzasadnionych przypadkach możliwa jest równoczesna praca dwóch zespołów pompowych. Pompy zasysają ścieki króćcem ssawnym umieszczonym w okolicy dna zbiornika tłoczni. Strumień przetłaczanych ścieków otwiera zamontowane w separatorze kłapy rozdzielające oraz kłapowy zawór zwrotny zainstalowany na przewodzie tłocznym. W tym czasie umieszczona wewnątrz separatora kłapa lub kula odcina wpływ ścieków do rozdzielacza i rurociągu doprowadzającego ścieki

do tłoczni. Ukształtowanie powierzchni wewnętrznej separatora powoduje, że większość zmagazynowanych w nim części stałych jest wyplukiwana na początku fazy przetłaczania. W trakcie dalszego pompowania ściany komory separatora oczyszczane są z osadów, tłuszczu i tym podobnych zanieczyszczeń.

W czasie fazy tłoczenia ścieków przez jedną z pomp, dopływające nieprzerwanie ścieki kierowane są przez rozdzielacz do separatora pompy pozostającej w spoczynku i dalej do komory zbiorczej. Pojemność komory zbiorczej separatorów oraz ilość i wydajność pomp są dobierane indywidualnie odpowiednio do każdego projektu, z uwzględnieniem rodzaju, objętości i intensywności dopływających ścieków.

Po osiągnięciu minimalnego poziomu ścieków w zbiorniku, uruchamiana jest sygnalem z czujnika wartości granicznych procedura wyłączenia zespołu pomp. Procedura ta obejmuje proces zasysania powietrza i części osadów (np. piasku), zalegających na dnie komory zbiorczej. Przetłaczane wraz z cieczą pęcherzyki powietrza napowietrzają ścieki, ograniczając ich zagniewanie w rurociągu tłocznym. Proces ten dobierany jest odpowiednio do wymogów technologicznych oraz potrzeb wynikających z warunków lokalnych zlewni i parametrów rurociągu tłocznego (długości, średnicy i ukształtowania) i powiązany jest z indywidualnie obliczoną armaturą (zawory na i odpowietrzające). Pompy tłoczni konstrukcyjnie zabezpieczone są przed kawitacją hydrodynamiczną (przepływową, strumieniową), która powstaje na skutek spadku ciśnienia statycznego w cieczy poniżej ciśnienia krytycznego, spowodowanego wprowadzonym powietrzem powodującym przerwaniem strumienia i oderwaniem cieczy od opływanych elementów pomp i armatury. Wydajność zainstalowanych pomp gwarantuje wypompowanie ścieków z komory zbiorczej przy ich maksymalnym dopływie. Czas pracy pomp w ramach jednego cyklu jest ograniczony i wstępnie zaprogramowany przez producenta. Każda z tłoczni wyposażona jest w przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości przepompowywanych ścieków (pomiar Q) dobrany przez producenta tłoczni, do określonej ilości mierzonej objętości pompowanych ścieków. Zainstalowane na pompach napędy elektryczne są chłodzone wyłącznie powietrzem i w przeważających przypadkach przystosowane do pracy ciągłej. W konsekwencji należy przewidzieć wentylację grawitacyjną, zapewniającą prawidłowe warunki pracy i eksploatacji zespołów pompowych i komory przepompowni. Przestrzeganie reżimu pracy pomp i silników elektrycznych wpływa na ich trwałość i, co się z tym wiąże, na niezawodność pracy tłoczni.

Tłocznie ścieków nie wymagają stałej, codziennej obsługi. System sterowania jest przystosowany do zdalnego nadzoru nad pracą tłoczni. W warunkach eksploatacyjnych serwisowanie tłoczni odbywa się podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych, dokonywanych w odstępach co 6 do 12 miesięcy. Zbiornik retencyjny na górnej powierzchni posiada duży otwór rewizyjny, który pozwala na:

- łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów,
- kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
- sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złogów tłuszczu.

Pompy muszą być chronione przed bezpośrednim kontaktem oraz zablokowaniem zawartymi w ściekach częściami stałymi. Wyróżnikiem systemu separacji jest zastosowanie dwukanałowych separatorów części stałych, wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy) bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów.

Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi, pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.).

Tłocznia P 1 -sieciovą zlokalizowano na dz.nr 90 obręb 35 (rzędna pokrywy 69,60 m , rzędna terenu 69,30 , dno 65,22) *nie dotyczy zakresu robót w 2021 r.*

Tłocznia P2 zlokalizowano na dz. nr 141, obręb 35 (rzędna pokrywy 73,65 m , rzędna terenu 73,35 , dno 68,15) zaprojektowano tłocznia systemu typ 0/2 w tym dwie pompy typu ST65/80-150 praca naprzemienna z opcją pracy jednoczesnej, każda z silnikiem o mocy znamionowej $P_{zn} = 1,5 \text{ kW}$; obroty silnika $N_{zn} = 3000 \text{ obr/min}$; zasilanie 400V, 50 Hz; gniazdo do podłączenia agregatu prądowórczego + gniazdo 230 V + gniazdo 24V, zintegrowaną z armaturą zwrotną i odcinającą wyposażoną w rozdzielnię sterowniczą wraz z telemetrycznym systemem alarmowym (GSM/GPRS), z wentylacją i odwodnieniem komory tłoczni oraz drabinką i włazem zamykanym ze stali nierdzewnej.

Tłocznia zamontowana zostanie w komorze podziemnej wykonanej z kręgów prefabrykowanych z betonu B-45 średnicy 2,0 m i podłączona do kanalizacji grawitacyjnej (kanał dopływowy ścieków) oraz kanalizacji tłocznej (rurociąg ciśnieniowy).

Teren na którym zlokalizowano tłocznia P2 o wymiarach 8*8 m ogrodzić siatką wysokości 1,5 m na słupkach stalowych obetonowanych. Długość ogrodzenia $l = 32 \text{ m}$. W ogrodzeniu wykonać bramę szerokości 4 m. Brama oraz włazy przepompowni muszą posiadać zamknięcia. Teren przepompowni wyłożyć kostką poolbruk Do tłoczni zaprojektowano zjazd dojazdowy o szerokości 3 m.

Dojazd wykonany będzie z kostki betonowej ułożonej na podbudowie betonowej i warstwie podsypki grub.10cm . Obrzeża betonowe wtopione. Powierzchnia nawierzchni 6 m^2 .

Tłocznia P3 zlokalizowano na dz. nr 1/2 obręb 35 (rzędna pokrywy 72,60 m , rzędna terenu 72,30 , dno 69,30) *nie dotyczy zakresu robót w 2021 r.*

1. Parametry dobranych modułów tłoczni oraz obliczenie strat ciśnienia - tłocznia ścieków :

TŁ1 Łabędnik - P1

nie dotyczy zakresu robót w 2021 r.

