

egz. nr **6**

STADIUM :

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT :

Projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych i zewnętrznych dla budynku "Centrum Wsparcia Rodziny w Gminie Dzierzgoń", dz. nr: 530/15, 531, 529.532.530/16, 530/18, 530/19 obręb 1.

BRANŻA :

Sanitarna

INWESTOR :

**Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Dzierzgoniu
Dzierzgoń , Pl. Wolności 1 , 82-440 Dzierzgoń**

AUTOR :

projektant - Grzegorz Żebrowski

sprawdził – Dariusz Osika

Ostróda 03.2021

Biuro Projektów i Usług Sanitarnych „ENERGOSAN”

**mgr inż. Grzegorz Żebrowski 14-100 Ostróda, ul. Czarnieckiego 21/21B
tel 601 919 442 energosan@wp.pl**



OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.
Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO	3
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	3
3.	ZAKRES OPRACOWANIA.	3
4.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	3
5.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.	4
6.	INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	6
7.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.	7
8.	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ.....	9
9.	INSTALACJA GAZOWA KOTŁOWNI	16
10.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.	17
11.	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	19
12.	PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE	20
12.1.	Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.	20
12.2.	Budowa kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.	21
13.	OGÓLNE WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH	22

SPIS RYSUNKÓW :

1.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	SKALA 1:500
2.	RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD.-KAN.,	SKALA 1:100
3.	RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
4.	RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI	SKALA 1:100
5.	PRZEKRÓJ A-A - INSTALACJA WENTYLACJI	SKALA 1:100
6.	RZUT PARTERU - INSTALACJA GAZOWA, KOTŁOWNIA PRZEKRÓJ PRZEWÓD SPALINOWY I WENT. KOTŁOWNI SCHEMAT TECHNOLOGICZNY ŹRÓDŁA CIEPŁA	SKALA 1:100 i 1:50
7.	PROFIL PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	SKALA 1:100/500
8.	PROFIL PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ	SKALA 1:100/500

ZAŁĄCZNIKI :

- CENTRALA WENTYLACYJNA
- PRZEPOMPOWIA ŚCIEKÓW

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Projekt budowlany instalacji sanitarnych wewnętrznych i zewnętrznych dla przedsięwzięcia polegającego na przebudowie i zmianie sposobu użytkowania budynków z ich rozbudową w celu utworzenia obiektu dla "Centrum Wsparcia Rodziny w Gminie Dzierzgoń", dz. nr: 530/15, 531, 529.532.530/16, 530/18, 530/19 obręb 1 w Dzierzgoniu .

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Zlecenie Zamawiającego.
- 1.1. Plan sytuacyjno-wysokościowy.
- 1.2. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.3. Wizja lokalna.
- 1.4. Obowiązujące normy i przepisy

2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz zewnętrznych przyłączy wodociągowej, kanalizacji sanitarnej dla w/w budynku w miejscowości Dzierzgoń gmina Dzierzgoń.

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt instalacji wodociągowej;
- projekt instalacji kanalizacji sanitarnej;
- projekt instalacji centralnego ogrzewania;
- projekt instalacji wentylacji mechanicznej;
- projekt przyłącza wodociągowego
- projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej

dla budynku nowego "Centrum Wsparcia Rodziny w Gminie Dzierzgoń".

4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- **INSTALACJA WOD.-KAN.**

Zaprojektowano instalacje wodociągowe z rur pex-al-pex oraz PP w klasie PN20 łączonych odpowiednio przez kształtki zaciskowe i zgrzewane, zaizolowanych. Instalację kanalizacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych niskosumowych, kielichowych PCV.

- **CENTRALNE OGRZEWANIE.**

Parametry pracy instalacji

- ogrzewanie podłogowe - 42/32,5°C,
- ciepło technologiczne i ogrzewanie grzejnikowe - 70/50°C.

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w układzie dwururowym, z rur pex-al-pex oraz PP w klasie PN20, łączonych odpowiednio przez kształtki zaciskowe i zgrzewane, zaizolowanych, prowadzonych pod posadzkami oraz w bruzdach.

Jako aparaty grzejne zaprojektowano :

- ogrzewanie płaszczyznowe podłogowe
- grzejniki stalowe z wbudowanym zaworem termostatycznym;
- grzejniki łazienkowe drabinkowe z zaworem termostatycznym

• WENTYLACJA MECHANICZNA

Dla całości budynku zorganizowana została wymiana powietrza w obrębie jednej strefy wentylacyjnej. Centrala wentylacyjna znajdować się będzie w pomieszczeniu magazynu sprzętu i obsługuje wszystkie pomieszczenia biurowe, komunikacyjne i magazynowe na poziomie parteru budynku. Zastosowano układ wentylacji nawiewno-wywiewnej, z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowo-przeciwprądowym centrali wentylacyjnej podwieszanej. Jako nawiewniki i wywiewniki zastosowano anemostaty nawiewne, wywiewne z przepustnicami regulacyjnymi. Dla zapewnienia wymaganych parametrów w pomieszczeniach łazienek, w.c. i pom. gospodarczych przyjmuje się wentylację wywiewną. Nawiew realizowany będzie poprzez nawietrzaki w dolnej części drzwi, a wywiew poprzez zawory wentylacyjne pogrupowane i podłączone do wspólnego pionu, zakończonego wywietrzakiem dachowym. Na zbiorczym kanale wywiewnym zastosowany zostanie wentylator kanałowy.

5. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ. OPIS INSTALACJI

Budynek zasilany będzie w wodę z miejskiej sieci.

Przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej na potrzeby socjalno-bytowe dla budynku obliczony wg PN-92 /B -01706 wynosi **1,5 dm³/s=5,4m³/h.**

Zaprojektowano instalacje wodociągowe z:

- instalację wody zimnej dla części socjalno-bytowej z rur pex-al-pex łączonych przez kształtki zaciskowe;
 - instalację wody ciepłej oraz cyrkulacji z rur pex-al-pex łączonych przez kształtki zaciskowe;
- Źródłem c.w.u. będą zasobnik pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. Vitocell 100 V 300l zasilany z kotła gazowego. Zasobnik zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia naczyniem wzbiórczym Reflex DD25.

ARMATURA.

Armatura odcinająca – zawory kulowe w klasie PN10. Na podejściach do urządzeń montować zawory odcinające kulowe z filtrem.

WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.

Poziomy instalacji wody zimnej należy prowadzić ze spadkiem w kierunku zasilenia (w kierunku przyłącza wody), w celu umożliwienia centralnego odwodnienia jak największej części instalacji. Przewody poziome prowadzone w bruzdach ściennych oraz w warstwie izolacyjnej posadzki. Piony główne prowadzone w bruzdach ściennych. Sposób rozprowadzenia rurociągów i ich średnice jak na rysunkach. Instalację montować z zachowaniem samokompensacji.

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

W punktach poboru należy stosować dodatkowe mocowania.

Osprzęt instalacyjny tradycyjny tj. baterie umywalkowe i zlewozmywakowy łączyć metalowymi przyłączami elastycznymi. Płuczki ustępowe z instalacją połączyć wężykami w oplocie z siatki stalowej. Stosować zaworki kulowe kątowe z filtrem. Zaleca się stosowanie głównego filtra do wody.

Nie można prowadzić przewodów wodociągowych w budynkach nad przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m.

WYTYCZNE PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu. Tuleje ochronne dla steel wykonać z rur stalowych.

PRÓBY INSTALACJI

Po zakończeniu prac montażowych przed zaizolowaniem instalacji i przed zakryciem bruzd, szachów instalacyjnych itp. należy wykonać dokumentację powykonawczą (również fotograficzną) oraz instalację należy poddać próbom szczelności, potwierdzonym protokołarnie:

- instalacja ZW: na ciśnienie 0,9MPa wodą zimną;
- instalacja CWU: na ciśnienie 0,9MPa wodą zimną oraz na ciśnienie wodociągowe wodą o temperaturze 55°C.

