

Projekt budowlany

<i>Obiekt</i>	Termomodernizacja budynku Komisariatu Policji w Trzciance
<i>Adres</i>	64 – 980 Trzcianka ul. Roosevelta 10 działka 2097/1
<i>Inwestor</i>	Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu 60 – 844 Poznań u. Kochanowskiego 2a
<i>Branża</i>	Wymiana instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłem gazowym oraz instalacja ciepłej wody i wewnętrzna instalacja gazowa

<i>Projektant</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<i>Autor</i>	Henryk Kalkowski	GTN-III-8345/279/78 WKP/IS/0331/04	
<i>Sprawdził</i>	mgr inż. Jerzy Zając	Upr. Bud.482/87/Pw 197/Pw/93	

Grudzień 2014 roku

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Centralne ogrzewanie
 - 3.1. Roboty demontażowe
 - 3.2. Dane techniczne instalacji centralnego ogrzewania
4. Instalacja centralnego ogrzewania
 - 4.1. Aparaty grzejne
 - 4.2. Armatura
 - 4.3. Kompensacja wydłużeń termicznych i mocowanie przewodów
 - 4.4. Badania i regulacja instalacji
 - 4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne i i cieplne instalacji
 - 4.6. Izolacja cieplna przewodów stalowych
5. Instalacja gazowa
 - 5.1. Opis techniczny instalacji gazowej
6. Uwagi

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| 1. Rzut instalacji c.o. – piwnice | rys. Nr S – 1 |
| 2. Rzut instalacji c.o. – parter | rys. Nr S – 2 |
| 3. Rzut instalacji c.o. – I piętro | rys. Nr S – 3 |
| 4. Rzut instalacji c.o. – II piętro | rys. Nr S – 4 |
| 5. Rzut instalacji c.w.u. – piwnice | rys. Nr S – 5 |
| 6. Rzut instalacji c.w.u. – parter | rys. Nr S – 6 |
| 7. Rzut instalacji c.w.u. – I piętro | rys. Nr S – 7 |
| 8. Rzut instalacji c.w.u. – II piętro | rys. Nr S – 8 |
| 9. Rozwinięcie instalacji c.o. | rys. Nr S – 9 |
| 10. Rozwinięcie instalacji c.w.u. | rys. Nr S – 10 |
| 11. Rozwinięcie instalacji gazowej | rys. Nr S – 11 |
| 12. Rzut kotłowni | rys. Nr S – 12 |
| 13. Schemat kotłowni | rys. Nr S – 13 |

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji technologicznej kotłowni
w budynku Komisariatu Policji w Trzciance ul. Roosevelta 10

Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Obowiązujące normy i przepisy
- 1.3. Podkłady architektoniczne
- 1.4. Ustalenia z Inwestorem

Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt instalacji technologicznej kotłowni w budynku Komisariatu Policji w Trzciance ul. Roosevelta 10

3.Opis rozwiązań technicznych

Projektowana kotłownia będzie dostarczała ciepło na potrzeby c.o. i wentylacji grawitacyjnej (moc cieplna uwzględniona w grzejnikach) oraz na potrzeby ciepłej wody użytkowej. W pomieszczeniu 10 zamontować kocioł: wiszący, kondensacyjny jednofunkcyjny, z zamkniętą komorą spalania, z wymiennikiem ze stali nierdzewnej, modułowanym palnikiem, z systemem rozpoznającym automatycznie każdy rodzaj zastosowanego gazu i regulującym w sposób ciągły skład mieszanki gazowo-powietrznej, mocy maksymalnej nie mniejszej niż. 70kW, maksymalnej sprawności cieplnej nie mniejszej niż 109%.

Zaoferowany przez wykonawcę kocioł oraz armatura kotłowni muszą spełniać założenia określone w części „OBLICZENIA KOTŁOWNI”.

Przewiduje się pracę kotła z priorytetem ciepłej wody. Temperatura czynnika grzewczego sterowana będzie czujnikiem temperatury zewnętrznej.

Zabezpieczenie kotła i instalacji c.o. stanowi zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR nastawiony na ciśnienie 0.25MPa. Dodatkowo centralnym zabezpieczeniem jest naczynie wzbiorcze przeponowe .

Jako pompy obiegowe dla poszczególnych obiegów zastosować pompy z regulacją częstotliwości .

