

NUMER PROJEKTU

GP 1501

EGZEMPLARZ NUMER

1

NUMER KARTY

1/1



Grupa Projektowa „MARWIT” Sp. z o.o.
44-100 GLIWICE UL. Wrocławska 8
TEL/FAX (032) 331 36 90, 775 09 30
e-mail: biuro@marwit.gliwice.pl, www.marwit.gliwice.pl

SYMBOL:

IS

STADIUM

PW

TYTUŁ PROJEKTU:

**PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE PILCHOWICE ZADANIE
NR 1 PUBLICZNE PRZEDSZKOLE W PILCHOWICACH**

NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

PRZEDSZKOLE PUBLICZNE W PILCHOWICACH

ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

**ul. Świerczewskiego; Pilchowice; dz. nr 263/40; 264/57; 266/57;
268/40; arkusz mapy 2; obręb Pilchowice**

INWESTOR:

**Gmina Pilchowice
ul. Damrota 6; 44-145 Pilchowice**

ZAKRES
OPRACOWANIA:

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

PROJEKTANT:
SPECJALNOŚĆ
INSTAL. SANITARNE

mgr inż. Bogdan Nowak
upr. bud. nr 230/90

SPRAWDZAJĄCY:
SPECJALNOŚĆ
INSTAL. SANITARNE

mgr inż. Adam Stefaniak
upr. bud. SLK/4254/PWOS/12

Zgodnie z Ustawą z 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (tekst jedn.: Dz.U. z 2007 r. nr 223, poz. 1655) wszelkie użyte w projekcie materiały i urządzenia należy traktować jako przykładowe, mogące podlegać zamianie na równoważne - nie gorsze zachowując zgodność z parametrami określonymi w projekcie i specyfikacjach technicznych.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

| | | |
|-------|--|----|
| I. | PODSTAWA OPRACOWANIA | 4 |
| II. | ZAKRES OPRACOWANIA | 4 |
| III. | INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA | 4 |
| 1. | Opis rozwiązania | 4 |
| 2. | Pomieszczenie z kotłem | 5 |
| 2.1. | Kubatura pomieszczenia | 5 |
| 2.2. | Wentylacja pomieszczenia | 5 |
| 2.3. | Architektura pomieszczenia | 5 |
| 3. | Założenia klimatyczne | 5 |
| 3.1. | Zewnętrzne warunki klimatyczne wg PN-76/B-03420 dla zimy | 5 |
| 4. | Wewnętrzne warunki klimatyczne | 5 |
| 5. | Obliczenia ilości ciepła | 5 |
| 6. | Wyposażenie źródła ciepła | 5 |
| 7. | Rozdzielacz kotłowy 2.-obiegowy | 6 |
| 8. | Naczynia przeponowe | 6 |
| 9. | Zawór bezpieczeństwa kotła | 6 |
| 10. | System kominowy | 7 |
| 11. | Przewody instalacji źródła ciepła | 7 |
| 12. | Armatura | 7 |
| 13. | Izolacje termiczne | 7 |
| 14. | Próba ciśnieniowa | 7 |
| 15. | Zabezpieczenie antykorozyjne | 7 |
| 16. | Sterownie | 7 |
| 17. | Wytyczne branżowe | 8 |
| 17.1. | Zabezpieczenie ppoż. | 8 |
| 17.2. | Branża budowlana | 8 |
| 17.3. | Branża elektryczna | 8 |
| 17.4. | Branża wod-kan | 8 |
| 18. | Zestawienie materiałów | 8 |
| IV. | INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA | 9 |
| 1. | Opis rozwiązania | 9 |
| 2. | Założenia klimatyczne | 9 |
| 3. | Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania | 9 |
| 4. | Grzejniki | 9 |
| 5. | Armatura | 9 |
| 6. | Przewody instalacji ciepła technicznego | 10 |
| 7. | Izolacje termiczne | 10 |
| 8. | Próba ciśnieniowa | 10 |
| 9. | Zabezpieczenie antykorozyjne | 10 |
| 10. | Założenia branżowa | 10 |
| 10.1. | Zabezpieczenie ppoż. | 10 |
| 10.2. | Branża budowlana | 11 |
| 11. | Zestawienie materiałów | 11 |

| | | |
|-------|---|----|
| V. | INSTALACJA WODOCIĄGOWA WEWNĘTRZNA | 13 |
| 1. | Opis rozwiązania | 13 |
| 2. | Zestawy wodomierzowe | 13 |
| 3. | Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody | 13 |
| 4. | Przygotowanie ciepłej wody | 13 |
| 4.1. | Cyrkulacja wody ciepłej | 13 |
| 5. | Urządzenia i armatura | 13 |
| 6. | Przewody instalacji wodociągowej | 14 |
| 7. | Izolacje termiczne | 14 |
| 8. | Badanie szczelności | 14 |
| 9. | Wytyczne branżowe | 15 |
| 9.1. | Zabezpieczenie ppoż. | 15 |
| 9.2. | Branża budowlana | 15 |
| 9.3. | Branża elektryczna | 15 |
| 10. | Zestawienie materiałów | 15 |
| VI. | INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA WEWNĘTRZNA | 17 |
| 1. | Opis rozwiązania | 17 |
| 2. | Przepływ obliczeniowy | 18 |
| 3. | Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej | 18 |
| 3.1. | Prowadzenie przewodów i ich mocowanie | 18 |
| 3.2. | Izolacja instalacji kanalizacyjnej | 18 |
| 4. | Montaż syfonów odpływowych | 18 |
| 5. | Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej | 19 |
| 6. | Badanie szczelności | 19 |
| 7. | Wytyczne branżowe | 19 |
| 7.1. | Zabezpieczenie ppoż. | 19 |
| 7.2. | Branża budowlana | 19 |
| 8. | Zestawienie materiałów | 19 |
| VII. | INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA PODPOSADZKOWA | 19 |
| 1. | Opis rozwiązania | 19 |
| 2. | Przepływ obliczeniowy | 20 |
| 3. | Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej | 20 |
| 3.1. | Łączenie przewodów | 20 |
| 3.2. | Prowadzenie przewodów i ich mocowanie | 20 |
| 4. | Badanie szczelności | 20 |
| 5. | Wytyczne branżowe | 20 |
| 5.1. | Branża budowlana | 20 |
| 6. | Zestawienie materiałów | 20 |
| VIII. | INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA ZEWNĘTRZNA | 20 |
| 1. | Opis rozwiązania | 20 |
| 2. | Przewody | 21 |
| 2.1. | Łączenie przewodów | 21 |
| 2.2. | Prowadzenie przewodów | 21 |
| 2.3. | Oznaczenie instalacji zewnętrznej i przyłącza | 21 |
| 3. | Studnie | 21 |
| 3.1. | Układanie studni | 21 |
| 3.2. | Włączenie przewodów do studni | 21 |
| 3.3. | Włazy kanałowe | 21 |
| 4. | Kontrola jakości robót | 21 |
| 5. | Zestawienie materiałów | 22 |
| IX. | INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU | 22 |
| 1. | Opis rozwiązania | 22 |
| 2. | Źródło gazu | 22 |
| 3. | Punkt redukcyjno-pomiarowy | 22 |
| 4. | System aktywnego bezpieczeństwa gazowego | 22 |

| | | |
|------|---|----|
| 5. | Przewody, ich prowadzenie oraz zabezpieczenie | 22 |
| 6. | Próby i odbiory instalacji gazowej. | 23 |
| 7. | Odpowietrzenie i zagazowanie instalacji gazowej..... | 23 |
| 8. | Wytyczne branżowe | 23 |
| 8.1. | Zabezpieczenie ppoż. | 23 |
| 9. | Branża budowlana | 23 |
| 9.1. | Branża elektryczna | 24 |
| X. | UWAGI KOŃCOWE | 24 |
| XI. | SPIS RYSUNKÓW | |
| | – S.01 – instalacja CO – instalacja posadzkowa parter | |
| | – S.02 – instalacja CO – instalacja sufitowa parter | |
| | – S.03 – instalacja CO – instalacja posadzkowa piętro | |
| | – S.04 – instalacja wody – instalacja posadzkowa parter | |
| | – S.05 – instalacja wody – instalacja sufitowa parter | |
| | – S.06 – instalacja wody – instalacja posadzkowa piętro | |
| | – S.07 – instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej | |
| | – S.08 – instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej | |
| | – S.09 – instalacja gazu | |

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentację projektową wewnętrznych instalacji sanitarnych w tym instalacji centralnego ogrzewania, kotłowni gazowej, instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej i podposadzkowej, instalacji gazu oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, pracowano na podstawie umowy zlecenia, dokumentacji budowlano-architektonicznej, z uwzględnieniem wytycznych Inwestora oraz na podstawie obowiązujących w chwili opracowania norm i przepisów dotyczących projektowania i wykonawstwa instalacji m.in.:

- PN-B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-EN 12831 Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego;
- PN-EN-ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-73-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania;
- PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-EN 13779 2007 Wentylacja budynków niemieszkalnych;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji – COBRTI INSTAL;
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu;
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 2: Kanalizacja sanitarna – Projektowanie układu i obliczenia
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Dokumentacja obejmuje swym zakresem opracowanie instalacji centralnego ogrzewania wraz ze źródłem ciepła w postaci kotłowni gazowej, instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej i podposadzkowej, instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej oraz instalacji gazu dla potrzeb projektu budowlanego termomodernizacji budynków użyteczności publicznej w gminie Pilchowice - Zadanie nr 1 publiczne przedszkole w Pilchowicach przy ul. Świerczewskiego; dz. nr 263/40; 264/57; 266/57; 268/40.

III. INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

1. Opis rozwiązania

Projekt zakłada instalację kotłowni gazowej jako źródła ciepła na cele grzewcze oraz przygotowanie ciepłej wody. Rozdział ciepła ma się odbywać w rozdzielaczu ciepła z podziałem na obieg grzejnikowy oraz ładowania zasobnika ciepłej wody. Dla instalacji ogrzewania grzejnikowego przewiduje się parametr 70/50°C, natomiast podczas przygotowywania ciepłej wody parametr czynnik ma wzrastać do poziomu 80/60°C.

2. Pomieszczenie z kotłem

2.1. Kubatura pomieszczenia

Pomieszczenie kotłowni gazowej znajduje się na kondygnacji parteru. Kubatura pomieszczenia wynosi $V_k=52,8\text{m}^3$. Wysokość pomieszczenia to 2,90m.

2.2. Wentylacja pomieszczenia

Przewiduje się montaż kratki nawiewnej 375x175mm o pow. 5 cm² na każdy 1kW mocy nominalnej kotłowni, jednak nie mniej niż 300cm², zlokalizowaną w ścianie zewnętrznej tak by dolna krawędź kratki znajdowała się na poziomie podłogi. Na kratce przewiduje się montaż przepustnicy umożliwiającej ograniczenie przepływu do 50%.

Przewiduje się montaż kratki wywiewnej Ø200 o pow. powyżej połowy otworu nawiewnego, zlokalizowaną pod sufitem pomieszczenia, zakończoną dachu wywiewką grawitacyjną.

2.3. Architektura pomieszczenia

Projekt architektoniczny przewiduje naturalne doświetlenie pomieszczenia kotłowni w postaci okna 100x120cm oraz oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65. Pomieszczenie posiada zewnętrzną przegrodę oraz drzwi otwierane na zewnątrz wyposażone w zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

Pozostałe wymagania dotyczące pomieszczenia zgodnie z częścią rysunkową.

3. Założenia klimatyczne

3.1. Zewnętrzne warunki klimatyczne wg PN-76/B-03420 dla zimy

Dla celów projektowych przyjęto następujące parametry powietrza zewnętrznego (usytuowanie projektowanego budynku – Pilchowice):

- Strefa klimatyczna zima: III
- Parametry powietrza w okresie zimy: $t_z = -20^\circ\text{C}$, Ø100%;

4. Wewnętrzne warunki klimatyczne

Dla celów projektowych przyjęto następujące parametry powietrza wewnętrznego:

- Temperatura w pomieszczeniach w okresie zimy:
 - ⇒ szatnie, umywalnie – 24°C;
 - ⇒ oddziały, biblioteka, pom. administracji, WC – 20°C;
 - ⇒ mag. warzyw – 16°C;
 - ⇒ mag. ziemniaków - 12°C;
 - ⇒ odpady - 8°C;

5. Obliczenia ilości ciepła

Wyliczono następującą moc cieplną dla budynku biurowo-socjalnego:

- obieg grzejnikowy: 82 510 W mocy cieplnej
- ładowanie zasobnika: 91 000 W mocy cieplnej (priorytet)

6. Wyposażenie źródła ciepła

W skład zestawu źródła ciepła budynku wchodzi:

- kocioł wiszący gazowy kondensacyjny typu Vitodens 200-W – 1szt.
Q_{grz.} = 29,0 - 114,0kW (przy parametrze 80/60°C)
wym. = 690x600x900mm
zużycie gazu płynnego = 9,23 kg/h
- zasobnik ciepłej wody poj. 1000litrów typu CVA-100
- rozdzielacz ciepła wraz z pompami i armaturą regulacyjną
- naczynia przeponowe 80 litrów / 6bar
- sprzęgło hydrauliczne 9m³/h / DN65 kołnierzowe
- zawory odcinające, filtry siatkowe, kłapy zwrotne

7. Rozdzielacz kotłowy 2.-obiegowy

W celu zapewnienia rozdziału energii cieplnej pomiędzy projektowane obiegi grzejnikowy i ładowania zasobnika ciepłej wody projektuje się rozdzielacz kotłowy w wykonaniu warsztatowym.

Projektuje się rozdzielacz wykonany z dwóch rur o śr. 125mm wyposażony w 3 króćce gwintowane w przypadku rozdzielacza zasilającego oraz 4 króćców gwintowanych w przypadku rozdzielacza powrotnego. Na górnej powierzchni obu rozdzielaczy projektuje się króćce DN32 dla obiegu grzejnikowego oraz DN32 do ładowania zasobnika ciepłej wody. W dole powierzchni projektuje się króćce DN40 umożliwiające podłączenie rur zasilających rozdzielacze. W dolnej powierzchni rozdzielacza projektuje się króćcie gwintowany DN25 dla podłączenia rury wzbiorczej DN32mm dla naczynia przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa.

Cały rozdzielacz należy zaizolować termicznie pianką kauczukową.

Na rozdzielacz projektuje się montaż obiegów grzewczych wyposażonych w pompy:

- obieg ogrzewania grzejnikowego: MAGNA-65-120-F prod. Grundfos
- obieg ładowania zasobnika: UPE-25-40 prod. Grundfos

Na rozdzielacz projektuje się montaż zaworów 3-drożnych obrotowych:

- obieg ogrzewania grzejnikowego: HRB-3-16 dn32 prod. Danfoss

8. Naczynia przeponowe

W celu stabilizacji ciśnienia w instalacji grzewczej budynku garażowego projektuje się naczynie przeponowe typu o poj. 80 litrów w kolorze szarym króćcem z boku naczynia, stojące na własnych nogach. montowane w pobliżu kotła. Dla naczynia projektuje się zestaw podłączeniowy 1'. Naczynie zamontować na stronie powrotnej układu. Rura wzbiorcza do naczynia to dn=32mm

9. Zawór bezpieczeństwa kotła

W celu ochrony przed wzrostem ciśnienia dobrano zawory bezpieczeństwa:

- kocioł gazowy kondensacyjny: 1"; 2,5bar

Obliczenie wymaganej przepustowości zaworu:

$$m_k \geq 3600 \times \frac{N}{r} = 3600 \times \frac{125,0[kW]}{2174,3[kJ/kg]} = 206,96 [kg/h]$$

gdzie:

m_k – przepustowość dla kotła

N – nominalna moc kotła 125[kW]

r – ciepło parowania wody przez zaworem przy ciśnieniu p_1

p – max. ciśnienie pracy instalacji 2,5[bar]

p_1 – ciśnienie zrzutowe $p * 1,1 = 2,5 * 1,1 = 2,75$ [bar]

Obliczenie obliczeniowej przepustowości zaworu:

$$m_k = 10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times A \times (p_1 + 0,1)$$

$$m_k = 10 \times 0,534 \times 1 \times 0,51 \times 314,2 \times (0,275 + 0,1) = 243,87kg/h]$$

gdzie:

K_1 – 0,534 dla pary nasyconej 0,275 [MPa]

K_2 – 1,0

α – 0,51

d – 20[mm]

A – 314,2[mm²]

Sprawdzenie warunku przepustowości zaworu:

$m_k = 243,87[kg/h] > 99,34[kg/h]$ warunek spełniony.

10. System kominowy

Projektuje się system kominowy dwuścienny „rura w rurze” nierdzewny nadciśnieniowy o średnicy 100/150mm. Wyjście na dach wykonać z wykorzystaniem kolano 90°.

11. Przewody instalacji źródła ciepła

Instalację należy wykonać z zespolonych stabilizowanych warstwą z włókna szklanego SDR 7.4 ($t_{max\ rob} = 80^{\circ}C / 0.6\ MPa$) o średnicy 50mm w kolorze niebieskim z czterema zielonymi paskami.

Przewody łączy się przez zgrzewanie, zgrzewarkami ręcznymi lub stacjonarnymi. Wymagana temperatura zgrzewarki 260°C. Kontrolować czas nagrzewu, który jest tym dłuższy im wyższa średnica rury. Ciecie wykonać z zastosowaniem nożyc lub obcinaków krążkowych, dbając o prostopadłą płaszczyznę cięcia.

Przewody należy prowadzić z wykorzystaniem atestowanych zawiesi i obejm z przekładkami (w postaci podpór stałych i ruchomych), które w połączeniu z projektowanymi naturalnymi załamaniem tras, zapewnią kompensację. Stosować obejm aluminiowe termoizolacyjne. Przewody winny być układane zgodnie z projektem technicznym z uwagi na pozostałe projektowane instalacje.

