

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR		Gmina Sępapol , ul. 11 Listopada 7, 11-210 Sępapol		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa sieci wodociągowej oraz przyłączy wodkan wraz z wewnętrznymi instalacjami branży sanitarnej dla potrzeb przebudowy wraz rozbudową budynku socjalnego centrum sportowego na terenie gminy Sępapol dz. nr 62/1 , 62/2 , 63 ,64, 74 obręb Sępapol nr 2		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miasto: Sępapol dz. nr 62/1, 62/2, 63, 64, 74 Kategoria obiektu budowlanego: 26		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Sępapol 280106_4 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0002 Sępapol Numery działek ewidencyjnych: dz. nr 62/1, 62/2, 63, 64, 74		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRA COWA NIA	DATA OPRACOWANIA
Projektant	mgr inż. Michał Żukowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr POM/0048/PWOS/12	Branża sanitarna	01.03.2023r.
Sprawdził	mgr inż. Adrian Wrzosek	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr POM/0047/PWOS/12	Branża sanitarna	01.03.2023r.

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania	5
2.	Cel, zakres opracowania	5
3.	Warunki techniczne	5
4.	Lokalizacja inwestycji	5
5.	Inwestor	5
6.	Stan prawny – wykaz właścicieli gruntu	6
7.	Obszar oddziaływania obiektu	6
8.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	7
9.	Istniejące uzbrojenie terenu	7
10.	Projektowane zagospodarowanie terenu	7
11.	Projektowane rozwiązania	8
11.1.	Sieć kanalizacji sanitarnej	8
11.1.1.	Rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne	8
11.1.2.	Studnia kanalizacyjna rewizyjna DN1000	8
11.1.3.	Rurociągi kanalizacyjne tłoczne	9
11.2.	Przepompownia ścieków	10
11.3.	Sieć wodociągowa	10
11.3.1.	Rurociągi wodociągowe	10
11.3.2.	Zasuwy	11
11.3.3.	Hydranty	11
11.4.	Zestawienie materiałowe	11
11.5.	Rozwiązania projektowe przyłączy wodociągowych	12
11.6.	Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi	12
11.7.	Czynności odbiorowe	12
11.8.	Odtworzenie nawierzchni w miejscu prowadzenia robót	13
11.9.	Warunki gruntowo-wodne	14
12.	Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych	14
12.1.	Roboty ziemne	14
12.2.	Sposób wykonania wykopów wąskoprzestrzennych	15
12.3.	Odwodnienie wykopów	15
12.4.	Zasypywanie wykopów	15
12.5.	Uwagi	15
13.0.	Opis techniczny część elektroenergetyczna	17
13.1.	Zakres robót	17
13.2.	Zasilenie przepompowni, sterowanie i sygnalizacja	17
	INFORMACJA Z ZAKRESU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY ROBOTACH BUDOWLANYCH	22
1.	Informacja dotycząca BIOZ oraz planu BIOZ	23
2.	Zakres i specyfika projektowanego obiektu budowlanego	23
3.	Istniejące obiekty	23
4.	Wykaz elementów zagospodarowania mogących stwarzać zagrożenia	24
4.1.	Zagrożenia podczas realizacji robót	24
4.2.	Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót	24
4.3.	Zabezpieczenie terenu budowy	24
4.4.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	24
4.5.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	24
4.6.	Ochrona przeciwpożarowa	24
4.7.	Materiały szkodliwe dla otoczenia	25
4.8.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	25
4.9.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	25

SPIS RYSUNKÓW

1. Profil podłużny sieci wodociągowej.....w skali 1:100/500
2. Profil podłużny przyłącza wody.....w skali 1:100/500
3. Profil podłużny przyłącza kan sanw skali 1:100/500
4. Schemat studni rewizyjnej betonowej DN1000w skali 1:20
5. Schemat studni rozprężnej DN1000.....w skali 1:30
6. Schemat hydrantu nadziemnegow skali –

Oświadczenie

My niżej podpisani, zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010 roku nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami), oświadczamy, że projekt budowlany:

Budowa sieci wodociągowej oraz przyłączy wodkan dla potrzeb przebudowy wraz rozbudową budynku socjalnego centrum sportowego na terenie gminy Sępól

dz. nr 62/1 , 62/2 , 63 ,64, 74 obręb Sępól nr 2,

jest kompletny oraz został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Branża	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień Nr członkowski	Podpis
Sanitarna	Michał Żukowski	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	POM/0048/PWOS/12	

Sprawdzający:

Branża	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień Nr członkowski	Podpis
Sanitarna	Adrian Wrzosek	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	POM/0048/PWOS/12	

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Obowiązujące normy, przepisy, wytyczne i literatura dotycząca tematu;
- Wizje lokalne;
 - Warunki techniczne nr ZK-T-7024.6.2023.WP, ZK-T-7024.5.2023.WP z dnia 06.03.2023r. wydane przez ZGMIUK w Sępopolu.

2. Cel, zakres opracowania

Celem opracowania całej dokumentacji jest Budowa sieci wodociągowej oraz przyłączy wodkan wraz z wewnętrznymi instalacjami branży sanitarnej dla potrzeb przebudowy wraz rozbudową budynku socjalnego centrum sportowego na terenie gminy Sępopol dz. nr 62/1 , 62/2 , 63 ,64, 74 obręb Sępopol nr 2.

Zakres opracowania został uzgodniony z Inwestorem.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- budowę rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN 160;
- budowę rurociągów kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø63,
- budowę rurociągów wodociągowych Ø63, 110;
- budowę studni rewizyjnych betonowych DN1000;
- budowę studni przepompowni ścieków DN1000;
- budowę studni rozprężnej DN1000;
- budowę hydrantów nadziemnych przeciwpożarowych DN80.
- Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej
- Wewnętrzna instalacja c.o. wraz z pompą ciepła
- Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej

Podczas realizacji należy bezwzględnie stosować się do treści decyzji, uzgodnień i opinii, dołączonych do opracowania. Wszelkie zmiany należy każdorazowo uzgadniać z jednostką projektową i Inwestorem. Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

3. Warunki techniczne

Dokumentacja projektowa została opracowana zgodnie z warunkami technicznymi ZK-T-7024.6.2023.WP, ZK-T-7024.5.2023.WP z dnia 06.03.2023r. wydane przez ZGMIUK w Sępopolu.

4. Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na działkach nr 62/1 , 62/2 , 63 ,64, 74 – obręb Sępopol nr 0002, jednostka ewidencyjna 280106_4, Sępopol, powiat bartoszycki, woj. Pomorskie.

5. Inwestor

Gmina Sępopol ,
ul. 11 Listopada 7,
11-210 Sępopol

6. Stan prawny – wykaz właścicieli gruntu

Działki, na których zlokalizowana zostanie inwestycja, są własnością Gminy Sępólno.

7. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar planowanej inwestycji zamknie się w granicach działek o numerach 62/1 , 62/2 , 63 ,64, 74 – obręb Sępólno nr 00029, gmina Sępólno. Ścieki z projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej zostaną przetłoczone z projektowanej przepompowni ścieków przez rurociąg tłoczny i włączone do istniejącej sieci kanalizacyjnej przez projektowaną studnię rozprężną do istniejącą studnię na działce nr 63.

Na działkach objętych inwestycją planowana jest budowa nowych studni oraz przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych. Zlokalizowanie projektowanych w niniejszym opracowaniu rurociągów i studni kanalizacyjnych spowoduje ograniczenie możliwości zagospodarowania terenu, polegające na zakazie lokalizowania w przyszłości obiektów w odległości mniejszej niż określone w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL, zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Oznacza to m.in., że po wybudowaniu projektowanych przewodów grawitacyjnych i studni nie będzie możliwości zlokalizowania w ich sąsiedztwie żadnych budynków w odległości mniejszej niż 4 m, ogrodzeń w odległości mniejszej niż 1,5m, linii energetycznych kablowych i teletechnicznych w odległości mniejszej niż 0,8m, linii energetycznych i teletechnicznych słupowych w odległości mniejszej niż 1,0m, przewodów wodociągowych (w zależności od ich średnicy) w odległości mniejszej niż 1,2 – 1,7 m, sieci ciepłowniczych kanałowych w odległości nie mniejszej niż 1,4 m i preizolowanych: 1,2 m, jezdni ulic w odległości mniejszej niż 1,2 m.

Po wybudowaniu projektowanych przewodów tłocznych nie będzie możliwości zlokalizowania w ich sąsiedztwie żadnych budynków w odległości mniejszej niż 1,5 m, ogrodzeń w odległości mniejszej niż 1,0m, linii energetycznych kablowych i teletechnicznych w odległości mniejszej niż 0,6 m, linii energetycznych i teletechnicznych słupowych w odległości mniejszej niż 0,7 m, przewodów wodociągowych (w zależności od ich średnicy) w odległości mniejszej niż 0,6 – 0,9 m, sieci ciepłowniczych kanałowych w odległości nie mniejszej niż 0,7 m i preizolowanych: 0,6 m, jezdni ulic w odległości mniejszej niż 0,8 m. Użytkowanie wybudowanych przewodów i studni kanalizacji sanitarnej wiązać się będzie z potrzebą ich okresowego czyszczenia i związaną z tym emisją hałasu wozu asenizacyjnego. Do czyszczenia projektowanych przewodów stosowany będzie typowy pojazd asenizacyjny, znajdujący się na wyposażeniu eksploatatora sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Podczas pracy będzie on źródłem hałasu i spalin. Ich emisja okresowa i normatywna dla tego typu pojazdów.

Analiza obszaru oddziaływania obiektu została określona na podstawie przepisów powszechnie obowiązujących, zawierających regulacje odnoszące się do odległości obiektów i urządzeń budowlanych od innych obiektów i granic nieruchomości takich jak:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- Rozp. Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

Na podstawie powyższej analizy, oddziaływanie obiektu obejmuje wyłącznie obszar działki objętej inwestycją. Obszar oddziaływania obiektu nie będzie oddziaływał na działki sąsiednie. Inwestycja nie spowoduje potrzeby zmiany przeznaczenia terenu.

8. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Planowana inwestycja realizowana będzie na terenie miejscowości Sępopól. Na terenie inwestycji występuje zabudowa jednorodzinna oraz grunty rolne. Występuje jezdnia gruntowa. Teren posiada uzbrojenie podziemne. Znajdują tu się wodociąg, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, energia i telekomunikacja.

9. Istniejące uzbrojenie terenu

Teren objęty opracowaniem posiada uzbrojenie:

- sieć wodociągowa;
- sieć kanalizacji sanitarnej;
- kabel telekomunikacyjny
- kabel elektryczny.

10. Projektowane zagospodarowanie terenu

Planowana inwestycja polegać będzie na budowie sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

W ramach inwestycji wykonane zostaną:

- budowa rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN 160;
- budowa rurociągów kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø63,
- budowa rurociągów wodociągowych Ø63, 110;
- budowa studni rewizyjnych betonowych DN1000;
- budowa studni przepompowni ścieków DN1000;
- budowa studni rozprężnej DN1000;
- budowa hydrantów nadziemnego przeciwpożarowego DN80.

Zestawienie powierzchni zabudowy poszczególnych części projektowanego zagospodarowania terenu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab.1 Kanalizacja sanitarna – stan projektowany

L.p.	Nazwa obiektu
1.	Kolektor grawitacyjny DN 160 PVC
2.	Kolektor tłoczny Ø63 PE
3.	Rurociąg wodociągowy Ø63, 110 PE
4.	Studnia betonowa DN1000
5.	Studnia p.pompowni ścieków DN1000

11. Projektowane rozwiązania

11.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

11.1.1. Rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne sieci

Projektuje się rurociągi grawitacyjne, wykonane z rur PCV SN8 ze ścianką litą o średnicy DN160. Łączenie rur poprzez kielichy z uszczelkami. Rurociągi układać w odwodnionym wykopie, na zagęszczonej podsypce żwirowej o grubości 150 mm. Wymagany stopień zagęszczenia podsypki: 95% ZMP. Projektowany rurociąg w miejscach krzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu oraz w ciągach komunikacyjnych ułożyć w rurze ochronnej stalowej Ø273,0x7,1 na płozach centrujących. Na rurze przewodowej zamontować po dwa pasy płóz obok siebie na początku i końcu rury ochronnej. Końce rur ochronnych zabezpieczyć pianką poliuretanową i manszetami typu 1N0 250/200. Rurociągi układać ze spadkiem, zgodnie z planami zagospodarowania terenu oraz profilami podłużnymi.

