

Nr projektu: **409/2/S1**

Inwestor : Gmina Ożarówice
ul. Dworcowa 15, 42-625 Ożarówice

Faza: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Temat: **Budowa Przedszkola w Tąpkowicach przy ul. Kopernika
gm. Ożarówice.**

Część : **1. Instalacja wodno-kanalizacyjna
2. Sieci wodno-kanalizacyjne
3. Zarzucanie rowu przydrożnego**

Projektant:
mgr inż. J. Piechowicz
Upr. bud. nr 444/02
Specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,
cieplnych , wentylacyjnych i gazowych

mgr inż. Katarzyna Janiec

Gliwice listopad 2016 r

SPIS DOKUMENTACJI

1. Strona tytułowa	409/2/S1-ST
2. Spis dokumentacji	409/2/S1-SD
3. Opis techniczny	409/2/S1-OT
4. Przedmiary robót na wykonanie:	
- instalacji wodno-kanalizacyjnych	409/2/S1-K1
- przyłącza i sieci wod-kan	409/2/S1-K2

RYSUNKI

Instalacje wodno-kanalizacyjne

1	Rzut niskiego parteru – instalacja wody	409/1/S1-1.0
2	Rzut wysokiego parteru – instalacja wody	409/1/S1-1.1
3	Rzut poddasza – instalacja wody	409/1/S1-1.2
4	Rzut niskiego parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	409/1/S1-2.0
5	Rzut wysokiego parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	409/1/S1-2.1
6	Rzut poddasza – instalacja kanalizacji sanitarnej	409/1/S1-2.2
7	Rzut dachu – instalacja kanalizacji sanitarnej	409/1/S1-2.3
8	Rozwinięcia pionów instalacji kanalizacji sanitarnej- część 1	409/1/S1-2.4
9	Rozwinięcia pionów instalacji kanalizacji sanitarnej- część 2	409/1/S1-2.5
10	Rozwinięcia pionów instalacji kanalizacji sanitarnej- część 3	409/1/S1-2.6
11	Rozwinięcia pionów instalacji kanalizacji sanitarnej- część 4	409/1/S1-2.7
12	Rozwinięcia poziomów instalacji kanalizacji sanitarnej- część 1	409/1/S1-2.8
13	Rozwinięcia poziomów instalacji kanalizacji sanitarnej- część 2	409/1/S1-2.9
14	Rozwinięcia poziomów instalacji kanalizacji sanitarnej- część 3	409/1/S1-2.10
15	Rozwinięcia poziomów instalacji kanalizacji sanitarnej- część 4	409/1/S1-2.11

Sieć wod-kan

1	Plan sytuacyjny	409/1/S1-0.0
2	Profil podłużny przyłącza wody	409/1/S1-3.0
3	Schemat włączenia przyłącza wody do istn. wodociągu	409/1/S1-3.1
4	Zasuwa kołnierзова	409/1/S1-3.2
5	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	409/1/S1-4.0
6	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	409/1/S1-5.0
7	Profile podłączeń - rury spustowe	409/1/S1-5.1.

OPIS TECHNICZNY

0.0. INFORMACJE OGÓLNE

0.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy część „Instalacja wodno-kanalizacyjna” przewidziany do realizacji w ramach zamierzenia inwestycyjnego p.t.:

„Budowa Przedszkola w Tapkowicach gm. Ożarówice

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- budowę instalacji wody zimnej
- budowę instalacji hydrantowej
- budowę instalacji wody ciepłej
- budowę instalacji kanalizacji sanitarnej „tłuszczowej” z kuchni wraz z separatorem tłuszczu
- budowę instalacji kanalizacji sanitarnej „bytovej”
- budowę przyłącza wody
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej do zbiornika bezodpływowego (szamba)
- budowę sieci kanalizacji deszczowej
- zarurowanie rowu przydrożnego biegnącego wzdłuż drogi gminnej

0.2.Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Ożarówice , a Przedsiębiorstwem Projektowania „BIPROMAG-1” Spółka z o.o. Gliwice,
- Projekt budowlany opracowany w 2016 r przez projektantów firmy BIPROMAG-1 – nr projektu 409/B
- Mapa zasadnicza terenu inwestycji uaktualniona w 2016 r. przez uprawnionego geodetę
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. nr 75 z 2002 r poz. 690 późniejszymi zmianami/,
- Obowiązujące normy i normatywy branżowe.