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczu wody (z jedną węzownicą bez grzałki elektrycznej) o pojemności V=400 l .

Na przewodzie wody zimnej zaprojektowano zawór odcinający i zawór antyskażeniowy typu EA prosty spełniający również funkcję zaworu zwrotnego i reduktor ciśnienia wody dolotowej.

Przed wymiennikiem należy zamontować zawór bezpieczeństwa SYR ustawiony na ciśnienie 0.66 MPa.

Rurociągi z czynnikiem grzejnym w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych oczyszczonych do II stopnia czystości, pomalowanymi farbą antykorozyjną termoodporną (100°C) oraz emalią termoodporną dwa razy. Przewody wody ciepłej i zimnej przewidziano z rur miedzianych.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe .

Minimalne grubości izolacji ($\lambda=0,035$ W/mK) dla poszczególnych średnic wynoszą :

Ø15, Ø20	20 mm
Ø25 , Ø32	30 mm
Ø40	40 mm
Ø50, Ø65, Ø80	50 mm

Po wykonaniu robót instalacyjno-montażowych, należy starannie wypłukać instalację i wykonać próbę ciśnieniową .
 Spaliny odprowadzane będą przewodem spalinowym Ø100/Ø150 montowanym w istniejącym kominie .
 Powietrze do spalania czerpane będzie z przestrzeni międzykominowej.
 W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać studzienkę chłonną schładzającą $V_{min}=50$ l.

OBLICZENIA KOTŁOWNI

1. Dobór wielkości kotła

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. z wentylacją grawitacyjną $Q = 62500$ W
 Dobrano kocioł wiszący, kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania Vitodens 200 (Viessmann)
 o mocy 20 – 80 kW.

2. Wentylacja nawiewna

$$A_n = \frac{5 \text{ cm}^2}{1,16 \text{ kW}} * 70 \text{ kW} = 302 \text{ cm}^2$$

Dobrano kanał 250x200 mm. Montować w istniejącym kanale nawiewnym .

3. Dobór wentylacji wywiewnej

$$A_w = 50\% \text{ nawiewu} = 0,5 \times 302 = 151 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ szt } \Phi 16 = 201 \text{ cm}^2$$

4. Dobór wielkości komina

Instalację spalinową dostosować do wybranego kotła .
 Przewód kominowy spalinowo- powietrzny dla kotła Vitodens 200-W wynosi Ø100
 Nowy przewód spalinowy Ø100 zamontować w istniejącym kominie .
 Przewód powietrzny podłączyć do przestrzeni pomiędzy kominem Ø100 i istniejącym.

5. Naczynie wzbiornicze przeponowe instalacji c.o. poz. 9

Pojemność zładu instalacji c.o.	590 l
Pojemność kotła i instalacji kotłowej	40 l
Razem	630 l

$$V_{ur} = V_u + V \times E \times 10$$

$$V_u = V \times \rho \times \Delta v$$

$$V_u = 0,63 \times 999,7 \times 0,0256 = 16,1 \text{ l}$$

$$V_{ur} = 16,1 + 0,224 \times 1 \times 10 = 18,3 \text{ l}$$

Pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_u \times (p_{max} + 0,1) / (p_{max} - p)$$

gdzie $p_{max} = 0,25$ MPa (oblicz. max ciśnienie w naczyniu w czasie eksploatacji)
 $p = 0,09$ MPa (ciśnienie statyczne w instalacji + 0,2 nadwyżki)

$$V_n = 18,3 \times (0,25 + 0,1) / (0,25 - 0,09) = 40,0 \text{ dm}^3$$

Dobrano z tabel dobrano jedno naczynie ciśnieniowe Reflex typu „N” o parametrach:

- pojemność całkowita	50 dm ³
- średnica	436 mm
- wysokość	450 mm
- średnica rury wzbiorniczej	RW = 20 mm
- ciśnienie dopuszczalne	$p_{dop} = 2,5$ bar

Sprawdzenie średnicy rury wzbiorniczej

$$D = 0,7 \sqrt{18,3} = 3,0 \text{ mm}$$

Średnica rury wzbiorniczej $\Phi 20$.

6. Sprawdzenie dobóru zaworu bezpieczeństwa na kotle o mocy 80 kW wg DT-UC-90/KW

Z tabel producenta dobrano zawór **SYR1915 $\Phi 15$** .