TŁ2 Łabędnik - P2

Długość rurociągu tłoczego: 61,6 m

Rodzaj rur: PE100 SDR17 PN10 DN100 (110x6,6)

Średnica wewnętrzna rury: 96,8 mm

Natężenie przepływu: 27,5 m³/h

Prędkość przepływu: 1,04 m/s

H_{geo}: 6,71 m SW

Rzędna dna pojemnika zbiorczego: 67,8

Rzędna rury zasilającej DN 200 68,35

Rzędna wylotu/ najwyższego pkt. rurociągu tłoczego: 74,51

Rzędna terenu przepompowni: 73,35/73,65

Głębokość studzienki: 6,40 m

Strata ciśnienia w przepompowni i na armaturze: 1,0 m

Szorstkość rur kb: 0,25

Ilość dopływających ścieków Q: 4,97 m³/h

Wynik obliczeń:

Straty względne J: 15,3 m/km

Straty na tarcu HD: 0,94 m SW

Całkowita wysokość podnoszenia H_{man}: 8,65 m SW

Typ urządzenia

TYPU 0/2 1,5 kW

Pompa wykonanie żeliwne GGG 40 : 3 OKR 120 mm ST 65/80-150 z wirnikiem wielokanałowy otwartym typu 3OKR

Wydajność: 27,5 m³/h - 8,65 m SW

Silnik: 400 V, 50 Hz 3000 obr/min o stopniu ochrony IP 67

Moc nominalna silnika: 1,50 kW

Zapotrzebowanie mocy pompy: 1,20 kW

Współczynnik pompy: 98%

Dane techniczne urządzenia

Wykonanie materiałowe tłoczni G-ALSi12

Wielkość mm: 1015 x 820 x 535

Pojemność robocza zbiornika m³: 0,21

Ciężar kg: 320,00

Wymagane wymiary komory (studni) mm: Ø 2000

Otwór montażowy mm: 800 x 800

Wymagana odległość rury zasilającej od dna komory: mm: 550,00

Wylewka z dołkiem na pompkę odcieku mm: 400,00

Wysokość tłoczni mm: 950,00

Maksymalny napływ m³/h 6,00

TŁ3 Łabędnik P3

nie dotyczy zakresu robót w 2021 r.

Moduł tłoczni składa się z:

- zbiornika wykonanego ze stopu aluminium G-ALSi12, z wbudowaną komorą oddzielającą ciała stałe,
- 2 pomp wirowych ST z wirnikiem wielokanałowym ustawionych na sucho, pracujących naprzemiennie, zastosowane pompy muszą być chronione przed bezpośrednim kontaktem oraz zablokowaniem zawartymi w ściekach częściami stałymi; wymaganym systemem separacji jest zastosowanie dla każdej pompy dwukanałowych separatorów części stałych, wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy) bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów; nie dopuszcza się zastosowania separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)
- 2 zaworów zwrotnych klapowych na odcinku tłocznym,
- 2 zasuw z miękkim uszczelnieniem,
- rozgałęźnika zakończonego kołnierzem PN 10 (tzw „portki”) z króćcem do wkręcenia manometru,
- hydrostatycznego przetwornika poziomu;
- zasuw ręcznej nożowej DN200 na wlocie ścieków;
- zasuw ręcznej nożowej DN80(**dotyczy tłoczni TŁ3**) i DN100 (**dotyczy tłoczni TŁ1, TŁ2**) na kolektorze tłocznym;

2. Wyposażenie zewnętrznego zbiornika tłoczni (wymiary według tabeli) wykonanego z polimerobetonu:

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić: - dla DN2000 mm - nie mniej niż 95 mm.

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...)
Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

"Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane są z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody.

Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszyw daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowaną cięzarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu.

Dzięki zastosowanym surowcom do produkcji polimerobetonu, wyroby te są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych"

WYMAGANE PARAMETRY:

Ciężar właściwy [ρ] 2300 kg/m³

Moduł sprężystości przy ściskaniu [E_c] 28 000 MPa

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [f_{ct}] 12 – 20 MPa

Wytrzymałość na ściskanie [f_c] min. 90 MPa

Ścieralność max. = 0,5 mm

Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm

Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej

[$\alpha_{T \times 10^{-6}}$] 15 [1/°C]

Współczynnik Poissona [ν] 0,23

Nasiąkliwość wodą n_w 0,05%

Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

właz 800x800mm ocieplony z kominkiem wentylacyjnym w wykonaniu nierdzewnym

drabina nierdzewna złączowa z stopniami żarowymi antypoślizgowymi – do dna zbiornika

poręcz wysuwana nierdzewna

kominek wentylacyjny DN100 stal nierdzewna (na zewnątrz zbiornika zewnętrznego) z wkładem biofiltra z przewodami PVC110 (wewnątrz zbiornika zewnętrznego - odpowietrzenie modułu tłoczni)

kominek wentylacyjny DN150 stal nierdzewna (na zewnątrz zbiornika zewnętrznego) z rurą PVC160 (wewnątrz zbiornika zewnętrznego - odpowietrzenie zbiornika zewnętrznego)

złączka stal/PVC

Układ tłoczny DN80 (dotyczy tłoczni Tł3): **nie dotyczy zakresu robót w 2021 r.**

Układ tłoczny DN100 (dotyczy tłoczni Tł1, Tł2):

przewody tłoczne DN100 stal nierdzewna (rury, kolana, kołnierze)

elementy złączne - stal nierdzewna

łączka stal/PE 100/110

czujnik przepływomierza Siemens MAG5100W DN100

zestaw uszczelniający

przetwornik przepływomierza Siemens MAG6000

Modbus RTU/RS 485

zestaw do montażu w szafie (kabel 10m)

zasuwa nożowa DN100 z pokrętłem

nasada T-52 z pokrywą - 1 szt. - do płukania rurociągu tłocznego

Układ wlotowy DN200:

zasuwa odcinająca nożowa DN 200 z pokrętłem

przewody wlotowe DN200 stal nierdzewna

elementy złączne - stal nierdzewna

złączka stal/PE 200/200

Pompka odwadniająca z instalacją DN32 PVC40:

pompka odwadniająca – 0,55W/230V

krata (pokrywa) niecki pompki

zawór odcinający pompki DN32

zawór zwrotny pompki DN32

rura PP40 PN10

mufa PP40 PN10 kolano PP40 PN10 uchwyty mocujące do rur PP40

Parametry funkcjonalno - użytkowe funkcjonującego systemu monitoringu w technologii GSM/GPRS/EDGE ze stałą adresacją IP obiektów chronionych systemem APN

Informacje podstawowe o systemie monitoringu w Zakładzie Budżetowym Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Sędławkach

System monitoringu składa się z dwóch podstawowych elementów:

a) obiekt zdalny – przepompownia ścieków

wyposażony w: moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE , który zawiera sterownik PLC z wyświetlaczem LCD oraz modem komunikacyjny do transmisji pakietowej danych.

b) obiekt lokalny –Istniejące Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w siedzibie Zakładu Budżetowego Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Sędławkach - eksploatatora sieci kanalizacyjnych w gminie Bartoszyce

Informacje o stanach obiektu są przesyłane za pomocą GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w siedzibie eksploatatora gminnych sieci

kanalizacyjnych w ZBGKiM w Sędławkach gm. Bartoszyce.

System wizualizacji powinien się składać z:

- głównego okna synoptycznego
- okna poszczególnych urządzeń (obiektów)

Wymagania systemu monitoringu:

Powyższy monitoring powinien spełniać następujące funkcje:

- **Funkcja zdarzeniowo-czasowa** – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powinna powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu telemetrycznego. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.
- **Funkcja - Główne okno synoptyczne** – powinna umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem np:
 - o wizualizacja pracy danej pompy,
 - o wizualizacja awarii danej pompy,
 - o wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy,
 - o wizualizacje włamań na obiekty,
 - o wizualizacja alarmów na wszystkich obiektach lub urządzeniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy powinny być podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora.
- **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – powinna umożliwiać na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego

sterowania urządzeniami.

- **Funkcja alarmów historycznych** – powinna umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanych obiektach za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadać możliwość uzyskania informacji kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. A także umożliwiać wykonanie wydruku sporządzonego zestawienia.