1.0. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

1.1. Bilans potrzeb.

1.1.1. Zapotrzebowanie wody na cele socjalne

Zapotrzebowanie na wodę dla obiektu wynosi:

$$q_n = 0,682 \cdot (\sum q_i)^{0,45} - 0,14$$

$\sum q_i$ - suma jednostkowych wypływów z punktów czerpalnych (woda ciepła + zimna)

Wyszczególnienie	Ilość/szt.	q _i	Σq _i
Bateria umywalkowa	45	0,14	6,3
Bateria zlewozmywakowa	18	0,30	5,4
Zawór do miski ustępowej	23	0,13	2,99
Bateria natryskowa	4	0,15	0,6
Zawór ze złączką do węża	4	0,3	1,2
Σq _i			16,49

$$q_n = 0,682 \cdot (16,49)^{0,45} - 0,14 = 2,27 \frac{dm^3}{s}$$

Obliczeniowy przepływ dla wody zimnej dla projektowanego przedszkola wynosi 2,27 l/s w oparciu normę PN-92 B-01706

1.1.2. Zapotrzebowanie wody p.poż.

Dla ochrony przeciwpożarowej obiektu zaprojektowano hydranty wewnętrzne $\phi 25$ umieszczone po dwa na każdej kondygnacji. Łączna ilość hydrantów dla projektowanego budynku wynosi 6 sztuk.

Wydajność jednego hydrantu wynosi 1l/s. Ciśnienie minimalne na zaworze hydrantowym 0,2MPa. Zakłada się jednoczesność zadziałania dwóch hydrantów

1.1.3. Ścieki sanitarne

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$$

K – 0,7 [dm³/s]

AW_s = równoważnik

Wyszczególnienie	Ilość/szt.	AW _s	Σq _n
Umywalka	45	0,5	22,5
Zlewozmywak	18	1,0	18,0
Miska ustępowa	23	2,5	57,5
Natrysk	4	0,5	2,0
Wpusty	5	1,0	5,0
Σ			105,0

$$q_s = 0,7 \times \sqrt{105,0} = 7,17 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość ścieków sanitarnych z projektowanej sali konferencyjnej wynosi 7,17 l/s w oparciu normę PN-92 B-01707

1.2.Sposób pokrycia potrzeb.

1.2.1. Instalacja wodociągowa

Zasilanie w wodę dla celów socjalnych

Projektowany budynek przedszkola będzie zasilany w wodę z projektowanego przyłącza wody pitnej PE 100-SDR17-PN10 o średnicy Dz 75 x 4,5 mm.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w kotłowni (zlokalizowanej na poziomie niskiego parteru projektowanego budynku) i rozprowadzona do urządzeń sanitarnych.

Zasilanie w wodę p.poż.

Instalacja przeciwpożarowa hydrantowa zasilana będzie wodą z projektowanej instalacji wodociągowej i rozprowadzona do hydrantów – zgodnie z PN-B-02865/1997.

1.2.2. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z projektowanego obiektu zostaną odprowadzone projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej do zbiornika bezodpływowego. Rozwiązanie sieci kanalizacji sanitarnej wg odrębnego projektu. Z kotłowni ścieki będą odprowadzone do projektowanej studzienki kanalizacji sanitarnej rurami PVC. Ścieki z przyborów sanitarnych w kuchni i zmywalni będą odprowadzane do separatora tłuszczu.

1.3.Opis i charakterystyka projektowanych instalacji

1.3.1. Instalacje wody zimnej i ciepłej.

W projektowanym obiekcie, przewiduje się instalację wody zimnej oraz instalację ciepłej wody użytkowej wraz z przewodem cyrkulacyjnym.

Instalacje wykonane będą z rur :

- stalowych ocynkowanych - główny przewód rozprowadzający wodę zimną, prowadzony w obudowie z płyt STG bądź w bruzdach oraz przewody doprowadzające wodę do hydrantów, piony hydrantowe
- z PP PN 10 pozostałe przewody rozprowadzające wodę zimną (piony, odgałęzienia,
- podejścia do baterii czerpalnych) – zakres średnic $\phi 20 \times 1,9$ - $\phi 40 \times 3,7$
- z PP PN 20 - przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej - przewody rozprowadzające prowadzone w obudowie z płyt STG bądź bruzdach, piony, podejście do baterii czerpalnych – zakres średnic $\phi 20 \times 3,4$ - $\phi 63 \times 5,8$.

Rury prowadzić z min. spadkiem $3^{0/00}$.

Główne przewody rozdzielcze usytuowane będą natynkowo, izolowane termicznie w obudowie z płyt STG. Piony będą prowadzone natynkowo lub w kominkach instalacyjnych, a odejście do punktów czerpalnych - podtynkowo lub schowane w obmurówkach z cegieł (podwójnych ściankach). Armatura na instalacji - kulowa. Usytuowanie przewodów rozdzielczych, pionów oraz punktów poboru wody pokazano na rysunkach rzutów instalacji wodno-kanalizacyjnych

1.3.2. Instalacja p.poż. hydrantowa.

Przewiduje się zainstalowanie 6-ciu hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym, po dwa w komunikacji na każdej kondygnacji projektowanego budynku przedszkola.