12. Armatura

Wszystkie obiegi grzewcze z wyjątkiem ładowania zasobnika ciepłej wody projektuje się jako mieszające z wykorzystaniem zaworów 3-drożnych oborowych z GW wraz z siłownikami.. Na wszystkich obieg projektuje się termomanometry, filtry siatkowe oraz zawory odcinające kulowe. Na zasilaniu rozdzielaczy projektuje się separator powietrza DN40 na rurze zasilającej oraz separator osadu DN40 na rurze powrotnej

13. Izolacje termiczne

Przewody instalacji ciepła technicznego należy zaizolować termicznie poprzez prefabrykowane otuliny z wełny mineralnej w osnowie z folią aluminiową. Przewiduje się izolacje o grubościach w zależności od średnicy izolowanego przewodu, zgodnie z WT2014:

- Przewody o średnicy do 22mm - > izolacja grubości 20mm
- Przewody o średnicy od 22 do 35mm - > izolacja grubości 30mm
- Przewody o średnicy od 35 do 100mm - > równa średnicy wewnętrznej rury

Izolacje kolan wykonać poprzez zgięcie otuliny, natomiast pozostałe kształtki izolować poprzez odpowiednie docinanie otulin i zabezpieczenie połączeń taśmą aluminiową samoprzylepną. Otuliny układać tak by szczelnie dolegały do obejm termoizolacyjnych.

14. Próba ciśnieniowa

Ciśnienie próbne w instalacji ciepła technicznego powinno być dostosowane do ciśnienia roboczego. Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary. Instalację pracować będzie w układzie zamkniętym. Próbę należy wykonać przed zakryciem przewodów w brzdach, szlichtach i kanałach pod posadzkowych.

15. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewody w instalacji ciepła technicznego bez względu na sposób ich prowadzenia (na wierzchu, w brzdach) nie wymagają specjalnego zabezpieczenia antykorozyjnego.

16. Sterownie

Stosować automatykę sterującą regulującą obiegi grzewcze poprzez zawory obrotowe w funkcji temperatury zewnętrznej. Automatyka ma uruchamiać pompę kotła oraz pompy obiegowe. Pomiar temperatury na się odbywać z czujnik na zasilaniu każdego obiegu, sprzęgle hydraulicznym oraz czujnik zewnętrzny.

17. Wytyczne branżowe

17.1. Zabezpieczenie ppoż.

Na wszystkich przejściach przez przegrody pożarowe należy wykonać zabezpieczenia. Przebiecie pod przejście pożarowe należy wypełnić płytami z niepalnej wełny mineralnej o gęstości $\geq 150 \text{ kg/m}^3$. Zewnętrzne powierzchnie przejścia zabezpieczyć masą ogniochronną warstwą o grubości $\geq 1 \text{ mm}$. Na rury z tworzywa sztucznego zainstalować kołnierze ogniochronne. Ilość segmentów kołnierze oraz klamer dostosować do średnicy przewodu. Kołnierze stosować po obu stronach przejścia.

17.2. Branża budowlana

Należy wykonać:

- przegrodę pożarową w klasie REI 60 wykonać jako ściany z pustaków ceramicznych MAX gr. 19cm. Obustronnie otynkować, pomalować lub ułożyć tapety.
- Opcjonalnie ściany REI 60 wykonać z płyt silikatowo-cementowych typu Promatect na profilach stalowych z wypełnieniem z wełny mineralnej – np., płyty PROMAXONR Typ A, d= 20 mm; wełna mineralnej, d= 40 mm, gęstość => 100 kg/m³; U-profil UW 50 x 50 x 06; C-profil CW 50 x 50 x 06; masa szpachlowa Promat; kołki rozporowe, wkręty
- uzupełnienie ściany zewnętrznej w miejscu projektowanego wyjścia komina spalinowego z kotłowni (nad nowym oknem) wykonać jak wyżej - z płyt PROMAXONR Typ A.
- otwory pod przejścia instalacyjne w przegrodach
- zabezpieczenia przebieg budowlanych wykonać pianką poliuretanową

17.3. Branża elektryczna

Wykonać zasilenie dla następujących urządzeń:

- rozdzielnia elektryczna kotłowni

17.4. Branża wod-kan

Należy wykonać:

- zainstalować umywalkę
- instalacje kanalizacji sanitarnej

18. Zestawienie materiałów

| Zestawienie urządzeń i armatury | | |
|---------------------------------|--|--------|
| 1. | Kocioł gazowy kondensacyjny wiszący typu Vitodens 200-W z zaworem bezpieczeństwa, zaworami odcinającymi, pompą kotłową oraz automatyką sterującą | 1 kpl. |
| 2. | Komin koncentryczny nierdzewny 100/150 wraz ze złączką do kotła, trójnikiem rewizyjnym, przejściem dachowym i daszkiem | 1 kpl. |
| 3. | Sprzęgło hydrauliczne typ SP 80/200 prod. Termen wraz z korkiem 1/2" oraz zaworem odcinającym do odpuszczania mułu i opróżniania instalacji dn20 | 1 szt. |
| 4. | Rozdzielacz kotłowy 2.-obiegowy wraz z izolacją termiczną | 1 szt. |
| 5. | Separator powietrza typ ZUV dn40 prod. Husty | 1 szt. |
| 6. | Separator osadu typ ZUD dn40 prod. Husty | 1 szt. |
| 7. | Pompa obiegowa typ UPE 25-40 prod. Grundfos wraz z modułem sterującym | 1 szt. |
| 8. | Pompa obiegowa typ UPE 60-120-F prod. Grundfos wraz z modułem sterującym | 1 szt. |
| 9. | Zawór odcinający dn32 prod. Oventrop | 8 szt. |
| 10. | Filtr siatkowy dn32 prod. Oventrop | 2 szt. |
| 11. | Zawór 3.-drożny obrotowy HRB-3-16 dn32 prod. Danfoss wraz z siłownikiem | 1 szt. |
| 12. | Zawór bezpieczeństwa typ SYR 1915 1"/2,5bar prod. Husty | 1 szt. |

| | | |
|------------------------------------|---|---------|
| 13. | Naczynie przeponowe typ NG80 prod. Reflex | 1 szt. |
| Zestawienie rur i kształtek | | |
| 1. | Rura zespolona Blue Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 25x3,5mm | 1,7 mb. |
| 2. | Rura zespolona Blue Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 32x4,4mm | 3,1 mb. |
| 3. | Rura zespolona Blue Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami – 40x3,7mm | 0,9 mb. |
| 4. | Rura zespolona Blue Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 50x4,6mm | 4,6 mb. |
| 5. | Kolano Fusiotherm 25mm prod. Aquatherm | 3 szt. |
| 6. | Kolano Fusiotherm 32mm prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 7. | Kolano Fusiotherm 50mm prod. Aquatherm | 9 szt. |
| 8. | Trójnik Fusiotherm 50x50x50 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 9. | Redukcja Fusiotherm 75/50 prod. Aquatherm | 6 szt. |
| 10. | Redukcja Fusiotherm 32/25 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 11. | Złączka Fusiotherm GW 25x $\frac{3}{4}$ " prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 12. | Złączka Fusiotherm GW 32x1" prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 13. | Złączka Fusiotherm GW 50x1 $\frac{1}{2}$ " prod. Aquatherm | 4 szt. |
| 14. | Złączka Fusiotherm GZ 32x1" prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 15. | Złączka Fusiotherm GZ 40x1 $\frac{1}{4}$ " prod. Aquatherm | 6 szt. |
| 16. | Złączka Fusiotherm GZ 50x1 $\frac{1}{4}$ " prod. Aquatherm | 15 szt. |
| 17. | Trójnik Fusiotherm 32x $\frac{3}{4}$ "x32 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 18. | Złączka kołnierzowa Fusiotherm 75mm prod. Aquatherm | 6 szt. |

IV. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Opis rozwiązania

Projekt zakłada wykonanie instalacji centralnego ogrzewania doprowadzającej ciepło do odbiorników w postaci grzejników stalowych. Parametr czynnika grzewczego – czysta woda - dla instalacji to 70/50/20°C.

2. Założenia klimatyczne

Jak dla instalacji wentylacji mechanicznej.

3. Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania

Wyliczono następującą moc grzewczą dla budynku biurowo-socjalnego:

- obieg grzejnikowy: 82 510W mocy cieplnej

4. Grzejniki

Jako elementy grzejne pomieszczeń warsztatu oraz mieszkania zastosowano grzejnik stalowe płytowe zaworowe wiszące typu Cosmonova prod. Vogel&Noot w kolorze białym. Projektuje się grzejniki typu jedno-, dwurzędowe o wysokości 60cm. Grzejniki są grzejnikami typu V z wbudowanym zaworem termostatycznym nr 013G0361 i głowicą prod. Danfoss z nastawą wstępną.

Każdy grzejnik wyposażać w zawory odcinające grzejnikowe umożliwiającą odcięcie pojedynczego grzejnika typu RLV-KS prod. Danfoss. Projektuje się grzejniki prawostronnie zasilane. Nastawy zaworów zgodnie z częścią rysunkową. Na wszystkich grzejnikach zamontować należy ponadto odpowietrzniki ręczne.

5. Armatura

Projektuje się grzejniki z wbudowanymi zaworami termostatycznymi nr 013G0360 wraz z głowicą termostatyczną. W celu wyregulowania poszczególnych sekcji instalacji projektuje się zawory różnicy ciśnień typu ASV-PV prod. Danfoss o przedziale pracy 5-25kPa. Sygnał ciśnienia

dla zaworów różnicy ciśnień będzie przekazywany rurką miedzianą z zaworu odcinającego typu ASV-M prod. Danfoss z możliwością włączenia rurki impulsowej. Nastawy zaworów wg. opracowania wykonawczego.