Powierzchnia przekroju zaworu bezpieczeństwa

$$A = A_p + A_w$$

$$A_p = \frac{X_2 * m}{10 * K1 * K2 * \alpha * (p_1 + 0.1)}$$

$$A_w = \frac{(1 - X_2) * m}{5.03 * \alpha * \sqrt{(p_1 - p_2) * \rho}}$$

$$X_2 = \frac{i_1 - i_2}{r}$$

$$K_1=0,54 \quad K_2=1,00 \quad \alpha=0,54 \quad \alpha_c=0,31 \quad (\text{dla SYR 1915 } \phi 15)$$

$$p_1=0,25\text{MPa} \quad p_2=0,01\text{MPa} \quad i_1=584\text{kJ/kg} \quad i_2=417,4\text{kJ/kg} \quad r=2148\text{kJ/kg}$$

$$X_2 = 0,078 \quad \rho_1=927,08\text{kg/m}^3$$

$$m \geq 3600 \frac{N}{r} \quad N=70 \text{ kW} \quad m \geq 117,8 \text{ kg/h}$$

$$A_p=15,7 \text{ mm}^2 \quad A_w=4,7 \text{ mm}^2 \quad A = 20,4 \text{ mm}^2$$

$$d_0 = \sqrt{\frac{4A}{\Pi}} = 5,1 \text{ mm} \quad \text{Zawór SYR 1915 } \phi 15 \text{ ma } d_0 = 12 \text{ mm} > 5,1 \text{ mm}$$

7. Dobór pompy obiegowej kocioł - wymiennik c.w.u. poz 3

$$\text{Przepływ wody grzewczej} \quad q = 3550 \text{ kg/h}$$

$$\text{Opór hydrauliczny instalacji c.o.} \quad \Delta p_w = 150 \text{ mbar} = 1,50 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$q = 1,15 * 3550 \text{ kg/h} = 4080 \text{ kg/h}$$

$$\Delta p = 1,15 * 1,5 \text{ mH}_2\text{O} = 1,725 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę **GRUNDFOS MAGNA 3 25-60 , N=20W**

8. Dobór pompy cyrkulacyjnej poz. 11

Zapotrzebowanie c.w. wynosi $q = 3420 \text{ kg/h}$

$$\text{Wydajność pompy} \quad V_p = 0,2 * 3420 = 684 \text{ kg/h}$$

$$\text{Wysokość podnoszenia pompy} \quad H_p = 2,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę **GRUNDFOS ALPHA2 25-40A 180, N=11W**

9. Dobór zaworu bezpieczeństwa przed wymiennikiem c.w.u. poz. 16

$$d = 0,9 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \sqrt{(p_1 - p_2) * \gamma}}}$$

$$G = 3420 \text{ kg/h} \quad \alpha_c = 0,20 \text{ dla zaworu SYR 2115 } \phi 20$$

$$p_1 = 6,0 \text{ bar} \quad p_2 = 0 \text{ bar}$$

$$d = 0,9 \sqrt{\frac{3420}{0,20 \sqrt{(6 - 0) * 985}}} \quad d = 13,4 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy typu **SYR 2115 } \phi 20** (d=14 mm)

10. Naczynie wzbiornicze przeponowe przed wymiennikiem cwu poz. 12

$$V_e = \frac{V_{sp} * n}{100}$$

$$V_{sp} = 400 \text{ l} \quad n = 1,67 \%$$

$$V_e = 6,7 \text{ l}$$

$$D_f = \frac{p_e - p_o}{p_e}$$

$$p_e = 6\text{bar} - 10\% = 5,4\text{bar} \quad p_a = 4\text{bary} \quad p_o = 4 + 0,2 = 4,2 \text{ bary}$$

$$D_f = 0,1875$$

$$V_n = \frac{V_e}{D_f}$$

$$V_n = 35,7 \text{ l}$$

Dobrano naczynie reflex typ 50D

11. Dobór wymiennika ciepłej wody użytkowej poz. 2

Miarodajny rozbiór wody ciepłej :

- zlewozmywak	wc = 0,07 l/s	szt	2	0,14 l/s
---------------	---------------	-----	---	----------

- umywalka	wc = 0,07 l/s	szt	9	0,63 l/s
------------	---------------	-----	---	----------

- natrysk	wc = 0,15 l/s	szt	4	0,60 l/s
-----------	---------------	-----	---	----------

$$\Sigma w_z = 1,37 \text{ l/s}$$

Miarodajny rozbiór wody ciepłej

$$q = 0,4 (\Sigma q_n)^{0,54} + 0,48 = 0,4 (1,37)^{0,54} + 0,48 = 0,95 \text{ l/s} = 3,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla tej ilości wody optymalna średnica rurociągu DN32 .