- **Funkcja alarmów bieżących** – powinna umożliwiać wizualizacje w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń. W jednoznaczny sposób identyfikować, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony alarm krytyczny,), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje powinien on zostać umieszczony w pamięci systemu i powinno się posiadać możliwość przeglądania go za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnym obiekcie lub urządzeniu powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, którego będzie można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą,

- **Zapis danych** – System monitoringu powinien umożliwiać zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MS Excel.

- **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi obiektami lub urządzeniami** – system monitoringu powinien umożliwiać informowanie operatora o czasie ostatniego odczytu danych

- **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – system powinien umożliwiać rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach

eksploatacji.

- **Alarm włamania** – system powinien wywołać na stacji monitorującej alarm włamania po określonym czasie od jego wystąpienia i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie powinien ulegać skasowaniu po czasie. System powinien wymagać zdalnego skasowania alarmu przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.

- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej** dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.

- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danego obiektu lub urządzenia.

- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).

- **Funkcja kasowania zegarów** – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.

- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**

- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy zestawu, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy zestawu i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie.

- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy zestawu pompowego** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu przetwornika ciśnienia na rurociągu tłocznym.

- **Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości pomp** – funkcja niezbędna w przypadku wartości zabezpieczenia prądowego w złączu kablowym na przepompowni, dobranego dla pracy tylko jednej pompy

- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii pomp, prądu w okresie ostatnich 2 godzin.
- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, prądu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.
- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **SMS** - Dodatkowo system powinien umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach.

Rozdzielnia sterowania pomp – elementy wyposażenia – minimalny standard wykonania szafy sterowniczej

- a) Obudowa szafy sterowniczej:
 - **wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnikiem udarowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR**
 - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego IP32 odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - awarii pompy odwadniającej,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2,
 - pracy pompy odwadniającej,
 - wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego,
 - przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,

- stacyjka z kluczem
- gniazdo serwisowe 24VDC
- o wymiarach: 1000(wysokość)x800(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie d)**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz wraz z zabezpieczeniem przeciwzwarciovym dla całości rozdzielni
- czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2
- układ grzewczy 50W wraz z elektronicznym termostatem
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA
- wyłącznik bezpieczeństwa
- wyłącznik różnicowy-prądowy jednofazowy 25A sterowania
- wyłącznik różnicowy-prądowy jednofazowy 25A gniazda serwisowego 230VAC
- wyłącznik główny SIEĆ-0-AGREGAT 63A
- **ochronnik przepięciowy klasy B+C**
- **gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej**
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednofazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- gniazdo serwisowe 400V 32A/5P montaż tablicowy wraz z czterofazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B32
- transformator 24VAC wraz z jednofazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- gniazdo serwisowe 24VAC wraz z jednofazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- jednofazowy wyłącznik nadprądowo-prądowy oświetlenia komory suchej
- jednofazowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- elektroniczny czujnik zalania komory suchej
- zabezpieczenie przeciwwilgotnościowe pompy nr 1 i 2
- stycznik dla pomp nr 1 i 2
- stycznik dla pompy odwadniającej
- wyłącznik silnikowy pompy odwadniającej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC/2A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy pomp (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- wyłącznik krańcowy otwarcie wjazdu
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O typu SG25S Aplisens
- ochronnik przepięć 24VDC dla sondy hydrostatycznej
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)

- liczniki czasu pracy pomp
 - amperomierze dla każdej z pomp
 - woltomierz z wybierakiem
 - grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa
 - oświetlenie wewnętrzne rozdzielnic
 - przekaźniki
 - zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe zasilania przepływomierza
- c) Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:
- naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu
 - kontrolę termików pompy i zabezpieczeń wilgotnościowych
 - blokadę pracy dwóch pomp jednocześnie

d) **Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego**

GSM/GPRS/EDGE :

a) Wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
- zasilania sterownika
- poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
- poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
- poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
- aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji

- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

b) Możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - zalogowanie do sieci GSM
 - zalogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - nastawiony poziom załączenia pomp
 - nastawiony poziom wyłączenia pomp
 - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia

- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
- pobieranej mocy
- zużytej energii
- napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

Szafy mają posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC:

Dyrektywa Unii Europejskiej 2004/108/WE - Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa a w szczególności w:

- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 848), zwane „rozporządzeniem EMC”,
- Ustawie z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004 r. Nr 171, poz. 1800 z późn. zm.)

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

4. Zbiornik wykonany z polimerobetonu Wymiary wg tabeli

PARAMETRY TŁOCZNI ŚCIEKÓW:

TŁ1 Łabędnik P1		
<u>nie dotyczy zakresu robót w 2021 r.</u>		
Zbiornik wykonany z polimerobetonu 2000 x 4730 [mm]	Komplet orurowania, armatury do podłączenia modułu tłoczni oraz wyposażenie zewnętrznego zbiornika	Szafa sterownicza o mocy elektrycznej -2 x 3,0 kW
TŁ2 Łabędnik P2		
Moduł tłoczni wyposażony w pompy o mocy elektrycznej 2 x 1,5 kW		
Zbiornik wykonany z polimerobetonu 2000 x 6300 [mm]	Komplet orurowania, armatury do podłączenia modułu tłoczni oraz wyposażenie zewnętrznego zbiornika	Szafa sterownicza o mocy elektrycznej 2 x 1,5 kW

opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie oraz deklarację zgodności wykonania z aprobatą techniczną, od producenta. Zmiany kierunku wynikające z ukształtowania lub przebiegu trasy wykonać poprzez wykorzystanie własności elastycznych rur PE (przestrzegać dopuszczalnych przez producenta promieni gięcia na zimno) lub poprzez stosowanie fabrycznych kolan *łączonych elektrooporowo*.

Do każdego odbiorcy zaprojektowano jedno przyłącze zakończone wodomierzem. Umieszczenie wodomierzy zaprojektowano w budynkach mieszkalnych. Za wodomierzem zainstalować zawór przelotowy z kurkiem spustowym zgodnie z tabelką wykaz przyłączy. Połączenie z istniejącymi wewnętrznymi instalacjami wodociągowymi należy do odbiorców wody. Przewody wewnątrz budynku do wodomierza należy układać i mocować na ściankach ze spadkiem w kierunku sieci. Odcinek przyłącza przebiegającego przez ścianę fundamentową poprowadzić w tulei ochronnej PEHD. Końce tulei wypełnić pianką poliuretanową.

11.3. *Zabezpieczenie antykorozyjne*

W połączeniach kołnierzowych śruby, nakrętki, podkładki w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Dodatkowo izolować poprzez 3-krotne malowanie masą bitumiczną.

Rury z PE są wytrzymałe na wszelkie naturalne warunki gruntowe i nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Nie należy ich malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać materiałem zanieczyszczonym aromatycznymi węglowodorami, farbami lub rozpuszczalnikami. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych należy zadbać o to, aby kładzione powłoki nie stykały się z przewodami.

11.4. *Układanie przewodów*

Rury układać i montować zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur. Przewód należy układać na warstwie podsypki z pospółki grubości 20 cm. Zaleca się, aby materiały użyte na podsypkę nie zawierały cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio z wymaganym spadkiem rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wykonane, aby rury spoczywały na całej długości ich trzonu. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Obsypkę przewodów rurowych wykonać piaskiem drobnoziarnistym do wysokości całkowitego przykrycia przewodu. Materiał obsypki należy układać i zagęszczać warstwami po obu stronach rury. Pierwsza warstwa obsypki powinna być zagęszczana ze szczególną ostrożnością, aby uniknąć uniesienia się rury. Należy unikać pustych przestrzeni pod rurą.