W najwyższych punktach instalacji projektuje się automatyczne odpowietrzniki typu Spirotop dn15 prod. Husty. Przed urządzeniami, armaturą regulacyjną projektuje się filtry siatkowe prod. Valvex.

6. Przewody instalacji ciepła technicznego

Instalację należy wykonać z rur jednolitych typu Green Pipe prod. Aquatherm SDR6 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 16mm i kolorze zielonym, rur zespolonych stabilizowanych warstwą z włókna szklanego typu Blue Pipe prod. Aquatherm SDR 7.4 ($t_{\max.rob} = 80^{\circ}\text{C} / 0.6 \text{ MPa}$) w zakresie średnic 20-32mm w kolorze niebieskim z czterema zielonymi paskami oraz rur zespolonych stabilizowanych warstwą z włókna szklanego typu Blue Pipe prod. Aquatherm SDR 7.4 ($t_{\max.rob} = 80^{\circ}\text{C} / 0.6 \text{ MPa}$) o średnicy 40mm w kolorze niebieskim z czterema zielonymi paskami.

Przewody łączy się przez zgrzewanie, zgrzewarkami ręcznymi lub stacjonarnymi. Wymagana temperatura zgrzewarki 260°C . Kontrolować czas nagrzewu, który jest tym dłuższy im wyższa średnica rury. Ciecie wykonać z zastosowaniem nożyc lub obcinaków krążkowych, dbając o prostopadłą płaszczyznę cięcia.

Przewody należy prowadzić z wykorzystaniem atestowanych zawiesi i obejm z przekładkami (w postaci podpór stałych i ruchomych), które w połączeniu z projektowanymi naturalnymi załamaniem tras, zapewnią kompensację. Stosować obejmuj aluminiowe termoizolacyjne. Przewody winny być układane zgodnie z projektem technicznym z uwagi na pozostałe projektowane instalacje.

7. Izolacje termiczne

Przewody instalacji ciepła technicznego należy zaizolować termicznie poprzez prefabrykowane otuliny z wełny mineralnej w osnowie z folią aluminiową. Przewiduje się izolacje o grubościach w zależności od średnicy izolowanego przewodu, zgodnie z WT2014:

- Przewody o średnicy do 22mm - > izolacja grubości 20mm
- Przewody o średnicy od 22 do 35mm - > izolacja grubości 30mm
- Przewody o średnicy od 35 do 100mm - > równa średnicy wewnętrznej rury

Izolacje kolan wykonać poprzez zgięcie otuliny, natomiast pozostałe kształtki izolować poprzez odpowiednie docinanie otulin i zabezpieczenie połączeń taśmą aluminiową samoprzylepną. Otuliny układać tak by szczelnie dolegały do obejm termoizolacyjnych.

8. Próba ciśnieniowa

Ciśnienie próbne w instalacji ciepła technicznego powinno być dostosowane do ciśnienia roboczego. Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary. Instalację pracować będzie w układzie zamkniętym. Próbę należy wykonać przed zakryciem przewodów w brzdach, szlichtach i kanałach pod posadzkowych.

9. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewody w instalacji ciepła technicznego bez względu na sposób ich prowadzenia (na wierzchu, w brzdach) nie wymagają specjalnego zabezpieczenia antykorozyjnego.

10. Założenia branżowa

10.1. Zabezpieczenie ppoż.

Na wszystkich przejściach przez przegrody pożarowe należy wykonać zabezpieczenia. Przebiecie pod przejście pożarowe należy wypełnić płytami z niepalnej wełny mineralnej o gęstości $\geq 150\text{kg}/\text{m}^3$. Zewnętrzne powierzchnie przejścia zabezpieczyć masą ogniochronną warstwą o grubości $\geq 1\text{mm}$. Na rury z tworzywa sztucznego zainstalować kołnierze ogniochronne. Ilość segmentów kołnierze oraz klamer dostosować do średnicy przewodu. Kołnierze stosować po obu strach przejścia.

10.2. Branża budowlana

Należy wykonać:

- otwory pod przejścia instalacyjne w przegrodach
- zabezpieczenia przebić budowlanych wykonać pianką poliuretanową

11. Zestawienie materiałów

| Zestawienie urządzeń i armatury | | |
|---------------------------------|---|---------|
| 1. | Grzejnik stalowy płytowy zaworowy typu Cosmonova CN11-KV2-60 wraz z zaworem termostatycznym nr 013G0361 oraz głowicą, zaworami przyłączeniowymi, odpowietrznikami ręcznymi, elementami montażowymi w kolorze białym, prawozasilane: - 0,4m – 1 szt. - 0,52m – 1 szt. - 0,6m – 3 szt. - 0,8m – 2 szt. | 7 kpl. |
| 2. | Grzejnik stalowy płytowy zaworowy typu Cosmonova CN22-KV2-60 wraz z zaworem termostatycznym nr 013G0361 oraz głowicą, zaworami przyłączeniowymi, odpowietrznikami ręcznymi, elementami montażowymi w kolorze białym, prawozasilane: - 0,4m – 2 szt. - 0,52m – 1 szt. - 0,6m – 1 szt. - 0,72m – 1 szt. - 0,8m – 5 szt. - 0,92m – 5 szt. - 1,0m – 7 szt. - 1,12m – 1 szt. - 1,2m – 20 szt. - 1,4m – 8 szt. - 1,6m – 8 szt. | 59 kpl. |
| 3. | Grzejnik stalowy płytowy zaworowy typu Cosmonova CN33-KV2-60 wraz z zaworem termostatycznym nr 013G0361 oraz głowicą, zaworami przyłączeniowymi, odpowietrznikami ręcznymi, elementami montażowymi w kolorze białym, prawozasilane: - 1,6m – 1 szt. | 1 kpl. |
| 4. | Grzejnik stalowy płytowy zaworowy typu Cosmonova CN33-KV2-90 wraz z zaworem termostatycznym nr 013G0361 oraz głowicą, zaworami przyłączeniowymi, odpowietrznikami ręcznymi, elementami montażowymi w kolorze białym, prawozasilane: - 0,4m – 1 szt. - 0,6m – 1 szt. - 1,12m – 1 szt. | 3 kpl. |
| 5. | Regulator różnicy ciśnień ASV-PV 5-25kPa z gwintem zewnętrznym wraz z rurką miedzianą sygnałową lub równoważny: - dn15 – 4 szt. | 4 szt. |
| 6. | Zawór odcinający ASV-M z gwintem wewnętrznym dający sygnał ciśnienia: - dn15 – 4 szt. | 4 szt. |
| 7. | Zawór kulowy odcinający dn32 Optibal prod. Oventrop | 2 szt. |
| 8. | Filtr siatkowy dn25 prod. Oventrop | 1 szt. |
| 9. | Odpowietrzniki automatyczne dn15 Spirotop prod. Husty (na ostatnich grzejnikach) | 8 szt. |

Zestawienie rur i kształtek

| | | |
|-----|--|-----------|
| 1. | Rura jednowarstwowa Green Pipe SDR6S prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawiesiami - 16x2,7mm | 239,4 mb. |
| 2. | Rura zespolona Blue Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawiesiami - 20x2,8mm | 179,4 mb. |
| 3. | Rura zespolona Blue Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawiesiami - 25x3,5mm | 96,6 mb. |
| 4. | Rura zespolona Blue Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawiesiami – 32x4,4 | 58,1 mb. |
| 5. | Rura zespolona Blue Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawiesiami - 40x3,7mm | 87,8 mb. |
| 6. | Rura zespolona Blue Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawiesiami - 50x4,6mm | 6,4 mb. |
| 7. | Kolano Fusiotherm 16mm prod. Aquatherm | 210 szt. |
| 8. | Kolano Fusiotherm 20mm prod. Aquatherm | 76 szt. |
| 9. | Kolano Fusiotherm 25mm prod. Aquatherm | 48 szt. |
| 10. | Kolano Fusiotherm 32mm prod. Aquatherm | 20 szt. |
| 11. | Kolano Fusiotherm 40mm prod. Aquatherm | 86 szt. |
| 12. | Kolano Fusiotherm 50mm prod. Aquatherm | 6 szt. |
| 13. | Trójnik Fusiotherm 16x16x16 prod. Aquatherm | 22 szt. |
| 14. | Trójnik Fusiotherm 20x16x16 prod. Aquatherm | 18 szt. |
| 15. | Trójnik Fusiotherm 20x16x20 prod. Aquatherm | 26 szt. |
| 16. | Trójnik Fusiotherm 20x20x16 prod. Aquatherm | 4 szt. |
| 17. | Trójnik Fusiotherm 25x16x20 prod. Aquatherm | 12 szt. |
| 18. | Trójnik Fusiotherm 25x16x25 prod. Aquatherm | 25 szt. |
| 19. | Trójnik Fusiotherm 25x20x25 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 20. | Trójnik Fusiotherm 25x25x20 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 21. | Trójnik Fusiotherm 32x16x32 prod. Aquatherm | 10 szt. |
| 22. | Trójnik Fusiotherm 32x20x32 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 23. | Trójnik Fusiotherm 32x32x32 prod. Aquatherm | 4 szt. |
| 24. | Trójnik Fusiotherm 40x40x40 prod. Aquatherm | 8 szt. |
| 25. | Trójnik Fusiotherm 50x40x50 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 26. | Trójnik Fusiotherm 50x50x50 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 27. | Redukcja Fusiotherm 20/16 prod. Aquatherm | 5 szt. |
| 28. | Redukcja Fusiotherm 32/20 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 29. | Redukcja Fusiotherm 32/25 prod. Aquatherm | 10 szt. |
| 30. | Redukcja Fusiotherm 40/20 prod. Aquatherm | 8 szt. |
| 31. | Redukcja Fusiotherm 40/25 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 32. | Redukcja Fusiotherm 40/32 prod. Aquatherm | 4 szt. |
| 33. | Redukcja Fusiotherm 50/32 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 34. | Redukcja Fusiotherm 50/40 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 35. | Mufa Fusiotherm 16 prod. Aquatherm | 12 szt. |
| 36. | Mufa Fusiotherm 32 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 37. | Mufa Fusiotherm 40 prod. Aquatherm | 6 szt. |
| 38. | Trójnik Fusiotherm 32x $\frac{1}{2}$ "x32 prod. Aquatherm | 3 szt. |
| 39. | Trójnik Fusiotherm 40x $\frac{1}{2}$ "x40 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 40. | Złączka Fusiotherm 20x $\frac{1}{2}$ " prod. Aquatherm | 4 szt. |
| 41. | Złączka Fusiotherm 20x $\frac{3}{4}$ " prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 42. | Złączka Fusiotherm 32x $\frac{3}{4}$ " prod. Aquatherm | 4 szt. |
| 43. | Złączka Fusiotherm 32x1" prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 44. | Złączka Fusiotherm 40x1" prod. Aquatherm | 12 szt. |
| 45. | Złączka Fusiotherm 40x1 $\frac{1}{4}$ " prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 46. | Złączka Fusiotherm 50x1 $\frac{1}{4}$ " prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 47. | Kolano ścienne 16/ $\frac{1}{2}$ " prod. Aquatherm | 140 szt. |