Dobór wymiennika c.wu.

Dla czterech natrysków WSP jednoczesności 0,5 $q=0,6 \cdot 0,5 = 0,3 \text{ l/s} = 1080 \text{ l/h}$

Dobrano wymiennik W-E 400.82A

12. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o. poz. 4

Przepływ wody grzewczej

$q = 3550 \text{ kg/h}$

Opór hydrauliczny instalacji c.o.

$\Delta p_w = 150 \text{ mbar} = 1,50 \text{ mH}_2\text{O}$

$q = 1,15 \cdot 3550 \text{ kg/h} = 4080 \text{ kg/h}$

$\Delta p = 1,15 \cdot 1,5 \text{ mH}_2\text{O} = 1,725 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę **GRUNDFOS MAGNA 3 25-60 , N=20W**

13. Dobór zwrotnicy hydraulicznej poz. 5

Dla mocy $Q=80 \text{ kW}$ dobrano zwrotnicę hydrauliczną np. MH-50

14. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o. poz. 6

Przepływ wody grzewczej

$q = 1909 \text{ kg/h}$

Opór hydrauliczny wymiennika i rurociągów

$\Delta p_w = 150 \text{ mbar} = 1,5 \text{ mH}_2\text{O}$

Opór hydrauliczny zaworu mieszającego 40 mbar ($4 \text{ kPa} = 0,40 \text{ m H}_2\text{O}$)

dla pompy $\Delta p = 1,15 \cdot 1,90 \text{ mH}_2\text{O} = 2,2 \text{ mH}_2\text{O}$

$q = 1,15 \cdot 1909 \text{ kg/h} = 2195 \text{ kg/h}$

Dobrano pompę **GRUNDFOS MAGNA 3 25-40 , N=20W**

15. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o. poz. 7

Przepływ wody grzewczej

$q = 1674 \text{ kg/h}$

Opór hydrauliczny wymiennika i rurociągów

$\Delta p_w = 150 \text{ mbar} = 1,5 \text{ mH}_2\text{O}$

Opór hydrauliczny zaworu mieszającego 35 mbar ($3,5 \text{ kPa} = 0,35 \text{ m H}_2\text{O}$)

dla pompy $\Delta p = 1,15 \cdot 1,85 \text{ mH}_2\text{O} = 2,13 \text{ mH}_2\text{O}$

$q = 1,15 \cdot 1674 \text{ kg/h} = 1925 \text{ kg/h}$

Dobrano pompę **GRUNDFOS MAGNA 3 25-40 , N=20W**

16. Dobór zaworu mieszającego instalacji c.o. poz. 19

Dla mocy cieplnej 33300 W dobrano mieszacz np. DR DN25

Opór hydrauliczny zaworu 40 mbar ($4 \text{ kPa} = 0,40 \text{ m H}_2\text{O}$)

17. Dobór zaworu mieszającego instalacji c.o. poz. 20

Dla mocy cieplnej 29200 W dobrano mieszacz np. DR DN25

Opór hydrauliczny zaworu 35 mbar ($3,5 \text{ kPa} = 0,35 \text{ m H}_2\text{O}$)

4. UWAGI KONCOWE

4.1. Kotłownię wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwo gazowe i olejowe" Warszawa 1995r., a instalację zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych"

t .II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" Warszawa 1987r.

4.2. Naczynia ciśnieniowe i zawór bezpieczeństwa podłączyć dopiero po wykonaniu próby ciśnieniowej.

4.3. Zaleca się izolację termiczną typu STEINONORM 300

4.4. Kocioł grzewczy powinien posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

4.5. Kocioł grzewczy, membranowe naczynia wzbiorcze i zawory bezpieczeństwa powinny posiadać odpowiednie dokumenty umożliwiające odbiór kotłowni przez URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO (kotłownie do 70 kW nie muszą być zgłaszane do UDT).

4.6. Wykonawca kotłowni powinien być przeszkolony w zakresie montażu i projektowania urządzeń i być uprawniony do wykonywania montażu automatyki rozruchu i serwisu.