Rurociągi będą układane w drodze gruntowej i terenie zielonym. Projektowane przyłącze kanalizacji grawitacyjnej zostanie włączona do istniejącej sieci kanalizacyjnej poprzez istniejącą studzienkę rewizyjną na działce nr 63 w Sępopolu.

Na kolektorze grawitacyjnym projektuje się studnie rewizyjną betonowe DN1000. Studnie rozmieścić zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Głębokość studni – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

11.1.2. Studnia kanalizacyjna rewizyjna DN1000

Projektowane studnie rewizyjne wykonać z kręgów betonowych DN 1000 (Dz = 1230 mm, Dw = 1000 mm), łączonych za pomocą uszczelki gumowych.

Studnie betonowe DN1000 zaprojektowano na sieci kanalizacyjnej co min. 60 m, w miejscach zmiany kierunku oraz dopływu do sieci.

Projektuje się studnie kanalizacyjne wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004. Wszystkie elementy łączone przy pomocy uszczelki gumowych i pasty poślizgowej.

Parametry studni:

- beton klasy min. C40/50,
- nasiąkliwość betonu <5%,
- wodoszczelność W8,
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- beton zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kiniecie,
- elementy wyposażone w szerokie stopnie złazowe w kolorze żółtym, montowane w rozstawie pionowym 250mm,
- kręgi wibropasowane lub odlewane z betonu samozagęszczalnego,
- minimalna siła wrywająca stopień nie mniejsza od 5 kN.

Przejścia szczelne systemowe wykonać w postaci:

- uszczelki zintegrowanych (wtapianych fabrycznie w beton),

Podstawę studni projektuje się jako dennicę monolityczną, z kinetą monolityczną. Dennica z kinetą wykonana z betonu samozagęszczalnego, parametry betonu jednakowe w całym elemencie, również w kiniecie.

Zwieńczenie studzienek:

- dla studni posadowionych w jezdniach, wjazdach – pokrywa z zintegrowanym pierścieniem odciążającym, o wymiarze większym niż studnia przenosząca obciążenia na grunt wokół niej. Pokrywa wykonana jako żelbetowa z betonu samozagęszczalnego,
- właz żeliwny,

- łączenie się z kręgiem przy pomocy uszczelki gumowej,
- wysokość pierścienia wjazdu min. 12 cm.

Do regulacji wysokości studni służą betonowe pierścienie regulacyjne o wysokościach 60, 80, 100 mm. Pierścienie łączą się między sobą na pióro-wpust.

Montaż studni

Studzienki należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na podsypce piaskowej o grubości 15 cm lub podłożu betonowym. Posadowienie studni na niezagęszczonym, niestabilnym podłożu może spowodować osiadanie studni. Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s=0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2. Na tak przygotowanym podłożu należy posadowić dennicę. Dennica posiada gotowe przyłącza umożliwiające podłączenie króćców przyłączeniowych. Przy jej montażu należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie. Na górny zamek dennicy nakładamy uszczelkę gumową. Przed nałożeniem kolejnego elementu, czyszcimy jego kielich i dokładnie smarujemy pastą poślizgową. W celu zapewnienia prawidłowego przenoszenia obciążeń między elementami studni, na zewnętrznej krawędzi złącza dolnego elementu układamy zaprawę klejową o grubości maksymalnie 10 mm. Po nałożeniu górnego elementu należy go delikatnie docisnąć poprzez podkład drewniany tak, aby nadmiar kleju wypłynął.

Wjazd kanałowy montujemy przy pomocy elastycznej zaprawy klejowej. Osadza się go na pokrywach, zwężkach lub pierścieniach regulacyjnych które posiadają odpowiednie gniazda zabezpieczające wjazd przed przesunięciem. W drogach należy stosować wjazdy o klasie obciążenia C250 z otworami. Dla studni rozprężnej należy stosować wjazdy z wentylacją. Obručky studzienek wykonać z kostki szarej 8 cm.

11.1.3. Rurociągi kanalizacyjne tłoczne

Budowę rurowciągów kanalizacji sanitarnej tłocznej przewidziano z rur i łuków segmentowych polietylenowych PE100 SDR 11 PN 16 o średnicy $\varnothing 63 \times 5,8$ dwuwarstwowych z wbudowanym przewodem miedzianym. Rurociągi oznaczyć taśmą ostrzegawczą koloru brązowego. Jako metodę łączenia, przyjęto zgrzewanie doczołowe lub na mufy elektrooporowe. Do połączeń kołnierzowych rurowciągów PE należy zastosować kołnierze ruchome dociskowe powlekane polipropylenem lub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej. Kształtki winny być wykonane z polietylenu PE 100, na ciśnienie nominalne PN16, w całości w systemie jednego producenta. Kształtki i rury łączone doczołowo muszą odpowiadać tej samej klasie PE i SDR. Przed przystąpieniem do zgrzewania należy upewnić się czy pierścienie obejm i śruby mocujące zgrzewarki odpowiadają rozmiarom łączonych rur. Jeżeli pierścienie obejm umożliwiają montaż rur łącznie z warstwą ochronną PE to długość zdejmowanej warstwy ochronnej można ograniczyć do 1,5 cm od czoła rury. W sytuacji konieczności odsłonięcia warstwy ochronnej na potrzeby montażu zgrzewarki, po wykonaniu zgrzewu należy założyć opaskę termokurczliwą PE-X z klejem termokurczliwym. W przypadku takiej konieczności, na rurowciągu należy zamontować zawory odpowietrzająco-napowietrzające przeznaczone do nieoczyszczonych ścieków komunalnych.

Projektowany rurowciąg w miejscach krzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu oraz w ciągach komunikacyjnych ułożyć w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 168,3 \times 4,5$ na płozach centrujących. Na rurze przewodowej zamontować po dwa pasy płóz obok siebie na początku i końcu rury ochronnej. Końce rur ochronnych zabezpieczyć pianką poliuretanową i manszetami typu 1N0 150/65

11.2. Przepompownia ścieków

Przepompownię ścieków PŚ zaprojektowano w studni PE DN 1000 ze wzmocnionym dnem. Studnia cylindryczna, szczelna komora z dnem wzmocnionym, pokrywą i wjazdem. Zaprojektowano jedną przepompownię PŚ wyposażoną w dwie pompy zatapialne. Dobrano pompy o następujących parametrach :

$$Q = 0 - 5,5 \text{ l/s}$$

$$H = 1,5 - 9,5 \text{ m}$$

$P = 0,55 \text{ kW}$

Rzędna wjazdu: 34,10 m n.p.m. Ścieki tłoczone będą rurociągiem, wykonanym z PE, Ø63, SDR 11, klasy PE 100. Wyposażenie przepompowni stanowić będą:

- pompa – 2 szt.,
- prowadnica ze stali nierdzewnej 2 szt.,
- kominiek wentylacyjny,
- wąż typu ciężkiego fi600 ze stali nierdzewnej z rozłącznikiem otwarcia z blach wzmocnionych uźebrowaniem, o klasie wytrzymałości D400,
- zawór zwrotny klapowy DN 50,
- zasuwa odcinająca DN 50,
- drabinka żłazowa, stal nierdzewna min. 0H18N9,
- szafa sterująca.