V. INSTALACJA WODOCIĄGOWA WEWNĘTRZNA

1. Opis rozwiązania

Projektuje się instalacje wody zimnej, ciepłej wraz z cyrkulacją. Źródłem wody zimnej będzie istniejący zestaw wodomierzowy wraz z przyłączem. Zestaw wodomierzowy winien być wyposażony w zawór antyskażeniowy, w przypadku braku w/w zaworu należy go zainstalować.

Z uwagi na fakt występowania w budynku instalacji hydrantowej za zaworem odcinającym zalicznikowym, musi nastąpić rozdział instalacji na instalację bytową i instalację hydrantowej. Po podziale na instalacji wody bytowej winien być zainstalowany zawór pierwszeństwa, natomiast na instalacji hydrantowej zawór antyskażeniowy.

Źródłem wody ciepłej dla przedmiotowego budynku będzie zasobnik pojemnościowy zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni. Przygotowania ciepłej wody będzie odbywało się z źródła ciepła – kocioł gazowy. Usprawnieniem dla instalacji wody ciepłej będzie instalacja cyrkulacyjna wyposażona w zawory regulacyjne termostaticzne

2. Zestawy wodomierzowe

Pomiar zużycie wody dla przedmiotowego budynku ma się odbywać z głównego istniejącego zestawu wodomierzowego.

3. Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody

Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w postaci zaworu antyskażeniowego znajduje się za głównym zestawem wodomierzowym. W przypadku braku w/w zabezpieczenia należy go zainstalować.

4. Przygotowanie ciepłej wody

W celu przygotowania ciepłej wody projektuje się montaż zasobnika stojącego monowalnetnego typu Vitocell CVA-1000 prod. Viessmann o poj. 1000 litrów. Projektuje się zbiornik zabezpieczony termicznie pianką PUR. Zasobnik zabezpieczono naczyniem przeponowym stojący typu DT60 o poj. 60 / 10bar prod. Reflex w kolorze zielonym zainstalowanym w pobliżu zbiorników na zasilaniu wodą zimną zasobnika zestawem przyłączeniowym. Zbiorniki zabezpieczone są przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa typ SYR 2115N prod. Husty $\frac{3}{4}$ "/6bar instalowany na rurze do naczynia przeponowego. Na doprowadzeniu zimnej wody do zasobnika zainstalować klapę zwrotną.

4.1. Cyrkulacja wody ciepłej

Projektuje się instalacje cyrkulacji wody ciepłej opartą o pompy cyrkulacyjną. Obieg cyrkulacyjny projektuje się jako regulowany z wykorzystaniem zaworów termostaticznych. Zadaniem zaworów jest odpowiednie dopasowanie przepływów na poszczególnych gałęziach instalacji.

5. Urządzenia i armatura

Zaprojektowano następujące elementy:

⇒ urządzenia:

- zasobnik pojemnościowy monowalnetny o poj. 1000 litrów
- naczynie przeponowe 60 litrów

Zaprojektowano następujące armaturę:

⇒ baterie (wg. projektu architektury)

⇒ zawory:

- zawory regulacyjne termostaticzny dn15
- zawory odcinające kulowe
- klapy zwrotne przy zasobniku
- czerpalne

Armaturę na przewodach należy instalować tak, żeby kierunek przepływu wody w instalacji był zgodny z oznaczeniem kierunku na armaturze.

6. Przewody instalacji wodociągowej

Instalacje wodociągową wewnętrzną wody zimnej projektuje się z rur jednolitych Green Pipe prod. Aquatherm SDR6 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 16mm oraz Green Pipe prod. Aquatherm SDR11 w zakresie średnic od 20mm do 75mm.

Instalacje wodociągową wewnętrzną wody ciepłej projektuje się z rur jednolitych Green Pipe prod. Aquatherm SDR6 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 16mm oraz zespolonych Green Pipe MF prod. Aquatherm stabilizowanych warstwą szkła SDR7.4 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) w zakresie średnic od 20mm do 63mm.

Instalacje wodociągową wewnętrzną cyrkulacji ciepłej wody projektuje się z rur jednolitych Green Pipe prod. Aquatherm SDR6 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 16mm oraz zespolonych Green Pipe MF prod. Aquatherm stabilizowanych warstwą szkła SDR7.4 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 20mm.

Przewody łączy się przez zgrzewanie, zgrzewarkami ręcznymi lub stacjonarnymi. Wymagana temperatura zgrzewarki 260°C . Kontrolować czas nagrzewu, który jest tym dłuższy im wyższa średnica rury. Ciecie wykonać z zastosowaniem nożyc lub obcinaków krążkowych, dbając o prostopadłą płaszczyznę cięcia.

Instalacje wodociągową w bezpośrednim sąsiedztwie zasobników ciepłej wody projektuje się z rur nierdzewnych łączonych przez spawanie. Projektuje się rury nierdzewne od zawory połączenie kołnierzewego z rurą doprowadzającą zimną wodę do zasobników poprzez rozdzielacz, do ostatnich zaworów odcinających za rozdzielaczem

Przewody należy prowadzić z wykorzystaniem atestowanych zawiesi i obejm z przekładkami (w postaci podpór stałych i ruchomych), które w połączeniu z projektowanymi naturalnymi załamaniami tras, zapewnią kompensację. Przewody winny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

7. Izolacje termiczne

Przewody instalacji kołowej należy zaizolować termicznie poprzez prefabrykowane otuliny z wełny mineralnej w osnowie z folią aluminiową typu Flexorock prod. Rockwool. Przewiduje się izolacje o grubościach w zależności od średnicy izolowanego przewodu, zgodnie z WT2014:

- Przewody o średnicy do 22mm - > izolacja grubości 20mm
- Przewody o średnicy od 22 do 35mm - > izolacja grubości 30mm

Dla przewodów prowadzonych w przegrodach grubości izolacji jak dla instalacji prowadzonych nie w przegrodach.

Izolacje kolan wykonać poprzez zgięcie otuliny, natomiast pozostałe kształtki izolować poprzez odpowiednie docinanie otulin i zabezpieczenie połączeń taśmą aluminiową samoprzylepną.

8. Badanie szczelności

Wszystkie przewody należy przed zakryciem poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

9. Wytyczne branżowe

9.1. Zabezpieczenie ppoż.

Na wszystkich przejściach przez przegrody pożarowe należy wykonać zabezpieczenia. Przebiecie pod przejście pożarowe należy wypełnić płytami z niepalnej wełny mineralnej o gęstości $\geq 150\text{kg/m}^3$. Zewnętrzne powierzchnie przejścia zabezpieczyć masą ogniochronną warstwą o grubości $\geq 1\text{mm}$. Na rury z tworzywa sztucznego zainstalować kołnierze ogniochronne. Ilość segmentów kołnierze oraz klamer dostosować do średnicy przewodu. Kołnierze stosować po obu stronach przejścia.

