

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

---

- STRONA TYTUŁOWA
- ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
- UPRAWNIENIA I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
- OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
- CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

PLAN SYTUACYJNY	rys. 1	skala 1:500
RZUT PIWNIC – INWENTARYZACJA	rys. 2	skala 1:50
RZUT PRZYZIEMIA – INWENTARYZACJA	rys. 3	skala 1:50
RZUT PIĘTRA – INWENTARYZACJA	rys. 4	skala 1:50
RZUT PIWNIC – PROJEKT	rys. 5	skala 1:50
RZUT PRZYZIEMIA – PROJEKT	rys. 6	skala 1:50
RZUT PIĘTRA – PROJEKT	rys. 7	skala 1:50
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	rys. 8	skala 1:50
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	rys. 9	skala 1:50
RZUT KOTŁOWNI.	rys. 10	skala 1:50

## **OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

#### **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem inwestycji jest wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku posterunku Policji w Radziłowie

#### **Zakres opracowania**

Projekt opracowano w zakresie projektu branży sanitarnej.

### **2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie i wytyczne inwestora,
- projekt termomodernizacji budynku opracowany przez ARH+ ul. Zachodnia 14A/47 w Białymstoku
- wizja lokalna
- normy i przepisy budowlane, w szczególności: polskie i europejskie normy dot. budownictwa i materiałów budowlanych, ustawa Prawo Budowlane i przepisy odrębne z nią powiązane (w szczególności warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie),

### **3. Rozbiórki**

Przewiduje się demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wewnątrz budynku oraz istniejącego źródła ciepła. Prace rozbiórkowe mogą być prowadzone ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Materiały z rozbiórki należy przekazać Inwestorowi.

### **4. Instalacja c.o.**

Instalacja c.o. ma za zadanie dostarczyć odpowiednią ilość czynnika grzewczego z kotłowni do poszczególnych odbiorników.

Niniejsze opracowanie ma na celu wymianę nieefektywnej instalacji centralnego ogrzewania oraz wymianę źródła ciepła.

Zapotrzebowanie na ciepło obliczono dla budynku przed termomodernizacją oraz po jej wykonaniu.

Czynnik grzewczy stanowić będzie woda o parametrach 80/60°C.

Elementami grzejnymi instalacji c.o. są grzejniki uzbrojone w głowice termostatyczne umieszczone, na ścianach budynku. Rozmieszczenie elementów grzewczych w części graficznej opracowania. Na każdym podejściu do odbiornika należy zastosować zawory odcinające umożliwiające bezpieczny demontaż bez konieczności spuszczenia czynnika grzewczego z

instalacji. Na gałęzkach powrotnych zamontować zawory odcinające z możliwością spuszczenia wody.

Na klatce schodowej oraz w kotłowni zlokalizowano ciepłomierze. Na ich podstawie możliwe będzie określenie zużycia ciepła w całym budynku tj. w mieszkaniach oraz częściach wspólnych (klatka schodowa, kotłownia i magazyn peletu).

Przewody poziome w piwnicy budynku, pionowe rozprowadzające ciepło oraz podłączenie grzejników na klatce schodowej projektuje się z systemu składającego się z precyzyjnych rur i złączy produkowanych z wysokiej jakości stali węglowej (pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku). Montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice „Press”, czyli zaprasowywania na rurze złączy. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację. Rury prowadzone będą pod stropem parteru i po ścianach w pomieszczeniach ze spadkiem 0,5% w kierunku źródła ciepła. W najwyższych położonych punktach należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.

Przewody należy mocować do stropów, ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów.

Przewody poziome (wewnątrz lokalowe) na poziomie parteru i piętra projektuje się z rur polietylenowych wielowarstwowych oraz kształtek mosiężnych o zakresie średnic  $\varnothing$  16-22 mm.

System ten przeznaczony jest dla wewnętrznych instalacji wodociągowych (ciepła i zimna woda użytkowa), instalacji centralnego ogrzewania lub chłodzenia, ciepła technologicznego i instalacji przemysłowych.