Prędkości przepływu ścieków przez projektowany rurociąg tłoczny Ø63 zapewniają samooczyszczanie się rurociągów. Za sterowanie pracą pomp będzie odpowiedzialne urządzenie zabezpieczająco-sterujące.

11.3. Sieć wodociągowa

11.3.1. Rurowciągi wodociągowe

Projektuje się sieć wodociągową wykonaną z rur i łuków segmentowych polietylenowych PE100 SDR 11 PN16 o średnicy Ø110x10. Jako metodę łączenia rur przyjęto zgrzewanie doczołowe lub na mufy elektrooporowe. Kształtki i rury łączone doczołowo muszą odpowiadać tej samej klasie PE i SDR. Na załamaniach trasy, przewidziano bloki oporowe z betonu kl. B15.

Nad rurociągiem 30-40 cm ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Wodociąg układać zgodnie z profilem podłużnym.

Montaż rurociągu wykonywać przy dodatnich temperaturach otoczenia. Rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej ¼ obwodu. Nie wolno wykonywać zgrzewania przy dużej wilgotności powietrza. W celu zapewnienia poprawności wykonania zgrzewu należy końcówki rur ustawić osiowo.

Trasę wodociągu, średnice, długości, punkty załamania, miejsca montażu armatury odcinającej, hydrantów, pokazano w części rysunkowej opracowania.

Projektowany wodociąg w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu oraz w ciągach komunikacyjnych wykonać w rurze ochronnej stalowej Ø168,3 x 4,5 na płozach centrujących. Na rurze przewodowej zamontować po dwa pasy płóz obok siebie na początku i końcu rury ochronnej. Końce rur ochronnych zabezpieczyć pianką poliuretanową i manszetami typu 1N0 150/80.

11.3.2. Zasuwy

Dla zasuw zaprojektowano obudowy teleskopowe zabezpieczone żeliwną skrzynką uliczną. Skrzynkę uliczną obrukować betonem o wymiarach 50 x 50 cm i oznaczyć tabliczką informacyjną.

Zaprojektowano zasuwę w zabudowie krótkiej F-4, obudowa i głowica z żeliwa sferoidalnego EN-GJS400 zgodnie z EN I 563 z ochroną antykorozyjną za pomocą powłoki z proszków epoksydowych, grubość powłoki ochronnej min. 250 µm i nie większa niż 800 µm, uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą uszczelki zagłębionej w korpusie. Trzpień ze stali nierdzewnej walcowanej z uszczelnieniem min. Potrójnym, trzpień łączący teleskopowy ruchomy oryginalny danego producenta zasuw. Klin z żeliwa sferoidalnego lub mosiądzu z pełnym przelotem wulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM, prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw, stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego. Prowadnice klina wyposażone we wkładki ślizgowe. Pełen przelot przez zasuwę o średnicy nominalnej zasuw.

Skrzynki uliczne w terenie nieutwardzonym należy umocnić (obetonowanie, asfaltowanie, zabrukowanie) w promieniu min. 0,25m licząc od trzpienia. Skrzynki należy montować na pierścieniach odcinających, które je zabezpieczą przed osiadaniem w gruncie lub nawierzchni.

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącego wykonać za zasuwą odcinającą.

11.3.3. Hydranty

Zaprojektowano wykonanie dwóch hydrantów nadziemnych, oznaczonych na planie zagospodarowania terenu symbolem H1 i H2.

Projektowaną sieć wodociągową zakończyć hydrantem nadziemnym DN80 zlokalizowanym na działce 62/2, i 63. Należy zastosować hydrant z podwójnym zamknięciem. Przed hydrantem zamontować zasuwę odcinającą z miękkim doszczelnieniem i obudową teleskopową zakończoną skrzynką uliczną z tworzywa sztucznego. Zasuwę i hydrant opisać tabliczką informacyjną.

11.4. Zestawienie materiałowe

Tab. 2 Zestawienie materiałowe sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej

L.p.	Materiał
1.	Rura PVC, SDR34, SN8, DN160
2.	Rura PE100 SDR 11 PN 16 DN50 (o średnicy Ø63x5,8)
3.	Rura PE100 SDR11 PN16 DN100 (o średnicy Ø110x10)
4.	Studnia betonowa DN1000
5.	Studnia przepompowni ścieków DN1000
6.	Zasuwa DN80
7.	Hydrant nadziemny DN80
8.	Trójnik 110/110/110

11.5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH.

Od nowej sieci projektuje się przyłącze wodociągowe dla przedmiotowego budynku. Przyłącze projektuje się z rur w zakresach średnic 63mm PE PN10 łączonych na kształtki szybko złączne typu skręcanego. Przyłącze należy włączyć do wodociągu sieciowego przez nawiertki do rur PE. Stosować nawiertaki NWZ do rur PE zintegrowane z zasuwami. Zasuwę należy wyposażyć w obudowę i skrzynkę uliczną. Skrzynkę uliczną należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym przez obetonowanie lub obrukowanie kostką betonową w obramowaniu z obrzeży chodnikowych. Miejsca wbudowania zasuw oznakować tabliczkami informacyjnymi, umieszczonymi na słupkach stalowych R- 2 " z fundamentem betonowym (słupki z tabliczkami informacyjnymi umieszczać w miarę możliwości w miejscach nie utrudniających uprawę gruntów ornych np. przy granicy nieruchomości). Tabliczki muszą zawierać informację dotyczącą rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem. Po wprowadzeniu rurociągów wodnych do studni należy montować zestawy wodomierzowe zgodnie z PN- B/10720 – „Zabudowa zestawów wodomierzowych”, w skład zestawu wchodzi: - kształtkę przejściową PE/Stal 40/32 i 50/40 - redukcję 32/20 i 40/20 - zawór odcinający grzybkowy do wody Dn-20 PN 10 - wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny DN-20 - zawór odcinający kulowy do wody Dn-20 PN 10 - zawór antyskażeniowy EA291NF -DN20 - zawór odcinający kulowy do wody Dn-20 PN 10 - odwróconą redukcję 32/20 i 40/20 - kształtkę przejściową PE/Stal Wodomierz należy montować (zgodnie z PN-B/10720 – Zabudowa zestawów wodomierzowych). Wodomierze nie mogą być starsze niż 1 rok. Zabudowę zaworów antyskażeniowych wykonać zgodnie z PN-EN 1717:2003. Rurociągi wodne PE należy łączyć przy pomocy kształtek PE, system skręcany i układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Minimalne przykrycie rur gruntem musi wynosić 1,4m. Po zmontowaniu rurociągu należy go poddać próbie ciśnieniowej - hydraulicznej zgodnie z PN-81/B-10725 oraz BN-82/9192-06. Próbie szczelności należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego. Po pozytywnie przeprowadzonej próbie ciśnieniowej przyłącze można włączyć do sieci,