Instalacje należy napełniać powoli od dołu, aby usunąć powietrze z rurociągu. W trakcie napełniania na każdym pionie należy otworzyć najwyżej zamontowany zawór czerpalny (dla odpowietrzenia). Po wypełnieniu instalacji wodą i zamknięciu uprzednio otwartych zaworów czerpalnych, należy podłączyć pompę z manometrem.

Instalacje uważa się za szczelne, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 5%.

Po sprawdzeniu szczelności instalacje należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą oraz zdezynfekować zgodnie z wymogami SANEPID.

Badania jakości wody przeprowadzić zgodnie z PN/B-107.00.00 i 02.

DOBÓR URZĄDZEŃ ZABEZPIELAJĄCYCH WODĘ PRZED WTÓRNYM ZANIECZYSZCZENIEM.

Każdy punkt poboru wody do picia powinien być zabezpieczony przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody w instalacji wodociągowej.

W celu utrzymania wody w systemie wodociągowym w stanie zdatnym do picia, powinno się zabezpieczyć system przed zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego.

W związku z powyższym na wejściu przewodu do budynku zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy na rurociągu przeznaczonego na cele socjalno- bytowe typu EA.

IZOLACJE CIEPŁOCHRONNE.

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach (...), ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji powinna spełniać wymagania minimalne, określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny budynki i ich usytuowanie” - zmiana z dnia 6.11.2008 wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Cyt. : „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej;
- 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna”.

Przewody prowadzone w brzdach ściennych należy zaizolować pianką dostosowaną do układania w brzdach.

6. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ.

OPIS INSTALACJI

Instalacje kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu” z rur kanalizacyjnych, kielichowych z PCV (poziomy kanalizacyjne), np. produkcji WAVIN - Metalplast Buk lub innych równoważnych, o złączach uszczelnionych uszczelkami fabrycznymi o-ring.

Przewody rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Minimalna średnica podejść:

- do umywalk: Φ 0,04m.;
- do zlewozmywaków, kabin prysznicowych i pisuarów: Φ 0,050m.;
- do muszli ustępowych: Φ 0,110m.

Muszla ustępowa powinna być urządzeniem włączanym najniżej na danej kondygnacji do pionu kanalizacji sanitarnej – zabezpieczenie przed wysysaniem zabezpieczeń wodnych w syfonach.

U podstawy każdego pionu kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję.

Piony należy zakończyć ponad dachem wywiewką lub zaworem napowietrzającym zgodnie z dokumentacją rysunkową.

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

PRZYBORY SANITARNE

W obiekcie zaleca się zastosowanie armatury sanitarnej (baterie umywalkowe, natryskowe, zlewozmywakowe, zawory spłukujące do pisuarów i muszli ustępowych) oraz urządzenia sanitarne (umywalki, zlewy, muszle ustępowe, brodziki natryskowe, pisuary) .

Zastosowano wpusty łazienkowe fi 50 z kratka stalowa nierdzewna i syfonem.

WYTYPYCNIE PROWADZENIA PRZEWODÓW.

Poziomy kanalizacji sanitarnej należy prowadzić ze określonym spadkiem i w kierunku przyłącza, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

W punktach odpływu należy stosować dodatkowe mocowania.

Przewodów z PVC nie należy prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Przewody pod posadzką układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm.

WYTYPYCNIE PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia pionów i podejść do urządzeń przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm.

Przejścia poziomów kanalizacji sanitarnej przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 50cm.

Przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

IZOLACJA AKUSTYCZNA.

W celu zmniejszenia hałasu wytwarzanego przez instalację kanalizacyjną zalecane jest wykonanie jej w technologii niskoszumowej np. WAVIN AS firmy WAVIN lub innych równoważnych.

7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej będzie kotłownia gazowa zlokalizowana w odrębnym pomieszczeniu.

Zaprojektowano instalację grzewczą systemu zamkniętego dwururową. Zaprojektowano dwa obiegi grzewcze:

- ogrzewanie podłogowe o parametrach 42/32,5°C,
- ciepło technologiczne i ogrzewanie grzejnikowe o parametrach 70/50°C.

DANE OGÓLNE

Moc cieplna instalacji grzewczej wynosi 38,7 kW.

Pojemność zładu instalacji grzewczej wynosi 390 dm³.

Parametry czynnika grzewczego w instalacji grzewczej 70/50°C.

Wysokość geometryczna instalacji 3 m.

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa instalacji grzewczej w kotłowni wynosi 3 bar.

RUROCIĄGI

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

Instalację grzewczą w kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie.

Instalację grzewczą poza kotłownią wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE-RT firmy TECE o połączeniach zaciskanych.

Pętle grzejne wykonać w systemie TECE z rur SLQ PE-RT 5S układanych na izolacji rolowanej IZOROL grubości 3 cm, zalanych jastrychem cementowym z plastyfikatorem do wysokości 5 cm ponad wierzch rury. Podczas układania jastrychu, w instalacji powinno panować normalne ciśnienie robocze przewidziane dla tego typu systemu, dzięki czemu zmniejszone jest ryzyko uszkodzenia mechanicznego rur grzewczych. Obecność cieczy w elementach grzejnych zmniejsza również ich tendencję do wypływania podczas układania jastrychu.

Zabronione jest wykonywanie połączeń gwintowanych pod posadzką i pod tynkiem.

W miejscach przejść przez przegrody rurociągi prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE. W miejscach tych przejść na rurociągach nie mogą się znajdować żadne połączenia. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją uszczelnić szczeliwem plastycznym.

ELEMENTY GRZEJNE

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną z podejściami od dołu. Grzejniki stalowe płytowe podłączać do instalacji za pośrednictwem zaworów odcinających.

Pola grzejne ogrzewania podłogowego należy oddylać od ścian i względem siebie za pomocą taśmy brzegowej dylatacyjnej wg rysunku. Szczeliny dylatacyjne należy wykonać w taki sposób, by dostępnych było co najmniej 5 mm wolnej przestrzeni pomiędzy polami jastrychu. W obrębie szczelin dylatacyjnych ewentualne zbrojenie należy przeciąć. Po wykonaniu należy je elastycznie wypełnić lub zamknąć za pomocą profili dylatacyjnych. Rury przechodzące przez dylatacje prowadzić w rurze ochronnej Peszel długości 30 cm. Przed rozpoczęciem układania warstwy wykończeniowej posadzki należy wyłączyć ogrzewanie względnie na tyle obniżyć temperaturę na obiegu, aby temperatura na powierzchni jastrychu nie wynosiła więcej niż 15 do 18 °C lub zgodnie z wymaganiami producenta.

Nagrzewnica wodna centrali wentylacyjnej o mocy cieplnej 10,3 kW. Spadek ciśnienia czynnika grzejącego 3,9 kPa. Do zasilenia nagrzewnicy w ciepło należy użyć węzła pompowego dostarczanego razem z centralą w skład którego wchodzi pompa obiegowa 25/60 (maksymalna wysokość podnoszenia 6 m) i zawór trójdrogowy z siłownikiem o Kvs = 2,5 m³/h. Obliczony przepływ przez nagrzewnicę wynosi 0,448 m³/h, straty przepływu w obiegu od zaworu trójdrogowego do nagrzewnicy wynoszą 11,5 kPa.

ARMATURA

Do zasilenia poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego zaprojektowano rozdzielacze mosiężne 1" z przepływomierzami montowane w szafkach nadtynkowych. Zaprojektowano automatykę ogrzewania podłogowego firmy TECE: moduł główny WLM3-1BA montowany w szafce rozdzielacza pętli grzejnych, siłowniki SLQ Nc (230V) montowane na zaworach w rozdzielaczu oraz termostaty WLTm3-19 montowane w poszczególnych pomieszczeniach.

Odpowietrzanie instalacji realizowane będzie poprzez automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji oraz na rozdzielaczach i odpowietrzniki będące w wyposażeniu poszczególnych grzejników.

Na armaturę odcinającą należy stosować zawory odcinające kulowe gwintowane na ciśnienie 10 bar oraz temp. 120°C przeznaczone do instalacji grzewczych.

