

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	SP STRUKTURA INWESTYCJE BUDOWLANE Szymon Peciak Agata Peciak sp. z o.o. ul. Przestrzenna 48/1, 50-533 Wrocław	
TEMAT	BUDOWA KLUBU DZIECIĘCEGO W MIEJSCOWOŚCI TYBLE	
KATEGORIA	kategoria IX	
LOKALIZACJA OBIEKTU	województwo powiat gmina miejscowość nr działki	ŁÓDZKIE WIERUSZOWSKI SOKOLNIKI TYBLE 233/3
INWESTOR	GMINA SOKOLNIKI ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1 98-420 Sokolniki	
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH	
BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE	
DATA	LISTOPAD 2024r.	
Egzemplarz nr:		

INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT	mgr inż. Kamil Słowikowski upr.319/DOŚ/15 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	
INSTALACJE SANITARNE SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Leszczynowicz upr.DOŚ/0312/PBS/16 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
(j.t. Dz. U. z 2023r. poz. . 682, 553, 967.)

Oświadczam, że

TEMAT	BUDOWA KLUBU DZIECIĘCEGO W MIESCJOWOŚCI TYBLE	
KATEGORIA	kategoria IX	
LOKALIZACJA OBIEKTU	województwo	ŁÓDZKIE
	powiat	WIERUSZOWSKI
	gmina	SOKOLNIKI
	miejscowość	TYBLE
	nr działki	233/3
INWESTOR	GMINA SOKOLNIKI ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1 98-420 Sokolniki	
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH	
BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE	
DATA	LISTOPAD 2024r.	

2

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT	mgr inż. Kamil Słowikowski upr.319/DOŚ/15 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	
INSTALACJE SANITARNE SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Leszczynowicz upr.DOŚ/0312/PBS/16 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	

SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH	1
OŚWIADCZENIE	2
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	4
3.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	4
3.2. INSTALACJA HYDRANTOWA	8
3.3. KANALIZACJA SANITARNA BYTOWO - GOSPODARCZA	9
3.4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	9
3.5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	12
3.6. KURTYNY POWIETRZNE.....	14
3.7. INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	14
3.8. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	15
3.9. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	17
3.10. UWAGI KOŃCOWE.....	19

SPIS RYSUNKÓW

3

IS1 – RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN, C.O. I KLIMATYZACJI	skala 1:50
IS2 – RZUT PARTERU – INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO	skala 1:50
IS3 – RZUT PODDASZA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	skala 1:50
IS4 – RZUT SUFITU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	skala 1:50
IS5 – RZUT DACHU– INSTALACJE SANITARNE	skala 1:50
IS6 – ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ	skala 1:50
IS7 – SCHEMAT INSTALACJI FREONOWEJ	skala ----
IS8 – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI KOTŁOWNI	skala ----
IS9 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	skala 1:500
IS10 – PROFIL PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ	skala 1:100/500
IS11 – PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ_CZ.1	skala 1:100/500
IS12 – PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ_CZ.1	skala 1:100/500
IS13 – ZBIORNIK NA SIECI SANITARNE - SCHEMAT	skala ----

OPIS TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano w oparciu o:

- obowiązujące normy i przepisy;
- podkłady architektoniczne lokalu;
- wytyczne Inwestora.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych dla potrzeb projektowanego, wolnostojącego budynku klubu dziecięcego w miejscowości Tyble (gmina Sokolniki), dz. nr 233/3, obręb Tyble. W skład opracowania wchodzi projekt: instalacji wody zimnej i ciepłej, instalacja p.poż., kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, kurtyn powietrznych oraz wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Informacje ogólne

Budynek zasilany będzie w wodę zimną z projektowanego przyłącza wodociągowego PEHDØ50x4,6mm, SDR11 doprowadzonego do budynku z istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej na terenie działki inwestora nr 233/3 . – zgodnie z warunkami technicznymi nr RGK.6342.104.2024 z dn. 17.10.2024 r.

Przyłącze wodociągowe będzie zaspokajać potrzeby bytowo-gospodarcze oraz p.poż. budynku. Nominalny przepływ wody zimnej dla przyłącza wynosi:

- cele bytowe 1,12 l/s,
- wody przeciwpożarowej 1,0 l/s.

Wejście przyłącza z gruntu do budynku wykonać bezwzględnie z rur stalowych. Przejście na przewody tworzywowe na wodzie zimnej bytowej możliwe do wykonania za zaworem pierwszeństwa.

Zestaw wodomierzowy zaprojektowany zostanie w pomieszczeniu technicznym , bezpośrednio za ścianą zewnętrzną pomieszczenia. Za wodomierzem głównym należy wykonać rozdział instalacji na cele p.poż. i bytowe. Na odejściu na cele bytowe zastosować należy elektryczny moduł odcięcia instalacji bytowej np. MOIB f. Wilo lub równoważny, na instalacji p.poż. czujnik przepływu podłączony do MOIB oraz zawór antyskażeniowy EA.

Woda na cele bytowe doprowadzona będzie do urządzeń sanitarnych oraz do podgrzewacza c.w.u. w pomieszczeniu technicznym (0.17). Woda na cele p.poż. do hydrantu HP25. Przygotowanie c.w.u. odbywać się będzie za pośrednictwem układu złożonego z pompy ciepła np. BLW Split-P 16 C o mocy 14,19 kW f. Brotje lub równoważnego współpracującej z podgrzewaczem c.w.u. o pojemności 300 l np. Trinnity PC1 300 lub równoważny oraz ze zbiornika buforowego o pojemności 200 l np. f. Trinnity lub równoważnego.

Zestawienie urządzeń i dobór wodomierza

W projektowanym budynku występują następujące urządzenia sanitarne.

bateria umywalkowa,	9 szt.	0,14 dm ³ /s	1,26dm ³ /s
bateria zlewozmywak.	4 szt.	0,14 dm ³ /s	0,56 dm ³ /s

płuczka zbiornikowa	5 szt.	0,13 dm ³ /s	0,65 dm ³ /s
pralka	1 szt.	0,15 dm ³ /s	0,15dm ³ /s
zmywarka (K)	1 szt.	0,15 dm ³ /s	0,15 dm ³ /s
złączka do węża (K)	4 szt.	0,15dm ³ /s	0,60 dm ³ /s
			razem: 3,37 dm³/s

Razem: $\Sigma q_n = 3,37 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy dla wody bytowej wynosi:

$$Q_{\text{byt.}} = 1,04 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy dla wody pożarowej wynosi:

$$Q_{\text{p.poż.}} = 1,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{byt.}} > Q_{\text{p.poż.}}$$

Dobór wodomierza:

$$Q_{\text{wodu}} = Q_{\text{byt.}} = 3,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{wod.}} = 0,7 \cdot Q = 0,7 \cdot 3,74 = 2,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy Smart+ JS4,0 o średnicy DN20 (APATOR – Powogaz), o ciągłym strumieniu objętości $Q_3 = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i maksymalnym strumieniu objętości równym $5,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

5

W skład zestawu wodomierzowego wchodzi dodatkowo zawory odcinające DN40, filtr wody DN40 oraz zawór antyskażeniowy typ EA DN40.