Po ułożeniu przewodów oraz montażu uzbrojenia sieci należy wykonać ich zasypkę zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych oraz obowiązującymi normami. Grubość warstwy zasypki powinna wynosić 30 cm.

Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

UWAGA:

Całą objętość wykopów w drogach należy wypełnić dowiezioną pospółką.

Obsypkę i zasypkę należy zagęścić. Wymagany wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1,00$ pod drogami, w terenach zielonych $I_s = 0,95$.

Nie należy składować rur w bezpośrednim sąsiedztwie paliw, rozpuszczalników, olejów, smarów, farb i źródeł ciepła. Podczas transportu, składowania przewodów oraz prac montażowych należy zabezpieczyć przewody przed zarysowaniem zewnętrznej ścianki

UWAGA :

Na ułożonym w wykopie przewodzie nie należy zasypywać połączeń rur do czasu wykonania próby ciśnieniowej. Pozostała część przewodów powinna zostać zasypana.

11.5. Węzły

W węzłach włączeniowych i węzłach hydrantowych należy stosować kształtki i armaturę kołnierzową żeliwną wykonując jednocześnie zabezpieczenie antykorozyjne wg dalszych wytycznych.

Połączenia kształtek żeliwnych kołnierzowych z rurami PE wykonać za pomocą kształtek przejściowych króciec typ „F” lub kołnierzy specjalnych do rur PE.

Usytuowanie armatury i węzłów w terenie przedstawiono w części graficznej projektu budowlanego, natomiast schematy montażowe załączono w części graficznej niniejszego projektu.

Montaż samych węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne należy oddzielnie wykonać na powierzchni terenu, które dopiero po wykonaniu wymaganej izolacji połączeń kołnierzowych w całości dźwigiem opuszcza się do wykopu i łączy się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie.

Wymagania materiałowe :

- a) Kształtki żeliwne – z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 wewnątrz i zewnątrz epoksydowane dla wody i płynów nieagresywnych do max. 40°C, ciśnienie robocze max. 16 bar, malowane proszkowo – kolor niebieski
- b) Kołnierze specjalne zabezpieczone przed przesunięciem – kołnierz i pierścień dociskowy wykonany z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego. Uszczelka wargowa elastomerowa dopuszczona do kontaktu z wodą pitną. Uszczelka płaska elastomerowa dopuszczona do kontaktu z wodą pitną. Śruby z łbem sześciokątnym.
- c) Obudowy do zasuw – wg wymagań użytkownika sieci (sztywne / teleskopowe), całkowicie odporne na korozję, pręty i rury kwadratowe ze stali nierdzewnej, rury osłonowe oraz głowice z PE, zespawane, wszystkie części odlewane – cynkowane ogniowo.
- d) Płyty podkładowe do skrzynek ulicznych do zasuw wg DIN 4056.
- e) Skrzynki uliczne żeliwne – żeliwo szare EN-JL 1030 (GG-20), podstawa i śruby ze stali nierdzewnej. Wewnątrz i na zewnątrz pokrycie bitumiczne. Teren wokół skrzynek utwardzić w promieniu ok. 0.5 m.

11.6. Uzbrojenie rurociągu :

- a) Dla potrzeb awaryjnego odcięcia fragmentów sieci zaprojektowano zasuwę żeliwną kołnierzową. Zasuwę montować na sieci wg części graficznej, zasuwę przy hydrancie na odgałęzieniu w bezpośrednim sąsiedztwie węzła montować w odległości zapewniającej bezkolizyjne odkręcanie. Trzpienie zasuw przedłużyć do powierzchni terenu za pomocą typowej obudowy

montując na niej żeliwne skrzynki wodociągowe. Teren wokół skrzynki umocnić za pomocą prefabrykowanych płytek betonowych lub wybrukowania. Każda zasuw żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu, niezależnie od rodzaju gruntu. Przy montażu zasuw w miejscach narażonych na występowanie obciążeń dynamicznych wskazane jest instalowanie trzpienia teleskopowego minimalizującego uszkodzenia przewodu. Wymagania stawiane zasuwom odcinającym :

- Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego,
 - Klin zasuw z nawulkanizowaną powłoką elastomerową z atestem PZH,
 - Wrzeciono ze stali nierdzewnej z walcowanym i polerowanym gwintem,
 - Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu „oring”,
 - Śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
 - Nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego z możliwością wymiany,
 - Zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z zaleceniami znaku jakości RAL.
- b) Potrzeby wody dla celów gaśniczych zostaną pokryte z istniejącej i projektowanej sieci wodociągowej. Do poboru wody dla celów p.pożarowych sieć projektowana wyposażona zostanie w hydranty nadziemne ϕ 80. Hydranty należy wyposażyć w zasuwę kołnierзовą wg wymagań pkt a) z obudową i skrzynką uliczną. Szczegółowe usytuowanie oraz rozwiązania techniczne węzłów pokazano w części graficznej. Wymagania stawiane hydrantom :
- Głowice wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG 400,
 - Zamknięcie kulowe,
 - Kolumna wykonana ze stali szlachetnej,
 - Wszystkie części zewnętrzne wykonane z materiałów odpornych na korozję,
 - wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym i polerowanym gwintem,
 - Wrzeciono uszczelnione uszczelkami typu „oring”,
 - Możliwość całkowitego odwodnienia kolumny w stanie zamkniętym – ilość pozostałej wody= 0,
 - Zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z zaleceniami znaku jakości RAL.

Hydrant p.poż należy ustawić w obsypce żwirowej celem odprowadzenia wody z korpusu hydrantu przez odwadniak.

Uzbrojenie projektowanego wodociągu oznakować tabliczkami umieszczonymi na stalowych słupkach lub ścianie budynku, tabliczka typu „Z”.

Do wykonania sieci i przyłączy należy stosować rury i kształtki PE oraz żeliwne, które posiadają odpowiedni atest higieniczny, ważną aprobatę techniczną, spełniają wymagania PN i zostały dopuszczone do stosowania w budownictwie. Montaż przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych. Rurociągi i kształtki muszą być wolne od wszelkich wad i uszkodzeń, które mogą powodować ich niewłaściwe działanie. Należy zachować spadek w kierunku do sieci umożliwiający odwodnienie instalacji.

Sieć wodociągową i przyłącza układać na głębokościach wskazanych na profilu podłużnym załączonym w części graficznej opracowania. Należy unikać odcinków, na których wystąpi brak normatywnego przykrycia przewodu.

Rzędne podane w graficznej części opracowania należy zweryfikować na placu budowy.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby na ciśnienie. Po każdej przeprowadzonej próbie musi być przygotowany protokół z jej wykonania. Wyniki próby szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez kierownika robót i użytkownika oraz wpisane do dziennika budowy.

Tak wypełniony dziennik wraz z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury należy przedłożyć podczas spisania protokołu odbioru częściowego.

11.7. Włączenia przyłączy do sieci wodociągowej

Zaprojektowano rurociąg główny tłoczny oraz odnogi do posesji prywatnych – wg graficznej części opracowania. Włączenia do sieci PE należy wykonać poprzez odsadzki siodłowe termozgrzewalne i zasuwę odcinającą żeliwną z króćcami do zgrzewania. Końce przyłączy zaślepić. Zasuwę pozostawić w pozycji zamkniętej. Miejsce włączenia oznaczyć tabliczką informacyjną. **Zachować minimalne przykrycie przewodu na przyłączach 1.4 m**

11.8. Zabudowa i oznakowanie armatury i sieci

Zasuwę montować na sieci wg części graficznej. Trzpienie zasuw przedłużyć do powierzchni terenu za pomocą typowych obudów montując na nich żeliwne skrzynki wodociągowe. Teren wokół skrzynek umocnić za pomocą prefabrykowanych płytek betonowych lub wybrukowania.