Hydranty będą zasilane z instalacji wodociągowej wykonanej z rur stalowych ocynkowanych. Hydranty będą umieszczone w typowych szafkach metalowych. Zawór hydrantowy będzie zabudowany na poziomie + 1,35 m od posadzki.

1.3.3. Instalacje kanalizacji sanitarnej

Przewody kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC w zakresie średnic $\phi 50 \div \phi 160$. Podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić z min. spadkiem 2‰. Wszystkie podejścia do urządzeń sanitarnych przewiduje się wykonać w brzdach ściennych lub w podwójnych ściankach. Projektowane piony zakończone będą rurami wywiewnymi, wyprowadzonymi ponad dach budynku. W dolnej części piony będą wyposażone w czyszczaki. Dojście do czyszczaków poprzez drzwiczki rewizyjne. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać poprzez zastosowanie rur ochronnych. Przewody odpływowe prowadzone pod posadzką układać na podsypce piaskowej. Przed włączeniem projektowanego odpływu kanalizacji sanitarnej z kuchni do projektowanej sieci kanalizacyjnej, należy zastosować separator tłuszczu. Ścieki z kotłowni odprowadzone będą rurami żeliwnymi do projektowanej studzienki kanalizacji sanitarnej na projektowanym ciągu kanalizacji sanitarnej. Instalację kanalizacji pokazano na rysunkach rzutów instalacji wodno-kanalizacyjnych.

1.4. Próby szczelności

1.4.1. Instalacja wodna

Wykonaną instalację wody zimnej oraz ciepłej należy poddać próbom szczelności zgodnie z normami oraz z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności przewodów i armatury przeprowadzić za pomocą próby wodnej przy ciśnieniu:

$$p_{\text{próby}} = 1,5 \times p_{\text{robocze}}$$

lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzanie próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Dla instalacji wody ciepłej próbę szczelności należy wykonać dwukrotnie przy napełnieniu zimną wodą oraz wodą o temperaturze 60°C. Po pozytywnym zakończeniu prób szczelności przewody należy poddać płukaniu wodą wodociągową. Wodę z instalacji po zakończeniu prób należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji należy przewody ponownie przepłukać wodą.

1.4.2. Instalacja kanalizacyjna

Podejścia i piony kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Poziomy odprowadzające ścieki należy napęlnić całkowicie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem a następnie poddać obserwacji. W przypadku występowania nieszczelności instalację poprawić a następnie ponownie poddać próbie szczelności.

Wyniki prób szczelności odcinków, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

1.4.3. Wytyczne BHP i p. poż

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe, „Warunkach

technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z 19.03.2003r.) W przypadku zastosowania armatury i urządzeń metalowych obowiązkowo należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenia eliminujące możliwość porażenia prądem. Instalacja wodociągowa powinna mieć aktualizowaną na bieżąco dokumentację powykonawczą oraz eksploatacyjną. Dokumentacja powinna zawierać informacje hydrauliczne, termiczne oraz higieniczno – mikrobiologiczne. W dokumentacji systemu instalacyjnego powinny być także uwzględnione aktualne inwentaryzacje, opisy urządzeń oraz informacje techniczno – ruchowe. W trakcie eksploatacji instalacji należy okresowo wykonywać kontrolne analizy bakteriologiczne pod kątem występowania bakterii Legionella.

1.5. Założenia branżowe

Branża budowlana

- wykonanie otworów w przegrodach przy prowadzeniu instalacji.

1.6. Uwagi końcowe

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Wszystkie urządzenia pozostające w kontakcie z wodą użytkową wymagają atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.

2.0. OPIS PROJEKTOWANYCH SIECI

2.1. Opis projektowanego przyłącza wody pitnej.

Włączenie do sieci

Przyłącze wody pitnej dla budynku przedszkola wykonane będzie z rur PE80-SDR11-PN12,5 o średnicy Ø 110x5,3 mm.

Włączenie do sieci wodociągowej w punkcie należy wykonać poprzez montaż trójnika z zasuwą Ø100 z obudową podziemną i skrzynką uliczną.

Przed przystąpieniem do montażu przyłącza sieci wodociągowej należy wykonać wykop kontrolny i ustalić dokładnie zagłębienie istniejącego wodociągu w miejscu wcinki (w razie potrzeby skorygować rzędne przewodu). Przyjęto zagłębienie osi rurociągu 1,60 m.