Przygotowywanie ciepłej wody

Podstawowym źródłem ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej dla obiektu jest układ złożony z pompy ciepła np. BLW Split-P 16 C o mocy 14,19 kW f. Brotje lub równoważnej współpracującej z ogrzewaczem c.w.u. o pojemności 300 l.

W pomieszczeniu łazienki 0.10 i 0.19, zaprojektowano mieszacz c.w.u. np. PREMIX COMPACT nr 733015 f. DELABIE lub równoważne. Mieszacze termostatyczne do dystrybucji wody zmieszanej od 30°C do 60°C. Zasilanie od 2 do 7 punktów czerpalnych (w zależności od wypływu). Ochrona antyoparzeniowa: automatyczne zamknięcie w przypadku braku wody zimnej lub ciepłej. Regulacja temperatury od 30°C do 60°C, możliwość zablokowania przez instalatora. Urządzenie posiada mosiężny korpus oraz zawory zwrotne i filtry. Zalecany wypływ: od 5 do 20 l/min. Możliwość dezynfekcji termicznej. 10 lat gwarancji.

Materiał rurociągów przyłącza wodociągowego

Przyłącze wodociągowe projektuje się z rur PE100 SDR11 PN10 o średnicach $\varnothing 50 \times 4,6 \text{ mm}$, SDR11. Łączenie rur PE za pomocą złączek elektrooporowych. Odpowiednie kształtki potrzebne do wykonania projektowanego rurociągu np. do zmiany kątów na trasie ich ułożenia, do odgałęzienia itp. zaprojektowano także z PE PN10.

Wejście przyłącza z gruntu do budynku wykonać bezwzględnie z rur stalowych DN40.

Szczegółowe rozwiązania przyłącza wodociągowego do projektowanego budynku żłobka wg odrębnego opracowania przyłącza wodociągowego.

Przewody – materiał i prowadzenie

Przewody rozprowadzające instalacji wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacyjnej należy wykonać z rur wielowarstwowych np. PERTAL Ultrapress w sztangach firmy Kan lub równoważnych. Instalację wodociągową w poszczególnych pomieszczeniach wykonać z przewodów wielowarstwowych z tworzywa sztucznego ultraLINE AI (np. firmy KAN-therm lub równoważnej). Wszystkie rury muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w instalacji wody pitnej.

Przewody wody zimnej oraz c.w.u. należy doprowadzić do odbiorników zlokalizowanych w projektowanym budynku. Rurociągi rozdzielcze wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzić pod stropem parteru. W poszczególnych pomieszczeniach sanitarnych przewody prowadzić podtynkowo w bruzdach ściennych, ściankach instalacyjnych lub w posadzce. W łazienkach dla dzieci oraz w toalecie dla niepełnosprawnych oraz pozostałych pomieszczeniach ogólnodostępnych w których mogą pojawić się dzieci projektuje się zmieszanie wody ciepłej dla przyborów sanitarnych. Zmieszanie odbywać się będzie poprzez zespoły mieszaczy termostatycznych zamontowanych z uwzględnieniem rozkładu płytek i urządzeń w łazienkach,.

Przewody mocować za pomocą obejm stalowych z gumową podkładką. Rury ulegają ugięciu pod wpływem ciężaru wody i temperatury, dlatego należy stosować zasady kompensacji naturalnej wydłużenia termicznego rur.

Prowadzenie przewodów

System rozprowadzenia instalacji - trójnikowy. Należy zachować minimalne promienie gięcia zalecane przez producenta. Przewody wodociągowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Średnice obejm w technologii odpowiadają średnicom zewnętrznym rur. Instalację należy zamocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych PS oraz przesuwnych PP. Punkty stałe (PS) – zapobiegają niekontrolowanym ruchom przewodów, wykonuje się je zaciskając na rurze (po wyjęciu podkładki dystansowej) obejmę metalową, która jest na trwałe zamocowana do przegrody budowlanej. Obejma powinna znajdować się ściśle pomiędzy dwoma oporami bocznymi (np. mufami, trójnikami, złączkami z gwintem metalowym lub zaworami). Konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio sztywne i stabilne. Punkty przesuwne (PP) – umożliwiają ruch przewodu, bez jego uszkodzenia w kierunku osiowym. Wkładki gumowe obejm mocujących (np. Fusiotherm) mają gładkie i zdolne do poślizgu powierzchnie, a zastosowanie dodatkowo pierścieni dystansowych zapewni prawidłowe działanie ich jako punktów przesuwnych (PP). Maksymalne odległości pomiędzy podporami przewodów ściśle wg instrukcji montażu producenta rur.

Izolacja cieplna przewodów

Wszystkie przewody należy zaizolować izolacją cieplną zgodnie z wymaganiami podanymi w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 r. wraz z popr.).

Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych w instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji powinna wynosić przy współczynniku przewodzenia ciepła izolacji nie większym niż 0,035W/mK:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – 20mm;
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm – 30mm;
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury;

- dla przewodów ułożonych w podłodze – 6mm.

Dopuszcza się stosowanie izolacji o grubości $\frac{1}{2}$ wymagań w przypadku przewodów przechodzących przez przegrody budowlane oraz w przypadku skrzyżowań przewodów.

Dla przewodów wody zimnej należy zastosować izolację o grubości

- dla przewodów o średnicy zewnętrznej do 32mm (włącznie) – 10mm;

- dla przewodów o średnicy zewnętrznej powyżej 32mm – 20mm;

Projektuje się otulinę izolacyjną z materiału nierozprzestrzeniającego ognia. Przewody zaprojektowanej instalacji wodociągowej powinny być wraz z kształtkami zaizolowane na całej trasie ich prowadzenia.

Armatura

Należy zastosować zawory odcinające kulowe przeznaczone do wody pitnej – umożliwiające w czasie awarii naprawę bez konieczności zamknięcia dopływu wody do całej instalacji. Podejścia pod baterie czerpalne oraz do urządzeń zakończyć zaworami kątowymi.

Próba szczelności

Próba szczelności instalacji powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę.