9.2. Branża budowlana

Należy wykonać:

- otwory pod przejścia instalacyjne w przegrodach
- zabezpieczenia przebieg budowlanych wykonać pianką poliuretanową

9.3. Branża elektryczna

Wykonać zasilenie dla następujących urządzeń:

- pompa cyrkulacyjna

10. Zestawienie materiałów

| Zestawienie urządzeń, armatury i przyborów | | |
|--|---|---------|
| 1. | Miska ustępowa wisząca Koło wraz ze stelażem Technic i przyciskiem | 19 szt. |
| 2. | Umywalka wisząca Koło wraz ze stelażem Technic, syfonem butelkowym, baterią umywalkową tylko wody zimnej, wężykiem elastycznym oraz zaworkiem | 3 szt. |
| 3. | Umywalka wisząca Koło wraz ze stelażem Technic, syfonem butelkowym, baterią umywalkową, wężykami elastycznymi oraz zaworkami | 2 szt. |
| 4. | Umywalka wisząca Koł wraz ze syfonem butelkowym, baterią umywalkową tylko wody zimnej, wężykiem elastycznym oraz zaworkami | 2 szt. |
| 5. | Umywalka wisząca Koło wraz zesyfonem butelkowym, baterią umywalkową, wężykami elastycznymi oraz zaworkami | 11 szt. |
| 6. | Umywalka wisząca Koło wraz zesyfonem butelkowym, baterią umywalkową z mieszaczem, wężykami elastycznymi oraz zaworkami | 15 szt. |
| 7. | Zlewozmywak jednokomorowy wraz z syfonem butelkowym, baterią zlewozmywakową, wężykami elastycznymi oraz zaworkami | 8 szt. |
| 8. | Zlewozmywak dwukomorowy wraz z syfonem butelkowym, baterią zlewozmywakową, wężykami elastycznymi oraz zaworkami | 1 szt. |
| 9. | Bateria czerpalna ścienna z natryskiem (w tym baterie gospodarcze) | 4 szt. |
| 10. | Zawór czerpalny ze złączką do węża (w tym zawory do pralek i zmywarek oraz zawory zewnętrzne) | 9 szt. |
| 11. | Brodzik 90 kwadratowy wraz z sufonem prysznicowym, baterią prysznicową | 6 szt. |
| 12. | Zasobnik ciepłej wody monowalnetny typu Vitocell CVA-1000 prod. Viessmann o poj. 1000 litrów | 1 szt. |
| 13. | Naczynie przeponowe typu DT60 o poj. 60 / 10bar prod. Reflex wraz z zestawem przyłączeniowym | 1 kpl. |
| 14. | Zawór bezpieczeństwa typ SYR 2115N prod. Husty $\frac{3}{4}$ "/6bar | 1 szt. |

| | | |
|------------------------------------|---|-----------|
| 15. | Pompa cyrkulacyjna typu Alpha2 25-40 N 180 prod. Grundfos | 1 szt. |
| 16. | Zawór termostatyczny do instalacji cyrkulacji ciepłej wody typu MTCV-A prod Danfoss | 1 szt. |
| 17. | Kłapa zwrotna dn20 typ 1072006 prod. Oventrop | 1 szt. |
| 18. | Zawór odcinający Optibal dn15 prod. Oventrop lub równoważny | 9 szt. |
| 19. | Zawór odcinający Optibal dn20 prod. Oventrop lub równoważny | 5 szt. |
| 20. | Zawór odcinający Optibal dn25 prod. Oventrop lub równoważny | 8 szt. |
| 21. | Zawór odcinający Optibal dn32 prod. Oventrop lub równoważny | 2 szt. |
| Zestawienie rur i kształtek | | |
| 1. | Rura jednowarstwowa Green Pipe SDR6S prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 16x2,7mm | 134,4 mb. |
| 2. | Rura jednowarstwowa Green Pipe SDR11S prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 20x1,9mm | 82,1 mb. |
| 3. | Rura jednowarstwowa Green Pipe SDR11S prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 25x2,3mm | 34,9 mb. |
| 4. | Rura jednowarstwowa Green Pipe SDR11S prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 32x2,9mm | 25,6 mb. |
| 5. | Rura jednowarstwowa Green Pipe SDR11S prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 40x3,7mm | 20,6 mb. |
| 6. | Rura jednowarstwowa Green Pipe SDR11S prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 50x4,6mm | 3,4 mb. |
| 7. | Rura jednowarstwowa Green Pipe SDR11S prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 63x5,8mm | 12,1 mb. |
| 8. | Rura jednowarstwowa Green Pipe SDR11S prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 75x6,8mm | 1,3 mb. |
| 9. | Rura zespolona Green Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 20x2,8mm | 61,6 mb. |
| 10. | Rura zespolona Green Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 25x3,5mm | 15,3 mb. |
| 11. | Rura zespolona Green Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 32x4,4mm | 31,8 mb. |
| 12. | Rura zespolona Green Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 40x5,5mm | 12,1 mb. |
| 13. | Rura zespolona Green Pipe SDR7,4MF prod. Aquatherm wraz z izolacją i zawieszami - 63x8,6mm | 5,1 mb. |
| 14. | Kolano Fusiotherm 16/90° prod. Aquatherm | 117 szt. |
| 15. | Kolano Fusiotherm 20/90° prod. Aquatherm | 115 szt. |
| 16. | Kolano Fusiotherm 25/90° prod. Aquatherm | 22 szt. |
| 17. | Kolano Fusiotherm 32/90° prod. Aquatherm | 16 szt. |
| 18. | Kolano Fusiotherm 40/90° prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 19. | Kolano Fusiotherm 50/90° prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 20. | Kolano Fusiotherm 63/90° prod. Aquatherm | 12 szt. |
| 21. | Kolano Fusiotherm 75/90° prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 22. | Trójnik Fusiotherm 16x16x16 prod. Aquatherm | 3 szt. |
| 23. | Trójnik Fusiotherm 20x16x16 prod. Aquatherm | 1 szt.7 |
| 24. | Trójnik Fusiotherm 20x16x20 prod. Aquatherm | 1 szt.7 |
| 25. | Trójnik Fusiotherm 20x20x16 prod. Aquatherm | 1 szt.2 |
| 26. | Trójnik Fusiotherm 20x20x20 prod. Aquatherm | 1 szt.3 |
| 27. | Trójnik Fusiotherm 25x16x20 prod. Aquatherm | 3 szt. |
| 28. | Trójnik Fusiotherm 25x16x25 prod. Aquatherm | 9 szt. |
| 29. | Trójnik Fusiotherm 25x20x20 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 30. | Trójnik Fusiotherm 25x20x25 prod. Aquatherm | 7 szt. |
| 31. | Trójnik Fusiotherm 25x25x20 prod. Aquatherm | 4 szt. |

| | | |
|-----|---|---------|
| 32. | Trójnik Fusiotherm 25x25x25 prod. Aquatherm | 3 szt. |
| 33. | Trójnik Fusiotherm 32x16x32 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 34. | Trójnik Fusiotherm 32x20x32 prod. Aquatherm | 7 szt. |
| 35. | Trójnik Fusiotherm 32x25x25 prod. Aquatherm | 6 szt. |
| 36. | Trójnik Fusiotherm 32x25x32 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 37. | Trójnik Fusiotherm 32x3/4x32 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 38. | Trójnik Fusiotherm 32x32x32 prod. Aquatherm | 6 szt. |
| 39. | Trójnik Fusiotherm 40x20x40 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 40. | Trójnik Fusiotherm 40x25x40 prod. Aquatherm | 3 szt. |
| 41. | Trójnik Fusiotherm 40x32x40 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 42. | Trójnik Fusiotherm 40x40x40 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 43. | Trójnik Fusiotherm 50x32x50 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 44. | Trójnik Fusiotherm 63x20x63 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 45. | Trójnik Fusiotherm 63x25x63 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 46. | Trójnik Fusiotherm 63x32x63 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 47. | Trójnik Fusiotherm 63x40x63 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 48. | Trójnik Fusiotherm 63x50x63 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 49. | Trójnik Fusiotherm 75x63x75 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 50. | Redukcja Fusiotherm 20/16 prod. Aquatherm | 3 szt. |
| 51. | Redukcja Fusiotherm 25/16 prod. Aquatherm | 4 szt. |
| 52. | Redukcja Fusiotherm 25/20 prod. Aquatherm | 9 szt. |
| 53. | Redukcja Fusiotherm 32/20 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 54. | Redukcja Fusiotherm 32/25 prod. Aquatherm | 7 szt. |
| 55. | Redukcja Fusiotherm 40/32 prod. Aquatherm | 3 szt. |
| 56. | Redukcja Fusiotherm 50/20 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 57. | Redukcja Fusiotherm 50/40 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 58. | Redukcja Fusiotherm 63/32 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 59. | Redukcja Fusiotherm 63/40 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 60. | Redukcja Fusiotherm 63/50 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 61. | Redukcja Fusiotherm 75/63 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 62. | Mufa Fusiotherm 16 prod. Aquatherm | 5 szt. |
| 63. | Mufa Fusiotherm 20 prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 64. | Mufa Fusiotherm 32 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 65. | Mufa Fusiotherm 40 prod. Aquatherm | 3 szt. |
| 66. | Trójnik Fusiotherm 32x $\frac{3}{4}$ "x32 prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 67. | Złączka Fusiotherm 16x $\frac{1}{2}$ " prod. Aquatherm | 10 szt. |
| 68. | Złączka Fusiotherm 20x $\frac{1}{2}$ " prod. Aquatherm | 26 szt. |
| 69. | Złączka Fusiotherm 20x $\frac{3}{4}$ " prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 70. | Złączka Fusiotherm 25x $\frac{3}{4}$ " prod. Aquatherm | 10 szt. |
| 71. | Złączka Fusiotherm 32x1" prod. Aquatherm | 16 szt. |
| 72. | Złączka Fusiotherm 40x1" prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 73. | Złączka Fusiotherm 50x $1\frac{1}{4}$ " prod. Aquatherm | 1 szt. |
| 74. | Złączka Fusiotherm 50x $1\frac{1}{2}$ " prod. Aquatherm | 2 szt. |
| 75. | Złączka Fusiotherm 63x $1\frac{1}{2}$ " prod. Aquatherm | 4 szt. |
| 76. | Kolano ścienne 16/ $\frac{1}{2}$ " prod. Aquatherm | 36 szt. |
| 77. | Kolano ścienne 20/ $\frac{1}{2}$ " prod. Aquatherm | 23 szt. |

VI. INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA WEWNĘTRZNA

1. Opis rozwiązania

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej wewnętrznej grawitacyjnej odprowadzającej ścieki socjano-bytowe z projektowanych przyborów w pomieszczeniu kotłowni. Przewiduje się

montaż pionów kanalizacyjnych do których podpięte zostaną umywalka oraz odprowadzenie skroplin z kotła kondensacyjnego. Ścieki w pionów będą odprowadzane systemem kanalizacji podposadzkowej która odprowadzi ścieki do odpowiedniej studni instalacji zewnętrznej kanalizacyjnej.

