

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: PRZEBUDOWA WODOCIĄGU I KANALIZACJI DESZCZOWEJ, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU I KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN, GAZU I CENTRALNEGO OGRZEWANIA Z KOTŁOWNIĄ NA PALIWO GAZOWE DLA ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NA DZ. NR 680 W ZAWADZIE, GM. TARNÓW

OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ
NA DZ. NR 680, ZAWADA
GM. TARNÓW, WOJ. MAŁOPOLSKIE

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: GMINA TARNÓW
ul. Krakowska 19, 33-100 Tarnów

PROJEKTANT: MGR INŻ. GRZEGORZ PABJAN
upr. nr S-199/02

SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. GRZEGORZ FURMAŃSKI
upr. nr NBUA-7342/43/98

EGZ. 5

JASŁO, 10.2015.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy PROJEKT BUDOWLANY „PRZEBUDOWA WODOCIĄGU I KANALIZACJI DESZCZOWEJ, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU I KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN, GAZU I CENTRALNEGO OGRZEWANIA Z KOTŁOWNIĄ NA PALIWO GAZOWE DLA ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NA DZ. NR 680 W ZAWADZIE, GM. TAR-NÓW” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

JASŁO, 10.2015.

.....
mgr inż. Grzegorz Pabjan
upr. nr S-199/02

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
3. ZAKRES OPRACOWANIA	4
4. KOLIZJE Z DRZEWOSTANEM I URZĄDZENIAMI ZNAJDUJĄCYMI SIĘ POD OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ	5
5. PRZEBUDOWA WODOCIĄGU.....	5
6. KANALIZACJA DESZCZOWA	5
7. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	6
8. ZEWNĘTRZNY ODCINEK INSTALACJI GAZU	6
8.1 PRÓBA SZCZELNOŚCI	7
8.2 ROBOTY ZIEMNE.....	7
8.3 UWAGI.....	8
9. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ	8
9.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ	8
9.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI	9
9.3. PODSTAWOWE ZASADY UKŁADANIA I MONTAŻU RUR Z POLIPROPYLENU	9

10. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	10
11. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA	11
11.1. ARMATURA I PRZYBORY GAZOWE	12
11.2. SPRAWDZENIE INSTALACJI	12
11.3. WENTYLACJA	12
11.4. UWAGI	12
12. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	13
12.1. BILANS CIEPŁA	13
12.2. INSTALACJA C.O.	13
12.3. GRZEJNIKI	14
12.4. ARMATURA	14
12.5. ZALECENIA DLA INSTALACJI Z ZAWORAMI	14
12.6. PRÓBY INSTALACJI	14
12.7. WYKONAWSTWO ROBÓT.	14
13. KOTŁOWNIA.....	15
13.1. ODPROWADZENIE SPALIN	15
13.2. WENTYLACJA NAWIEWNA GRAWITACYJNA.....	15
13.3. WENTYLACJA WYWIEWNA GRAWITACYJNA.....	15
13.4. SPRAWDZENIE MINIMALNEJ KUBATURY POMIESZCZENIA Z KOTŁEM	15
13.5. TECHNOLOGIA PROJEKTOWANEJ KOTŁOWNI.....	15
13.5.1. Instalacja wod-kan	15
13.6. WYTYCZNE WYKONANIA.....	16
14. WYTYCZNE REALIZACJI.....	17

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

rys. nr 01.	Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100
rys. nr 02.	Rozwinięcie instalacji c.o.	--:--
rys. nr 03.	Rzut parteru – instalacja wod-kan	1:100
rys. nr 04.	Rozwinięcie wewnętrznej instalacji kanalizacji	1:100
rys. nr 05.	Aksonometria instalacji wody	1:100
rys. nr 06.	Rzut parteru – instalacja gazu	1:100
rys. nr 07.	Aksonometria wewnętrznej instalacji gazu	1:100
rys. nr 08.	Profil podłużny wodociągu, gazu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej	1:100/500
rys. nr 09.	Studzienka kanalizacyjna PCV315 niewłazowa	--:--
rys. nr 10.	Zestaw wodomierzowo-antyskażeniowy	--:--

OPIS TECHNICZNY

DO PB "PRZEBUDOWA WODOCIĄGU I KANALIZACJI DESZCZOWEJ, ZE-
WNĘTRZNA INSTALACJA GAZU I KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ
WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN, GAZU I CENTRALNEGO
OGRZEWANIA Z KOTŁOWNIĄ NA PALIWO GAZOWE DLA ROZBUDOWY I
PRZEBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NA DZ. NR 680 W
ZAWADZIE, GM. TARNÓW"