Technika łączenia Press polega na zaprasowaniu stalowego pierścienia na rurę osadzonej na króćcu kształtki. Króciec wyposażony jest w uszczelnienia O-Ringowe, zapewniające szczelność połączenia i bezawaryjną pracę instalacji.

Przewody będą prowadzone w warstwach posadzki (w bruzdach). Przewody w bruzdach należy szczelnie zaizolować przed naprawą bruzd. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych. Trasy przewodów, ich średnice pokazano w części graficznej opracowania.

Przejście przewodów centralnego ogrzewania przez ścianę kotłowni oraz przejście przez strop na poziom parteru wykonać systemowym przejściem ppoż.

Przewody magistralne (pion) prowadzone na klatce schodowej należy zabudować szachtami instalacyjnymi. Na każdej kondygnacji szacht powinien posiadać zamykane drzwi rewizyjne umożliwiające odczyt zużycia ciepła na ciepłomierzach.

Przed założeniem zaworów termostatycznych instalację należy kilkakrotnie przepłukać przy prędkościach 0,5 m/s. Po wykonaniu montażu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności.

Badania przeprowadza się w następujących fazach: po ukończeniu montażu, przepłukaniu całej instalacji i dokonaniu regulacji, w okresie gwarancyjnym.

W celu usunięcia zanieczyszczeń z instalacji c.o. należy przeprowadzić jej dwu lub trzykrotne płukanie. Polega ono na napełnieniu instalacji wodą i szybkim jej spuszczeniu.

Próbę szczelności instalacji c.o. wykonuje się w dwóch etapach: jako pierwszą należy wykonać próbę szczelności na zimno, następnie na gorąco. Badanie na zimno przeprowadza się przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 0°C. Do wytworzenia ciśnienia próbnego w instalacji użyć pompy wodnej, manometr powinien być cechowany o średnicy tarczy 160 mm o zakresie ciśnienia większym o 50 % od ciśnienia próbnego i skontrolowany przed samą próbą. Prędkość wzrostu ciśnienia nie powinna przekraczać 1 [at/min], a ciśnienie próbne należy mierzyć w najniższym punkcie instalacji. Wynik próby można uznać za dodatni, jeżeli: w ciągu 20 min wskazówka manometru spadnie nie więcej niż o jedną działkę (0,2 at), nie odnotowano rosienia lub wydostawania się kropli na połączeniach, nie stwierdzono pęknięć lub odkształceń trwałych.

Po przeprowadzeniu z wynikiem dodatnim próby ciśnienia w stanie zimnym instalacje poddaje się badaniu szczelności w stanie gorącym. W tym celu instalację napełnia się wodą, którą następnie ogrzewa się do najwyższej temperatury przy najwyższym ciśnieniu, jakie przyjęto na rozdzielaczu w projekcie węzła cieplnego. Po nagraniu należy przerwać pracę instalacji, poczekać do obniżenia się temperatury wody do temperatury otoczenia a następnie ponownie nagrząć ją do najwyższej temperatury.

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zabudowaniem przewodów.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostatycznych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

## **5. Izolacja termiczna przewodów**

Przewody należy zaizolować otuliną o następujących grubościach:

- |             |                 |   |                         |
|-------------|-----------------|---|-------------------------|
| - rurociągi | dn = 15 – 25 mm | - | grubość izolacji 20 mm, |
| - rurociągi | dn = 32 – 50 mm | - | grubość izolacji 30 mm, |

Grubości izolacji podano zgodnie z PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

## 6. Kotłownia

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych należy zdemontować istniejący kocioł c.o., następnie wykonać prace remontowe wewnątrz pomieszczeń kotłowni i magazynu peletu. Zaleca się wymianę tynków wewnętrznych na ścianach i sufitach z ich pomalowaniem. Na posadzce zaleca się ułożenie gresu technicznego.

Źródłem ciepła dla budynku będzie automatyczny kocioł podajnikowy na pelety o mocy 9 - 28kW, spełniający wymagania 5 klasy emisji i sprawności cieplnej wg normy PN-EN 303-5:2012 oraz wymagania unijnej dyrektywy ErP ws. Ekoprojektu - 2009/125/EC (Eco-Design Directive).