Lokalizację skrzynek oraz węzłów należy oznakować za pomocą tabliczek informacyjnych wg PN-86/B-09700. Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu sieci wodociągowej na trwałych obiektach lub zabetonowanych w gruncie słupkach wykonanych z rury stal. czarnej ϕ 25 mm zabezpieczonej antykorozyjnie lub rury ocynkowanej.

Po ułożeniu i sprawdzeniu szczelności, przed całkowitym zasypaniem sieci wodociągowej i przyłączy, trasę ułożenia przewodów PE oznaczyć układając nad nimi podczas zasypywania taśmę PE lub PVC z wtopioną wkładką metalizowaną, 30 cm powyżej przewodu, umożliwiającą ich lokalizację z poziomu terenu. Taśma koloru niebieskiego. Wkładka metalowa powinna zostać połączona z obudową zasuwę lub trzpieniem metalowym zasuwę.

11.9. Rury osłonowe

W miejscach przejść pod drogami i zjazdami zaprojektowano przeciski w rurach osłonowych stalowych o następujących średnicach i długościach :

Nr przejścia	Oznaczenie odcinka	Średnica rury osłonowej	Długość rury osłonowej
Nr 9	Z10-HP 3	ϕ 219,1x 6,3 mm	7.0 m
Nr 14	N 7 -bud.	ϕ 114,3 x 4 mm	8.0 m
Nr 16	N3-W 5	ϕ 219,1 x 6.3 mm	4.0 m
Nr 17	W5 – N2	ϕ 219,1x 6,3 mm	2.0 m
Nr 21	W12 – Z	ϕ 159 x 4.5 mm	4.0 m
Nr 22	W12 – W 14	ϕ 219,1x 6,3 mm	6,5 m
Nr 24	W19 – bud	ϕ 114,3 x 4 mm	11.0 m

Nr 26	W16 – Z15	Ø219,1x 6,3 mm	19 m
Nr 28	N11 – bud	Ø114,3 x 4 mm	3,5 m
Nr 29	N12 - bud	Ø114,3 x 4 mm	3.5 m
Nr 30	W10 – W11	Ø159 x 4.5 mm	1,7 m
Nr 31	W10 – HP 4	Ø159 x 4.5 mm	3.0 m

12. Kategoria geotechniczna posadowienia

Biorąc pod uwagę przewidywaną budowę geologiczną i rangę obiektu należy go zaliczyć do I – ej kategorii geotechnicznej posadowienia zgodnie z wymogami *Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*

13. Trasowanie sieci

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć geodezyjnie w terenie przez uprawnionego geodetę na gruncie oś przewodów i uzbrojenia i trwale je oznaczyć w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez uprawnionego geodetę. Trasy projektowanych sieci nanosić w terenie zgodnie z niniejszą dokumentacją. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli gruntów i właścicieli oraz użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym (lub określonym terminem w uzgodnieniach), ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

14. Skrzyżowania z przeszkodami

Skrzyżowania z przeszkodami wykonać należy zgodnie z częścią graficzną opracowania oraz warunkami zawartymi w uzgodnieniach poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego. Lokalizację istniejącej infrastruktury podziemnej (obiekty zinwentaryzowane i dostępne po sporządzeniu aktualizacji mapy do celów projektowych) pokazano na planie zagospodarowania terenu oraz profilach podłużnych sieci. Głębokość ułożenia sieci zaprojektowano tak, aby uniknąć bezpośrednich kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Skrzyżowania z podziemnymi urządzeniami elektroenergetycznymi wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi określonymi w uzgodnieniach.

Uszkodzenia urządzeń podziemnych należy zgłosić natychmiast ich użytkownikom /instytucjom uzgadniającym/, przed zasypaniem wykopów doprowadzić do poprzedniego stanu i zgłosić do odbioru uzyskując odpowiedni protokół z usunięcia usterki.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich rzeczywistych rzędnych. Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem podziemnym nie zinwentaryzowanym, którego na etapie sporządzania dokumentacji projektowej nie można było zlokalizować.

UWAGA : W celu zabezpieczenia kabli energetycznych oraz telekomunikacyjnych należy założyć dzielone rury osłonowe do kabli wykonane z HDPE, odporne na czynniki chemiczne, wysoką i niską temperaturę oraz uderzenia i wstrząsy (np. typu A 110 PS lub równoważne). Długość rur 2.0 m.

15. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uaktualnić na mapie projektu naniesienie istniejącego uzbrojenia i zgłosić właścicielom uzbrojenia i terenu termin rozpoczęcia robót zgodnie z wyprzedzeniem określonym w uzgodnieniach. Przystępując do wykonywania wykopów należy wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Wykonać wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniem pionowych ścian szalunkiem stosownie do potrzeb: z wyprasek stalowych, umocnień płytowych, systemowych szalunków lub ścianek szczelnych z grodzic stalowych .

Roboty ziemne - wykonywać mechanicznie, w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem - bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, wykonać zabezpieczenie (przez podwieszenie) przed uszkodzeniem przy wykonywaniu robót mechanicznych oraz na czas odkrycia.

Przy wykonywaniu wykopów na terenie gruntów urodzajnych należy w pierwszej kolejności zebrać warstwę gleby i składować na odkładzie w przyzmach wzdłuż wykopu oddzielnie od pozostałego urobku.

Podczas wykonywania robót ziemnych zachować minimalną zakładaną szerokość wykopu przy układaniu rurociągów wg PN-EN 1610 przy założeniu wykopu szalowanego lub skarpowanego.

Wykopy w drodze wykonywać z odwiezieniem urobku z wyrównaniem dna ręcznie. Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Grubość warstw nie powinna być większa niż 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym oraz 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym. Wykop powyżej obsypki zasypać gruntem piaszczystym. Zasypkę prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Wszelkie naruszone nawierzchnie po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót (dotyczy zarówno dróg jak i chodników). Chodniki z polbruku oraz nawierzchnię asfaltową po zakończonych pracach i wykonaniu zagęszczenia należy doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót. Należy również wykonać naprawę dróg gruntowych oraz wjazdów na posesje (wykonać podbudowę z kruszywa naturalnego warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 30 cm , podbudowę z kruszywa naturalnego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 5 cm , na to tłuczeń kamienny - warstwa dolna z kamienia podkładowego - grubość po zagęszczeniu 14 cm , tłuczeń kamienny - warstwa górna z tłucznia - grubość po zagęszczeniu 10 cm).

Po zasypaniu wykopów należy mechanicznie rozplantować warstwę urodzajnej gleby. **Po skończonych pracach uzyskać oświadczenie właściciela działki o przywróceniu terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót i braku uwag w związku z przeprowadzeniem robót budowlanych przy przedmiotowej inwestycji.**

Ziemię z wykopów usuwać na składowisko w miejsce wskazane przez Inwestora.

Całą objętość wykopów w drogach należy wypełnić dowiezioną pospółką. Wszelkie prace w pasie drogowym prowadzić pod nadzorem właściwego miejscowo zarządcy drogi, z uwzględnieniem uzgodnienia terminu rozpoczęcia i zakończenia robót, formy nadzoru, projektu oznakowania.