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowany jest na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- uzgodnień z Inwestorem
- projektów branżowych
- obowiązujących norm i przepisów

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny przebudowy wodociągu i kanalizacji deszczowej, zewnętrznej instalacji gazu i kanalizacji sanitarnej oraz wewnętrznej instalacji wod-kan, gazu i centralnego ogrzewania z kotłownią na paliwo gazowe dla rozbudowy i przebudowy Szkoły Podstawowej na dz. nr 680 w Zawadzie.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem następujące instalacje

- Przebudowa kanalizacji deszczowej,
- Przebudowa przyłącza wody,
- Zewnętrzna instalacja gazu,
- Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzna instalacja wod-kan,
- wewnętrzna instalacja gazu,
- instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią.

4. KOLIZJE Z DRZEWOSTANEM I URZĄDZENIAMI ZNAJDUJĄCYMI SIĘ POD OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ

Nie występują kolizje z drzewostanem i nie przewiduje się wycinki drzew. Nie występują kolizje z urządzeniami znajdującymi się pod ochroną konserwatorską.

5. PRZEBUDOWA WODOCIĄGU

W związku z projektowaną rozbudową budynku szkoły konieczna jest likwidacja kolidującego odcinka przyłącza wodociągowego i zaprojektowanie przekładki nie kolidującej z projektowaną zabudową. Projektowany wodociąg wykonać z rur PE40x3.0 (PE80, SDR13.6). Dla zabezpieczenia wodociągu przed przemarzaniem projektuje się posadowienie rurociągu na głębokości poniżej strefy przemarzania - wg PN-81/B-10725 minimalne przykrycie powinno wynosić 1.40m.

Rury układać na podsypce piaskowej gr. min. 20cm i w obsypce piaskowej gr. 25cm. Podsypkę zagęścić do 90% wg ZMP tak, aby uzyskać kąt podparcia 90°.

Nad wodociągiem na warstwie zagęszczonej obsypki układać taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200mm, z zatopioną wkładką metalową i napisem „UWAGA WODOCIĄG”. Wzdłuż trasy wodociągu należy pozostawić pas terenu szer. 2.0m wolny od elementów zagospodarowania, nie obsadzony drzewami, ani krzewami.

Przejście wodociągu pod istniejącą bieżnią wykonać przewiertem. Przebudowywany odcinek wodociągu służy jedynie do zasilania hydrantu wewnętrznego 25.

6. KANALIZACJA DESZCZOWA

W związku z projektowaną rozbudową budynku szkoły konieczna jest likwidacja kolidującego odcinka kanalizacji deszczowej i zaprojektowanie przekładki nie kolidującej z projektowaną zabudową.

Bilans ścieków deszczowych

Bilans ścieków deszczowych opracowano na podstawie wytycznych projektowania kanalizacji deszczowej.

- Powierzchnia dachów - $1024,4 \text{ m}^2 = 0.1 \text{ ha}$

Dla natężenia deszczu $q_0 = 125 [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$ $p=10\%$, $c=1$ (raz na 2lata)

$Q_{\text{max.h.}} = 0.1 \times 125 = 12.5 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla przepływu maksymalnego godzinowego założono czas trwania deszczu nawalnego 15 min.

$$Q_{\max.h.} = 12.5 \text{ dm}^3/\text{s} \times 0.25\text{h} \times 3.6 = 11.25 \text{ m}^3/\text{d}$$

Wody deszczowe z dachów będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej $\phi 200$.

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC200x4.9 (SDR41, SN4). Rury układać na podsypce piaskowej gr. min. 15cm i w obsypce piaskowej gr. 25cm. Podsypkę zagęścić do 90% wg ZMP, tak aby uzyskać kąt podparcia 90° . Na kanalizacji deszczowej projektuje się studzienki PCV315 z włączami żeliwnymi klasy A15.

7. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Zewnętrzny odcinek instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku do istniejącej kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC 160x4.0 (SDR41, SN4). Rury układać na podsypce piaskowej gr. min. 15cm i w obsypce piaskowej gr. 25cm. Podsypkę zagęścić do 90% wg ZMP, tak aby uzyskać kąt podparcia 90° .