zainwentaryzować geodezyjnie i zasypać warstwami : 30 cm piasku i dalej ziemią pozyskaną z wykopu. Na warstwie piaskowej nad rurociągiem należy ułożyć taśmę identyfikacyjną PE koloru niebieskiego o szerokości 200mm z wkładką stalową do oznaczenia trasy przyłącza. Po wykonaniu powyższych czynności rurociągi należy poddać płukaniu i dezynfekcji. Trasę przyłączy, rzędne zagłębienia i spadki podano w części rysunkowej.

11.6. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi

W miejscu kolizji roboty ziemne wykonać ręcznie. W przypadku uszkodzenia wodociągu, bądź przewodu kanalizacyjnego należy go naprawić i zabezpieczyć. Wszelkie urządzenia podziemne niezainwentaryzowane należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność. Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Podczas wykonywania prac oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień branżowych oraz protokołów z narady koordynacyjnej.

11.7. Czynności odbiorowe

Przed oddaniem do użytkowania należy przeprowadzić przynajmniej następujące czynności odbiorowe:

- sprawdzenie zgodności usytuowania obiektów w terenie w odniesieniu do zaprojektowanej lokalizacji;
- sprawdzenie zgodności zamontowanych rur z zaprojektowanymi;
- przeprowadzenie prób szczelności rurociągów grawitacyjnych i tłocznych
- sprawdzenie stopnia zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki.
- wykonanie prób szczelności

• Próba szczelności

Próbie szczelności dla rurociągów grawitacyjnych przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610. 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 poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów 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 włączowymi,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Przeprowadzić próbę szczelności rurociągu ciśnieniowego na ciśnienie próbne, wynoszące 10 bar. Próbę przeprowadzić dla całego odcinka wykonanego rurociągu. Końce rurociągu zamknąć odpowiednimi zaślepkami z uszczelnieniem. Do próby zastosować pompę hydrauliczną, czasomierz oraz 2 sprawdzone manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 160 mm o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego zawierał się w zakresie od 50% do 70% skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa. Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C. Przewód nie może być zanieczyszczony od zewnątrz. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Próbie należy uznać za pozytywną, jeśli w ciągu 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia próbnego w rurociągu.

- **Płukanie sieci wodociągowej**

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności odcinka sieci przewód wodociągowy należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Następnie należy otwierać po kolei wszystkie hydranty w celu przepłukania wszystkich odcinków sieci pomiędzy siecią a hydrantami. Protokolarnie odnotować wynik płukania.

- **Dezynfekcja sieci wodociągowej**

Proces dezynfekcji przewodu powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie I l podchlorynu sodu na 500 l wody, wapna chlorowanego 30-50 mg Cl₂ na 1 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl/dm³. Napełnianie sieci wodociągowej roztworem o zawartości chloru należy prowadzić do czasu, kiedy z końcówki sieci zacznie wypływać woda o ostrym zapachu chloru. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać. Procesowi płukania i dezynfekcji należy poddać również odcinki boczne. Wodę pochodzącą z płukania odprowadzić do rowów przydrożnych lub na tereny zielone.

11.8.Odtworzenie nawierzchni w miejscu prowadzenia robót

Rurociągi zaprojektowane zostały głównie w poboczach dróg. W przypadku lokalizacji urządzenia w poboczu drogi należy pobocze utwardzić, zagęścić, wyprofilować i obsiać trawą. W przypadku lokalizacji urządzenia w obrębie skarpy lub rowu należy element odtworzyć.

11.9.Warunki gruntowo-wodne

Teren pod planowaną inwestycję nie ma ograniczonej przydatności do zabudowy ze względu na miejscowo znaczne spadki terenu oraz wysoki poziom wód gruntowych i w związku z tym nie ma konieczności sporządzania oceny warunków geologiczno – inżynierskich w formie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

12.Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

12.1. Roboty ziemne

Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).

Do robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopów dla różnego rodzaju instalacji najczęściej występują zagrożenia takie jak:

- zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu,
- wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia przez ruchomą część maszyny budowlanej (łyżka koparki), obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu, poślizgnięcie się,
- spadanie na pracujących w wykopie brył ziemi, kamieni.

Podstawowym wymaganiem dla bezpieczeństwa i higieny pracy jest obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od głębokości 1,0 m.

Zabezpieczenie ścian wykopu o głębokości powyżej 1,0 m zapewnia się przez:

- wykonanie wykopu ze ścianami pochylonymi (skarpowanie),
- wykonanie umocnień pionowych ścian.

Wykopy ze skarpami wykonuje się w celu zabezpieczenia przed osunięciem się gruntu. Bezpieczny kąt nachylenia skarpy zależy od rodzaju gruntu. Dla gruntów średniospoistych kąt nachylenia wynosi ok. 45 stopni. W gruntach piaszczystych nasypowych powinien być nie większy niż kąt stoku naturalnego. Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia wykonane przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu.