2. Przepływ obliczeniowy

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wg. PN-EN 12056-2.

3. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

Instalacje kanalizacji wewnętrznej wykonać rur i kształtek o średnicy 50, 110 mm kielichowe z PVC.

3.1. Prowadzenie przewodów i ich mocowanie

Przewody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. Instalację wykonać w całości jako krytą. W miejscach gdzie nie można wykonać bruzd pod przewody w elementach konstrukcyjnych należy je zabudować płytami g-k.

Dopuszcza się prowadzenie ich po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia przed zamrażaniem. Ponadto prowadzenie przewodów powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewody kanalizacyjne układać należy kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze wyższej od 0°C. Przewodów kanalizacyjnych nie wolno prowadzić nad przewodami wody zimnej i ciepłej, gazu, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodu PCV od przewodów cieplnych wynosi 0,1m. mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza należy zastosować izolację. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy gdy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła może spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenie przewodów. W miejscach gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany i stropy pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą: 50-110 rozstaw co 1,0 m, dla przewodów powyżej 110 rozstaw co 1,25m. Na przewodach pionowych należy zastosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonywane przy pomocy trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

3.2. Izolacja instalacji kanalizacyjnej

Projektuje się izolację termiczną i akustyczną pionów w postaci izolacji otulinami. Obudowy pionów kanalizacyjnych zaizolować termicznie wełną mineralną.

4. Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę. Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu. Zastosować syfony zgodnie z zestawieniem

materiałów, butelkowe pod umywalkami i kabinami prysznicowymi oraz tradycyjne dla zlewozmywaków. Projektuje się wpusty i odwodnienia liniowe wyposażone w syfony.

5. Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej

W celu zapewnienia poprawnego działania instalacji kanalizacyjnej przewiduje się montaż wywiewek kanalizacyjnych zamontowanych na pionach oraz zaworów wentylacyjnych. Dokładna lokalizacja wg. części rysunkowej.

6. Badanie szczelności

Należy przeprowadzić badania szczelności podejść i przewody spustowych(piony) instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

7. Wytyczne branżowe

7.1. Zabezpieczenie ppoż.

Na wszystkich przejściach przez przegrody pożarowe należy wykonać zabezpieczenia. Przebiecie pod przejście pożarowe należy wypełnić płytami z niepalnej wełny mineralnej o gęstości $\geq 150\text{kg/m}^3$. Zewnętrzne powierzchnie przejścia zabezpieczyć masą ogniochronną warstwą o grubości $\geq 1\text{mm}$. Na rury z tworzywa sztucznego zainstalować kołnierze ogniochronne. Ilość segmentów kołnierze oraz klamer dostosować do średnicy przewodu. Kołnierze stosować po obu strach przejścia.

7.2. Branża budowlana

Należy wykonać:

- otwory pod przejścia instalacyjne w przegrodach
- zabezpieczenia przebić budowlanych wykonać pianką poliuretanową

8. Zestawienie materiałów

| Zestawienie urządzeń i przyborów kan. wew. sanitarnej | | |
|---|--|--------|
| | Zestawienie przyborów w zestawieniu instalacji wody | |
| Zestawienie rur i kształtek instalacji kan. wew. sanitarnej | | |
| 1. | Rura kanalizacyjna PCV 50mm, l=250m wraz z zawieszami | 2 szt. |
| 2. | Rura kanalizacyjna PCV 50mm, l=315m wraz z zawieszami | 1 szt. |
| 3. | Rura kanalizacyjna PCV 50mm, l=2000m wraz z zawieszami | 3 szt. |
| 4. | Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=250m wraz z izolacją i zawieszami | 1 szt. |
| 5. | Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=315m wraz z izolacją i zawieszami | 3 szt. |
| 6. | Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=500m wraz z izolacją i zawieszami | 1 szt. |
| 7. | Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=2000m wraz z izolacją i zawieszami | 2 szt. |
| 8. | Kolano kanalizacyjne PCV 50/45° | 1 szt. |
| 9. | Kolano kanalizacyjne PCV 50/87,5° | 4 szt. |
| 10. | Trójnik kanalizacyjny PCV 110/50/87,5° | 2 szt. |
| 11. | Czyszczak kanalizacyjny PCV 110 | 2 szt. |
| 12. | Zawór wentylacyjny kanalizacyjny PCV 110 | 2 szt. |

VII. INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA PODPOSADZKOWA

1. Opis rozwiązania

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkowej grawitacyjnej. Do instalacji zostaną włączone piony kanalizacyjne sanitarne. Zadaniem instalacji będzie odprowadzenie ścieków do odpowiedniej studni instalacji zewnętrznej kanalizacyjnej sanitarnej.

2. Przepływ obliczeniowy

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wg. PN-EN 12056-2.

3. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej

Dla instalacji podposadzkowej projektuje się rury i kształtki o średnicy 110, 160 PVC-U z uszczelką, Lite – rury ze ścianką litą (zgodne z normą PN-EN 1401:1999) KLASA S (SDR 34; SN 8).

3.1. Łączenie przewodów

Połączenia rur PVC-U wykonać jako wciskane z elementami kielichowymi i uszczelkami. Bosa koniec rury posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha. Połączenie wykonać tak by zapewnić 10mm kompensację.

3.2. Prowadzenie przewodów i ich mocowanie

Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła minimum 0,5m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniem. Przewody kanalizacyjne należy układać na podsypce z piasku, której grubość wynosić powinna 15cm.

4. Badanie szczelności

Należy przeprowadzić badania szczelności instalacji kanalizacyjnej podposadzkowej przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

5. Wytyczne branżowe

5.1. Branża budowlana

Należy wykonać:

- otwory pod przejścia instalacyjne w przegrodach
- przejścia przez płytę fundamentową zabezpieczyć silikonem

6. Zestawienie materiałów

| Zestawienie urządzeń i przyborów instalacji podposadzkowej sanitarnej | | |
|---|---|--------|
| 1. | Wpust podłogowy typu FazerFix Point prod. Hauraton 40x40 podwójny | 1 szt. |
| Zestawienie rur i kształtek instalacji podposadzkowej sanitarnej | | |
| 1. | Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 110mm, l=500m | 5 szt. |
| 2. | Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 110mm, l=2000m | 2 szt. |
| 3. | Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 160mm, l=2000m | 1 szt. |
| 4. | Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 160mm, l=3000m | 1 szt. |
| 5. | Kolano kanalizacyjne PCV-U SN8 110/45° | 7 szt. |
| 6. | Kolano kanalizacyjne PCV-U SN8 160/45° | 1 szt. |
| 7. | Trójnik kanalizacyjny PCV-U SN8 110/110/45° | 1 szt. |
| 8. | Trójnik kanalizacyjny PCV-U SN8 160/160/45° | 1 szt. |
| 9. | Redukcja kanalizacyjna PCV-U SN8 160/110 | 1 szt. |
| 10. | Rura osłonowa dn200mm, l=500mm | 1 szt. |

VIII. INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA ZEWNĘTRZNA

1. Opis rozwiązania

Projektuje się instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej. Zrzut powstałego ścieku sanitarnego ma się odbywać poprzez projektowaną studnię kanalizacji sanitarnej do istniejącej

studni kanalizacji sanitarnej. Projektuje się studnie z tworzyw sztucznych przepustowe o średnicy 600mm.

2. Przewody

Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej wykonać rur o średnicy 160 z PVC-U z uszczelką, Lite – rury ze ścianką litą (zgodne z normą PN-EN 1401:1999) KLASA S (STUDNIA SDR 34; SN 8) zgodnie z częścią rysunkową.

2.1. Łączenie przewodów

Połączenia rur PCV-U wykonać jako wciskane z elementami kielichowymi i uszczelkami. Przewody kanalizacyjne układać należy kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. W miejscach zmiany technologii instalacji stosować kształtki przejściowe dostosowane do typu i średnicy łączonych rur.

2.2. Prowadzenie przewodów

Przewody należy prowadzić w wykopach linowych wąsko przestrzennych w otulinie piaskowej. Szerokość wykopu dostosować do średnicy prowadzonej rury.