IZOLACJA CIEPLNA

Instalację grzejnikową oraz doprowadzenie czynnika grzewczego do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego izolować otulinami z pianki PE ($\lambda_{40} \leq 0,038$ W/mK):

- średnice 16-25 otuliną o grubości 25 mm,
- średnice 32-40 otuliną o grubości 40 mm,
- średnice 35 otuliną 40 mm,
- średnice 42-54 otuliną 50 mm.

Do izolacji przewodów prowadzonych w posadzce lub pod tynkiem stosować otuliny zabezpieczone przed wnikaniem zaprawy cementowej.

PRÓBY CIŚNIENIOWE

Instalacja grzewcza do grzejników i do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego

Instalację kilkakrotnie wypłukać, a następnie wykonać próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco. Badanie szczelności dokonać przed nałożeniem izolacji. W tym celu instalację napełnić wodą zimną na 24

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

godziny przed rozpoczęciem badania, instalację dokładnie odpowietrzyć.

Wartość ciśnienia próbnego instalacji z rur stalowych 5 bar.

Wartość ciśnienia próbnego instalacji z rur z tworzyw sztucznych 9 bar.

– rurociągi stalowe.

Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

– rurociągi z tworzyw sztucznych.

Próbie ciśnieniową prowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową.

Przy próbie wstępnej zastosować ciśnienie próbne $p = 9$ bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut.

Przy dalszych 30 min. ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar.

Nie mogą występować żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas trwania próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po zakończeniu próby głównej należy przeprowadzić próbę końcową-impulsową. W cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar.

Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie beciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Ogrzewanie podłogowe

Próbie przeprowadzić przed zalaniem rur jastrychem.

a) Zamknąć zawór kulowy na rozdzielaczu

b) Poszczególne obwody grzewcze napełniać i płukać jeden po drugim

c) Odpowietrzyć instalację

d) Podać ciśnienie kontrolne 2 razy ciśnienie robocze jednak przynajmniej 6 bar (zgodnie z PN-EN 1264 część 4)

e) Po 2 godzinach uzupełnić ciśnienie próbne, ponieważ możliwy jest spadek ciśnienia wskutek rozszerzenia się rur.

f) Czas kontroli 12 godzin

Próba ciśnieniowa zostaje zakończona pozytywnie, jeśli w żadnym miejscu rurociągu nie wydostaje się woda i ciśnienie kontrolne nie spada o więcej niż 0,1 bar na godzinę.

Pierwsze rozgrzanie jastrychu

Między ułożeniem jastrychu a włączeniem ogrzewania należy odczekać w przypadku jastrychu cementowego 21 dni, a w przypadku płynącego jastrychu na bazie siarczanu wapnia 7 dni lub zgodnie z wytycznymi producenta.

- przez pierwsze 3 dni podajemy do układu wodę o temperaturze 20-25 °C,

- przez kolejne minimum 4 dni podajemy wodę o max temperaturze projektowej.

Należy sporządzić protokół z tego rozgrzania i po wystygnięciu jastrychu sprawdzić czy nie ujawniły się jakieś jego uszkodzenia. W przypadku wystąpienia uszkodzeń należy ustalić przyczynę i ją usunąć.

Próba końcowa

Próbie szczelności na gorąco wykonać po uruchomieniu źródła ciepła przy parametrach czynnika grzewczego $t = 70^{\circ}\text{C}$ - czas próby 72 godziny.

8. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ.

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA

Qco	28,4	kW
Qct	10,3	kW
Qcwu	3,0	kW
RAZEM	41,7	kW

DOBÓR KOTŁA

Dla realizacji zapotrzebowania na moc cieplną zaprojektowano kocioł kondensacyjny gazowy wiszący Vitodens 200-W. Dane techniczne:

- Zakres znamionowej mocy cieplnej w temp. 80/60°C 10,9-45 kW (dla gazu ziemnego),
- Stopień ochrony IP X4 wg normy EN 60529
- Ciśnienie na przyłączy gazu, Gaz ziemny 2 kPa

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

- Maks. dopuszczalne ciśnienie na przyłączy gazu, Gaz ziemny 2,5 kPa
- Poziom mocy akustycznej przy znamionowej mocy cieplnej dB(A) 58
- Pobór mocy elektrycznej (w stanie fabrycznym) W 56
- Masa kg 65
- Pojemność wymiennika ciepła l 7,0
- Maks. temperatura na zasilaniu °C 76
- Maks. przepływ objętościowy l/h 3500
- Znamionowa ilość wody obiegowej przy TV/TR = 80/60°C, l/h 1748
- Dopuszczalne ciśnienie robocze bar 4
- Długość mm 380, Szerokość mm 480, Wysokość mm 850
- Przyłącze gazu R $\frac{3}{4}$
- Parametry przyłącza w odniesieniu do maks. obciążenia dla gazu, Gaz ziemny GZ50/G20 m³/h 4,47
- Temperatura spalin (przy temp. wody na powrocie wyn. 60°C) °C 75
- Masowe natężenie przepływu spalin, Gaz ziemny, przy znam. mocy cieplnej kg/h 78
- Ciśnienie dyspozycyjne tłoczenia spalin Pa 250
- Maks. ilość kondensatu wg DWA-A 251 l/h 6,3
- Przyłącze kondensatu (tulejka przewodu) Ø mm 20-24
- Przyłącze spalin Ø mm 80
- Przyłącze powietrza dolotowego Ø mm 125
- Sprawność znormalizowana przy TV/TR = 40/30°C % do 98 (Hs)/109 (Hi)
- Klasa efektywności energetycznej A

DOBÓR PODGRZEWACZA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

Qdj [dm ³ /j. o.*d]	ilość osób	Qdśr [dm ³ /d]	Pdśr [kW]	T [h]	Qhśr [dm ³ /h]	Phśr [kW]	Nh	Qhmax [dm ³ /h]	Phmax [kW]	Tgrz [h]	Troz [h]	Pcwu [kW]	Vzas [dm ³]
20	33	660	2	12	55	3	4,0	218	13	1,50	1,50	6	281

Dobrano podgrzewacz wody Vitocell 100-V. Dane techniczne:

- Pojemność podgrzewacza l 300
- Wydajność stała przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej 70°C i podanym niżej przepływie wody grzewczej 33 kW, 811 l/h
- Przepływ wody grzewczej dla podanych wydajności stałych m³/h 3,0
- Ilość ciepła dyżurnego q_{BS} przy różnicy temperatury 45 K (wartości zmierzone wg DIN4753-8.
- kWh/24 h 2,2
- Długość z izolacją cieplną mm 633
- Szerokość z izolacją cieplną mm 705
- Wysokość z izolacją cieplną mm 1746
- Masa kompl. z izolacją cieplną kg 151
- Pojemność wody grzewczej l 10,0
- Powierzchnia grzewcza m² 1,5
- Zasilanie i powrót wody grzewczej R 1
- Zimna woda użytkowa, ciepła woda użytkowa R 1
- Cyrkulacja R 1

ZABEZPIECZENIE KOTŁA I UKŁADÓW GRZEWczyCH

Zabezpieczenie ciśnieniowe kotła.

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła wodnego wg PN-81/M-35630 i UDT		
0,3	MPa	ciśnienie robocze najniższego elementu instalacji
0,33	MPa	ciśnienie dopływu
45	kW	maksymalna trwała moc kotła
2125	kJ/kg	ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

1	szt.	ilość zaworów bezpieczeństwa
76,2	kg/h	wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa
0,526	-	wsp. poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem
0,42	-	wsp. wypływu zaworu bezpieczeństwa wg karty katalogowej dla par i gazów
0,378	-	dopuszczalny wsp. wypływu zaworu bezpieczeństwa
89	mm ²	obliczeniowa powierzchnia kanału dopływowego zaworu
10,7	mm	średnica gniazda zaworu

Dobrano 1 zawór bezpieczeństwa membranowy typ SYR 1915, średnica gniazda zaworu 12 mm, gwint wlotowy R 1/2", gwint wylotowy R 3/4", nastawa 3 bar.