4.7. Kotłownię wyposażać w odpowiedni sprzęt gaśniczy (gaśnica).

4.8. Wszystkie dobrane urządzenia mogą być zmienione za zgodą Inwestora pod warunkiem zachowania parametrów technicznych .

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:
Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt instalacji technologicznej kotłowni w budynku Komisariatu Policji w Trzciance ul. Roosevelta 10
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
 - Nie występują.
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - Nie występują
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:
Podczas wykonywania robót występują zagrożenia związane z wykonywaniem robót spawalniczych w budynku , które należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kontrolę robót spawalniczych prowadzić w trakcie robót oraz po ich zakończeniu .
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
Jedynymi robotami niebezpiecznymi są prace spawalnicze wewnątrz budynku . Są to roboty typowe, mogą je prowadzić pracownicy przeszkoleni. Instruktaż pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem kolejnego etapu robót oraz każdego dnia przed rozpoczęciem robót.
Instruktaż powinien określać przede wszystkim:
 - zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożenia,
 - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
 - imienny podział pracy,
 - kolejność wykonywania zadań,
 - wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, osoba kierująca robotami powinna poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.
Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:
 - 6.1. Pomieszczenie na zewnątrz będzie stanowiło na czas budowy pomieszczenie socjalne w którym należy umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów :
 - najbliższego punktu lekarskiego
 - straży pożarnej
 - komisariatu policji.
 - 6.2. W pomieszczeniu socjalnym umieścić punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonego w tym zakresie pracownika.
 - 6.3. Telefon komórkowy umieścić w pomieszczeniu socjalnym
 - 6.4. Kaski ochronne umieścić w pomieszczeniu socjalnym.
 - 6.5. Drogi ewakuacyjne są istniejące.
 - 6.6. Osoba kierująca robotami obowiązana jest zapewnić ochronę obiektów budowlanych i urządzeń technicznych przed gromadzeniem się ładunków i wyladowaniami elektryczności statycznej stwarzającymi zagrożenia w środowisku pracy.
 - 6.7. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:

- 6.7.1. Materiały niebezpieczne należy przechowywać w miejscach i opakowaniach przeznaczonych do tego celu i odpowiednio oznakowanych.
- 6.7.2. W czasie transportu, składowania i stosowania materiałów niebezpiecznych należy stosować odpowiednie środki ochrony zbiorowej i indywidualnej chroniące pracowników przed szkodliwym lub niebezpiecznym działaniem tych materiałów.
- 6.7.3. Pomieszczenia, środki transportu, zbiorniki i opakowania, w których są stosowane, przemieszczane lub przechowywane materiały niebezpieczne powinny być odpowiednie do właściwości tych materiałów.
- 6.7.4. Pakowane, składowanie, załadunek i transport materiałów niebezpiecznych z innymi materiałami stwarzającymi dodatkowe zagrożenie na skutek wzajemnego oddziaływania tych materiałów w przypadku uszkodzenia opakowania jest niedopuszczalne.

PROJEKTANT

mgr inż. JERZY ZAJĄC
upr.nr 482/87/PW

Projekt techniczny

wymiany instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody oraz montażu wewnętrznej instalacji gazowej w budynku Komisariatu Policji w Trzciance

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- „Projekt budowlany termomodernizacji budynku Komisariatu Policji w Trzciance przy ul. Roosevelta 10 opracowanie z marca 2005r
- inwentaryzacja instalacji budynku

2. Dane ogólne

W Komisariacie Policji zostanie wymieniony istniejący kocioł olejowy na kocioł gazowy zasilany gazem GZ 50 z miejskiej sieci gazowej. Zostanie też wymieniona instalacja ciepłej wody i centralnego ogrzewania w całym budynku.

2.1 Instalacja zimnej i ciepłej wody

Doprowadzenie wody do urządzeń sanitarnych z istniejącej instalacji wodociągowej. Ciepła woda otrzymywana będzie z zasobnika cieplnego $V = 400 \text{ dm}^3$ zamontowanego w piwnicy budynku w sąsiedztwie kotłowni.

Instalację zimnej i ciepłej wody należy wykonać w niezbędnym zakresie modernizacji tych instalacji. Zakres robót pokazano na rzutach kondygnacji i rozwinięciu instalacji c.w.u. i wody zimnej.