8. ZEWNĘTRZNY ODCINEK INSTALACJI GAZU

Trasa zewnętrznego odcinka instalacji gazu przedstawiona jest na mapie w skali 1:1000. Odległość zewnętrznej instalacji gazu od innych obiektów terenowych powinna odpowiadać wymogom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki "W sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe" (Dz.U. z 2013r, poz. 640). Ewentualne skrzyżowania z przeszkodami terenowymi wykonać zgodnie z Normą PN-M-34501:1991 "Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi".

Projektowaną wewnętrzną instalację gazu prowadzoną ziemią należy wykonać z rur **pe dn 40x3.7** typoszerzeg SDR11 klasa PE80.

Projektuje się włączenie projektowanej instalacji gazu do istniejącej instalacji gazu. Rury PE należy łączyć przy pomocy atestowanych kształtek. Dla zlikwidowania naprężeń powstałych od cieplnej rozszerzalności materiału rury należy układać z dużym luzem w wykopie. Rozbudowa sieci i przyłącze gazu wg oddzielnego opracowania. Odpowietrzenia i uruchomienia dopływu gazu dokona dostawca gazu.

W odległości 1.2m od budynku wykonać przejście z rur PE na rury stalowe, przy użyciu kształtki przejściowej PE/stal.

W odległości 0.05-0.10 m nad rurociągiem należy ułożyć taśmę identyfikacyjną z wkładką metalową. Dodatkowo w odległości 40cm nad rurociągiem należy wyłożyć folię ostrzegawczą szerokości 100-200 mm koloru żółtego.

Pomiar zużycia gazu prowadzony będzie przy użyciu istniejącego gazomierza usytuowanego w szafce.

Rury stalowe przyłączy łączyć przez spawanie elektryczne. Przy każdym połączeniu spawacz musi wbić stemplem swój znak. Prace związane z łączeniem przewodów mogą być powierzone osobie posiadającej uprawnienia spawalnicze RS-1 oraz uprawnienia do zgrzewania rur PE.

8.1 Próba szczelności

Próbie szczelności instalacji należy wykonać przy napełnieniu przewodów powietrzem pod ciśnieniem 0.1MPa, obserwacji spadku ciśnienia. Manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia w ciągu 30min. Powyższa próba szczelności musi być wykonana z zamkniętymi zaworami z pominięciem gazomierzy i urządzeń na instalacji gazowej.

8.2 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do budowy instalacji należy wytyczyć trasę zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym. Wykopy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN-B-10736:1999 oraz PN-B-06050 i przepisami BHP.

Głębokość wykopu nie może być mniejsza niż 0.9m (przykrycie rurociągu minimum 0.8m). Szerokość wykopu: minimum 0.4+dn rurociągu. Na dnie wykopu wykonać podsypkę piaskową grubości 0.20m. Podsypkę wyrównać tak, aby rura przewodowa na całej długości $\frac{1}{4}$ obwodu opierała się o podłoże. Nad rurociągiem wykonać obsypkę o grubości 0.20m. Na obsypkę i podsypkę stosować piasek lub miałką ziemię, bez grud i kamieni oraz gnijących resztek roślinnych.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności wykonać inwentaryzację geodezyjną instalacji. Inwentaryzację powinien wykonać uprawniony geodeta. Zasypywanie wykopu wykonywać warstwami 20-30cm. Pierwszą warstwę wykonać z piasku zagęszczonego ubijakami ręcznymi. Pozostałą część wykopu warstwowo uzupełniać gruntem rodzimym pozbawionym głazów i dużych kamieni. Każdą warstwę zagęścić ręcznymi ubijakami.