Próbę szczelności wykonać bezpośrednio po montażu, przed zakryciem bruzd, przed dokonaniem izolacji cieplnej. Armaturę czerpalną zamontować po dokonaniu prób szczelności; na czas próby zastąpić ją korkami.

Badaną instalację napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić, czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy dokonać próby podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego wynosi 1,5-krotność ciśnienia roboczego. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej

Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach. Po przeprowadzonym płukaniu instalację pozostawić całkowicie wypełnioną wodą. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i po dezynfekcji.

Ogólne wytyczne wykonania robót

Przewody zimnej wody należy izolować dla zapobieżenia przemarznięciu zaś wody ciepłej (z powodu strat ciepła) izolacją. Przybory sanitarne i baterie należy montować na wysokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wodociągowych”. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy podłączyć za pomocą wężyków elastycznych – w przypadku baterii sztorcowych lub rury prowadzić w ścianie w przypadku baterii ściennych.

Instalacje i urządzenia stanowiące techniczne wyposażenie budynku użyteczności publicznej, nie mogą powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej $+30^{\circ}\text{C}$. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiając wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów średnicy 25 mm: 3 cm,

dla przewodów średnicy 32 – 50 mm: 5 cm,

dla przewodów średnicy 65– 80 mm: 7 cm,

dla przewodów średnicy 100 mm: 10 cm,

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m. Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Montaż izolacji rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy w instalacjach wodociągowych powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez odpowiedni organ. W przypadku materiałów instalacyjnych, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do picia i na potrzeby gospodarcze niezbędny jest także atest dopuszczający wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

3.2. INSTALACJA HYDRANTOWA

W budynku zaprojektowano instalację przeciwpożarową hydrantową w każdym z użyciem jednego hydrantu wewnętrznego HP25 z węžem półsztywnym $L=30\text{m}$ oraz gaśnicą – zgodnie z opracowaniem architektury.

Instalację przeciwpożarową hydrantową należy wykonać w całości z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-4200, łączonych przez gwintowanie. W miejscach przejść przez ściany i stropy powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie powinno się lokalizować połączeń przewodów.

W przypadku zmiany strefy pożarowej budynku, a także w przypadku przejścia przewodu o średnicy większej niż 4 cm przez ściany o klasie odporności ogniowej EI 60 lub wyższej przejścia rur należy zabezpieczyć przeciwpożarowo rozwiązaniem systemowym do klasy odporności ogniowej przenikającego elementu.

Hydrant należy umieścić w szafce hydrantowej podtynkowej i wpasować w konstrukcję budynku. Szafkę należy umieścić na takiej wysokości aby zawór hydrantowy znajdował się 1,35m nad poziomem podłogi. Hydrant HP25 musi zostać wyposażony w prądownice i wąż tłoczny o długości 30m oraz gaśnicę. Dla hydrantu HP25 przyjmuje się minimalną wydajność mierzoną na wylocie prądownicy 1,0 dm^3/s , a ciśnienie na zaworze hydrantowym

powinno zapewnić powyższą wydajność z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy tzn. nie mniejszej niż 0,2 MPa na wylocie z prądownicy.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa spełniać będzie wymagania rozporządzenia MSWiA z 21.04.2006 roku (Dz. U. Nr 80, poz. 563).

Minimalne wymagania dla instalacji p.poż to: $q_s=1,0$ l/s 400kPa.

Na odejściu na cele bytowe zastosować należy elektryczny moduł odcięcia instalacji bytowej np. MOIB f. Wilo lub równoważny, na instalacji p.poż. czujnik przepływu podłączony do MOIB oraz zawór antyskażeniowy EA.

3.3. KANALIZACJA SANITARNA BYTOWO - GOSPODARCZA

Informacje ogólne

Kanalizacja sanitarna odprowadza ścieki sanitarne z węzłów sanitarnych. Odprowadzenie ścieków sanitarnych będzie realizowane poprzez włączenie do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej do szczelnego zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego w południowej części działki.

Przewody – materiał i prowadzenie

Instalacje kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek systemu kanalizacji wewnętrznej. Zaprojektowane 3 piony kanalizacji sanitarnej należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką o jeden rozmiar większą od pionu. Na pionach na poziomie parteru nad posadzką należy przewidzieć rewizje. Po przejściu pionu w poziom należy zwiększyć średnicę do Ø160 PVC. Przewody zbiorcze prowadzone poniżej poziomu posadzki należy wykonać z rur o średnicy Ø160 PVC-U SN8.

Podejścia do przyborów wykonać z rur PVC. Wszystkie podejścia prowadzić w warstwie wylewki, nad posadzką obudowane płytami G-K w formie półek przy posadzce lub dla średnic 50mm - w bruzdach ściennych. Stosować normowe wysokości montażu przyborów sanitarnych. Podejścia prowadzić ze spadkiem min. 2%. Wymaga się stosowania zamknięcia syfonowego (wodnego) dla wszystkich przyborów.

Wyjścia przewodów kanalizacyjnych z budynku wykonać nad ławą fundamentową w rurze osłonowej DN200 (lub DN250mm).

Odprowadzenie skroplin

W celu odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów zaprojektowano system przewodów prowadzonych w suficie powieszonym z odprowadzeniem do podejść kanalizacji sanitarnej umywalek. Wpięcie należy wykonać poprzez zasyfonowanie. Jeżeli rozwiązania budowlane nie pozwolą na grawitacyjne odprowadzenie skroplin, zastosować należy pompki skroplin np. Mini Orange firmy Aspen lub równoważne. Szczegóły lokalizacji klimatyzatorów zgodnie z opracowaniem instalacji klimatyzacji.

Instalację skroplin zaprojektowano z przewodów z PVC-C - średnice wg części rysunkowej projektu prowadzone ze spadkiem 1,5-2%, łączonych poprzez zgrzewanie.

3.4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Informacje ogólne

Dla budynku zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, systemu zamkniętego o podstawowych parametrach zasilania 40/33°C. Jako źródło ciepła zaprojektowano układ złożony z pompy ciepła np. BLW Split-P 16 C MH o mocy 14,19 kW f. Broetje lub równoważnej, współpracującej z podgrzewaczem c.w.u. o pojemności 300l np. Trinnity PC1T 300 lub równoważny oraz zbiornika buforowego o pojemności 200 l np. f. Trinnity lub równoważnego.

Dla całego budynku przewidziano ogrzewanie wodne podłogowe.