W ramach wymiany instalacji należy wykonać:

- w piwnicy montaż przewodów rozprowadzających ciepłej wody i cyrkulacji

Projektowaną instalację zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulację w piwnicy wraz z podejściami do pionów wykonać z rur miedzianych.

Na odgałęzieniach instalacji zimnej i ciepłej wody należy zamontować zawory odcinające przelotowe kulowe proste łączone na gwint na $P_n=1,0\text{MPa}$.

Na odgałęzieniach pod piony przewodów cyrkulacji ciepłej wody należy zamontować wielofunkcyjne termostatyczne zawory cyrkulacyjne, np. MTCV DN15 wersja A firmy Danfoss.

Prowadzenie rur ciepłej i zimnej wody:

- po ścianach
- w brzdach ściennych
- piony po ścianach zabudować płytami gipsowo-kartonowymi.

Izolacja cieplna rur:

- pionów i rozprowadzających zimnej wody otulinami rurowymi izolacyjnymi polietylenowymi o grubości 13,0mm np. Thermaflex FRZ

- rozprowadzających cyrkulacji i ciepłej wody w piwnicy i kanale otulinami rurowymi izolacyjnymi polietylenowymi o grubości 25mm, np. Thermaflex FRZ.

- pionów cyrkulacji i ciepłej wody otulinami rurowymi izolacyjnymi polietylenowymi o grubości 20mm, np. Thermaflex FRZ

- prowadzonych po ścianach izolować otulinami rurowymi termoizolacyjnymi z polietylenu dla ciepłej wody o grubości 13,0 mm, dla zimnej wody o grub. 9,0mm, np. Thermaflex FRZ.

- rury układane w brzdach ściennych izolować otulinami termoizolacyjnymi z polietylenu o gr. 6,0 mm, np. Poolflex 445.

Grubość warstwy zakrywającej betonu min. 4,0 cm.

Wszystkie przejścia przewodów ciepłej i zimnej wody przez przegrody budowlane /ściany, stropy / wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych, umożliwiając swobodne przemieszczenie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Mocowanie rurociągów co 0,8m dla 15 - 20, co 1,0 m dla Ø25 - 32, co 1,20m dla Ø40 – 65. Podejścia rur do przyborów montować na sztywno za pomocą odpowiednich kształtek i uchwytów (kolan naściennych). Rozmieszczenie podpór ruchomych od odgałęzień (trójniki, kolana) należy wykonać w odległości 1,2 m od nich. Przewody prowadzić w ten sposób by zapewnić samokompensację. Łączenie rur za pomocą złączek mosiężnych systemu Teceflex z tulejami zaciskowymi w kolorze mosiężnym dla rur wielowarstwowych. Połączenia gwintowe uszczelniać konopiami z odpowiednią dla danej instalacji pastą uszczelniającą posiadającą odpowiednie dopuszczenie. Całość instalacji wykonać ze spadkiem do odwodnienia.

Przy odbiorze instalacji o rurach z tworzyw sztucznych stosowane są te same przepisy i zasady jak dla instalacji z materiałów tradycyjnych. Po całkowitym montażu instalacji a przed zakryciem kanału i bruzd ściennych oraz przed nałożeniem izolacji rur należy całą instalację 3krotnie przepłukać i dokonać próby szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności bruzdy instalacyjne należy zabetonować a kanał zakryć i położyć na płytach kanałowych odpowiednią posadzkę.

Próbę ciśnieniową, wykonać na $p = 0,9\text{MPa}$. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20minut manometr nie wykazuje spadku ciśnienia. Przed przekazaniem instalacji wodociągowej do eksploatacji przeprowadzić dezynfekcję instalacji i uzyskać pozytywne wyniki badań bakteriologicznych.

Przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur PCV łączonych na uszczelki gumowe. Odpływy kanalizacyjne od urządzeń sanitarnych należy prowadzić po ścianach i pod posadzką. Pion kanalizacyjny należy obudować płytami gipsu – kartonowymi.

Urządzenia sanitarne pozostają istniejące.