Skrzyżowania wodociągu z istniejącym uzbrojeniem

Projektowane przyłącze wodociągu krzyżuje się z istniejącym kablem NN.

Przebieg istniejącego uzbrojenia naniesiony jest na podkładach mapowych, może on być orientacyjny, a ponadto nie znane jest jego wysokościowe usytuowanie. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność a napotkane uzbrojenie zabezpieczyć poprzez obudowę i podwieszenie a w razie potrzeby prace wykonać ręcznie. Wszelkie prace w rejonie istniejącego uzbrojenia należy wykonać pod nadzorem odpowiednich służb właściciela uzbrojenia.

W miejscu skrzyżowania projektowanego przyłącza wodociągowego z drogą dojazdową do hydroforowni, przewód wodociągowy należy ułożyć w rurze ochronnej PE Ø160. Końce rury ochronnej wyprowadzić na odległość ok. 1,0m od granicy jezdni. Na

projektowanym przyłączy zabudować hydrant nadziemny $\phi 80$ z zasuwą. Lokalizacja hydrantu min. 5m od budynku przedszkola.

Przejście przez ściany budynku projektowanego przyłącza należy wykonać w rurze ochronnej stalowej. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej przemieszczanie się.

2.1.1. Wytyczne i warunki wykonania wodociągu.

Do budowy przyłącza wodociągowego należy stosować materiały i armaturę posiadającą pozytywną ocenę Państwowego Zakładu Higieny. Rury i kształtki zabudować jako fabryczne z atestem.

Rury łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Po wykonaniu przyłącza należy przeprowadzić próbę szczelności oraz przyłączy należy przepłukać i dezynfekować. 30cm nad przyłączem wody pitnej ułożyć taśmę ostrzegawczą PVC koloru niebieskiego o szerokości 20cm z wkładką metalizującą.

Trasę, średnicę oraz spadki pokazano na załączonych rysunkach.

Projektowane przyłączy wody pitnej należy układać w odeskowanym wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych zgodnie z normą branżową Instytutu Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przed ułożeniem przewodu należy wyrównać dno wykopu usuwając grunty i kamienie.

Przygotowanie podłoża w wykopie pod rury należy wykonać z podsypki z piasku. Minimalna grubość podsypki po zagęszczeniu w zakresie 95% stopni Proctora powinna wynosić 15cm.

Zasypkę i obsypkę należy wykonać w podobny sposób, lecz o grubości 30cm, resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym.

Wszystkie roboty ziemne w okolicach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać pod nadzorem właściciela uzbrojenia. W miejscach kolizji projektowanego przyłącza z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wykopy kontrolne dla dokładnego ustalenia położenia przewodów.

Lokalizację zasuwy oznakować w terenie za pomocą tabliczki umieszczonej na wysokości ok. 2,0 m nad ziemią (zgodnie z PN-86/B-09700).

2.1.2. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury PE nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.1.3. Próba szczelności i dezynfekcja wodociągu

Próby szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości przewodów, należy przeprowadzić próby szczelności. W czasie próby przewód nie może być nasłoneczniony, a powierzchnia nie może mieć temperatury poniżej 1°C.

Wg PN-81/B-10725 przy badaniu szczelności wodociągu należy stosować metodę próby hydraulicznej. Dla próby hydraulicznej niezależnie od średnicy przewodu ciśnienie na manometrze $p_p = 1,5p_{pracy}$ nie mniejsze niż 1,0 MPa, nie może spaść w ciągu 30 minut poniżej wartości p_p .

Po uzyskaniu pozytywnych wyników należy spisać protokół.

Plukanie i dezynfekcja

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Wodę wodociągową, po zakończeniu prób, należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji, należy

przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji, należy przewód ponownie przepłukać.

2.1.4. Uwagi końcowe

- Całość instalacji wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów oraz wytycznymi wykonania poszczególnych producentów zastosowanych materiałów,
- w trakcie wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.,
- przed rozpoczęciem robót budowlanych wykonać wykopy kontrolne w celu sprawdzenia rzędnych wysokościowych uzbrojenia podziemnego i ewentualne zmiany skorygować,
- do budowy przyłącza wody pitnej należy stosować materiały posiadające pozytywną opinię PZH

2.2.Sieć kanalizacji sanitarnej.