Dobrano kocioł posiada króciec do montażu zaworu bezpieczeństwa.

Zabezpieczania kotłów przed brakiem wody.

Kotły kondensacyjne Vitodens posiadają zabezpieczenie przed brakiem wody zgodne z normą EN 12828.

Zabezpieczenie układu grzewczego

Dobór naczynia wzbiorniczego przeponowego dla instalacji grzewczej wg PN-B-02414:1999			
V	0,400	m ³	pojemność instalacji ogrzewania wodnego
Δv	0,0224	dm ³ /kg	przyrost objętości właściwej czynnika do t _z
ρ	999,7	kg/m ³	gęstość czynnika w 10°C
V _u	9,0	dm ³	pojemność użytkowa naczynia
P _{max}	2,70	bar	maksymalne ciśnienie w naczyniu
P _{st}	1,30	bar	ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego
P	1,50	bar	ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorniczym przeponowym
V _n	27,6	dm ³	pojemność całkowita naczynia
E	0,900	%	ubytki eksploatacyjne czynnika w % pojemności instalacji
V _{ur}	12,6	dm ³	pojemność użytkowa naczynia z rezerwą eksploatacyjną
P _r	1,76	bar	ciśnienie wstępne pracy instalacji z rezerwą eksploatacyjną
V _{nr}	49,2	dm ³	pojemność całkowita naczynia z rezerwą eksploatacyjną
d	2,1	mm	minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiorniczej (nie mniej niż 20 mm)

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe REFLEX NG 50 o pojemności całkowitej 50 dm³. Ciśnienie wstępne gazu w naczyniu 1,50 bar. Ciśnienie napełniania instalacji 1,76 bar.

Zabezpieczenie ciśnieniowe podgrzewacza c.w.u.

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza c.w.u. wg PN-76/B-02440		
300	dm ³	pojemność wodna podgrzewacza
48	kG/h	przepustowość zaworu bezpieczeństwa
14	mm	założona średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa
0,550	-	katalogowy wsp. wypływowy zaworu bezpieczeństwa dla gazu
0,1925	-	wsp. wypływowy zaworu bezpieczeństwa
6	kG/cm ²	ciśnienie dopuszczone podgrzewacza
0	kG/cm ²	ciśnienie na wylocie z zaworu
962	kG/m ³	ciężar objętościowy wody użytkowej w temperaturze 95°C

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

1,6	mm	najmniejsza średnica kanału dolotowego pod grzybem
Założona średnica zaworu bezpieczeństwa jest wystarczająca.		
Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy 2115 średnica 3/4", nastawa 6 bar.		

Zawór bezpieczeństwa należy zamontować na wypływie z podgrzewacza w pozycji pionowej, powyżej podgrzewacza. Między podgrzewaczem a zaworem nie wolno montować armatury zaporowej,

Dobór naczynia wzbiorczego dla instalacji c.w.u.

Pojemność podgrzewacza c.w.u. 300 dm³

Max temperatura wody w podgrzewaczu 60 °C

Min. temp. wody w podgrzewaczu 10 °C

Ciśn. spoczynku (np. ciśn. za reduktorem ciśn.) 4,0 bar

Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego 3,8 bar

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 6,0 bar

Największy strumień przepływu 1,9 m³/h

Dobrano naczynie wzbiorcze Reflex DD 25, pojemność nominalna 25 dm³, pojemność użytkowa max 18,7 dm³, dop. temp. pracy 70 °C, dop. ciśnienie pracy 10 bar, ciśnienie wstępne fabryczne 4,0 bar, ciśnienie wstępne ustawione 3,8 bar, średnica 280 mm, wysokość 528 mm, waga 3,3 kg, przyłączy układu 3/4", nominalne natężenie przepływu 2,5 m³/h.

SYSTEM ROZDZIAŁU CIEPŁA

W układzie występują 3 obiegi grzewcze:

- obieg ogrzewania podłogowego
- obieg ciepła technologicznego wentylacji i grzejnikowy
- obieg ładowania podgrzewacza c.w.u.

DOBÓR ROZDZIELACZY GŁÓWNYCH

Zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-70/H-74244 łączonych przez spawanie. Średnica rozdzielaczy Dn65, długość 900 mm każdy.

DOBÓR ZAWORÓW TRÓJDROGOWYCH I POMP OBIEGOWYCH

Strata ciśnienia w obiegu między sprzęgłem hydraulicznym a rozdzielaczami głównymi w kotłowni wynosi 1 kPa.

Obieg grzewczy między kotłem a sprzęgłem hydraulicznym.

Przepływ 2,8 m³/h

Straty ciśnienia w obiegu 4,0 m

Przepływ w obiegu zapewni pompa dostarczana razem z kotłem.

Obieg ogrzewania podłogowego.

Przepływ wysokoparametrowy 0,7 m³/h (do doboru zaworu trójdrogowego)

Przepływ niskoparametrowy 2,77 m³/h (do doboru pompy)

Straty ciśnienia w obiegu 3,58 m (do doboru pompy)

Dobrano zawór trójdrogowy CV 316 RGA DN15, Kvs=4,0 m³/h, grzybkowy, gwintowany PN16, z siłownikiem MC100/24, 24 VDC 1,0 kN 3-punktowy, 0(2)-10 V, 4(0)-20 mA, strata ciśnienia 3,0 kPa, autorytet zaworu 3,0/(3,0+1,0) = 0,75.

Dobrano pompę Stratos MAXO 25/0,5-6 PN10 z silnikiem sterowanym elektronicznie, 7-135W, 1x230V, 50Hz.

Obieg ciepła technologicznego wentylacji i grzejnikowy.

Przepływ 0,47 m³/h

Straty ciśnienia w obiegu c.o.: 0,63 m

Dobrano pompę Yonos MAXO 25/0,5-7 PN10 z silnikiem sterowanym elektronicznie, 5-120W, 1x230V, 50Hz.

Obieg ładowania podgrzewacza c.w.u..

Przepływ 3,0 m³/h

Straty ciśnienia w obiegu c.o.: 2,14 m

Dobrano pompę Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10 z silnikiem sterowanym elektronicznie, 7-80W, 1x230V, 50Hz.

AUTOMATYKA REGULUJĄCA

Eksploatację projektowanej kotłowni realizuje się w pełni automatycznie, bez stałej obsługi. Nadzór nad

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

pracą urządzeń wykonywany będzie poprzez służby konserwatorskie zewnętrzne i polegać będzie na okresowych konserwacjach kotłów, realizacji właściwych nastaw parametrów wody instalacyjnej, kontroli parametrów pracy układu grzewczego.

Obiegi grzewcze c.o. i c.t. zasilane będą wodą o zmiennej temperaturze w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego – regulator pogodowy wbudowany w kocioł. Ładowanie podgrzewacza c.w.u. wodą o stałej temperaturze 70°C.

Do silników mieszaczy i do pomp obiegów grzewczych potrzebne są dodatkowe złącza.

APARATURA KONTROLNO – POMIAROWA

Instalacje grzewcze wyposażono w aparaturę pomiarową taką jak termometry 0-120°C, manometry 0-0,6 MPa, i 0-1,0 MPa. Rozmieszczenie aparatury pokazano na schemacie.

NAPEŁNIANIE I UZUPEŁNIANIE INSTALACJI GRZEWCZEJ WODĄ

Moc znamionowa kotłowni 45 kW

Pojemność zładu $V_z = 390 \text{ dm}^3$

Wskaźnik pojemności zładu $390 \text{ dm}^3 / 45 \text{ kW} = 9 \text{ dm}^3/\text{kW}$

Woda do napełniania instalacji kotłowej i instalacji c.o. powinna mieć twardość maksymalną 16,8 °dH (stopni niemieckich).

Spodziewana twardość wody w Dzierzgoniu wynosi 21 °dH.

Konieczna jest demineralizacja wody do napełniania instalacji grzewczej.