3. Centralne ogrzewanie

3.1. Roboty demontażowe

Należy zdemontować całkowicie istniejącą instalację c.o. w budynku Komisariatu a mianowicie:

- kocioł olejowy wraz z osprzętem
- rury poziome rozprowadzające
- piony
- grzejniki i zawory grzejnikowe

3.2. Dane techniczne instalacji centralnego ogrzewania

W budynku Posterunku zaprojektowano ogrzewanie wodne, systemu zamkniętego z obiegiem pompowym, dwuprzewodowe z rozdziałem dolnym. Czynnik grzewczy woda o parametrach $t_{\text{max}} = 70/55^{\circ}\text{C}$ otrzymywany będzie z kotła gazowego znajdującego się w piwnicy w pomieszczeniu kotłowni.

Obliczenia instalacji grzewczej budynku wykonano wg PN-EN 12831.

Straty ciepła budynku wynoszą $\Phi = 62\text{ kW}$.

Ciśnienie dyspozycyjne instalacji c.o. $H_d = 22,0\text{kPa}$.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację c.o. podzielono na dwa oddzielne obiegi grzewcze:

- obieg nr 1 ogrzewający prawą część budynku (piony 1 - 10)
- obieg nr 2 ogrzewający lewą część budynku (11-17).

Rozprowadzenie czynnika grzewczego z rozdzielaczy zamontowanych w piwnicy węzła ciepłego. Instalację c.o. w piwnicy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244 łączonych przez spawanie. Wykonać izolację rur c.o. otulinami rurowymi izolacyjnymi polietylenowymi o grubości 30mm, np. Thermaflex FRZ

Montaż rur rozprowadzających centralnego ogrzewania po ścianach pod stropem piwnic. Piony i gałęzki wykonane z rurek miedzianych montować na ścianach. Rurociągi prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku rozdzielaczy i odwodnienia. Spuszczanie wody z instalacji zaworami przy rozdzielaczach oraz zaworami powrotnymi zastosowanymi przy każdym grzejniku. Odpowietrzenie instalacji odpowietrznikami automatycznymi z zaworami stopowymi 15, np. firmy Honeywell. Regulacja instalacji c.o. zaworami grzejnikowymi termostatycznymi, np. firmy Heimeier.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiając swobodne przemieszczanie przewodów w przegrodach. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

4.1. Aparaty grzejne

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki płytowe z przyłączeniem bocznym, grubości 60 mm, 102 mm i 152 mm oraz wysokości 600 i 900mm, np. PURMO CV.

Wymagania dla grzejników:

- | | |
|--|--|
| 1) Materiał: | wysokiej jakości głęboko tłoczona blacha niskowęglowa walcowana na zimno |
| 2) Maksymalne ciśnienie robocze [bar]: | 10 |
| 3) Temperatura maksymalna [°C]: | 110 |
| 4) Kolor: | RAL 9010 śnieżnobiały |
| 5) Zabezpieczenie antykorozyjne: | kataforeza drugiej generacji |
| 6) Malowanie końcowe: | napiłanie elektrostatyczne |
| 7) Atest higieniczny: | wymagany |
| 8) Gwarancja producenta: | minimum 10 lat |

Grzejniki do instalacji należy podłączyć za pośrednictwem zaworów termostatycznych DN15 oraz zaworów powrotnych celem demontażu grzejnika przy czynnej instalacji c.o..

4.2. Armatura

Jako armaturę zaprojektowano:

- zawory odcinające przelotowe kulowe gwintowane wyposażone w kurki spustowe na $p=0,6$ MPa montowane na przewodach rozprowadzających i podejściach pionów instalacji
- zawory kołnierzowe kulowe na $p=0,6$ MPa na przewodach głównych przy rozdzielaczach
- odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi np. firmy Honeywell.

4.3. Kompensacja wydłużeń termicznych i mocowanie przewodów

Kompensację wydłużeń termicznych projektuje się poprzez kompensację naturalną wydłużeń liniowych wykorzystując załamania rur.

Podpory stałe typ A – jarmowe wg normy BN-64/9055-02. Podpory ruchome ślizgowe typu A wg BN-64/9055-02. Rozstaw podpór wg BN-64/9055 01.

4.4. Badania i regulacja instalacji

Po zamontowaniu instalacji należy ją dokładnie 3xkrotnie przepłukać aż do wypływu czystej wody i przeprowadzić próbę na zimno i gorąco.

a/próba na zimno /ciśnieniowa/

-próbę wodną wykonać na ciśnienie $p=0,4$ MPa. Wyniki badania szczelności uznaje się za dodatnie, jeżeli w ciągu 20 minut próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia

b/próba na gorąco

-po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu usterek należy dokonać nastaw zaworów termostatycznych

-przeprowadzić próbę szczelności na gorąco, uruchamiając instalację c.o. na 72 godziny.