Ścieki bytowo – gospodarcze z projektowanego budynku przedszkola odprowadzone będą do projektowanego zbiornika bezodpływowego (szamba). Docelowo przewiduje się odprowadzenie ścieków do sieci kanalizacji sanitarnej przewidzianej do realizacji w ul. Kopernika. Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC-U, typu S łączonych na uszczelkę o następujących średnicach :

- PVC Dz 200 x 5,9 mm
- PVC Dz 160 x 4,7 mm

Rury należy układać na podsypce piaskowej grub. 15 cm i obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Na załamaniach trasy oraz w miejscu oraz w miejscu podłączeń należy wykonać studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych Ø 1000mm z płytą nadstudzienną i włazem żeliwnym typu ciężkiego. Ścieki sanitarne gromadzone będą w zbiorniku bezodpływowym i okresowo wywożone. Zaprojektowano podziemny zbiornik poziomy z TWS o wymiarach Ø 1500mm L = 5,5 m i pojemności V do 10 m³. Zbiornik podziemny należy instalować w zasypce żwirowo-piaszczystej w warstwie o szerokości min. 300 mm. Kominki włazowe do zbiornika wykonać z kręgów betonowych Ø 1000mm z pierścieniem odciążającym i włazem żeliwnym typu ciężkiego zamykanym na klucz. Pokrywy studzienek zlicować z jezdnią projektowanej drogi. Opróżnienie szamba odbywać się będzie przy użyciu sprzętu specjalistycznego. Częstotliwość opróżnienia szamba zostanie ustalona w trakcie eksploatacji.

2.3.Sieć kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z odwodnienia połąci dachowych i dróg wewnętrznych odprowadzone będą projektowaną siecią kanalizacji deszczowej do istniejącej kanalizacji deszczowej. Projektowaną kanalizację deszczową należy wykonać z rur kanalizacyjnych, kielichowych, litych z PVC-U, klasy S o następujących średnicach:

- Dz 250 x 7,3 mm
- Dz 200 x 5,9 mm
- Dz 160 x 4,7 mm

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm i obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Na załamaniach trasy oraz w miejscach podłączeń należy wykonać studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych Ø 1000mm z płytą nadstudzienną i włazem żeliwnym typu ciężkiego w jezdniach i typu lekkiego w terenach zielonych. Dla odwodnienia dróg wewnętrznych przewidziano wpusty deszczowe z osadnikiem. Lokalizacja wpustów wg planu sytuacyjnego. Wpusty żeliwne typu

ulicznego zamontowane będą na studzienkach z kręgów betonowych Ø 500mm. Przyłącza od wpustu deszczowego do studzienki kanalizacyjnej deszczowej wykonać z rur PVC kielichowych, klasy S Dz 200 x 5,9 mm i układać ze spadkiem 2%. Na rurach spustowych należy zamontować bezsyfonowe osadniki deszczowe Dn 150. Podłączenia rur spustowych wykonać z rur PVC kielichowych, klasy S Dz 160 x 4,7 mm i układać ze spadkiem 2%.

Studnie i wpusty betonowe należy dwukrotnie zaizolować abizolem R + P. Przejścia rurociągów przez ściany studzienek i wpustów wykonać jako szczelne za pomocą typowych przejść PVC.

2.4. Warunki wykonania

2.4.1. Roboty ziemne przy sieciach wodno-kanalizacyjnych

Projektowaną sieć należy układać w odeskowanym wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych zgodnie z normą branżową Instytutu Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przygotowanie podłoża w wykopie pod rury należy wykonać z podsypki z piasku. Minimalna grubość podsypki po zagęszczeniu w zakresie 95% stopni Proctora powinna wynosić 150mm. Zasypkę i obsypkę należy wykonać w podobny sposób, lecz o grubości 300mm, resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym.

Wszystkie roboty ziemne w okolicach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

W miejscach kolizji projektowanych przyłączy z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wykopy kontrolne dla dokładnego ustalenia położenia przewodów.

Na wysokości około 30cm nad wierzchem kanału położyć taśmę znakującą z PVC w kolorze:

- brązowym dla kanalizacji
- niebieskim dla wodociągu

2.4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne studzienek kanalizacyjnych betonowych należy pomalować dwukrotnie abizolem R+P.

2.4.3. Próby szczelności kanalizacji

W celu sprawdzenia szczelności kanału przeprowadza się próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę przeprowadza się odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Wszystkie otwory badanego odcinka kanału muszą być na czas próby i zabezpieczone podparciem na ciśnienie wody.

Napełnianie kanału przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek kanału pozostawić przez 1 godzinę w celu odpowietrzenia. Czas trwania próby powinien wynosić 30 min.

Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury połączenie należy wymienić, a próbę powtórzyć.

2.5. Warunki końcowe

- Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru

robót budowlano-montażowych – Część: Instalacje Sanitarne”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz wytycznymi wykonania poszczególnych producentów.