Wymagana redukcja twardości wody wynosi $21 - 16,8 = 4,2 \text{ °dH}$

Wymagany wydatek stacji uzdatniania wody $390 \text{ dm}^3 * 4,2 \text{ °dH} = 1638 \text{ dm}^3 * \text{°dH}$

Dobrano stację uzdatniania wody SYR 3228 z butlą o pojemności 4 dm³ do demineralizacji wody i napełniania instalacji grzewczej. Stacja wyposażona jest w zawory odcinające na wejściu i wyjściu, licznik wody, zawór antyskażeniowy BA, reduktor ciśnienia, czujnik ciśnienia, czujnik przewodności, zawór mieszający, króćce kontrolno-spustowe, kosz wyrzutowy, konsola do montażu ściennego, izolacja z pianki, tester twardości wody, przyłącza – śrubunki.

Przyłącza R 1/2", objętość butli 4 litry żywicy, ciśnienie wejściowe maks. 10 bar, ciśnienie wyjściowe 1-5 bar (nastawa fabryczna 1,5 bar), przepływ 0,5 m³/h przy Δp 1,5 bar, temperatura na wejściu maks. 30°C, temperatura na wyjściu maks. 65°C, montaż osł główna poziomo, medium woda.

SPRAWDZENIE WYSTARCZALNOŚCI KUBATURY KOTŁOWNI GAZOWEJ

Obciążenie nominalne kotła dla gazu ziemnego	45	kW
Powierzchnia kotłowni	5,6	m ²
Wysokość kotłowni	2,93	m
Kubatura kotłowni	16,4	m ³
Obciążenie cieplne na 1 m ³ kubatury kotłowni	2744	W/m ³

Wysokość kotłowni jest większa od 2,2 m, a kubatura jest wystarczająca.

WENTYLACJA KOTŁOWNI

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną kotłowni.

Nawiew

Nawiew powietrza do kotłowni będzie odbywał się przez kratkę o wymiarach 150 mm x 150 mm i powierzchni przekroju 225 cm² zamontowaną w otworze okiennym kotłowni. Dobrano kratkę prostokątną typ KWK 150x150 firmy Venture Industries. Kratka wykonana jest z aluminium, od strony wewnętrznej posiada siatkę nierdzewną o oczkach 12x12 mm. Na życzenie klienta wykonanie w dowolnym kolorze z palety RAL.

Nawiew

Wywiew powietrza z kotłowni będzie odbywał się przez kanał okrągły o średnicy 160 mm i powierzchni przekroju 201 cm². Wlot do kanału w kotłowni w suficie z króćcem zakańczający z siatką – prosty firmy Alnor. Kanał wyprowadzić na dach i zakończyć wyrzutnią zamontowaną na podstawie dachowej do okrągłych instalacji wentylacyjnych.

ODPROWADZENIE SPALIN

Zastosowano system powietrzno-spalinowy koncentryczny 80/125 mm typ MKPS Invest firmy MK-Żary przeznaczony jest do pracy na mokro w nadciśnieniu do 200Pa oraz maksymalnej temperaturze 120°C. Dzięki uszczelkom uzyskujemy szczelność systemu na wydostawanie się kondensatu.

Długość komina 7,0 m nie przekracza maksymalnej długości dla kotła Vitodens 200-W 49 kW wynoszącej 10 m. Komin wyprowadzić nad dach na wysokość 60 cm od powierzchni dachu.

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

NEUTRALIZACJA SKROPLIN

Kondensat powstający w kominie odprowadzić do kotła, a następnie poprzez neutralizator do kanalizacji. Odprowadzenie kondensatu musi zostać zasyfonowane.

Dobrano neutralizator do instalacji jednokotłowych o mocy od 35 do 60 kW nr zam. ZK03653.

ZAPOTRZEBOWANIE PALIWA

Maksymalne godzinowe zużycie gazu ziemnego E wynosi 4,47 m³/h.

Średnioroczne zapotrzebowanie gazu dla całej kotłowni wynosi 7300 m³/r.

RUROCIĄGI, ARMATURA, IZOLACJA INSTALACJI GRZEWczyCH

Rurociągi

Rurociągi grzewcze zaprojektowano z rur stalowych przewodowych ze szwem wg PN-70/H-74244 łączonych przez spawanie.

Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji w kotłowni wykonać poprzez odpowietrzniki automatyczne 1/2", montowane w najwyższych punktach instalacji.

Odwodnienie instalacji grzewczej w kotłowni wykonać poprzez zawory spustowe zlokalizowane w najniższych punktach instalacji.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Całość instalacji przewodowej kotłowni zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez:

- oczyszczenie powierzchni zewnętrznej szczotkami stalowymi do 3-go stopnia czystości,
- dwukrotne malowanie pędzlem powierzchni zewnętrznej farbą ftalową do gruntowania, powierzchniową,
- jednokrotne malowanie pędzlem powierzchni zewnętrznej emalią termoodporną.

ARMATURA

Armaturę rurociągów stanowią:

- zawory kulowe kołnierzowe PN16 T=120°C,
- zawory zwrotne kołnierzowe PN16 T=110°C,
- zawory kulowe mufowe PN16 T=120°C,
- zawory zwrotne mufowe PN16 T=110°C.

IZOLACJE CIEPLNE

Rozdzielacze główne należy izolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym dla $\lambda_{50} \leq 0,039$ W/mK o grubości 80 mm. Pozostałe rurociągi grzewcze w kotłowni izolować wg opisu instalacji grzewczej.

PŁUKANIE I PRÓBY

Przed malowaniem i założeniem izolacji instalację dokładnie przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej wg opisu instalacji grzewczej.

Płukanie powinno być bardzo dokładne z uwagi na precyzyjne urządzenia grzewczo-regulacyjne.

Próba działania na gorąco powinna trwać 2 godziny i być połączona z uruchomieniem kotłowni przez serwis producenta kotłów oraz szkoleniem przyszłej obsługi.

INSTALACJA WOD-KAN

Rurociągi i armatura

Projektowaną instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych do wody pitnej wg PN-79/H-74244 łączonych przy pomocy łączników stalowych ocynkowanych gwintowanych, a ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji z rur stalowych nierdzewnych do wody pitnej łączonych przez zaciskanie. Zastosowano armaturę odcinającą kulową mufową i zawory zwrotne mufowe PN10 na temperaturę 100°C. Nad zlewem zamontować zawór Dn15 ze złączka do węża.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać co najmniej w klasie odporności ogniowej przegrody.

Na podłączeniu rurociągu wody zimnej do podgrzewacza c.w.u. zaprojektowano:

- dla ochrony podgrzewacza przed osadami kamienia kotłowego zastosowano magnetyzer MI-0 Dn25 o połączeniach gwintowanych, ze stosem magnetycznym z magnesów stałych, długość całkowita 240mm, ciśnienie pracy 16 bar, temperatura 150°C, zakres przepływu do 3,6m³/h, opory przepływu 2 kPa przy przepływie 1,9 m³/h,
- zawór antyskażeniowy EA-RV281, Dn15, PN16, Kvs=6 m³/h, opory przepływu 11 kPa przy przepływie 1,9 m³/h.

Izolacje cieplne

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

Rurociągi należy izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami, załącznik nr 2.

Przewody instalacji c.w.u. i cyrkulacji należy izolować otulinami dla $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$ o grubości nie mniejszej niż:

- średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm,
- średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm,
- średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm – równa śr. wewnętrznej rury.

Rurociągi wody zimnej należy izolować przeciwko roseniu się otulinami z pianki polietylenowej (PE - $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$) o grubości 6 mm i 10 mm.

Instalacja kanalizacyjna

Kotłownia będzie wyposażona we wpust podłogowy odprowadzający ścieki do kanalizacji sanitarnej.