Przyjęte temperatury

- obliczeniowa temperatura zewnętrzna -18 °C
- temperatura w pomieszczeniach +12 ,+20 i +24°C
- temperatury pomieszczeń zgodnie z Dz. U. Nr 75, poz 690 z późniejszymi zmianami
- ochrona cieplna budynków PN-91/B-02020, PN-EN ISO 6946,
- materiały budowlane, przegrody, współczynniki przenikania ciepła dla przegród przyjęto zgodnie z częścią architektoniczną, zmiana konstrukcji przegród (w szczególności grubość izolacji), wpływają na bilans ciepła a tym samym muszą być skonsultowane z projektantem instalacji sanitarnych celem doboru pętli ogrzewania podłogowego

Zapotrzebowanie mocy cieplnej pomieszczeń

Zapotrzebowanie ciepła dla obiektu na cele ogrzewania pomieszczeń wyznaczono w oparciu o obliczenia programem komputerowym INSTAL-OZC5.

Strukturę przegród budowlanych przyjęto na podstawie projektu branży architektoniczno-konstrukcyjnej (wszystkie przegrody spełniają wymagania dotyczące ochrony cieplnej budynków).

Bilans ciepła pomieszczeń z uwzględnieniem zapotrzebowania na ciepło powietrza wentylującego.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła przyjęto dla II strefy klimatycznej –Tyble (tz=-18oC)

Szczegółowe obliczenia znajdują się w projekcie archiwalnym projektanta.

Projektowe obciążenie cieplne dla obiektu wynosi w przybliżeniu:

$$\Sigma=14\,000\text{ W}$$

Opis projektowanych instalacji

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie dwururowym wodnym pompowym z rozdziałem górnym. Ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania przygotowywane będzie za pośrednictwem układu złożonego z pompy ciepła np. BLW Split-P 16 C MH o mocy 14,19 kW f. Brotje lub równoważna, współpracująca z podgrzewaczem c.w.u. o pojemności 300 l np. Trinnity PC1T 300 lub równoważny oraz ze zbiornikiem buforowych o pojemności 200 l np.f. Trinnity lub równoważny,

Jako elementy grzejne w instalacji c.o. zaprojektowano:

- ✓ ogrzewanie podłogowe

Pętle ogrzewania podłogowego układać w pomieszczeniach według części rysunkowej projektu i w rozstawach 10/15cm zalecanych przez producenta. Rozstaw poszczególnych pętli wg. części rysunkowej projektu. Należy montować dylatację pomiędzy płytami grzewczymi, przy przejściach instalacji przez otwory drzwiowe oraz ponad szczelinami dylatacji budowlanych. Dylatację (samoprzylepny profil dylatacyjny 10x100 mm) należy montować bezpośrednio na izolacji cieplnej. Rury grzewcze powinny być przeprowadzane przez dylatację w rurze osłonowej wystającej po 20 cm z obu stron profilu dylatacyjnego.

Wężownice ogrzewania podłogowego wykonać z rur rura Blue Floor PE-RT z osłoną antydyfuzyjną wg DIN 4726 – dla ogrzewań płaszczyznowych, klasa 4/6 barów, Tmax 70°. Kolektory ogrzewania podłogowego zaprojektowano jako element systemowy, z regulacją za pośrednictwem przepływomierzy, montowanych na

belce powrotnej rozdzielacza oraz automatycznymi odpowietrznikami. Połączenia przewodów z rozdzielaczem wykonać za pomocą systemowych kształtek mosiężnych (śrubunków) z przeciętym pierścieniem. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu KAN-therm.

Pętlę grzewczą zasilane z rozdzielaczy ogrzewania podłogowego. Zejścia przewodów rozdzielczych do poszczególnych rozdzielaczy wykonać w bruzdach ściennych lub ściankach instalacyjnych. Stal zaciskową chronić przed działaniem mas tynkarskich poprzez szczelne zaizolowanie otulinami z pianki grubości 6mm. Rozdzielacze umieszczać w szafkach podtynkowych w miejscach wskazanych na rysunku, pod które należy wykonać niezbędne przebicia. Stosowane rozdzielacze powinny być wyposażone w zawory odcinające poszczególne obiegi ogrzewania podłogowego, odpowietrzniki na belkach zasilających i powrotnych oraz zestawy zaworów odcinających (zasilanie+powrót) montowanych przed każdym rozdzielaczem.

Rury rozdzielcze należy układać ze spadkiem 0,2% w kierunku pom. technicznego i punktów odwodnienia, w celu umożliwienia odwodnienia instalacji. Rurociągi należy prowadzić w sposób umożliwiający kompensację odkształceń termicznych zgodnie z zaleceniami producenta. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki.

Armatura

W najwyższych punktach instalacji przewidzieć automatyczne zawory odpowietrzające, w najniższych punktach instalacji przewidzieć zawory spustowe. Przed każdym rozdzielaczem ogrzewania podłogowego zamontować zawory odcinające.

Przewody

W przestrzeni pomieszczenia technicznego z pompą ciepła projektuje się przewody rozdzielcze instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur zaciskowych ze stali nierdzewnej np. systemu KAN-therm Steel lub równoważnego.

W przestrzeni komunikacyjnej poza kotłownią przewody rozprowadzające centralnego ogrzewania do szafek rozdzielaczowych wykonać z rur z wielowarstwowych np. PERTAL Ultrapress w sztangach firmy Kan lub równoważnych

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania podłogowego w systemie rozdzielaczowym.

Na podejściach do szafek rozdzielaczowych zamontować zawory odcinające. Dodatkowo zamontować zawory spustowe w najniższych punktach instalacji, a w najwyższych punktach przewidzieć zawory odpowietrzające (tak, aby istniała możliwość odpowietrzenia i odwodnienia każdego fragmentu instalacji).

Wszystkie przewody należy zaizolować izolacją cieplną nierozprzestrzeniającą ognia zgodnie z wymaganiami podanymi w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 r. wraz z popr.).

Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych w instalacji centralnego ogrzewania powinna wynosić przy współczynniku przewodzenia ciepła izolacji nie większym niż 0,035W/mK:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – 20mm;
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm – 30mm;
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury;
- dla przewodów ułożonych w podłodze – 6mm.

Dopuszcza się stosowanie izolacji o grubości ½ wymagań w przypadku przewodów przechodzących przez przegrody budowlane oraz w przypadku skrzyżowań przewodów i prowadzenia ich w szachtach instalacyjnych.

Dla przewodów wody zimnej należy zastosować izolację o grubości

- dla przewodów o średnicy zewnętrznej do 32mm (włącznie) – 10mm;

- dla przewodów o średnicy zewnętrznej powyżej 32mm – 20mm;

3.5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Na całości budynku (oprócz pom. technicznego 0.17 oraz magazynu zewnętrznego 0.05) zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną.