8.3 Uwagi

- Przewody gazowe należy poddać próbie szczelności wg PN-M-34503:1992 w obecności dostawcy gazu
- Należy stosować urządzenia posiadające atest energetyczny, przystosowane do spalania gazu E wg PN-C-04750.
- Otwarcia dopływu gazu może dokonać tylko dostawca gazu.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz.U. z 2013r, poz. 640) Inwestor zobowiązany jest do zachowania strefy kontrolowanej instalacji. Szerokość strefy wynosi 1.0m. Linia środkowa strefy pokrywa się z osią gazociągu.
- W strefie kontrolowanej nie wolno wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz podejmować działań, które mogłyby być zagrożeniem dla trwałości gazociągu
- Roboty spawalnicze mogą być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Spawacz uprawniony do spawania gazociągów musi posiadać stempel ze swoim znakiem. Znak ten powinien być wybijany na rurze przy każdym wykonanym połączeniu.
- Armatura gazowa, taśma izolacyjna, taśmy znakujące, rura polietylenowa, przejście PE/stal użyte do budowy przyłącza muszą posiadać aprobaty techniczne, natomiast rury stalowe – certyfikat na znak bezpieczeństwa.
- Całość robót wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, Rozporządzeniem Ministra Gospodarki “w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz.U. z 2013r, poz. 640), Zarządzeniem Nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 09.05.1989r. “w sprawie warunków wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych” (Dz.U. Nr4 z dnia 31.07.1989r. Poz. 6), Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa “w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Polską Normą PN-M-34501:1991 “Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi”, oraz innymi przepisami szczegółowymi.

9. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ

9.1. Instalacja wody zimnej

Zasilanie budynku z istniejącej instalacji wodociągowej. W

związku z rozbudową nie zwiększa się zapotrzebowanie na wodę, ponieważ ilość osób użytkujących budynek pozostaje bez zmian. Instalację zaprojektowano z rur polipropylenowych łączonych metodą zgrzewania. Przewiduje się prowadzenie rur pod tynkiem oraz izolację rurociągów prefabrykowanymi osłonami z pianki poliuretanowej jako zabezpieczenie przed roszaniem.

Armatura: zawory odcinające kulowe.

9.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Woda ciepła dla projektowanej części budynku zostanie przygotowana w przez kocioł gazowy dwufunkcyjny.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur propylenowych ze złączkami mosiężnymi. Rury układać w bruzdach ścian.

Na przewodach założyć izolację "Thermaflex" FRZ o grubości 20mm.

Podejścia do armatury w bruzdach ścian.

Poziomy i pionowy wraz z armaturą odcinającą, zabezpieczyć przed roszaniem i stratą ciepła pianką FRZ firmy „Thermaflex”, w dostosowaniu do średnic przewodów.

- woda zimna pianka FRZ grubość 6 mm
- woda ciepła i cyrkulacyjna pianka FRZ grubość 20 mm.
- Wykonane instalacje należy poddać próbie ciśnieniowej na 0,9 MPa, płukaniu i dezynfekcji wg normy PN-81/B-10700.00-04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.

Wymiarowanie instalacji

Wymiarowanie instalacji wodociągowych, oparto o przepływy obliczeniowe wg PN-92/B-01706.

9.3. Podstawowe zasady układania i montażu rur z polipropylenu

1. Montaż rur powinien być wykonywany przez osoby o odpowiednich uprawnieniach
2. Przewody instalacji wodociągowych z PP wewnątrz budynku nie powinny być prowadzone powyżej przewodów gazowych i elektrycznych.
3. Minimalna odległość rur PP od przewodów cieplnych powinna wynosić 10cm od powierzchni rur. W innych przypadkach należy stosować izolacje.

4. Przewody instalacji wodociagowych w budynkach należy prowadzić tak, aby były zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.
5. Wszystkie elementy instalacji stykające się bezpośrednio z tworzywem należy wyposażyć w elastyczną przekładkę.
6. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane, powinny być stosowane tuleje ochronne, co najmniej 2cm dłuższe niż grubość przegrody. Przestrzeń między rura a tuleja powinna być wypełniona materiałem elastycznym.
7. Rury z PP należy łączyć poprzez zgrzewanie i za pomocą złączy.
8. Podczas zgrzewania należy przestrzegać dla danego tworzywa określonych parametrów procesu zgrzewania, tj. odpowiednich temperatur łączonych elementów, nacisków jednostkowych, czasu trwania poszczególnych faz, czystości łączonych powierzchni.
9. Do zgrzewania używać odpowiednich maszyn i urządzeń, które posiadają możliwość kontroli procesu zgrzewania
10. Można wykorzystać elastyczność rury dla zmiany kierunku trasy, jednak minimalny promień gięcia nie powinien być mniejszy niż:
30 Średnic dla temperatury od 20°C do 30°C
50 średnic dla temperatury od 10°C do 20°C
75 średnic dla temperatury od 0°C do 10°C
11. Kształtki uszkodzone podczas zgrzewania nie nadają się do ponownego użycia
12. Instalacje montować tak, aby połączenia zgrzewane nie wypadały w przegrodach budowlanych
13. Rur nie wolno betonować na sztywno w posadzkach, stropach i ścianach, gdyż powoduje to duże naprężenia wewnętrzne, które zmniejszają ich trwałość
14. Instalacja po zmontowaniu powinna być poddana próbie szczelności
15. Rury należy eksploatować zgodnie z ich parametrami technicznymi tj. ciśnieniem, temperaturą i odpornością chemiczną.

10. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Poziomy i pionowy kanalizacyjny należy wykonać z rur PVC kanalizacyjnych kielichowych.

Wszystkie poziomy w części przyziemia budynku prowadzić należy pod posadzką z spadkami nie mniejszymi niż : dla $\varnothing 160$ -1,5%, dla $\varnothing 110$ - 2,5%.

Kanały sanitarne odprowadzać będą ścieki z poszczególnych przyborów sanitarnych. Przewody kanalizacyjne pod posadzkowe należy wykonać z rur PVC kl. ciężkiej.

Piony zakończone będą typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Uszczelnienie przejść przez połąć dachową wg projektu architektury. Pod pionami montować należy rewizje. Piony i podejścia do przyborów wykonać należy z rur PVC i je obudować. Obudowa instalacji wg projektu architektury. Zawory napowietrzające pionów kanalizacyjnych umieścić w wentylowanej obudowie z drzwiczkami rewizyjnymi z blachy nierdzewnej w przypadku montowania pod zlewem lub umywalką.

Całość wg części graficznej.

11. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

Projektuje się włączenie do istniejącej instalacji gazu. Instalację projektuje się wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10208-1:2000 - „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A”, łączonych przez spawanie gazowe. Rury powinny posiadać świadectwo dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie odpowiednim certyfikatem zgodnie z wymaganiami Zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji (MP Nr 39 z dn. 21 lipca 1994r).

Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości ok. 2cm od ściany. Przejścia przez wszystkie przegrody konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych, wystających po 3cm z obu stron przegrody. Przejścia te wykonać wg BN-72/8976-50 i BN-72/8976-52.

Przewody należy mocować do ścian uchwytami co 1,0-1,5 m. Odległości przewodów gazowych od innych przewodów winny wynosić:

- 10 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami
- 10 cm od poziomych przewodów c.o. umieszczając je nad tymi

przewodami

- 10 cm od pionowych przewodów ww. instalacji.

Przewody odtłuścić, odrdzewić i malować dwukrotnie farbami chloro-kauczukowymi w kolorze żółtym.

Gaz doprowadza się do:

- kotła gazowego dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania,
- kuchenki 4-palnikowej.

11.1. Armatura i przybory gazowe

Przybory gazowe należy przyłączyć do instalacji na sztywno przy pomocy dwuzłazek. Każde poziome podejście do aparatu gazowego powinno być zakończone kurkiem ćwierćobrotowym zainstalowanym w pozycji poziomej na wysokości min 70cm nad podłogą. Usytuowanie przyborów gazowych przedstawiono w części rysunkowej.

11.2. Sprawdzenie instalacji

Sprawdzenie instalacji polegać będzie na kontroli zgodności wykonania z projektem i jakości wykonania oraz sprawdzenie szczelności instalacji.

Próbie szczelności instalacji należy wykonać przy napełnieniu przewodów powietrzem pod ciśnieniem 0.1MPa + ciśnienie robocze 2.5kPa, obserwacji spadku ciśnienia. Manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia w ciągu 30min. Powyższa próba szczelności musi być wykonana z zamkniętymi zaworami z pominięciem gazomierzy i urządzeń na instalacji gazowej.

11.3. Wentylacja

Pomieszczenia, w których będą zainstalowane przybory gazowe posiadają wymaganą wentylację grawitacyjną. Istniejące wloty do kanałów wentylacyjnych wyposażone są w kratki o powierzchni wolnego przekroju nie mniejszej niż przekrój kanału wentylacyjnego.

11.4. Uwagi

- Przewody gazowe należy poddać próbie szczelności wg PN-M-34503:1992 w obecności dostawcy gazu
- Należy stosować urządzenia posiadające atest energetyczny, przystosowane do spalania gazu GZ 50.
- Otwarcia dopływu gazu może dokonać tylko dostawca gazu.