16. Zieleń.

Pokrycie szatą roślinną występuje przeważnie w sąsiedztwie zabudowań. Projektowane trasy sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej nie przecinają kompleksów leśnych, zalesień bądź szkótek. Trasy sieci zaprojektowano tak, że nie przewiduje się wycinek drzewostanu.

17. Zabezpieczenie roślinności istniejącej przed uszkodzeniem

W przypadku prowadzenia prac w pobliżu drzew należy skutecznie zabezpieczyć części nadziemne drzew – pień i koronę oraz część podziemną - korzenie wraz z glebą. Czas trwania robót w obrębie drzewa skrócić do minimum.

17.1. Zabezpieczenie pnia.

Aby zabezpieczyć pnie drzew przed uszkodzeniem zaleca się jeden ze sposobów zabezpieczenia, to jest odeskowanie pni. Sposób ten polega na owinięciu pni przed odeskowaniem matami słomianymi lub trzciniowymi.

Odeskowanie należy wykonać uwzględniając kształt pnia. Deski powinny przylegać do pnia możliwie jak największą powierzchnią. Pień powinien być okryty deskami do podstawy korony. Deski należy przymocować przez mocne odrutowanie lub olinowanie, nie należy używać gwoździ.

17.2. Zabezpieczenie korzeni.

Aby zabezpieczyć korzenie drzew zaleca się wyгородzenie powierzchni wyznaczonej rzutem koron drzew wykonując ogrodzenie, którego wysokość nie powinna być niższa niż 2 m. W przypadku topoli dopuszcza się wycięcie do 30% korzeni. Roboty ziemne w strefie korzeniowej należy wykonać ręcznie. Powinny być one przeprowadzone na wiosnę, w czasie pogody pochmurnej lub deszczowej. W słońcu korzenie nie powinny być dłużej niż 1 godzinę, na powietrzu nie dłużej niż 2 godziny, natomiast na powietrzu w stanie stale wilgotnym nie dłużej niż 8 godzin. Do zabezpieczenia korzeni przed wysychaniem należy użyć mokrego torfu, mat, tkanin jutowych lub czarnej folii. Powierzchnię cięć korzeni należy zabezpieczyć tak jak gałęzie po cięciach sanitarnych.

Przyciętym korzeniom należy umożliwić regenerację poprzez wykonanie ekranu korzeniowego, zbudowanego przy pomocy pali, siatek i folii. Następnie wykop należy wypełnić od strony drzewa warstwą ziemi urodzajnej.

18. Odwodnienie wykopów

W przypadku konieczności odwodnienia wykopów stosować igłofiltry oraz pompowanie wody bezpośrednio z dna wykopu. Przeprowadzone badania geotechniczne wykazują na obecność wód gruntowych do poziomu posadowienia sieci. Dlatego też Wykonawca powinien ująć w swojej ofercie konieczność odwadniania wykopów przy pomocy igłofiltrów.

Wodę odprowadzać powierzchniowo do istniejących rowów lub zagłębień terenowych. Roboty wykonywać zgodnie z normami PN-B 10736:1999, PN-EN 1610:2002 oraz PN-EN 805:2002.

Zastosowane w projekcie materiały do wykonania przyłączy wodociągowych muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, wymagane prawem deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych oraz wymagane atesty higieniczne w związku z tym nie będą negatywnie

wpływać na warunki sanitarne oraz środowisko naturalne terenu objętego projektem. Po wykonaniu robót nie ulegnie zmianie również naturalne, istniejące ukształtowanie terenu. Technologia wykonania robót ziemnych na terenie nieutwardzonym przewiduje zebranie, rozdzielne składowanie i zapewnienie ponowne ułożenie po wykonanych i zasypanych wykopach wierzchniej warstwy, zebranej gleby i humusu na szerokości pasów zajętych pod roboty budowlane.

Na pozostałym terenie nastąpi przywrócenie do stanu poprzedniego. Odpady powstałe podczas realizacji inwestycji należy wywieźć na składowisko odpadów.

19. Charakterystyka ekologiczna obiektu.

Objęte opracowaniem sieci wraz z obiektami towarzyszącymi i uzbrojeniem projektuje się z materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie spełniające wymagania sanitarne i ekologiczne dla zaprojektowanego ich zastosowania. Stosowane materiały muszą posiadać stosowne deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, aprobaty techniczne, certyfikaty, atesty i inne dokumenty dopuszczające je do stosowania jako wyroby budowlane.

Kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej wykonane zostaną z rur litych, jednorodnych PP i PVC SN8, SN10 SDR34 łączonych na uszczelki gumowe. Kanały sanitarne z rur PVC SN8 SDR 34 łączonych na uszczelki gumowe. Rury lite jednorodne. Kanalizacja sanitarna tłoczna i sieć wodociągowa wykonane zostaną z rur PE 100 PN 10 SDR 17 łączonych poprzez zgrzewanie. Połączenia zapewniają szczelność zaprojektowanych przewodów.

Zastosowane materiały są ekologicznie obojętne dla środowiska a przyjęte rozwiązania konstrukcyjno - technologiczne zapewniają szczelność zaprojektowanych sieci.

20. Próba szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby na szczelność. Kanały, przykanaliki i rurociągi kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej po sprawdzeniu na szczelność mogą być dopuszczone do odbioru końcowego.

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Zgodnie z wytycznymi prawidłowego wykonania i odbioru robót oraz z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” prawidłowy odbiór grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej powinien kończyć się pozytywnie przeprowadzoną próbą szczelności.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa licząc od wierzchu rury.

Poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości określonych wyżej.

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Po przeprowadzeniu próby szczelności w obecności inspektora nadzoru i przedstawiciela inwestora i gestora sieci oraz jej pozytywnym wyniku należy sporządzić protokół, wykonać inwentaryzację geodezyjną a następnie wykopy zasypać i pozostały nadmiar ziemi wywieźć na odkład.

Wszelkie naruszone nawierzchnie po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Zgodnie z normą PN-EN 1610 w przypadku występowania wody gruntowej powyżej wierzchu rury należy wykonać badanie szczelności na infiltrację.

Kanalizacja sanitarna tłoczna – prowadzenie próby jak dla sieci wodociągowej

Zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL badanie szczelności dla kanalizacji ciśnieniowej należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1671. Norma ta z kolei odsyła do procedury badania szczelności przedstawionej w normie PN-EN 805. Próbę prowadzić wg procedury dla rur o własnościach lepkosprężystych (A27) jako próbę złożoną z fazy wstępnej, zintegrowanej próby spadku ciśnienia oraz fazy próby głównej.

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 barów).

Po przeprowadzeniu próby szczelności w obecności inspektora nadzoru i przedstawiciela inwestora i gestora sieci oraz jej pozytywnym wyniku należy sporządzić protokół, wykonać inwentaryzację geodezyjną a następnie wykopy zasypać i pozostały nadmiar ziemi wywieźć na odkład.

Wszelkie naruszone nawierzchnie po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Sieć wodociągowa

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby na ciśnienie a kanałów na szczelność z zachowaniem zasad:

- łuki, trójniki, połączenia podczas próby powinny być odkryte
- próbie należy poddać cały wodociąg, a jeśli nie jest to możliwe, należy badać go odcinkami tak, aby w najniższym punkcie każdego badanego odcinka możliwe było uzyskanie ciśnienia próbnego
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń

- przed rozpoczęciem prób należy usunąć z rurociągu gruz i obce przedmioty
- do przeprowadzenia próby należy użyć wody wodociągowej
- na tyle na ile to jest możliwe należy usunąć z rurociągu powietrze, napełnianie rozpocząć w najniższym punkcie rurociągu
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany, a wszystkie urządzenia do odpowietrzania w czasie opróżniania powinny być otwarte
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci
- w chwili uzupełniania hydranty spełniające jednocześnie rolę odpowietrzników powinny być otwarte
- w czasie prowadzenia próby wszystkie urządzenia odpowietrzające powinny być zamknięte, a zasuwy pośrednie zamontowane na rurociągu otwarte (za wyjątkiem zasuwy w węźle W1 – włączeniowym).