- W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP i P.Poż.
- W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem prace prowadzić ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.
- Ilekroć w projekcie pojawia się nazwa producenta dotycząca zastosowanego materiału, urządzenia itp. należy ją rozumieć wyłącznie jako propozycję rozwiązania.

W każdym przypadku można zastosować materiał, urządzenie itp. innego producenta jednak o równoważnych parametrach.

3.0. ZARUROWANIE ROWU PRZYDROŻNEGO

W ramach projektowanej inwestycji przewiduje się również zarurowanie istniejącego rowu przydrożnego wzdłuż ul. Kopernika. Zarurowany odcinek będzie włączony do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej biegnącej wzdłuż ul. Kopernika na wysokości placu zabaw sąsiadującego z działką przedszkola.

3.1. Opis projektowanej sieci

Zarurowanie rowu wykonać z rur PVC kielichowych litych klasy S średnicy $\phi 315 \times 9,2$. Kanały kanalizacji deszczowej układać ze spadkiem jak na załączonym profilu. Kanały układać na 15cm podsypce piaskowej, a nad kanałem wykonać 30cm zasypkę piaskiem zagęszczonym warstwami.

Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano przez zabudowę typowej studzienki z betonowych elementów prefabrykowanych o średnicy $\phi 1000$ z włazem typu ciężkiego i pierścieniem odcciążającym. Pokrywą studzienki ułożyć na równo z terenem. Studnie należy dwukrotnie zewnętrznie zaizolować abizolem R+P.

Przejścia rurociągów przez ścianę studzienek wykonać jako szczelne za pomocą typowych przejść PVC.

Nad kanałami kanalizacji deszczowej na wysokości 20cm ułożyć taśmę znakującą koloru brązowego

3.2. Wlot rowu do kolektora deszczowego

Wlot rowu otwartego do kolektora deszczowego należy zabezpieczyć betonem przyczółkiem prefabrykowanym. Przejście kolektora przez ścianę przyczółka wykonać rurą PVC $\phi 315$. Ścianę przyczółka zagłębić w ziemi 1,50m poniżej poziomu dna rowu. Przed wlotem do przyczółka dno rowu umocnić płytami ażurowymi na długości 2,0m.

3.3. Warunki wykonania

Projektowaną sieć należy układać w wykopie zgodnie z normą branżową Instytutu Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przygotowanie podłoża w wykopie pod rury należy wykonać z podsypki z piasku. Minimalna grubość podsypki po zagęszczeniu w zakresie 95% stopni Proctora powinna wynosić 150mm. Zasypkę i obsypkę należy wykonać w podobny sposób, lecz o grubości 300mm, resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym. Na wjeździe zasypać kanał do poziomu spodu projektowanej podbudowy.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Rury PP grubościennne PN – 20 dla wody ciepłej + kształtki <div> <div>ø16 x 2,7</div> <div>ø20 x 3,4</div> <div>ø25 x 4,2</div> <div>ø32 x 5,4</div> <div>ø40 x 6,7</div> <div>ø50 x 8,3</div> </div>	<div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> </div>	<div> <div>350</div> <div>190</div> <div>265</div> <div>110</div> <div>50</div> <div>15</div> </div>	
2	Rury PP cienkościennne PN – 10 dla wody zimnej + kształtki <div> <div>ø20 x 1,9</div> <div>ø25 x 2,3</div> <div>ø32 x 3,0</div> </div>	<div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> </div>	<div> <div>390</div> <div>120</div> <div>20</div> </div>	
3	Rury stalowe ocynkowane dla wody zimnej + kształtki <div> <div>DN15</div> <div>DN20</div> <div>DN25</div> <div>DN32</div> <div>DN40</div> <div>DN50</div> <div>DN65</div> </div>	<div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> </div>	<div> <div>20</div> <div>5</div> <div>75</div> <div>240</div> <div>30</div> <div>55</div> <div>20</div> </div>	
4	Otulina z pianki poliuretanowej na przewodach wody zimnej i ciepłej z rur PP – Fusiotherm o grubości 20mm dla średnic: <div> <div>φ 16 – gr.20 mm</div> <div>φ 20 – gr.20 mm</div> <div>φ 25 – gr.20 mm</div> <div>φ 32 – gr.32 mm</div> <div>φ 40 – gr. równa średnicy wew. rury</div> <div>φ 50 – gr. równa średnicy wew. rury</div> </div>	<div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> </div>	<div> <div>350</div> <div>580</div> <div>385</div> <div>130</div> <div>50</div> <div>15</div> </div>	
5	Otulina z pianki polietylenowej gr.9mm na przewodach wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych o średnicy: <div> <div>DN15</div> <div>DN20</div> <div>DN25</div> <div>DN32</div> <div>DN40</div> <div>DN50</div> <div>DN65</div> </div>	<div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> </div>	<div> <div>20</div> <div>5</div> <div>75</div> <div>240</div> <div>30</div> <div>55</div> <div>20</div> </div>	
6	Bateria zlewozmywakowa 1/2”+ 2 przyłącza metalowe elastyczne	kpl.	12	
7	Bateria zlewu 1/2”+ 2 przyłącza metalowe elastyczne	kpl.	10	
8	Zawór kulowy kątowy do płuczki zbiornikowej – 1/2”/ø15 + przyłącze metalowe elastyczne + mieszacze do wody z/c	kpl.	23	
9	Bateria pisuarowa 1/2” + przyłącze metalowe elastyczne	kpl.	2	
10	Bateria stojąca umywalkowa jednouchwytowa – 1/2” + 2 szt. przyłączy metalowych elastycznych	kpl.	25	
11	Bateria stojąca umywalkowa jednouchwytowa – 1/2” + mieszacz + 2 szt. przyłączy metalowych elastycznych	kpl.	20	
12	Bateria natryskowa ścienna ze słuchawką natryskową– 1/2” + 2 szt. przyłączy metalowych elastycznych	kpl.	4	
13	Bateria zlewozmywakowa do basenu gastronomicznego - 1/2” + 2 szt. przyłączy metalowych elastycznych	kpl.	2	
14	Zawór do zmywarki 3/4” + przyłącze metalowe elastyczne	kpl.	1	
15	Zawór kątowy do pralki automatycznej 1/2” + przyłącze metalowe elastyczne	kpl.	3	
16	Redukcja PE/stal.75/65	szt.	1	
17	Rura ochronna stalowa DN100 przejście przez ścianę budynku dla rury PE75	szt.	1	