- Roboty spawalnicze mogą być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Spawacz uprawniony do spawania gazociągów musi posiadać stempel ze swoim znakiem. Znak ten powinien być wybijany na rurze przy każdym wykonanym połączeniu.
- Całość robót wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa "w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie", oraz innymi przepisami szczegółowymi.

12. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

12.1. Bilans ciepła

Obliczeń strat ciepła dla celów c.o. dla budynku wykonano w oparciu o normę PN-EN 12831:2006 przy pomocy programu komputerowego OZC.

Zapotrzebowanie na ciepło dla projektowanej części budynku wynosi 15,424kW. Zaprojektowano kocioł na paliwo gazowe z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej 25kW. Doprowadzenie powietrza do kotła i odprowadzenie spalin projektuje się koncentrycznym przewodem powietrzno-spalinowym przez zewnętrzną ścianę budynku.

12.2. Instalacja c.o.

Projektowana instalacja c.o., pracuje w układzie zamkniętym. Parametry wody grzewczej 70/55°C. Instalacja doprowadza wodę grzewczą do ogrzewania grzejnikowego. Jako przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano rury evalPEX PN6 w zwoju. Rury prowadzić w otulinie z pianki polietylenowej 20 mm z zachowaniem załomów kompensacyjnych wymaganych przez zastosowany system.

Poziome przewody rozprowadzające prowadzone będą pod posadzką i podtynkowo.

Wykonanie instalacji należy powierzyć autoryzowanej firmie dla zapewnienia odpowiedniego wykonania i uzyskania gwarancji na użytkowanie.

Rurociągi należy montować ze spadkiem 0,3% w kierunku pionów, celem zapewnienia odwodnienia i odpowietrzenia instalacji.

Armaturę instalacyjną, tj. zawory odcinające, spustowe, odpowietrzające należy stosować jednolitą, jednego producenta.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonać w tu-

lejach ochronnych stalowych.

Wielkości oraz usytuowanie przyrządów przedstawiono na rzucie kondygnacji.

12.3. Grzejniki.

Projektuje się grzejniki płytowe firmy PURMO typu CV.

Grzejniki należy zamontować 15cm od podłogi i parapetu okna.

12.4. Armatura

Projektuje się na zasilaniu grzejników zawory termostatyczne figura prosta dla temperatury do 120°C z nastawą wstępną, wraz z głowicami termostatycznymi (z czujnikiem cieczowym) na gałęzkach zasilających oraz zawory odcinające figura prosta z regulacją ilości wody przepływającej przez grzejnik na gałęzkach powrotnych.

12.5. Zalecenia dla instalacji z zaworami

- a) Należy starannie wypłukać instalację a grzejniki płukać dodatkowo przed montażem
- b) W czasie prac montażowych i budowlanych głowice termostatyczne powinny być zastąpione przez kapturki ochronne.
- c) Podczas przeprowadzania prób szczelności instalacji, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte dla obu stopni regulacji.
- d) Głowice termostatyczne zamontować po regulacji instalacji oraz po jej rozruchu i uruchomieniu na gorąco.

12.6. Próby instalacji

Po zakończeniu robót montażowych należy dokonać próby szczelności instalacji na zimno na ciśnienie 0.6 MPa. Należy również dokonać regulacji działania instalacji oraz odbioru działania w stanie gorącym.

12.7. Wykonawstwo robót.

- a) Roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II - Instalacje Sanitarne.

b) Przy wykonawstwie uwzględnić wymagania montażowe

13. KOTŁOWNIA

Zaprojektowano kocioł z zamkniętą komorą spalania o mocy 25kW.

13.1. Odprowadzenie spalin

Projektowany kanał powietrzno-spalinowy o średnicy dn60/100 wyprowadzony przez ścianę zewnętrzną.

13.2. Wentylacja nawiewna grawitacyjna

Poprzez wkład kwasoodporny dwupłaszczowy.

13.3. Wentylacja wywiewna grawitacyjna

Kanał wentylacyjny $12 \times 17 = 204 \text{ cm}^2$.