Procedura badania szczelności przedstawiona została w normie PN-EN 805. Próbę prowadzić wg procedury dla rur o własnościach lepkosprężystych (A27) jako próbę złożoną z fazy wstępnej, zintegrowanej próby spadku ciśnienia oraz fazy próby głównej.

21. Dezynfekcja sieci wodociągowej wraz z przyłączami

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Woda płuczka po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Ewentualna dezynfekcja sieci będzie wynikała z przeprowadzonych badań. **Dopilnować, aby nie doszło do przepływu wody z odcinka dezynfekowanego do użytkowanego systemu.** Po wypłukaniu wodą pitną rurociągi należy zdezynfekować np. wodnym roztworem chloru. Chemikalia należy dodawać w takiej ilości, aby wynikowa zawartość chloru wynosiła 50 mg /l przez całą długość rurociągu po całkowitym jego napełnieniu. W rurociągu przez cały czas podczas dezynfekcji musi panować nadciśnienie. Roztwór musi przebywać we wnętrzu rurociągu przez 24 godziny. Po pozytywnym zakończeniu dezynfekcji należy całkowicie wypłukać chlorowaną wodę z rurociągu aż do momentu, kiedy woda nie ma zapachu chloru. Po przeprowadzeniu dezynfekcji i przepłukaniu należy przeprowadzić analizę bakteriologiczną wody. Dezynfekcję prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 805 rozdział 12. Dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników badań wody i spełnieniu wymagań Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2007 nr 61 poz. 417) sieć wodociągowa wraz z przyłączami może być dopuszczona do użytkowania.

22. Równoważność rozwiązań .

W celu zapewnienia zgodności projektu jako przedmiotu zamówienia z przepisami ustawy Prawo zamówień publicznych, w sytuacji jeżeli w projekcie zawarte informacje w zakresie: przyjętych technologii wykonania robót, rozwiązań technicznych, doboru materiałów i urządzeń, ponadto użytych określeń, nazw lub parametrów materiałów i urządzeń wskazywałyby na określonego producenta, wykonawcę lub dostawcę stwierdza się, że w tych przypadkach dopuszcza się (po udokumentowaniu) stosowanie technologii, rozwiązań, materiałów i urządzeń równoważnych innych producentów, dostawców i wykonawców o parametrach nie gorszych od projektowanych.

23. Warunki wykonania robót .

- a) Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy co najmniej na 7 dni powiadomić właściwy organ załączając wymagane oświadczenie kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego jeżeli taki zostanie ustanowiony oraz jednostki uzgadniające (właściciele uzbrojenia terenu) i właściciele gruntów.
- b) Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z treścią uzgodnień jednostek opiniujących
- c) Należy uzgodnić z właścicielami uzbrojenia i gruntów termin wykonywania robót budowlanych na ich terenie.
- d) Przed przystąpieniem do wykonywania sieci sprawdzić czy spełnione są warunki podane w uzgodnieniach jednostek uzgadniających. Istniejące uzbrojenie podziemne zlokalizować przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.
- e) Zabezpieczenie na czas wykonywania robót napotkanego uzbrojenia podziemnego wykonać pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia.
- f) Należy wykonać przekopy próbne w celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia
- g) Należy bezwzględnie chronić istniejący drzewostan, przy zachowaniu niezbędnych minimalnych odległości oraz stosowanie stref ochronnych, w których nie należy wprowadzać ciężkiego sprzętu oraz składować materiałów
- h) W przypadkach kolizyjnych należy wprowadzić ewentualne zmiany przy udziale nadzoru autorskiego
- i) Wykopy należy zabezpieczyć przez ogrodzenie i oznakowanie dla ruchu pieszego i kołowego
- j) Zabezpieczyć napotkane w czasie wykopów uzbrojenie podziemne
- k) W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej
- l) W przypadku natrafienia na problemy nie ujęte w dokumentacji technicznej należy dokonać uzgodnień z projektantem
- m) Ewentualne zmiany do projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem
- n) Wykopy prowadzić z zastosowaniem sprzętu mechanicznego oraz ręcznie.
- o) Wykonywanie prac przy wysokim poziomie wód gruntowych wymaga zastosowania odwodnienia wykopów (np. poprzez igłofiltry)
- p) Sieci w stanie odkrytym zgłosić z odpowiednim wyprzedzeniem (min. 3 dni) do odbioru technicznego z udziałem przyszłego dysponenta sieci.
- q) Sieci w stanie odkrytym zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej
- r) Roboty budowlano – montażowe prowadzić z uwzględnieniem warunków określonych w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- s) Zakończenie robót zgłosić właściwemu organowi co najmniej 21 dni przed zamierzonym terminem przystąpienia do użytkowania

Po zakończeniu robót przed zasypaniem istniejące uzbrojenie podziemne przywrócić do stanu pierwotnego i zgłosić jego właścicielowi celem dokonania odbioru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy lub oddzielnym protokołem.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, warunkami technicznymi, uwagami zawartymi w uzgodnieniach dysponentów, wymaganymi normami i przepisami, zaleceniami producentów materiałów i urządzeń, przepisami BHP oraz :

- Ustawą Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1409)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Instrukcją i wytycznymi montażu wydanymi przez producenta zastosowanych rur i urządzeń .
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9.
- Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru sieci wodociągowych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 3.

Roboty należy wykonywać zgodnie z niniejszym projektem, wydanym pozwoleniem na budowę oraz obowiązującymi w trakcie wykonawstwa przepisami w tym techniczno-budowlanymi oraz Polskimi Normami:

PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN-476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN-752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
PN-EN-877:2004	Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji
A1:2007P	odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości.
PN-EN-1401-1:2009P	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN-1610:2002P	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-10736:1999P	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010	Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę.
PN-EN-1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
PN-EN-1852-1:2009	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 877:2004	Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości

- PN-EN-1452-1-5:2010 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody. Część 1. Wymagania ogólne. Część 2. Rury. Część 3. Kształtki. Część 4. Zawory i wyposażenie pomocnicze. Część 5. Przydatność do stosowania w systemie.
- PN – EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1 : Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2 : Armatura zaporowa.
- PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3 : Armatura zwrotna.
- PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5 : Armatura regulująca.
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1 : Guma
- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2 : Elastomery termoplastyczne

Rzędne układania sieci i przyłączy wg części graficznej. Rzędne podane w dokumentacji projektowej należy zweryfikować na placu budowy. W przypadku rozbieżności projektowane rzędne dostosować do istniejącego terenu zachowując minimalne przykrycie przewodu.

Protokoły prób szczelności przewodu, wyniki inspekcji TV kanałów grawitacyjnych sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, protokoły badania zagęszczenia gruntu, inwentaryzacja geodezyjna oraz certyfikaty i deklaracje zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury należy przedłożyć podczas spisywania protokołu odbioru częściowego i końcowego.