W każdym przypadku prowadzenia robót ziemnych należy przestrzegać następujących wymagań:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości trzykrotnej głębokości należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu,
- sprawdzać skarpy i obudowę z umocnieniami po każdym deszczu i po dłuższej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót montażowych w wykopie,
- likwidować naruszenia struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z wykopu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia,
- wykonywać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów,
- nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu ze ścianami obudowanymi,
- składować materiał przy wykopach ze skarpami poza klinem odłamu gruntu,
- zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli,
- każdorazowe zakończenie prac wymaga trwałego zabezpieczenia i oznakowania wykopów,
- każdorazowe rozpoczęcie robót wymaga sprawdzenia stanu wykopów.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę bezpieczną związaną z pracą maszyn. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją techniczną, dotyczącą zakresu prac związanych z całością inwestycji. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych powinien zapoznać się z mapą sytuacyjno-wysokościową, na której widnieje projektowana sieć i istniejące uzbrojenie techniczne podziemne i nadziemne. Prowadzenie robót ziemnych i montażowych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących instalacji elektrycznych, gazowych itp. należy prowadzić w bezpiecznej odległości, zgodnie z uzgodnieniami i w porozumieniu z gestorami tych urządzeń. Prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m i prace ziemne prowadzone metodą bezwykopową muszą być wykonywane przynajmniej przez dwie osoby pod nadzorem osoby znajdującej się nad wykopem. W przypadku uszkodzenia lub zerwania w trakcie prac ziemnych, taśmy ostrzegawczej ułożonej około 0,2 – 0,4 m na rurociągiem uzbrojenia terenu, należy ułożyć nowy odcinek taśmy z zachowaniem ciągłości elektrycznej.

12.2. Sposób wykonania wykopów wąskoprzestrzennych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć wszystkie elementy uzbrojenia kolidujące z rurociągami, studniami. Teren, na którym prowadzone będą prace budowlane posiada uzbrojenie podziemne.

Dodatkowo, zgodnie z informacją zawartą na mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych, nie wyklucza się istnienia uzbrojenia, o którym brak było informacji branżowych i nie zostało odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej. W przypadku natrafienia na takie urządzenia, należy dokonać zgłoszenia odpowiednim służbom. W miejscach wytyczonych kolizji z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy wykonywać ze szczególną uwagą pod nadzorem służb eksploatacyjnych danego medium. Występujące elementy uzbrojenia po odkryciu należy zabezpieczyć poprzez ich podwieszenie lub ułożenie w korytkach drewnianych (w zależności od wymagań służb eksploatacyjnych).

Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami oraz zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta rur, a w szczególności z PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Głębokie wykopy wąskoprzestrzenne pod projektowane rurociągi i studnie, należy wykonać z pełnym umocnieniem ścian wykopów. Z tego też względu zaleca się zastosowanie gotowych obudów

szalunkowych nie wymagających zejścia do wykopu w czasie ich montażu, tzw. przestrzennych wielokrotnego użycia.

12.3. Odwodnienie wykopów

Wszystkie obiekty projektowanej sieci posadowione poniżej poziomu wody gruntowej, należy posadawiać w odwodnionym wykopie. Zastosować pompy lokalnie odprowadzające wody z wykopu. Unikać sytuacji powodujących obniżenie leja depresji na działkach sąsiadujących z inwestycją. Stosować ścianki szczelne. Wody opadowe zebrać lokalnie i wypompować z wykopu.

12.4. Zasypywanie wykopów

Projektowane rurociągi i studnie układać na podsypce z piasku grubości 15 cm, a następnie obsypać warstwami 15-20 cm na całej szerokości wykopu, zagęszczając każdą warstwę. Rurociąg zasypać piaskiem do uzyskania min. 15 cm przykrycia nad rurociągiem o stopniu zagęszczenia wg zmodyfikowanej metody Proctora 95% ZMP. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, warstwami grubości 20 cm, zagęszczając każdą mechanicznie do 95% ZMP.

12.5. Uwagi

Wszelkie materiały budowlane użyte w budowie muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty. Wszystkie prace budowlane i montażowe wykonywać pod kierunkiem osoby uprawnionej, zgodnie z Polską Normą, szczegółowymi ustawami i przepisami, przestrzegając warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami BHP. Opracowanie projektowe chronione prawem autorskim wg Ustawy z dn. 04. 02. 1994r. opublikowanej w Dz. U. Nr 24/1994.

Wszelkie wprowadzanie zmian w stosunku do danych wejściowych dla zrealizowanych w ramach projektu sieci kanalizacyjnej i wodociągowej wymaga bezwzględnego wykonania projektu adaptacyjnego z analizą ryzyka, jakie te zmiany mogą wywołać oraz opracowania sposobów ich eliminacji w celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji sieci po wprowadzeniu zmian.

Zagadnienia nie objęte niniejszym opracowaniem wyjaśnione będą w ramach nadzoru autorskiego.

W celu zachowania wszelkich naturalnych układów przyrodniczych należy ograniczać do minimum prace ziemne, ruch ciężkiego sprzętu oraz wycinkę drzew i krzewów.

- W czasie prac budowlanych należy odpowiednio zabezpieczyć roboty ziemne tzn. nie wolno pozostawiać niezabezpieczonych otworów w ziemi, do których mogłyby się dostać oleje, szlam i inne odpady oraz wody deszczowe z terenu inwestycji, dlatego prace budowlane należy prowadzić w ten sposób, aby ochronić wody powierzchniowe i podziemne przed wyciekami paliwa z maszyn i składów.
- Należy unikać dewastacji lokalnego układu dróg. Place zaplecza budowy należy przywrócić do stanu pierwotnego, a drogi manewrowe powinny być poprowadzone z dbałością o walory środowiska przyrodniczego.
- Bazę postojową sprzętu, składy materiałowe i paliw zorganizować poza terenami podmokłymi oraz poza strefą bezpośredniego spływu wód do cieków i zbiorników wodnych.
- Organizacja placu budowy musi uwzględniać wymagania ochrony środowiska w zakresie gospodarki odpadami.
- Budowę realizować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami (również BHP).
- Należy przestrzegać ustaleń wynikających z treści uzgodnień załączonych do projektów.

13. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

13.1. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-socjalne z budynku odprowadzane będą przykanalikiem do studni „S1”. Z uwagi na niekorzystną różnicę terenu ścieki bytowo-gospodarcze z budynku odprowadzane będą poziomami kanalizacyjnymi ułożonymi pod posadzką parteru proj. przykanalikami Ø160 PVC do przepompowni ścieków „PS” o wydajności $Q = 0-0,55$ l/s i wys. podnoszenia $H = 9,5-1,5$ mH₂O z 2 pompami zatapialnymi. Dalej przewodem tłocznym Ø63 PE do istniejącej studni „S1” o rzędnych 38,20/35,46.