WYTYCZNE BRANŻOWE

Wytyczne branży elektrycznej

- Doprowadzić energię elektryczną do konsoli sterowniczej regulatora kotła, pomp obiegowych, siłowników zaworów trójdrogowych.
- Pompy i cały układ zasilania kotłowni zabezpieczyć przed przeciążeniem i pracą bez jednej fazy.
- Zamontować, podłączyć i wyregulować regulator przy kotle wraz z przewodami sterującymi i czujnikami, w porozumieniu z serwisem producenta kotłów lub innym będącym producentem zastosowanych regulatorów.
- Wykonać instalację elektryczną jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.
- Wykonać uziemienie urządzeń, rurociągów i konstrukcji stalowych.
- Wykonać instalację połączeń wyrównawczych.
- Zamontować instalację odgromową na kominie.

Wytyczne budowlane

- Posadzka powinna być wykonana z materiałów niepalnych,
- Drzwi kotłowni o odporności ogniowej minimum 30 min. otwierane pod naciskiem od strony kotłowni.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KOTŁOWNI

L.p.	Urządzenie	Ilość
1	Kocioł kondensacyjny gazowy wiszący Vitodens 200-W. Zakres znamionowej mocy cieplnej w temp. 80/60°C 10,9-45 kW (dla gazu ziemnego)	1
2	Sprzęgło hydrauliczne dostarczane z kotłem	1
3	Pompa obiegu kotłowego dostarczana z kotłem, przepływ 2,8 m ³ /h, straty ciśnienia w obiegu 4,0 m	1
4	Zawór bezpieczeństwa membranowy typ SYR 1915, średnica gniazda zaworu 12 mm, gwint wlotowy R 1/2", gwint wylotowy R 3/4", nastawa 3 bar	1
5	Naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX NG 50 o pojemności całkowitej 50 dm ³ . Ciśnienie wstępne gazu w naczyniu 1,50 bar	1
6	Rozdzielacze główne DN65 L=900 mm	2
7	Zawór trójdrogowy ogrzewania podłogowego CV 316 RGA DN15, Kvs=4,0 m ³ /h, grzybkowy, gwintowany PN16, z siłownikiem MC100/24, 24 VDC 1,0 kN 3-punktowy, 0(2)-10 V, 4(0)-20 mA	1
8	Pompa obiegowa ogrzewania podłogowego Stratos MAXO 25/0,5-6 PN10 z silnikiem sterowanym elektronicznie, 7-135W, 1x230V, 50Hz	1
9	Pompa obiegowa ciepła technologicznego i ogrzewania grzejnikowego Yonos MAXO 25/0,5-7 PN10 z silnikiem sterowanym elektronicznie, 5-120W, 1x230V, 50Hz	1
10	Pompa obiegowa ładowania podgrzewacza c.w.u. Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10 z silnikiem sterowanym elektronicznie, 7-80W, 1x230V, 50Hz	1

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

11	Podgrzewacz wody Vitocell 100-V. Pojemność podgrzewacza 300 dm ³ .	1
12	Zawór bezpieczeństwa membranowy 2115 sednica 3/4" nastawa 6 bar	1
13	Naczynie wzbiornicze Reflex DD 25, pojemność nominalna 25 dm ³ , pojemność użytkowa max 18,7 dm ³ , dop. temp. pracy 70 °C, dop. ciśnienie pracy 10 bar, ciśnienie wstępne fabryczne 4,0 bar	1
14	Magnetyzer MI-0 Dn25 o połączeniach gwintowanych, ze stosem magnetycznym z magnesów stałych, długość całkowita 240mm, ciśnienie pracy 16 bar, temperatura 150°C, zakres przepływu do 3,6m ³ /h	1
15	Zawór antyskażeniowy EA-RV281, Dn15, PN16, Kvs=6 m ³ /h	1

9. INSTALACJA GAZOWA KOTŁOWNI WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Projektowana kotłownia będzie zasilana gazem ziemnym wysokometanowym, symbol E. Szafka gazowa z gazomierz i kurek główny zlokalizowana będzie na elewacji budynku.

OPIS INSTALACJI

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-7419 łączonych za pomocą spawania z dopuszczeniem do stosowania w instalacjach gazowych (atest). Przy przejściu przez ściany należy przewody prowadzić w rurach ochronnych stalowych uszczelnionych szczeliwem ognioodpornym. Należy wykonać systemowe podwieszenia rurociągów gazowych za pomocą uchwytów ze stali ocynkowanej z przekładką gumową pomiędzy rurą i obejmą w odstępach max. co 1,5m.

Przewody prowadzić pod stropem i po ścianach w odległości min. 2 cm oraz wymaganych odległościach od innych instalacji:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych,
- 15 cm od rurociągów ciepłych,
- 10 cm od pionowych instalacji z wyłączeniem instalacji elektrycznych,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek rozgałęźnych,

Przewody instalacji gazowej zasilającej kotły powinny mieć połączenia wyrównujące potencjały złączy kołnierзовych rurociągów, a także powinny być uziemione.

Na dojściu gazu do kotła należy zainstalować zawory odcinające gazowe kulowe i filtr gazu.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Rury stalowe czarne oczyścić do trzeciego stopnia czystości przez szczotkowanie. Po wykonaniu próby szczelności instalacji gazowej rurociągi pomalować dwukrotnie farbą podkładową ftalową oraz jednokrotnie polakierować emalią ftalową w kolorze żółtym.

PRÓBA CIŚNIENIOWA

Instalację po zamontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej przez napełnienie sprężonym powietrzem przy ciśnieniu próbnym równym $1,5 \times 0,4 = 0,6 \text{ MPa}$ w obecności dostawcy gazu.

Włączony manometr rtęciowy nie powinien wykazywać w przeciągu 30 min. spadku ciśnienia. W razie wystąpienia nieszczelności połączenia nieszczelne należy rozebrać i zmontować na nowo.

OBLICZENIA INSTALACJI GAZOWEJ

OBLICZENIA INSTALACJI GAZOWEJ

Rodzaj paliwa gazowego: Gaz ziemny wysokometanowy, grupa E.

Ciśnienie paliwa gazowego przed kurkiem głównym: 1,8-2,5 kPa.

Dopuszczalna strata ciśnienia w instalacji 150 Pa.

Nr	Q [m³/h]	DN [mm]	v [m/s]	L [m]	Opory miejscowe						Lz [m]	Lc [m]	Rj [Pa/m]	Różnica wysokości na odc. [m]	Odzysk ciśnienia [Pa]	Str. ciśnienia na odcinku [Pa]	Sumaryczn a str. ciśnienia [Pa]
					kur. kul.	kur. stoż.	kol.	zwęż ka	trójnik								
									przel.	odn.							
1	4,47	25	2,031	22,2	2		6	1		1	6,1	28,3	2,33	-2,5	-13,5	79,4	79,4

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

10. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

OPIS INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Dla celów wentylacji pomieszczeń obiektu projektuje się centralę nawiewno-wywiewną z rekuperacją w wymienniku krzyżowym przeciwprądowym, z nagrzewnicą wodną. Centrala wentylacyjna pracować będzie w trybie ciągłym z ograniczeniem ilości powietrza do 50% w czasie przerw nocnych. Do wentylacji pomieszczeń biurowych, komunikacyjnych i magazynowych na poziomie parteru budynku projektuje się centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym o wydajności 3300 m³/h nawiew i 3025 m³/h wywiew z nagrzewnicą wodną 10,3 kW zasilaną z instalacji grzewczej.

Wentylacja sanitariatów odbywać się będzie za pomocą zbiorczego wentylatora dachowego poprzez okrągłe kanały wentylacyjne typu „spiro”. Na biegu pierwszym praca ciągła. Bieg drugi uruchamiany z oświetleniem.

Lokalizacja pionów i poziomów jak na rysunkach.

UWAGA!

Temperaturę nawiewu z centrali należy ustawić na temperaturę co najmniej 22°C. Do napędu przepustnic dobrano siłowniki, np. firmy Belimo lub inne równoważne. Ilości powietrza wentylacyjnego podano na wylotach z nawiewników i wlotach do wywiewników w części graficznej opracowania. System wentylacyjny wyposażony zostanie w odpowiednią ilość właściwie rozmieszczonych otworów rewizyjnych umożliwiających mechaniczne czyszczenie instalacji. Jako nawiewniki i wywiewniki zastosowano anemostaty nawiewne i kratki wywiewne z przepustnicami regulacyjnymi.