Opracowała :

mgr inż Elżbieta Kołak

**ZESTAWIENIE DZIAŁEK DO GRANICY KTÓRYCH NALEŻY WYKONAĆ
PRZYKANALIKI W 2021 r.**

1. dz.nr 1/3 dla budynku nr 14
2. dz.nr 2/5 dla budynku nr 14
3. dz.nr 7/16 dla budynku nr 3A
4. dz.nr 7/20 dla budynku Gminy
5. dz.nr 7/5 dla budynku nr 1
6. dz.nr 7/6 dla budynku nr 1/2
7. dz.nr 7/10 dla budynku nr 2/1
8. dz.nr 7/9 dla budynku nr 2/2
9. dz.nr 140/1 dla budynku nr 15 Gminy
10. dz.nr 140/2 dla budynku nr 15
11. dz.nr 101 dla budynku nr 4/1
12. dz.nr 102 dla budynku nr 4/2

WYKAZ PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

PRZYŁĄCZA OBJĘTE ZAKRESEM 2021 r.

LP	NR BUDYNKU, DZIAŁKI	IMIĘ I NAZWISKO	PE Ø 50 mm	PE Ø 40 mm	PE Ø 32 mm	NAZ 125 * 50	NAZ 125 * 40	NAZ 125 * 32	NAZ 110 * 50	NAZ 90 * 40	NAZ 90 * 32	WODMIERZ Ø 20	WODMIERZ Ø 15	ZAWÓR KUL. Ø 25	ZAWÓR ANTYSKAZENIOWY Ø 25	RURA STAL.O.C. Ø 32	RURA STAL.O.C. Ø 25	MIEJSCE WŁĄCZENIA
1	15 140/1	✓ GMINA BARTOSZYCE		41,10						1			1	2	1	4		W miejscu istniejącego
2	15 140/2	✓			9,5						1		1	2	1		4	Bud. mieszkalny piwnica
3	4/2				2,90			1					1	2	1			Bud. mieszkalny piwnica
4	404				2,90			1					1	2	1			Bud. mieszkalny piwnica
5	4/2				2,95			1					1	2	1			Bud. mieszkalny piwnica
6	402				1,1,10			1					1	2	1			Bud. mieszkalny piwnica
7	5/4				1,1,10			1					1	2	1			Bud. mieszkalny piwnica
8	445				1,1,10			1					1	2	1			Bud. mieszkalny piwnica
9	3/2				1,1,10			1					1	2	1			Bud. mieszkalny piwnica
10	110				1,1,10			1					1	2	1			Bud. mieszkalny piwnica
11	0				5,0			1					1	2	1			Bud. mieszkalny kuchnia
12	2/2				5,0			1					1	2	1			Bud. mieszkalny kuchnia
13	20				45,10			1					1	2	1			W miejscu istniejącego
14	3/2				45,10			1					1	2	1			W miejscu istniejącego
15	23				45,10			1					1	2	1			W miejscu istniejącego
16	5/2				45,10			1					1	2	1			W miejscu istniejącego

LP	NR BUDYNKU, DZIAŁKI	IMIĘ I NAZWISKO	PE Ø 50 mm	PE Ø 40 mm	PE Ø 32 mm	NAZ 125 * 50	NAZ 125 * 40	NAZ 125 * 32	NAZ 110 * 50	NAZ 110 * 40	NAZ 90 * 32	WODOMIERZ Ø 20	WODOMIERZ Ø 15	ZAWÓR KUL. Ø 25	ZAWÓR ANTYSKAZENIOWY.	RURA STAL.O.C. Ø 32	RURA STAL.O.C. Ø 25	MIEJSCE WŁĄCZENIA
10	5/5	CHMUR-DARMOŚCZYK																W miejscu istniejącego
11	2/5	[REDAKOWANE]	33,00		5,90	1							1	2	1			Bud.mieszkalny kuchnia
12	4/5	[REDAKOWANE]			2,70								1	2	1			Bud.mieszkalny piwnica
13	3A 7/16	[REDAKOWANE] ✓						1										Przebieg istn. przyłącze
14	3 7/12 7/17	[REDAKOWANE] ✓		38,2			1						1	2	1		4	W miejscu istniejącego
15	1 7/5	[REDAKOWANE] ✓			5,90						1		1	2	1		4	Bud.mieszkalny piwnica
16	1/2 7/6	[REDAKOWANE] ✓			7,5						1		1	2	1		4	Bud.mieszkalny piwnica
17	2/1 7/10	[REDAKOWANE] ✓			13,4						1		1	2	1		4	Bud.mieszkalny piwnica
18	2/2 7/9	[REDAKOWANE] ✓			8,4						1		1	2	1		2	Bud.mieszkalny piwnica

LP	NR BUDYNKU, DZIAŁKI	IMIĘ I NAZWISKO	PE ø 63 mm	PE ø 50 mm	PE ø 40 mm	PE ø 32 mm	NAZ 160*50	NAZ 160*40	NAZ 160*32	NAZ 110*50	NAZ 110*40	NAZ 110*32	NAZ 90*50	WODOMIERZ ø 15	ZAWÓR KUL. ø 25	ZAWÓR ANTYSKAZENIOWY	RURA STAL.O.C. ø 50	RURA STAL.O.C. ø 25	MIEJSCE WŁĄCZENIA
19	7/20	✓ GMINA BARTOSZYCE			43,4						1			1	2	1		2	W miejscu istniejącego przyłącza istn.
20	0A 7/42										1								przyłącza
21	0 7/42		19,0			13,7								1	2	1		2	Kotłownia Odległość przyłącze od kotłowni do budynku nr 8A
22	0 7/42				34,5									1	2	1		4	W miejscu istniejącego
23	0 7/42													1	2	1		4	W miejscu istniejącego
24	10 7/42													1	2	1		2	bud. mieszkalny łazienka

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Olsztynie
Wydział Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego
05-4319

Olsztyn, dnia 23.12.1991 r.

Nr 173/91/OL

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. Ustaw Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatelka: Elżbieta Kołak
(imie i nazwisko)

magister inżynier urządzeń sanitarnych
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzona; dnia 7 grudnia 1952 r. w Białogardzie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu

(specjalizacja zawodowa)

Obywatelka Elżbieta K o ł a k jest upoważniona do :

sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
uzbrojenia terenu.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Ministra Gospodarki
Przestrzennej i Budownictwa w terminie 14 dni od daty otrzymania
za pośrednictwem Wojewody Olsztyńskiego.

Pobrano i skasowano
opłatę skarbową
w wys. 6000 zł.



Z up. Wojewody
KIEROWNIK DZIAŁU
NADZORSTWA BUDOWLANEGO

inż. Janusz Palmowski

Nr
Cm

702 010101

Olsztyn, dnia 18.11. 1994

Nr 232/94/OL

DECYZJA O SĄTYERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 1 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1978 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. Późn. Zmian Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatelka: Grażyna Tochman
(imię i nazwisko)
magister inżynier inżynierii środowiska
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzona: a) dnia 10 stycznia 1954 r. w Rypinie

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci wodociagowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu

(specjalizacja zawodowa)

Państwa Grażyna Tochman upoważniona jest do :

sporządzenia projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
uzbrojenia terenu.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Ministra Gospodarki
Przestrzennej i Budownictwa w terminie 14 dni od daty otrzymania
decyzji, za pośrednictwem Wojewody Olsztyńskiego.

Pobrano i skasowano
opłatę skarbową
w wys. 30 tys. zł.



2 000 000



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-A2S-6RV-1UJ *

Pani Grażyna Tochman o numerze ewidencyjnym WAM/IS/2761/01
adres zamieszkania ul. Macierzanki 4, 11-041 Olsztyn
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-04 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.