13.4. Sprawdzenie minimalnej kubatury pomieszczenia z kotłem

Projektowane pomieszczenie posiada kubaturę $V = 30.44 \text{ m}^3$

Wymagana kubatura kotłowni wynikająca ze wskaźnika $4650 \text{ W/m}^3 - 4.52 \text{ m}^3$

$4.52 \text{ m}^3 < 30.44 \text{ m}^3$ - Warunek spełniony

13.5. Technologia projektowanej kotłowni

Dla projektowanego układu ogrzewania dwururowego i c.w.u projektuje się kotłownię zgodnie z PN-B-02431-1. Przewiduje się kotłownię bezobsługową, wodną opalaną gazem ziemnym Gz-50. Do wytwarzania wody grzewczej przewiduje się kocioł grzewczy stalowy, gazowy, z palnikiem o mocy 25kW. Kocioł przeznaczony jest do pracy z instalacją c.o. wykonaną w układzie zamkniętym. Kocioł zlokalizowano w odstępach od ścian zapewniających łatwy dostęp do urządzeń w przypadku naprawy, demontażu lub przeglądu. Rozprowadzenie wody grzewczej dla instalacji c.o. przewiduje się wodą o parametrach $70/55^\circ\text{C}$

Odprowadzanie spalin z kotła c.o. przewidziano poprzez komin spalinowy o średnicy: DN 100mm i wyprowadzonym przez ścianę zewnętrzną. Przed wprowadzeniem skroplin do kanalizacji nie przewiduje się neutralizacji skroplin.

Rozwiązania realizacyjno - konstrukcyjne przewodu spalinowego (czopucha) - pozostają w gestii firmy specjalistycznej.

13.5.1. Instalacja wod-kan

Uzupełnianie wody w zładzie instalacji c.o. zaprojektowano z instalacji zimnej wody użytkowej. Uzupełnianie ubytków w zładzie instalacji c.o. przewidziano z instalacji wody pitnej.

Przy kotle, w posadzce zaprojektowano kratkę ściekową do spuszczenia wody z instalacji oraz odprowadzenia skroplin z kotła. Ścieki z pomieszczenia kotłowni odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej. W związku z wydzielaniem się małej ilości skroplin nie przewiduje się neutralizacji skroplin, a tylko odprowadzenie ich bezpośrednio do układu kanalizacji sanitarnej. Skropliny mające odczyn kwaśny będą zobojętniać zasadowe ścieki z instalacji kanalizacji sanitarnej budynku.

13.6. Wytyczne wykonania

a) Instalacyjne

- Do montażu instalacji grzewczej należy zastosować rury stalowe, czarne wg PN-80/H-74200 oraz PN-80/H-74219 łączone przez spawanie.
- Przewody prowadzić ze spadkiem 3% w kierunku odwodnień.
- Zmiany kierunków rurociągów należy wykonać przy pomocy łuków gładkich o promieniu $R=3DN$ wg BN-46/8961-01. Dopuszcza się stosowanie kolan krótkich tzw. Hamburskich.
- Przejścia rurociągów przez ściany wykonać w rurach ochronnych z wypełnieniem kitem termoplastycznym.
- Sprawdzenie szczelności orurowania kotłowni i instalacji c.o. należy wykonać w dwóch próbach
- Sprawdzenie szczelności instalacji wody zimnej (do spożycia) przeprowadzić wodą na ciśnienie 0.9MPa.
- Wszystkie prace spawalnicze mogą być prowadzone tylko przez spawacza z uprawnieniami do spawania naczyń ciśnieniowych.
- Przed podłączeniem kotła należy przeprowadzić ekspertyzę kominiarską zarówno przewodu spalinowego jak i kanałów kominowych wentylacyjnych.
- Należy przeprowadzać okresowe kontrole przewodów kominowych, zarówno spalinowych jak i wentylacyjnych
- Po wykonaniu prób ciśnieniowych powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń przewidzianych do zaizolowania cieplnego należy oczyścić do III stopnia czystości, zgodnie z PN-70/H-97050. Po oczyszczeniu malować dwukrotnie farbą antykorozyjną odporną na temperaturę 100°C.

- Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin z pianki syntetycznej PE.
 - a) dla rurociągów zasilających i powrotnych do średnicy wewnętrznej 22mm - gr. izol. 20mm
 - b) dla rurociągów zasilających i powrotnych do średnicy wewnętrznej 35mm - gr. izol. 30mm
 - c) dla rurociągów zasilających i powrotnych od 35-100 - gr. izol. Równa średnicy wewnętrznej rury
- Instalację napełnić wodą uzdatnioną poprzez urządzenie do napełniania instalacji.

14. WYTYCZNE REALIZACJI

- Roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II - Instalacje Sanitarne.

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Pabjan