18	Płyta STG odporna na wilgoć do zabudowy pionów	m ²	9	
19	Przejście przez ścianę o gr. 6cm - dla rury PPø20 PN10 - dla rury PPø25 PN10 - dla rury PPø16 PN20 - dla rury PPø20 PN20 - dla rury PPø25 PN20	szt. szt. szt. szt. szt.	2 1 3 1 1	
20	Przejście przez ścianę o gr. 12cm - dla rury stalowej DN25 - dla rury stalowej DN32 - dla rury PPø20 PN10 - dla rury PPø25 PN10 - dla rury PPø16 PN20 - dla rury PPø20 PN20 - dla rury PPø25 PN20 - dla rury PPø32 PN20	szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt.	1 6 5 1 5 6 7 2	
21	Przejście przez ścianę o gr. 25cm - dla rury stalowej DN25 - dla rury stalowej DN32 - dla rury PPø20 PN10 - dla rury PPø25 PN10 - dla rury PPø16 PN20 - dla rury PPø20 PN20 - dla rury PPø25 PN20 - dla rury PPø32 PN20	szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt.	4 2 1 1 2 4 6 2	
22	Przejście przez ścianę o gr. 38mm - dla rury stalowej DN25 - dla rury stalowej DN32 - dla rury stalowej DN40 - dla rury stalowej DN50 - dla rury PPø20 PN10 - dla rury PPø16 PN20 - dla rury PPø20 PN20 - dla rury PPø25 PN20 - dla rury PPø32 PN20	szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt.	3 6 2 2 5 7 8 7 3	
23	Zestaw wodomierzowy + konsola wodomierzowa - zawór odcinający kulowy DN65 - wodomierz sprzężony MWN/JS DN50/2,5 Q _n =6 m ³ /h - zawór odcinający kulowy DN65 - filtr siatkowy DN65 - zawór antyskażeniowy EA DN50 - zawór odcinający kulowy DN65	kpl.	1	
24	Zawór priorytetu DH300 DN50 (np.Honeywell)	kpl.	1	