Ścieki sanitarne zostaną zebrane poziomami ułożonymi pod posadzką w parteru ze spadkiem w kierunku odbiornika. Poziomy kanalizacyjne wykonać z rur PVC Ø160, Ø110 z podejściami do pionów zgodnie z rysunkami. Piony z rur PVC o średnicach jak na rysunkach zakończyć na dachu kominkami wywiewnymi. Podejścia pod muszle ustępowe wykonać z rur PVC Ø110 mm, a pod pozostałe przybory z rur PVC Ø50 mm. Na każdym pionie nad posadzką parteru oraz w miejscach narażonych na zatykanie zainstalować rewizje. Na wysokości czyszczaka należy pozostawić drzwiczki z dostępem do ewentualnego czyszczenia. W pom. 0.3, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 1.3 zamontować wpust podłogowy „Kr”.

Kanalizację sanitarną poza budynkiem układać na podsypce piaskowo - żwirowej o gr. 15 cm zagęszczonej do współczynnika 1 i obsypce gr. 20 cm. Wypełnienie pozostałej części wykopu gruntem rodzimym, który należy sukcesywnie ubijać i zagęszczać.

Przewody grawitacyjne wykonać z rur Ø160 PVC dla kanalizacji zewnętrznej klasy S8, łączonych na uszczelki gumowe wargowe, natomiast tłoczne z rur Ø63 PE do kanalizacji ciśnieniowej.

Średnice i trasy rur wg części rysunkowej projektu.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne, przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym.

Trasa i średnice sieci wg części rysunkowej projektu.

13.2. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej

Włączenie proj. podziemnej wewnętrznej instalacji wody nastąpi w pomieszczeniu 0.3, gdzie należy zamontować zawór odcinający.

Wytworzenie ciepłej wody dla nastąpi w proj. podgrzewaczu ciepłej wody o poj. 500 litrów zasilany poprzez proj. pompę ciepłą.

Poziomy rozprowadzające wodę zimną, ciepłą, cyrkulacyjną ułożyć pod stropem, zaś piony „Pw” w bruzdach ściennych.

Poziomy oraz pionowy rozprowadzające wodę zimną, ciepłą i cyrkulacyjną ułożyć z rur stalowych INOX.

Przewody rozprowadzające zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej grub. według poniższej tabeli (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 - załącznik nr 2):

Średnica rury DN	Min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K))
15	20 mm
20	20 mm
25	30 mm
32	30 mm
40	40 mm
50	50 mm
65	65 mm
80	80 mm

W celu zabezpieczenia centralnej regulacji mieszania ciepłej wody w urządzeniach sanitarnych, z których korzystać będą dzieci należy w łazienkach zamontować na dopływie ciepłej wody mieszacz termostatyczny. Temperatura ciepłej wody doprowadzonej do urządzeń w łazienkach powinna wynosić od 35°C do 40°C.

Rozprowadzenie wody zimnej i ciepłej w poszczególnych pomieszczeniach, wykonać z rur Ø16x2 - Ø32x3 PE-RT/Al/PE-HD w systemie trójnikowym prowadzonych w peszlu w warstwie izolacji styropianowej i łączonych zaciskowo. Przejście z rur stalowych na rury PE wykonać przy pomocy złączki zaciskowej przed wejściem w posadzkę.

Wodę zimną doprowadzić do płuczek ustępowych, do zaworów ze złączką do węża oraz pojemnościowego podgrzewacza wody, a do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych i natryskowych wodę zimną i ciepłą. Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy prowadzić obok wody zimnej. Na każdej kondygnacji należy przewidzieć odcięcie instalacji od pionu.

Całą instalację poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne, przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym.

Średnice i trasy przewodów wg części rysunkowej projektu. W zależności od tego jakie ciśnienie wody na sieci wodociągowej ma gestor sieci, może być potrzeba zainstalowania zestawu hydroforowego podnoszącego ciśnienie wody aby zaprojektowana instalacja w budynku działała prawidłowo.

13.3. Wew. instal. centralnego ogrzewania.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania w proj. budynku wynosi 13,0kW. Ciepło dostarczane będzie z proj. pompy ciepła powietrze woda..

Całą instalację c.o. zaprojektowano jako pompową, dwururową w systemie zamkniętym na parametry 50/30° C.

Poziomy oraz pionowy zasilające i powrotne wykonać z rur stalowych i ułożyć pod stropem każdej kondygnacji lub w bruzdach. Podejścia do pionów należy wykonać poprzez odsadzki umożliwiające kompensację wydłużeń cieplnych. Na kondygnacji parter i piętro pomieszczenia będą ogrzewane za pomocą ogrzewania podłogowego. Instalację c.o. wykonane z rur wielowarstwowych łączone metodą zaciskową. Poziomy stalowe prowadzić po wierzchu ścian, natomiast przewody z rur PE-RT/Al/PE-HD oraz PE-XC w posadzce w warstwie izolacji styropianowej. Przejście z rur stalowych na rury PE wykonać przy pomocy złączki zaciskowej przed wejściem w posadzkę. Na pionach zasilających i powrotnych w najwyższych punktach zamontować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym zgodnie z PN-91/B-02420 zapewniając do nich swobodny dostęp, natomiast w najniższych punktach instalacji zawory spustowe.

Rurociągi stalowe po zmontowaniu należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi. Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. instalację c.o. z rur stalowych zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o gr. jak w poniższej tabeli:

Średnica rury DN	Min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K)
15	20 mm
20	20 mm
25	30 mm
32	30 mm
40	40 mm
50	50 mm
65	65 mm
80	80 mm

Przed wykonaniem izolacji należy wykonać próby szczelności i zabezpieczyć instalację przed korozją.

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się ogrzewanie podłogowe. Pętle grzewcze układać na warstwie izolacji cieplnej (styropian gr. 50 mm) i przeciwwilgociowej (np. folia PE). Przed montażem obiegów ogrzewania podłogowego należy ułożyć także izolację brzegową oraz wykonać szczeliny dylatacyjne zabezpieczające szlichtę podłogową przed pękaniem.