4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne i i cieplne instalacji

Rury i konstrukcje wsporcze oczyścić do III⁰ czystości poprzez szczotkowanie ręczne .

Zabezpieczenie antykorozyjne:

-poprzez jednokrotne malowanie farbą ftalową podkładową

-następnie dwukrotne malowanie farbą nawierzchniową ftalową odporną na temperaturę do 100°C.

4.6. Izolacja cieplna przewodów stalowych:

-rur rozprowadzających w piwnicy oraz podejść pod piony otulinami z pianki poliuretanowej w folii PCV o grubości

Średnica	15 □ 25	32 □ 40	50 □ 65	80 □ 100
Zasilanie	25	25	25	30
Powrót	20	20	25	25

np. Steinonorm 300

-rur rozprowadzających prowadzonych górami otulinami izolacyjnymi polietylenowymi o grubości 13mm, np. Thermaflex FRZ

Na przewody w brzdach ściennych do zakrycia nałożyć otulinę o grub. 9,0mm np. Thermaflex FRZ. Grubość warstwy zaprawy zakrywającej rury winna wynosić min. 4,0cm.

5. Instalacja gazowa

5.1. Opis techniczny instalacji gazowej

Budynek wyposażony będzie w urządzenia gazowe:

- kocioł gazowy wiszący kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania i modulowanym palnikiem, mocy maksymalnej min. 70kW, maksymalnej sprawności cieplnej nie mniejszej niż 109%

Maksymalne zapotrzebowanie gazu:

$$G = 9,50 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Instalacja gazowa zasilana będzie gazem niskiego ciśnienia. Instalację gazową w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74244 łączonych

przez spawanie. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem min. 0,4% w kierunku odbiornika. Przewody należy montować na powierzchni ścian w odległości min. 2cm od nich. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ścianę) należy prowadzić je w rurach ochronnych uszczelnionych szczeliwem.

Przewody montować za pomocą haków przy rozstawie:

- przewody poziome o średnicy do 50mm – 1,5m.

Poziome odcinki instalacji prowadzić ponad innymi instalacjami w odległości co najmniej 0,1m. Przewody gazowe po wykonaniu próby szczelności zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez oczyszczenie i pomalowanie farbą podkładową jednorazowo oraz nawierzchniową dwukrotnie (żółtą).

Pomiar ilości pobranej gazu istniejącym gazomierzem G-6 w szafce stalowej na granicy działki wg oddzielnego opracowania przyłącza gazowego z sieci zewnętrznej. Przed oddaniem instalacji do użytku wykonać próbę szczelności w obecności dostawcy gazu. Próbę szczelności wykonać na ciśnienie $p = 0,5$ bara przez 0,5 godz. Przewody gazowe po wykonaniu próby szczelności zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez oczyszczenie i pomalowanie farbą podkładową jednorazowo oraz nawierzchniową dwukrotnie (żółtą).

Odcinek wewnętrznej instalacji gazowej od gazomierza do zaworu odcinającego zamontowanego na ścianie budynku wraz z zaworem z głowicą samozamykającą MAG – 1 wykonać z rur PE 32 ułożonych w gotowym wykopie na głębokości 0,8 m. Przewody gazowe po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym zasypać.

6. Uwagi

- całość instalacji wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych „ cz.II Instalacje Sanitarne
- dokumentacją techniczną – ruchową wytwórcy poszczególnych urządzeń.
- PN-64-/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym, wymagania i badania przy odbiorze”.

PROJEKTANT

SPRAWDZAJĄCY

Henryk Kalkowski

mgr inż. JERZY ZAJĄC

GTN-III-8345/279/78

upr.nr 482/87/PW

III . OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Dotyczy: Projektu instalacji technologicznej kotłowni w budynku Komisariatu Policji
w Trzciance ul. Roosevelta 10

Branża: INSTALACJE SANITARNE

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu ul. Jana Kochanowskiego 2a

Projektant oświadcza, że Projekt Budowlany instalacji technologicznej kotłowni w budynku Komisariatu Policji w Trzciance ul. Roosevelta 10 został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

mgr inż. JERZY ZAJĄC

upr.nr 482/87/PW

Henryk Kalkowski

GTN-III-8345/279/78