UWAGA!

Centrale wentylacyjne należy zamawiać z firmowym kompletem automatyki zabezpieczająco-regulacyjnej i pełnym wyposażeniem opcjonalnym (przepustnice, króćce elastyczne, oświetlenie, wizjer).

Dobre centrale w załącznikach.

WYTYCZNE W ZAKRESIE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPÓŻAROWYCH

Praca central wentylacyjnych powinna zostać przerwana w przypadku sygnału pożarowego w budynku.

ZAPEWNIENIE MOŻLIWOŚCI CZYSZCZENIA INSTALACJI .

Na kanałach zamontować rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji podczas jej użytkowania.

1. czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub przez demontaż elementu składowego instalacji;
2. otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczanie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób;
3. wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych;
4. elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów;
5. elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju kołowym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym; niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia;
6. nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących;

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

7. nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych;
8. pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać;
- pomiędzy otworami rewizyjnymi nie mogą być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°,
 - w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m
- Przy montażu instalacji należy stosować zabezpieczenia zapobiegające zanieczyszczeniu instalacji w trakcie prowadzonych prac budowlanych.

Wymagane wymiary otworów rewizyjnych:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym		Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym	
Średnica przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)	Średnica przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)
080	180x80	Do 200	300x100
100	180x80	200-500	400x200
125	180x80	Powyżej 500	500x400
160	200x100	Wejście do przewodu	600x500
200	200x100		
250	200x100		
315	200x100		
400	200x100		
500	300x200		
630	400x300		
Wejście do przewodu	600x500		

REGULACJA UKŁADÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Po wykonaniu sieci przewodów należy poszczególne układy wentylacyjne wyregulować. Służą do tego przepustnice powietrza nawiewanego i usuwanego przy centrali, przepustnice kanałowe znajdujące się na każdym głównym ciągu wentylacji nawiewnej i wywiewnej oraz przepustnice regulacyjne znajdujące przy kratkach wyciągowych i nawiewnych. Przepustnice te należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i kratki wyciągowe zgodna była z ilościami podanymi (w opisie i na rysunkach).

MONTAŻ INSTALACJI.

Kanały wentylacyjne należy zamocować za pomocą uchwytów montażowych, np. firmy Flamco lub inne równoważne, zgodnie z katalogiem systemu zamocowań wentylacji.

OCHRONA AKUSTYCZNA I TERMICZNA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Kanały wentylacyjne należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej.

Grubość izolacji:– kanały prowadzone w budynku - 50 mm.

Centrale wentylacyjne posadzić na amortyzatorach z wkładką gumową (w dostawie z centralą). Kanały wentylacyjne w centralami łączyć poprzez kroćce elastyczne. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych zaprojektowano tłumiki akustyczne. Kanały wentylacyjne podwieszać do elementów konstrukcyjnych budynku poprzez przekładki gumowe. Poziom hałasu w pomieszczeniach powinien wynosić max. 40 dB (zgodnie z PN-87/B-02151)

KANAŁY, KSZTAŁTKI I OSPRZĘT WENTYLACYJNY

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Całość instalacji nawiewnej należy zaizolować termicznie, kanały izolowane należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej lub aluminiowej.

W skład instalacji wchodzi:

- kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej o przekrojach okrągłych (kanały zwijane z taśmy stalowej ocynkowanej SPIRO/SD) i prostokątnych;
- nawiewniki i wywiewniki- anemostaty i kratki;
- wentylatory kanałowe;
- centrale wentylacyjne;

11. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Instalacja wodociągowa budynków zasilana będzie z miejskiej sieci wodociągowej.

Przedmiotem opracowania jest przyłącze wodociągowe budynku dostarczające wodę do celów bytowo-gospodarczych.

Zasilanie w wodę odbywać się będzie za pomocą projektowanego przyłącza z miejskiej sieci wodociągowej. Woda z wodociągu wykorzystywana będzie do celów socjalno-bytowych. Przyłącze wodociągowe do sieci miejskiej wykonano zgodnie z wydanymi warunkami technicznym. Włączenie projektowanego odcinka sieci wodociągowej PE Dz40x2,4 do istniejącego wodociągu Ø160 zlokalizowanej na działce nr 532 wykonać za pomocą nawiertki 160/40. Na odejściu przyłącza do budynku za miejscem wpięcia w rurociąg Ø160 zastosować zasuwę do przyłączy domowych DN40 z uszczelnieniem miękkim z kluczem teleskopowym i skrzynką do zasuw. Wodociąg wykonać z rur PE 100 SDR 17,0 PN10 koloru niebieskiego zgrzewanych elektrooporowo lub łączonych za pomocą kształtek zaciskowych produkcji Pipelife Polska S.A. Wodociąg ułożyć na podsypce z piasku lub z pospółki, grubości 10cm a po wykonaniu próby ciśnieniowej i wstępnym odbiorze obsypać i przysypać warstwą piasku grubości 30cm dokładnie ubijając po bokach. Zasypkę powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem. Na całej trasie wodociągu stosować taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim z metalizowaną ścieżką umieszczoną 30cm nad rurociągiem. Głębokość położenia przyłącza ok. 1,60m mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury. Pod zasuwę wykonać bloki podporowe z betonu B 10 w/g normy BN 81/9122-05 Wodociągi wiejskie. Bloki podporowe, wymiary i warunki stosowania. Bloki podporowe powinny być zdylatowane dwoma warstwami papy od rurociągów. Wszystkie projektowane zasuwę muszą być oznaczone w terenie za pomocą tabliczek wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub słupkach betonowych. Odcinek pomiędzy studnią wodociągową a węzłem W3 wykonać metodą przewiertu sterowanego stosując do tego rury PE dwuwarstwowe typu RC do stosowania w metodach bezwykopowych. Po ułożeniu wodociągu oraz przed jego zasypaniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniową a następnie jego dezynfekcję.

Zestaw wodomierzowy projektuje się w studni wodomierzowej np typu KAJMA II. Zestaw wodomierzowy składać się będzie z wodomierza, filtra siatkowego, zaworu zwrotnego antyskażeniowego typu EA, oraz zaworów odcinających. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy:

- na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych założyć dwudzielne rury osłonowe AROT o długości zapewniającej zachowanie min. 0,5 m osłony poza licem rury wodociągowej.

Zapotrzebowanie wody.

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody dla budynku $Q_{dśr}=0,78m^3/d$

Zapotrzebowanie wody.

Ilość wody na potrzeby socjalno-bytowe jednego budynku:

$$Q_{max.h} = 0,682 \times 3,05^{0,45} - 0,14 = 0,986 dm^3/s = 3,54 m^3/h.$$

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

Dobór wodomierza dla jednego budynku.

Przepływ obliczeniowy dla projektowanego obiektu na cele byt.-gosp. wynosi:

$$Q_{\max.h} = 0,986 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,54 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla każdego budynku dobrano wodomierz GSD8 Dn20 firmy BMETERS

- nominalny strumień objętości $4,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- przepływ maksymalny $5,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- pośredni strumień objętości 40 l/h ,
- minimalny strumień objętości 25 l/s ,
- strata ciśnienia przy przepływie $3,54 \text{ m}^3/\text{h}$ wyniesie $35,0 \text{ kPa}$

Dobór zaworu antyskażeniowego.

Przepływ $Q_0 = 0,986 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,54 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla każdego budynku dobrano zawór antyskażeniowy EA 251 Dn25 f. Danfoss.

Opór zaworu przy przepływie $3,54 \text{ m}^3/\text{h}$ wynosi 6 kPa .

Urządzenie należy eksploatować zgodnie z DTR dostarczoną przez producenta

12. PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE

Przedmiotem opracowania jest kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki bytowo-gospodarcze do sieci miejskiej do istniejącej studni wskazanej w warunkach technicznych znajdującej się na działce nr 532.