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	ILOŚĆ	UWAGI
INSTALACJA KANALIZACJI TŁUSZCZOWEJ				
1	Rury i kształtki z PP odpornego na temperaturę 95 °C ø50 ø75 ø110	mb mb mb	28,5 2,0 85,0	
2	Rury i kształtki z PP odpornego na temperaturę 95 °C ▪ kanalizacja podposadzkowa ø160 ▪ kanalizacja od pkt. t1 do separatora	mb mb	37,0 6,0	
3	Trójnik ø50/50 ø75/50 ø110/50 ø110/75 ø110/110	szt. szt. szt. szt. szt.	5 2 12 1 1	
4	Rura wywiewne wg PN - 88/C - 89206 ø160 dla pionu PVC ø110	szt.	6	
5	Czyszczak + drzwiczki metalowe (dojście do czyszczaków) ø110	szt.	6	
	Redukcja PVC ø160/110	szt.	6	
6	Rewizja ø160	szt.	1	
7	Separator tłuszczu np. OKSYDAN do terenu przejazdowego model: OKSYLIP-TP 2-200M (przepływ 2l/s, osadnik 200l)	kpl.	1	
8	Przejścia przez przegrody budowlane: ▪ rura osłonowa stalowa DN250 (przejście przez ścianę budynku l=0,8m) ▪ przejście przez ścianę gr.38mm dla r. ø110 ▪ przejście przez stropy dla rury ø110	szt. szt. szt.	1 2 18	
9	Obudowa pionów płytami g-k gr 1,25cm	m ²	3	
10	Kolano 45° /ø160	szt.	12	
11	Kolano 87,5° / ø160	szt.	6	
12	Trójnik 45° ø160/160	szt.	5	
13	Wpust podłogowy antyzapachowy z kratką ze stali nierdzewnej ø50	szt.	1	
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ				
1	Rura kanalizacyjna PVC kielichowa +kształtki ø50 ø75 ø110	mb mb mb	60,0 13,0 310,0	
2	Rura kanalizacyjna klasy N kielichowa PVC + kształtki ▪ kanalizacja podposadzkowa ø160 ▪ kanalizacja od pkt. A do studzienki rewizyjnej	mb mb	81,0 4,0	
3	Rura wywiewne wg PN - 88/C - 89206 ø160 dla pionu PVC ø110	szt.	20	
4	Czyszczak PVC ø110	szt.	21	

5	Redukcja PVC ø160/110	szt.	21	
6	Trójnik PVC 45°/ ø160/160	szt.	21	
7	Kolano PVC 45 °/ ø160	szt.	43	
8	Kolano PVC 87,5°/ ø160	szt.	21	
9	Trójnik ø50/50 ø75/50 ø110/50 ø110/75 ø110/110	szt. szt. szt. szt. szt.	14 13 24 7 25	
10	Rewizja ø160	szt.	2	
11	Drzwiczki metalowe rewizyjne (dojścia do czyszczaków)	szt.	19	
WYPOSAŻENIE – urządzenia sanitarne:				
12	Zlewozmywak jednokomorowy z otworem + syfon	szt.	12	
13	Zlew jednokomorowy z otworem + syfon	szt.	10	
14	WC kompakt	szt.	7	
15	WC kompakt (wys. montażu 32-35cm) (3-11lat)	szt.	15	
16	WC kompakt dla os. niepełnosprawnych	szt.	1	
17	Pisuar	szt.	2	
18	Umywalka o wym. 55x47 cm z otworem na baterię + syfon	szt.	25	
19	Umywalka z otworem na baterię + syfon (wys. montażu 55-65 cm – łazienki dzieci)	szt.	19	
20	Umywalka dla os. niepełnosprawnych z otworem na baterię + syfon (wys. montażu 55-65 cm – łazienki dzieci)	szt.	1	
21	Brodzik natryskowy 90x90cm + syfon	szt.	3	
22	Brodzik/wpust natryskowy 90x90cm + syfon (dla os. niepełnosprawnych)	szt.	1	
23	Basen do mycia naczyń	szt.	2	
24	Zmywarka	szt.	1	
25	Pralka + syfon	szt.	3	
26	Wpust podłogowy antyzapachowy z kratką ze stali nierdzewnej ø50	szt.	3	
27	Płyta STG do zabudowania pionów	m²	9	
28	Przejścia przez przegrody budowlane: <ul style="list-style-type: none"> ▪ przejście szczelne przez ścianę budynku dla rury PVC ø160 rura ochronna stalowa DN250 (0,8m) ▪ przejście przez ścianę gr. 6cm dla rury PVC ø110 ▪ przejście przez ścianę gr. 12cm dla rury PVC ø50 ▪ przejście przez ścianę gr. 12cm dla rury PVC ø110 ▪ przejście przez ścianę gr. 25cm dla rury PVC ø50 ▪ przejście przez ścianę gr. 25cm dla rury PVC ø110 ▪ przejście przez ścianę gr. 38cm dla rury PVC ø50 ▪ przejście przez ścianę gr. 38cm dla rury PVC ø110 ▪ przejście przez stropy dla rury PVC ø110 	szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt.	1 4 7 4 4 2 3 3 57	

Lp.	INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ - KOTŁOWNIA			
1	Rury i kształtki żeliwne DN110	mb	4,2	
2	Wpust podłogowy żeliwny DN100	szt.	1	
3	Studzienka schładzająca ø1000mm z podłączeniem do głównego ciągu kanalizacyjnego w budynku (z pokrywą w postaci kratki żeliwnej)	kpl.	1	