Dylatacje układać oddzielając poszczególne płyty grzewcze o pow. 30 m², ponad szczelinami dylatacji budowlanych, przy przejściach przez otwory np. drzwi oraz przy skomplikowanym, nieregularnym kształcie płyty grzewczej. Szczeliny dylatacyjne muszą przebiegać od warstwy izolacyjnej, aż do wykładziny podłogi. Przez szczeliny dylatacyjne rurami wolno przechodzić tylko w rurach osłonowych (peszel na dł. 50 cm).

Pętle grzewcze układane będą z rur Ø20x2 PE-RT/Al/PE-HD od rozdzielaczy zasilania i powrotu. Poszczególne obiegi ogrzewania podłogowego wyregulować za pomocą przepływomierzy na rozdzielaczu powrotnym do wielkości przepływów podanych w tabel umieszczonych na rysunkach. Rozdzielacze

montować w szafkach podtynkowych. Nad rurami wykonać wylewkę betonową o gr. min. 4,5 cm, z betonu klasy B20 z dodatkiem domieszki Betokan. Podłogę wykończyć płytkami ceramicznymi. W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne, przestrzeń między rurą, a tuleją wypełnić materiałem elastycznym. Średnice, spadki i trasy przewodów oraz lokalizacja grzejników wg załączonych rysunków.

13.4. Wentylacja mechaniczna.

W obiekcie dla potrzeb sanitariatów i sali odpraw projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wyiewną opartą na centralach wentylacyjnych zlokalizowanych w pom. 1.2. Projektowane centrale wentylacji zostaną wyposażone w komplet automatyki dostarczanej przez producenta, przeciwprądowy wymiennik ciepła, nagrzewnicą elektryczną oraz wysokosprawne filtry powietrza. Dodatkowo można wyposażyć w system chłodzenia w okresie letnim.

Urządzenia powinny podlegać certyfikacji prowadzonej przez niezależne instytucje oceniające jakość, bezpieczeństwo oraz osiągi – EUROVENT.

Temperatura powietrza nawiewanego oraz wydajność powietrza będzie mogła być regulowana przez obsługę central wentylacyjnych.

Rozprowadzenie powietrza za pomocą wentylacyjnych kołowych kanałów Spiro. Kanały należy mocować przy pomocy podwiesz i podpór z zastosowaniem podkładek gumowych. Kanały wentylacyjne przechodzące przez ściany wewnętrzne i stropy oddzielające różne strefy pożarowe należy wyposażyć w klapy p.poż. o odporności ogniowej przegrody.

Przed i za centralami zamontować tłumiki szumu. Wentylatory dachowe montować na podstawach tłumiących. Czerpnie i wyrzutnie powietrza należy umieścić zgodnie z częścią rysunkową. Wyczystki mają umożliwić czyszczenie kanałów.

Przed nawiewnikami instalować przepustnice regulacyjne lub zastosować skrzynki rozprężne z przepustnicami, podejścia do nawiewników wykonać z izolowanych akustycznie przewodów elastycznych. Kanały izolowane matami z wełny mineralnej o gr. 30 mm z płaszczem z folii aluminiowej.

Toalety i pom. pomocnicze wentylowane będą przez wentylatory kanałowe zamontowane na przewodach wyprowadzonych przez dach obiektu.

Instalację wentylacyjną po wykonaniu poddać oczyszczeniu i przedmuchaniu. Następnie należy przeprowadzić regulację z wykonaniem pomiarów wydajności poszczególnych urządzeń.

14. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ:

W wariantcie projektowanym przyjęto urządzenia regulujące temperaturę oddzielnie dla każdego pomieszczenia z wykorzystaniem termostatów o działaniu proporcjonalno-całkującym z funkcją adaptacyjną i optymalizującą. Zaprojektowany został układ o najwyższej sprawności-93%. Źródło ciepła posiadać będzie regulację pogodową. Zaproponowany układ jest układem wysokosprawnym i porównywanie go do układu o gorszych wskaźnikach sprawności jest niezasadne i nielogiczne z punktu widzenia ekonomiki użytkownika.

Jako warunek powodzenia, w przekonaniu właściciela budynku do zmiany ogrzewania węglem na inny, ekologiczny system ogrzewania, przyjmuje się, że jednostkowe koszty ogrzewania budynku w nowym systemie nie byłyby zasadniczo wyższe od istniejących kosztów. Większość respondentów przeprowadzonych ankiet, wskazywała, że byłaby skłonna ponieść nowe koszty do 10% wyższe niż istniejące koszty. Wobec tego można założyć, że warunkiem wyjściowym dla podjęcia decyzji o zmianie systemu ogrzewania przez Inwestora byłoby:

$$k_{go(n)} \leq 1,1 k_{og(i)} \text{ [zł/m}^2 \text{ rok]}$$

gdzie: k - jednostkowy koszt ogrzewania: (i) istniejącego systemu, (n) nowego systemu grzewczego. Spełnienie tego warunku w przypadku ponoszenia wszystkich kosztów przez inwestora, nie jest możliwe przy zastępowaniu ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym i z sieci ciepłowniczej. Aby spełnić ten warunek można rozważyć następujące możliwości:

- (1) przeprowadzenie kompleksowych inwestycji po stronie zmiany systemu ogrzewania w budynku i termomodernizacji budynku, przy znaczącym dofinansowaniu dotacją przez fundusze ekologiczne (np. Ekofundusz, WFOŚiGW w Katowicach),
- (2) doprowadzenie do promocyjnych cen zakupu paliw i energii, np. ciepła sieciowego w okresie spłaty inwestycji w budynku (np. do 10 lat),

- (3) (3) przejęcia przez Urząd Miasta roli wiodącej w projekcie i pozyskania maksymalnie możliwego dofinansowania dotacjami, do których samorząd gminy jest najbardziej uprawniony.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny i organizacyjny na placu budowy.
- Roboty należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami BHP, warunkami technicznymi wykonania robót i odbioru robót budowlanych i montażowych oraz zgodnie z normami państwowymi i branżowymi.
- Wszelkie uzasadnione i uzgodnione zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem przez inspektora nadzoru.
- Instalacje po wykonaniu poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach zapewniających odporność ogniową przewidzianą dla danej przegrody.
- Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych firm niż zaproponowane w niniejszym projekcie, lecz o tych samych parametrach co projektowane w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem.

16. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM:

- a) Głównym źródłem ciepła w budynku będzie pompa ciepła.
- b) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się: W obiekcie nie występują urządzenia emitujące drgania, promieniowanie ani pola elektromagnetyczne.
- c) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne: nie występuje.