12.1. Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Odcinki od budynków do przydomowej przepomowni ścieków wykonać jako grawitacyjne.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC kanalizacyjnych, kielichowych grubościennych, gładkich o ścianie litej klasy T SN=8kN/m² produkcji PIPELIFE POLSKA S.A. Połączenia rur wykonać na uszczelki gumowe fabrycznie montowane, wstępnie smarowane.

Przewidziano stosowanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych śr. 1000mm z betonu wibroprasowanego klasy B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150 łączonych na uszczelki gumowe firmy Ekol-Unicon sp. z o.o. . Wierzchy włązów studzienek w zlicować z poziomem nawierzchni poprzez stosowanie żelbetowych pierścieni dystansowych o odpowiedniej grubości w niezbędnej ilości.

Styki - połączenia kręgów betonowych w studzienkach od wewnątrz i zewnątrz wyrobić zaprawą cementową oraz obsadzić stopnie włączowe żeliwne w rozstawie co 30 cm. Przejścia rurociągów przez ściany studzienek wykonać w tulejach typ IN-SITU.

Na studzienkach stosować włązy:

- z betonowymi pierścieniami odcciążającymi i włączem żeliwno-betonowym z żeliwa szarego typu ciężkiego klasy D400, przejazdowego, dla studzienek zlokalizowanych w terenie utwardzonym, jezdniach, parkingach z włączem żeliwnym z żeliwa szarego
- lekkiego dla studzienek zlokalizowanych w terenie nieutwardzonym.

Roboty należy prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych z umocnieniem ich ścian. W strefie obsytki ochronnej rury kanałowej odeskowanie powinno być szczelne. Całość kanalizacji układać na podsypce piaskowej lub z pospółki grubości 15cm z pogłębieniem na złącza oraz obsypać i przysypać warstwą piasku grubości 20cm. Zasypkę powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem. Układanie kanalizacji należy rozpocząć od najniższego punktu trasy. Przy występowaniu wody gruntowej, wykop wymaga odwodnienia.

Przed przysypaniem dla poszczególnych odcinków wykonać próbę szczelności. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy:

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

- na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych założyć dwudzielne rury osłonowe AROT o długości zapewniającej zachowanie min. 0,5 m osłony poza licem kanału sanitarnego

12.2. Budowa kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.

Odcinek od przepompowni do studzienki na sieci kanalizacyjnej rozprężnej wykonać jako kanalizację ciśnieniową.

Przewody kanalizacji tłocznej wykonać z rur ciśnieniowych z polietylenu PEHD na ciśnienie 10MPa łączonych na złączki zaciskowe prod. PIPELIFE. Średnica rurociągu tłoczego 40x3,7mm.

Przewody należy układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowej grub. 20cm i obsypać piaskiem do 30cm ponad wierzch rury. Zasypkę należy dokładnie zagęścić warstwami co 30cm. Wzdłuż przewodu na obsypce należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą. Przy występowaniu wody gruntowej, wykop wymaga odwodnienia. Do odprowadzenia ścieków z budynku do kanalizacji tłocznej przewidziano przepompownię ścieków kompaktową typu SIMPLEX produkcji MEA o średnicy wewnętrznej zbiornika \varnothing 1000mm z jedną pompą E/One. Przepompownię ścieków PŚ zaprojektowano jako bezobsługową.

Proponuje się wyprowadzenie na zewnątrz sygnału alarmowego świetlnego lub dźwiękowego w postaci żarówki (np. kolor czerwony) lub dzwonka i przymocowaniu w/w elementu do szafki metalowej. Na szafce sterowniczej jest dodatkowy zacisk umożliwiający podłączenie sygnału zewnętrznego. Zasilenie przepompowni „montaż szafki sterowniczej oraz sygnału alarmowego zewnętrznego ujęty zostanie w projekcie elektrycznym wg. odrębnego opracowania. Przepompownię należy wyposażać w właz typu ciężkiego o średnicy 600mm, betonowy pierścień odciążający oraz przejścia szczelne systemowe. Przepompownię należy posadzić na podsypce piaskowej grubości 10cm. Do wysokości występowania wód gruntowych stosować obsypkę piasku z cementem (chudym betonem). Zasypanie wykopu wokół zbiornika pompowni powinno być wykonane w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie zbiornika. Materiał zasyпки powinien być wolny od kamieni. Wypełnianie powinno być prowadzone stopniowo, warstwami nie większymi niż 30 cm z równoczesnym starannym zagęszczaniem. Zaleca się zapewnić stopień zagęszczenia gruntu wokół pompowni na poziomie 95-98% wartości Proctora. Podczas zagęszczania utrzymywać należy pionowe usytuowanie zbiornika oraz zabezpieczać podłączone przewody rurowe przed osiowymi przemieszczeniami. Obsypkę należy wykonać w szczelnym szalunku. Prace związane z przepompownią wykonywać w wykopie wąskoprzestrzennym zabezpieczonym ściankami szczelnymi na pełnej wysokości. Kolektor tłoczny z przepompowni należy doprowadzić do projektowanej studzienki rozprężnej bet. \varnothing 1000mm a dalej grawitacyjnie do istniejącej studni na kanale \varnothing 150mm w obrębie działki 532. W studni rozprężnej zamontować deflektor celem wytłumienia dopływających do nich ścieków.

Odcinek pomiędzy przepompownią ścieków a studnią rozprężną wykonać metodą przewiertu sterowanego stosując do tego rury PE dwuwarstwowe typu RC do stosowania w metodach bezwykopowych.

Przebieg kolektora tłoczego, lokalizację przepompowni i studzienek pokazano na rysunkach zamieszczonych w niniejszym opracowaniu. Z uwagi na to, że przepompownia jest bezskratkowa, zamknięta i wyposażona w pompę zatapialną o niskim poziomie hałasu, nie jest potrzebne wyznaczenie dla w/w obiektu strefy ochronnej.

Przed przysypaniem dla poszczególnych odcinków wykonać próby szczelności. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy:

- na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych założyć dwudzielne rury osłonowe AROT o długości zapewniającej zachowanie min. 0,5 m osłony poza licem kanału sanitarnego,

Wymagania energetyczne dla pomp E/One:

- Pompy 1 fazowe, rozruch bezpośredni
- Moc pompy 0,8 kW

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.

Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!

- Rozruch pompy - czas 300 ms
- Prąd rozruchowy $I_R = 30 \text{ A}$
- Prąd znamionowy $I_n = 8 \text{ A}$

Wytyczne użytkowania systemu kanalizacji ciśnieniowej

W celu uniknięcia zatkania lub uszkodzenia pompy do kanalizacji ciśnieniowej NIE należy wrzucać następujących rzeczy: Szkła, metalu, żużlu, dużych ilości piasku (w tym piasku z akwarium), ziemi do kwiatów, muszli po owocach morza, skarpet, ścierek i odzieży, plastiku, pod pasek lub tamponów, pieluch jednorazowych, śmieci po zwierzętach (np. żwirek dla kotów), materiałów wybuchowych, oleju do smarowania, tłuszczu, oleju do gotowania, farb, dużych ilości oleju jadalnego

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych.

Średnie dobowe odprowadzenie ścieków $Q_{dśr} = 0,78 \text{ m}^3/\text{d}$.

13. OGÓLNE WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH

Całość instalacji wykonać zgodnie z:

- projektem,
- warunkami norm PN-EN,
- przepisami BHP,
- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.” Dz.U Nr 75/02 poz. 690,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt nr 6 - wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7 - wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt nr 12 - wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- Urządzenia i materiały montować zgodnie z DTR i instrukcjami obsługi przesłanymi przez producentów i dostawców urządzeń i materiałów,
- Przy robotach ziemnych i montażowych przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.

mgr inż. Grzegorz Żebrowski

OSTRÓDA, 03.2021

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim – na podstawie Dz. U. Nr 24 poz. 83 z 23.02.1994r.
Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora zabronione!