Zestawienie pomieszczeń – bilans powietrza wentylacyjnego

	Pomieszczenie		DOBÓR STRUMIENI POWIETRZA												SYSTEMY	
L. P.	Oznac z.	funkcja	wys.	F	KU	V _{min} (os)	n	V _{min} (os)* n	Ψ _{min} (NA W)	Ψ _{min} * KU	V _{NAW}	Ψ _{min} (W YW)	V _{WYW}	NA W	WY W	
	---	---	m	m ²	m ³	m ³ *os /h	O s.	m ³ /h	h ⁻¹	m ³ /h	m ³ /h	h ⁻¹	m ³ /h	---	---	
ŻŁOBEK																
1	0.1	HOL	2,5	9,57	23,93	-	-	-	-	-	50	2,09	50	N1	W1	
2	0.2	ADMINISTRACJA	2,5	12,36	30,90	30	4	120	2	74	120	3,88	120	N1	W1	
3	0.3	SZATNIA	2,5	20,44	51,10	-	-	-	4	24 1	260	5,09	180	N1	W1	
4	0.4	WOZKOWNIA	2,5	6,77	16,93	-	-	-	-	-	0	2,95	50	-	W1	
5	0.5	MAGAZYN ZEWNĘTRZNY	2,5	4,24	10,60	WENTYLACJA GRAWITACYJNA										
6	0.6	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	2,5	4,01	10,03	30	1	30	2	22	0	2,99	30	-	W1	
7	0.7	KORYTARZ	2,5	37,68	94,20	-	-	-	-	-	150	1,59	0	N1	-	
8	0.8	SALA 24 DZIECI	2,5	65,80	164,50	20	24	540	1	16 5	540	2,64	435	N1	W1	
9	0.9	ZAPLECZE SALI	2,5	3,81	9,53	-	-	-	-	-	0	3,15	30	-	W1	
10	0.10	ŁAZIENKA	2,5	22,69	56,73	-	-	-	-	-	-	2,64	150	-	Wwc 1	
11	0.11	SALA ZABAW	2,5	46,39	115,98	20	32	700	0, 5	6	700	5,13	595	N1	W1	
12	0.12	MAGAZYN	2,5	5,00	12,50	-	-	-	-	-	0	4,00	50	-	W1	
13	0.13	ZAPLECZE SALI	2,5	2,43	6,08	-	-	-	-	-	0	4,94	30	-	W1	
14	0.14	ZMYWALNIA		7,42	18,55	-	-	-	-	-	150	8,09	150	N1	W1	
15	0.15	KUCHNIA	2,5	11,09	27,73	-	-	-		-	400	15,51	430	N1	Okap W1	
16	0.16	TERAPIA IND.	2,5	10,85	27,13	20	42	110	2	54	110	4,06	110	N1	W1	
17	0.17	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	2,5	4,78	11,95	WENTYLACJA GRAWITACYJNA										
18	0.18	SOCJALNY	2,5	7,08	17,70	30	3	90	1, 5	27	90	5,08	90	N1	W1	
19	0.19	WC	2,5	4,38	10,95	-	-	-	-	-	-	4,57	50	---	Wwc 1	
20	0.20	WC	2,5	5,44	13,60	-	-	-	-	-	-	3,68	50	---	Wwc 1	
2570												N1/W 1	1920			
												-	Wwc1	250		
												-	Okap	430		

Układ wentylacji N1/W1: instalacja wentylacyjna nawiewno-wywiewna dla pomieszczeń sal dziecięcych, przestrzeni komunikacyjnych oraz części administracyjnej budynku. Zaprojektowano centralę nawiewno –

wywiewną, stojącą np. DUPLEX 3500 Multi Eco f. Atrea lub równoważną, o wydajności: $v_N/v_W = 2570/1920 \text{ m}^3/\text{h}$, 400 Pa.

Centrala wyposażona będzie w filtry powietrza, odzysk ciepła w wymienniku krzyżowym przeciwprądowym o sprawności ok. 88/87% (zima/lato), chłodnicę freonową o mocy chłodniczej $Q_{chł.} = 14,07 \text{ kW}$ oraz nagrzewnicę elektryczną o mocy 3,3 kW (moc maksymalna 6,9 kW).

Centrala zlokalizowana zostanie na poddaszu budynku, w wyznaczonym miejscu (zgodnie z częścią rysunkową). Podkonstrukcja wsporcza pod centralę wentylacyjną – zgodnie z opracowaniem branży konstrukcyjnej.

Agregat dla chłodnicy freonowej np. IGHY-140FV5A f. Innova lub równoważny zlokalizowany przy elewacji w miejscu wskazanym na rysunku. Moc chłodnicza i grzewcza agregatu równa 14,0x16,50 kW. Pobór mocy elektrycznej równy 3,59/3,95 kW. Masa 122,0 kg.

Centrala montowana jako stojąca z dostępem serwisowym „z boku”. Należy zapewnić swobodny dostęp do centrali poprzez wyznaczenie strefy obsługowej dla centrali – zgodnie z częścią rysunkową. Na przewodzie nawiewnym oraz wywiewnym zaprojektowano indywidualne tłumiki akustyczne np. f. Smay lub równoważne. Centrala wyposażona w automatykę producenta. Czerpnia świeżego powietrza zlokalizowana zostanie w ścianie szczytowej na wschodniej stronie budynku o wymiarach 710x560mm. Wyrzutnię zużytego powietrza zaprojektowano jako ścienną na zachodniej ścianie szczytowej o wymiarach 550x500mm, z zachowaniem minimalnych odległości 3m od krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna oraz 6 m od czerpni powietrza.

Układ wywiewny Wwc1: instalacja wentylacji wywiewnej z pomieszczenia łazienki dzieci 0.10 oparta o wentylator wywiewny kanałowy zlokalizowany w przestrzeni poddasza np. RMEC 160/650f. Harmann, lub równoważny, zabezpieczony akustycznie tłumikami. Wyrzutnia Ø200mm z wylotem pionowym zlokalizowana na dachu.

Układ wywiewny Wwc2: instalacja wentylacji wywiewnej z pomieszczenia toalet ogólnych (0.19 i 0.20), oparta o wentylator wywiewny kanałowy zlokalizowany w przestrzeni poddasza, np. RMEC 125/450 f. Harmann, lub równoważny, zabezpieczony akustycznie tłumikami. Wyrzutnia Ø160mm z wylotem pionowym zlokalizowana na dachu.