Przewody układać na 20 cm warstwie piasku pozbawionej kamieni o średnicy przekraczającej 20mm. Ułożona luźno podsypka bez ubijania powinna zapewnić prawidłowe podparcie dla rury i kielicha. Rurę obsypać piaskiem warstwą piasku o grubości co najmniej 20 cm ponad górną powierzchnię rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym w warstwach 20cm ubijając i stabilizując jednocześnie urządzeniem mechanicznym.

2.3. Oznaczenie instalacji zewnętrznej i przyłącza

Instalację zewnętrzną kanalizacyjną wraz z przyłączem należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną z tworzywa sztucznego z nadrukiem ostrzegającym o rodzaju kanalizacji, z elementem metalowym w postaci paska lub drutu, umożliwiającym wyśledzenie przewodu za pomocą bezpośredniego złącza lub indukcji.

3. Studnie

Studnie kanalizacji sanitarnej o średnicy 600mm wykonać stosując elementy z tworzyw sztucznych.

3.1. Układanie studni

Studnie układać w wykopach szerokoprzestrzennych. Na dnie wykopu wykonać podsypkę piaskową gr. 15 cm.

Studnie z tworzyw budować z elementów prefabrykowanych – gotowej kinety, rury trzonowej, stożka lub pierścienia odciążającego, adaptera teleskopowego i wjazdu żeliwnego. Podczas układania elementów prefabrykowanych studni połączenia pomiędzy nimi uszczelnić za pomocą uszczelki.

3.2. Włączenie przewodów do studni

Projektuje studnie z tworzyw z kinetami z nastawnym kątem włączenia wyposażonym w uszczelkę dla rur w technologii PCV-U. W przypadku połączenia nie wykonywanego w kiniecie należy zastosować wkładkę In situ dostosowaną do średnicy rury. W przypadku studni betonowych instalować elementy prefabrykowane z przygotowanymi fabrycznie szczelnymi przejściami.

3.3. Włazy kanałowe

Na studniach stosować włazy kanałowe klasy D-400 z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym, zatrzaskami, zawiasem, wkładką tłumiącą z PE. Studnie wyposażać w pierścienie odciążające betonowe.

4. Kontrola jakości robót

Kontrole jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-B-10735.

5. Zestawienie materiałów

| Zestawienie studni dla instalacji zewnętrznej deszczowej czystej | | |
|--|---|--------------------|
| 1. | Studnia z tworzyw sztucznych 600mm, kineta SW Tegra600, „L” dn160, rura karbowana trzonowa z uszczelką, teleskopowy adapter, właz żeliwny D400 H= 1,1m - 1 szt. (Sk) | 1 szt. |
| 2. | Rura 160 PCV-U ze ścianką litą łączona kielichowo SN8 | 13,3 mb |
| 3. | Piasek do wykopów: - podsypka: 1,8 m ³ - obsypka: 2,9 m ³ | 4,7 m ³ |
| 4. | Taśma ostrzegawcza z napisem „Kanalizacja deszczowa” | 13,3 mb |

IX. INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU

1. Opis rozwiązania

Projektuje się instalację wewnętrzną gazu zasilającą odbiornik gazem w postaci kotłowni gazowej kondensacyjnej. Granicą opracowania jest szafka z gazomierzem na elewacji budynku. Projekt nie obejmuje przyłącza gazowego.

2. Źródło gazu

Źródłem gazu dla przedmiotowej instalacji jest wentylowana szafka gazowa – punkt pomiarowy. Źródłem gazu dla punktu pomiarowego będzie istniejące przyłącze gazowe niskiego ciśnienia.

3. Punkt redukcyjno-pomiarowy

Kurek należy zainstalować przed gazomierzem i stanowi on granicę pomiędzy przyłączem gazowym a instalacją wewnętrzną. Projektuje się kurek DN40. Projektuje się licznik typu G-6 R130.

4. System aktywnego bezpieczeństwa gazowego

Ze względu na moc zainstalowanych urządzeń w pomieszczeniu z kotłem przewidziano montaż aktywnego systemu gazowego. Projektuje się centralkę alarmową z możliwością podłączenia dwóch czujników do wykrywania metanu. Jeden czujników należy zainstalować pod sufitem w sąsiedztwie kotła.

5. Przewody, ich prowadzenie oraz zabezpieczenie

Doprowadzenie przewodów gazowych do projektowanych urządzeń wykonać z rur stalowych wg PN EN 10208-1+AC łączonych przez spawanie. Na podłączeniu do urządzeń należy zamontować zawór kulowy odcinający mufowy do gazu oraz filtr siatkowy. Palniki gazowe należy łączyć z instalacją gazu zgodnie z DTR-ką.

Gazowe przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku urządzeń gazowych. Przewody prowadzić na ścianach i pod stropem z prześwitem 2-3 cm. Instalacje wykonać zgodnie ze schematem instalacji gazowej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wykonanych z odcinków PE. Przejścia przez ścianę zewnętrzną uszczelnić dobrze masą ognioodporną.

Przewody gazowe należy prowadzić pod stropem:

- w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych,
- w odległości co najmniej 0,02m w przypadku krzyżowania się z innymi przewodami.
- w odległości 15 cm nad przewodami elektrycznymi, wodociągowymi i kanalizacyjnymi
- w odległości 15 cm pod przewodami c.o.
- w odległości 10 cm od nie uszczelnionych puszek instalacji elektrycznej
- w odległości 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników gniazd wtykowych itp.) jeżeli nie są umieszczone we wnękach i oddzielone od siebie przegrodą z materiałów niepalnych

Wszystkie elementy instalacyjne niezabezpieczone fabrycznie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie. Powierzchnie przeznaczone do pomalowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050,51 i 52. Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

- usunięcie nierówności
- odtłuszczenie
- czyszczenie

Przy malowaniu na miejscu montażu przewiduje się oczyszczenie powierzchni do 3-go stopnia czystości.

Malowanie powinno się odbywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i p.poż.. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną-tlenkową (minią), a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym. Farby należy nakładać pędzlem. Między nakładaniem kolejnych warstw zachować minimum 48-godzinną przerwę. Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

6. Próby i odbiory instalacji gazowej.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50 kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Badanie szczelności połączeń (kurków itp.) należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. Wszystkie nieszczelności należy w tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zmontowanie.

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian w/g zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne oraz kontroli urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych).

7. Odpowietrzenie i zagazowanie instalacji gazowej.

Po dokonaniu w/w próby gazociąg należy odpowietrzyć i zagazować. W ten sposób zostanie również oczyszczony z resztek zanieczyszczeń mechanicznych. Prace te oraz przyłączenia do źródła gazu wykonują brygady specjalistyczne.

8. Wytyczne branżowe

8.1. Zabezpieczenie ppoż.

Na wszystkich przejściach przez przegrody pożarowe należy wykonać zabezpieczenia. Przebiecie pod przejście pożarowe należy wypełnić płytami z niepalnej wełny mineralnej o gęstości $\geq 150 \text{ kg/m}^3$. Zewnętrzne powierzchnie przejścia zabezpieczyć masą ogniochronną warstwą o grubości $\geq 1 \text{ mm}$. Rury stalowe zabezpieczyć poprzez pomalowanie masą. Malowanie należy wykonać na odcinku rury znajdującej się wewnątrz przejścia oraz po obu stronach przejścia na długości co najmniej 400mm od zewnętrznej powierzchni przejścia. Wymagana grubość warstwy suchej to 2mm.

9. Branża budowlana

Należy wykonać:

- otwory pod przejścia instalacyjne w przegrodach
- zabezpieczenia przebieg budowlanych wykonać pianką poliuretanową

9.1. Branża elektryczna

Gazociągi stalowe należy wykonać zachowując ciągłość elektryczną przez bocznikowanie połączeń kołnierzowych przewodem LgY 35mm²., należy dokonać pomiarów wytrzymałości izolacji na przebicie elektryczne. Wykonać instalacje odgromową.

| Zestawienie armatury gazowej | | |
|--|--|---------|
| 1. | Zawór odcinający do gazu - DN32 – 2 szt. | 2 szt. |
| 2. | Filtr siatkowy do gazu - DN32 – 1 szt. | 1 szt. |
| 3. | Zawór grzybkowy typu ZB dn32 prod. Flamag do aktywnego systemu bezpieczeństwa | 1 szt. |
| 4. | Aktywny system bezpieczeństwa: - centralka Gazex MD-2 - czujnik metanu do wykrywania gazu ziemnego - sygnalizator optyczno-akustyczny | 1 kpl. |
| 5. | Szafka gazowa | 1 szt. |
| | Gazomierz miechowy G-6 dostarcza dostawca gazu | |
| Zestawienie rur i kształtek instalacji gazowej | | |
| 1. | Rura stalowe czarne bez szwu wraz z kształtami i zawieszami łączone poprzez spawanie DN40 | 11,8 mb |

X. UWAGI KOŃCOWE

Powyższe opracowanie zostało wykonane z obowiązującymi normami oraz przepisami. Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 04.02.1997r. (Dz.U. Nr 24 z dnia 23.02.2003r.). Dobór ewentualnych zamienników urządzeń i materiałów wykonawca winien konsultować z projektantem drogą pisemną i uzyskać aprobatę na ich zastosowanie. Wszelkie zmiany w stosunku do powyższej dokumentacji bez uprzedniej zgody projektanta będą traktowane jako samowola budowlana jednocześnie zwalniając projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosząc je na wykonawcę instalacji.