Układ wywiewny Wwo: instalacja wentylacji wywiewnej z okapu wyciągowego z wiązką wychwytyjącą z kompletem filtr i oświetleniem – zgodnie z opracowaniem technologii kuchni. Zaprojektowano układ wywiewny, działający w oparciu o wentylator kanałowy wywiewny np. RMEC 200/950 EC f. Harmann lub równoważny o projektowanej wydajności $430 \text{ m}^3/\text{h}$, zabezpieczony akustycznie tłumikami. Wyrzutnia Ø250mm z wylotem pionowym zlokalizowana na dachu. Nawiew kompensacyjny do pomieszczenia w ilości $400 \text{ m}^3/\text{h}$ z układu nawiewnego N1.

Pom techniczne pomp ciepła: W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano układ nawiewno-wywiewny grawitacyjny. Wentylacja pełni wyłącznie funkcję przewietrzania pomieszczenia.

Do nawiewu przyjęto kanał nawiewny o wymiarach 20x15cm z wylotem ok. 30cm nad posadzką. Czerpnię powietrza zlokalizować 2m nad terenem. Do wywiewu zaprojektowano wentylację wywiewną grawitacyjną fi160mm wyprowadzoną ponad dach.

Pom magazynu zewnętrznego: W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano układ nawiewno-wywiewny grawitacyjny. Wentylacja pełni wyłącznie funkcję przewietrzania pomieszczenia.

Do nawiewu przyjęto kratkę nawiewną montowaną w drzwiach wejściowych.

Do wywiewu zaprojektowano wentylację wywiewną grawitacyjną fi160mm wyprowadzoną ponad dach.

Zabezpieczenie akustyczne i antydrganiowe

W celu ograniczenia hałasu i drgań wywołanych pracą urządzeń wentylacyjnych przewidziano zastosowanie następujących zabezpieczeń:

- tłumiki akustyczne na ssaniu i tłoczeniu projektowanej centrali wentylacyjnej,
- izolowanie przejść przewodów przez przegrody budowlane wełną mineralną grub. 40 mm.

Izolacje termiczne

Wszystkie kanały wentylacyjne (nawiewne, wywiewne) prowadzone w budynku należy zaizolować matami z wełny mineralnej o grubości 40mm, posiadającej płaszcz z folii niepalnej. **W przypadku braku izolacji przestrzeni poddasza należy zwiększyć grubość izolacji przewodów wentylacyjnych do 80mm.**

Przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować matami z wełny mineralnej o grubości 80 mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

W miejscach skrzyżowań kanałów wentylacyjnych dopuszcza się możliwość pocienienia izolacji.

Przejścia przez przegrody oddzielania pożarowego

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielania pożarowego należy zabezpieczyć klapami p.poż. o klasie odporności przegrody.

Konstrukcje wsporcze

Wentylatory kanałowe, kanały, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Uwagi montażowe i eksploatacyjne

Po zakończeniu montażu instalacji wentylacyjnej należy wykonać dokładną regulację hydrauliczną, ustawiając projektowaną wydajność powietrza na wentylatorach w centrali wentylacyjnej i wentylatorach kanałowych oraz wyregulować przepływy na przepustnicach kanałowych, w kratkach oraz zaworach wentylacyjnych. Należy zapewnić doprowadzić zasilanie elektryczne do wszystkich wymagających tego urządzeń. – Należy zapewnić dostęp do elementów regulacyjnych i wszystkich urządzeń umożliwiając ich serwisowanie. Ze wszystkich wymagających tego urządzeń należy zapewnić odpływ skroplin. Przewody skroplinowe należy wykonać z rur i kształtek PP łączonych przez zgrzewanie. Skropliny odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Po wykonaniu, instalacje należy okresowo kontrolować - głównie w zakresie czystości czepni, filtrów, wirników wentylatorów i nagrzewnic. Wkład filtra należy wymieniać przynajmniej 2 razy w roku.

3.6. KURTINY POWIETRZNE

W projektowanym budynku przewidziano zastosowanie 2 kurty powietrza nad drzwiami wejściowymi do budynku. Dobrano kurtyny powietrzne bez nagrzewnic, pracujące na powietrzu obiegowym np. SLIM N-150 i SLIM N-100 f. FLOWAIR lub równoważne $P=0,2$ kW, $1\sim 230V$.

3.7. INSTALACJA KLIMATYZACJI

W budynku przedszkolno-żłobkowym projektuje się instalację klimatyzacji dla pomieszczeń sal żłobkowych 0.8, 0.11. Całkowite zapotrzebowanie na chłód dla w/w pomieszczeń wynosi $Q_{CH} = \text{ok. } 15.50$ kW.

Zaprojektowano klimatyzację typu multi split, opartą na pracy agregatu np. AM60BXMDGR/EU firmy Samsung lub równoważnego, o wydajności $Q_{ch} = 13,68$ kW i $Q_{grz} = 11,78$ kW. Jednostka zlokalizowana przy ścianie zewnętrznej w miejscu wskazanym na rysunku, bezpośrednio przy jednostce zewnętrznej pompy ciepła i jednostce zewnętrznej dla chłodnicy w centrali wentylacyjnej.

Jako jednostki wewnętrzne w pomieszczeniu sali dziecięcej 0.08 zaprojektowano jednostki wewnętrzne sufitowe okrągłe np. AM045KN4DEH/EU, o mocy grzewczej $Q_{grz.} = 3,27$ kW oraz mocy chłodniczej $Q_{chl} = 3,82$ kW ($P = 0,1$ kW, 1~230V) lub równoważne.

Jako jednostkę wewnętrzną w pomieszczeniu sali dziecięcej 0.11 zaprojektowano jednostkę wewnętrzną sufitową okrągłą np. AM071KN4DEH/EU, o mocy grzewczej $Q_{grz.} = 5,24$ kW oraz mocy chłodniczej $Q_{chl} = 6,04$ kW ($P = 0,1$ kW, 1~230V) lub równoważne. Dobrany układ klimatyzacji zapewnia również możliwość ogrzewania w okresie zimowym.

Jako agregat dla chłodnicy freonowej zaprojektowano jednostkę zewnętrzną np. IGHY-140FV5A f. Innova lub równoważną zlokalizowaną przy elewacji w miejscu wskazanym na rysunku. Moc chłodnicza i grzewcza agregatu równa 14,0x16,50 kW. Pobór mocy elektrycznej równy 3,59/3,95 kW. Masa 122,0 kg. Dodatkowo układ należy wyposażyć w moduł AHU-KIT służący do podłączenia agregatów VRF INNOVA z chłodnicami i nagrzewnicami freonowymi central wentylacyjnych. Doprano model np. IG-140AHUF5C lub równoważny.

3.8. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Informacje ogólne

Dla południowej części dachu projektuje się odprowadzenie ścieków deszczowych z dachu poprzez rury spustowe (zgodnie z opracowaniem architektury) do projektowanego zbiornika retencyjnego o pojemności 10 m³. Przed wlotem do zbiornika zaprojektowano studnię rewizyjną PVCØ600mm z osadnikiem.

Dla rur spustowych zlokalizowanych na północnej stronie budynku projektuje się odprowadzenie wód opadowych do baterii 3 zbiorników na wody opadowe zlokalizowanych w północnej części działki. Do ww. zbiorników podłączone zostaną również wpusty drogowe odprowadzające wody opadowe z projektowanych miejsc postojowych i nawierzchni utwardzonej. Przed wlotem do zbiorników projektuje się studnię rewizyjną z osadnikiem Ø1000mm.

15

Bilans wód opadowych

Obliczenia natężenia spływu ścieków deszczowych

$$Q_r = A \cdot C \cdot r \quad \text{dm}^3/\text{s}$$

A [m²] powierzchnia odwadniana

C [m²] współczynnik spływu

r [l/s·m²] natężenie opadów deszczu, $r = 0,018$ l/s·m²,

- powierzchnia działki objęta opracowaniem – 6973,0 m²

- powierzchnie dachów – 417,0 m²

- powierzchnia tarasów zadaszonych – 122,0 m²

- projektowana nawierzchnia utwardzona – 618,0 m²

- projektowana kostka farmerska (77% całkowitej powierzchni kostki) – 187,0 m²

Natężenie spływu ścieków deszczowych z powierzchni dachu

Założono współczynnik spływu $C = 0,9$

$$Q_r = 417,0 \cdot 0,9 \cdot 0,018 = 6,75 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Natężenie spływu ścieków deszczowych z tarasów zadaszonych

Założono współczynnik spływu $C=0,9$

$$Q_r = 122,0 \cdot 0,9 \cdot 0,018 = 1,97 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Natężenie spływu ścieków deszczowych z nawierzchni utwardzonej

Założono współczynnik spływu $C=0,85$

$$Q_r = 618,0 \cdot 0,85 \cdot 0,018 = 9,45 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Natężenie spływu ścieków deszczowych z kostki farmerskiej

Założono współczynnik spływu $C=0,85$

$$Q_r = 187,0 \cdot 0,7 \cdot 0,018 = 2,35 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Sumaryczne natężenie wód opadowych z projektowanej inwestycji wynosi: **20,52 dm³/s**.

Materiały rurociągów

Przyjęto rury PCVØ160mm, PCVØ200mm i PCVØ250mm o SN8 łączone na uszczelki gumowe. Dobrano studnie typowe, tworzywowe Ø425 i Ø600mm oraz studnie betonowe Ø1000mm. Bezpośrednio przed włączeniem do zbiorników retencyjnych należy zastosować studnie rewizyjne Ø600 mm i Ø1000 mm z osadnikami

Kształtki

Odpowiednie kształtki potrzebne do wykonania projektowanych rurociągów np. do zmiany kątów na trasie ich ułożenia, do odgałęzienia itp. zaprojektowano także z rur PVC.

Układanie rur oraz podłoże

Rury kanalizacyjne grawitacyjne należy układać na odpowiednim podłożu w wykopie, a następnie zasypywać zgodnie z normami PN-B-10736, PN-B-10735.

Podłoże przykanalików stanowić będzie warstwa podsypki piaskowej o grubości 10 cm (licząc od zewnętrznej ścianki dna rury), zagęszczonej do 98% zmodyfikowanej liczby Proctora.

Przykanaliki należy również obsypywać i zasypywać warstwą piasku o wysokości min. 30 cm ponad zewnętrzną ściankę wierzchu rury, również z dokładnym - takim, jak wyżej opisano to dla podłoża - zagęszczaniem tej warstwy ubijakami (lub wibratorami) z obu boków przewodu. Także pozostała część zasypki wykopu powinna być zagęszczana w opisany powyżej sposób.

Wykopy, odeskowanie i zasypka

Wykopy liniowe prowadzić należy ręcznie na odcinkach przecinających lub przebiegających w bliskim sąsiedztwie istniejącego naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu. Wykopy wykonywane w terenie wolnym od istniejącego uzbrojenia (także zebranie wierzchniej warstwy) można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Powyższe prace prowadzić należy zgodnie z normą PN-B-10736. Szerokość wykopów dla każdego z przyłączy wynosić będzie ok. 1,0 m. Na okres budowy zostanie zajęty pas terenu o szerokościach ok. 3,0 m, który po zakończeniu inwestycji będzie doprowadzony do stanu pierwotnego umożliwiającego dotychczasowy sposób użytkowania.

Wykopy należy szalować wypraskami stalowymi KS 3, zakładanymi pionowo lub poziomo. Rozparcie szalowania należy wykonać używając rozpór z drewna sosnowego kl. III 16cm lub rozpór stalowych rurowych w rozstawie poziomym co 1500mm. Można stosować inne szalunki np. typu „Klinks” lub inne równoważne.

Zasypkę wykopów ponad zagęszczoną obsypką rur (tzn. począwszy od poziomu 30 cm nad górną zewnętrzną powierzchnią rur) prowadzić można mechanicznie, używając sypkiego gruntu piaskowo-żwirowego, bez kamieni, zbrylonej ziemi, korzeni itp., ubijając go warstwami, szczególnie dokładnie do wysokości 30 cm ponad zewnętrzne sklepienie rury (w tej strefie nie należy ubijać gruntu w przestrzeni nad sklepieniem rur).

W czasie wykonywania wykopów napotkane, istniejące okablowanie energetyczne należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podstemplowanie.

Po zakończeniu prac należy odbudować zniszczone w trakcie robót nawierzchni

Przejsięcie pod uzbrojeniem podziemnym

Przejsięcie zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej pod elementami istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać należy w otwartym, odeskowanym wykopie. Uzbrojenie to należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub odpowiednie zamocowanie. Wykopy prowadzone w pobliżu skrzyżowania lub zbliżenia do istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu, powinny być wykonywane metodą ręczną z jak największą ostrożnością, aby uniknąć ewentualnego uszkodzenia istniejącego uzbrojenia. Również zasypywanie wykopu w pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu powinno być wykonywane metodą ręczną, aby uniknąć jego uszkodzenia.

Na obszarze budowy sieci należy zabezpieczyć wykop biało-czerwonymi barierkami ustawionymi z obu stron wzdłuż całego wykopu.

Próba szczelności

Po zrealizowaniu zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej należy wykonać próbę szczelności. Wszystkie otwory badanego odcinka kanału muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Wodę do prób szczelności należy doprowadzić z najbliższego hydrantu po uzgodnieniu z dostawcą. Kanał poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0m sł. wody. Czas trwania próby: 15 minut. Podczas próby 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 0,02dm³/m² powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Badany przewód przed próbą powinien być przynajmniej 1 godzinę napełniony wodą.

Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim jej zagęszczeniem.

3.9. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Opis rozwiązania

Projektuje się przyłącze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø 160 z rur PVC odprowadzające ścieki sanitarne do projektowanego szczelnego zbiornika na nieczystości o pojemności 10 m³ zlokalizowanego w południowej części działki. Zaprojektowano dwa wyjścia kanalizacji sanitarnej z budynku. W miejscu połączenia przewodów zaprojektowano dwie studzienki PVCØ600mm. Bezpośrednio przed zbiornikiem projektuje się studnię rewizyjną, betonową Ø1000mm.

Materiały rurociągów

Przyjęto rury PCVØ160mm o SN8 łączone na uszczelki gumowe. Dobrano studnie typowe, tworzywowe Ø600mm oraz studnię betonową Ø1000mm.

Kształtki

Odpowiednie kształtki potrzebne do wykonania projektowanych rurociągów np. do zmiany kątów na trasie ich ułożenia, do odgałęzienia itp. zaprojektowano także z rur PVC.

Układanie rur oraz podłoże

Rury kanalizacyjne grawitacyjne należy układać na odpowiednim podłożu w wykopie, a następnie zasypywać zgodnie z normami PN-B-10736, PN-B-10735.

Podłoże przykanalików stanowić będzie warstwa podsypki piaskowej o grubości 20 cm (licząc od zewnętrznej ścianki dna rury), zagęszczonej do 98% zmodyfikowanej liczbą Proctora.

Przykanaliki należy również obsypywać i zasypywać warstwą piasku o wysokości min. 30 cm ponad zewnętrzną ściankę wierzchu rury, również z dokładnym - takim, jak wyżej opisano to dla podłoża - zagęszczaniem tej warstwy ubijakami (lub wibratorami) z obu boków przewodu. Także pozostała część zasypki wykopu powinna być zagęszczana w opisany powyżej sposób.

Wykopy, odeskowanie i zasypka

Wykopy liniowe prowadzić należy ręcznie na odcinkach przecinających lub przebiegających w bliskim sąsiedztwie istniejącego naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu. Wykopy wykonywane w terenie wolnym od istniejącego uzbrojenia (także zebranie wierzchniej warstwy) można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Powyższe prace prowadzić należy zgodnie z normą PN-B-10736. Szerokość wykopów dla każdego z przyłączy wynosić będzie ok. 1,0 m. Na okres budowy zostanie zajęty pas terenu o szerokościach ok. 3,0 m, który po zakończeniu inwestycji będzie doprowadzony do stanu pierwotnego umożliwiającego dotychczasowy sposób użytkowania.

Wykopy należy szalować wypraskami stalowymi KS 3, zakładanymi pionowo lub poziomo. Rozparcie szalowania należy wykonać używając rozpór z drewna sosnowego kl. III ≥ 16 cm lub rozpór stalowych rurowych w rozstawie poziomym co 1500 mm. Można stosować inne szalunki np. typu „Klinks” lub inne równoważne.

Zasypkę wykopów ponad zagęszczoną obsypką rur (tzn. począwszy od poziomu 30 cm nad górną zewnętrzną powierzchnią rur) prowadzić można mechanicznie, używając sypanego gruntu piaskowo-żwirowego, bez kamieni, zbrylonej ziemi, korzeni itp., ubijając go warstwami, szczególnie dokładnie do wysokości 30 cm ponad zewnętrzne sklepienie rury (w tej strefie nie należy ubijać gruntu w przestrzeni nad sklepieniem rur).

W czasie wykonywania wykopów napotkane, istniejące okablowanie energetyczne należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podstemplowanie.

Po zakończeniu prac należy odbudować zniszczone w trakcie robót nawierzchni

Przejście pod uzbrojeniem podziemnym

Przejście przyłącza kanalizacji sanitarnej pod elementami istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać należy w otwartym, odeskowanym wykopie. Uzbrojenie to należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub odpowiednie zamocowanie. Wykopy prowadzone w pobliżu skrzyżowania lub zbliżenia do istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu, powinny być wykonywane metodą ręczną z jak największą ostrożnością, aby uniknąć ewentualnego uszkodzenia istniejącego uzbrojenia. Również zasypywanie wykopu w pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu powinno być wykonywane metodą ręczną, aby uniknąć jego uszkodzenia.

Na obszarze budowy sieci należy zabezpieczyć wykop biało-czerwonymi barierkami ustawionymi z obu stron wzdłuż całego wykopu.

Próba szczelności

Po zrealizowaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonać próbę szczelności. Wszystkie otwory badanego odcinka kanału muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Wodę do prób szczelności należy doprowadzić z najbliższego hydrantu po uzgodnieniu z dostawcą. Kanał poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m sł. wody. Czas trwania próby: 15 minut. Podczas próby 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 dm³/m² powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza

kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Badany przewód przed próbą powinien być przynajmniej 1 godzinę napełniony wodą.

Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim jej zagęszczeniem.

3.10. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty montażowe wykonać i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami P.Poż i BHP. Armatura metalowa powinna być objęta elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

W szczególności całość robót wykonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI „Instal”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI „Instal”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” COBRTI „Instal”,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008 r. (Dz. U. nr 201 poz. 1238) w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997r. poz. 844),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 poz. 563 z 2006r)
- PN-92/B-01706 „ Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
- PN-76/B-02440 „Zabezpieczenie urządzeń przygotowania ciepłej wody użytkowej”
- PN-92/B-01706 „ Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
- PN-76/B-02440 „Zabezpieczenie urządzeń przygotowania ciepłej wody użytkowej”
- PN-EN 215:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania”,
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”,
- PN-90/B-01430 „Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia”,
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”,
- PN-C-04607:1993 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody”,
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym, Wymagania i badania przy odbiorze”,
- PN-EN 12056 cz.2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.”
- PN-EN 12056 cz.3 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część3: Przewody deszczowe, projektowanie układu i obliczenia.”
- instrukcjami składowania, transportu, montażu i prób określonymi przez poszczególnych producentów

Wykonawca bezpośrednio przed przystąpieniem do prac ma obowiązek sprawdzić u producenta dostępność wskazanych przez Projektanta wyrobów lub materiałów. W przypadku braku dostępności któregośkolwiek z zawartych w projekcie wyrobów lub materiałów, Wykonawca powinien zgłosić ten fakt Projektantowi. Niedopuszczalne jest zastosowanie materiałów lub wyrobów zamiennych bez akceptacji Projektanta.

Opracował:

mgr inż. Kamil Słowikowski

mgr inż. Damian Leszczynowicz