Kocioł wyposażony w palnik z automatycznym mechanizmem czyszczącym, system kontroli spalania oraz cylindryczną komorę spalania z ceramicznym wkładem.

Kocioł powinien być przystosowany do efektywnego spalania każdego rodzaju pelletu dostępnego na rynku oraz posiadać następujące funkcje:

- kontrola i automatyczna optymalizacja przebiegu spalania w zależności od granulacji paliwa,
- kontrola i automatyczna optymalizacja przebiegu spalania w zależności od składu chemicznego paliwa,
- kontrola drożności kanałów spalinowych palnika i kotła,
- mechanizm automatycznego rozpalania pelletu.

Zestaw sterujący powinien zawierać:

- sterownik mikroprocesorowy,
- czujnik temperatury czynnika grzewczego,
- czujnik temperatury spalin,
- czujnik ciśnienia różnicowego,
- czujnik dolnego poziomu paliwa na ruszcie,
- czujnik górnego poziomu paliwa na ruszcie,
- czujnik hallotronowy rusztu,
- czujnik płomienia,
- wentylator wyciągowy spalin,
- motoreduktor rusztu,
- motoreduktor podajnika paliwa.

Funkcje realizowane przez sterownik:

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie rusztem czyszczącym palnik

- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania - C.O.
- Płynne sterowanie zaworem mieszającym
- Wbudowany moduł sterujący zaworem
- Sterowanie pogodowe zaworu
- Sterowanie tygodniowe
- Opcja palenia ręcznego z automatycznym przejściem
- Podgląd ilości paliwa w zasobniku
- Pomiar ilości paliwa w palniku
- Pomiar jasności płomienia

Do odprowadzenia spalin przewiduje się wprowadzenie do istniejącego komina systemu kominowego z rur stalowych. Elementy składowe komina:

- Rura dł 1000mm 8 szt
- Rura dł 500mm 2 szt
- Wyczystka 210x140mm
- Kolano regulowane 0-90st z wyczystką
- Trójnik 45st
- Króciec dylatacyjny z kołnierzem
- Daszek
- Kołnierz
- Rozszerzenie 150/160mm
- Obejmy montażowe 4 szt

Jako zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia zaprojektowano ciśnieniowe naczynie przeponowe o pojemności 35L ( karta doboru w załączeniu) oraz dwufunkcyjny zawór schładzający.

Zawór schładzający to termostatyczny zawór, który pracuje bez prądu elektrycznego, zapewnia bezpieczne ochłodzenie kotła np. w przypadku przerwy w dostawie prądu elektrycznego kiedy zatrzyma się pompa obiegowa kotła, w którym znajduje się rozżarzone paliwo a temperatura wody grzewczej w kotle zacznie szybko wzrastać. Kiedy zawór osiągnie temperaturę 100 st. C otworzy dopływ wody chłodzącej z wodociągu, która bezpośrednio ochłodzi kocioł i w ten sposób ochroni go przed przegrzaniem. Ogrzana woda chłodząca jest odprowadzana do kanalizacji. W celu poprawnego funkcjonowania zawór należy umieścić w miejscu, w którym w czasie przegrzania kotła temperatura jest największa – normalnie bezpośrednio w górnej części kotła lub na wyjściowych rurach w pobliżu kotła. Element termostatyczny jest umieszczony bezpośrednio w zaworze, dzięki czemu reakcja na zmianę temperatury wody grzewczej jest praktycznie natychmiastowa. Nieobecność kapilary zabezpiecza także przed uszkodzeniem elementu w czasie montażu. Instalacji zaworu

schładzającego może dokonać wyłącznie osoba do tego przeszkolona. Podczas montażu trzeba zwrócić szczególną uwagę na to aby czujnik znajdujący się u dołu zaworu był zanurzony w wodzie grzewczej np. na kotle. Zainstalowanie zaworu na trójniku może powodować nieprawidłowy odczyt temperatury.

#### UWAGA:

Montaż kotła, komina oraz automatyki sterującej wykonać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi „Instrukcji instalacji i konserwacji dla instalatora i serwisanta” (DTR). Montaż kotłowni powinna wykonać firma uprawniona przez producenta.

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać wentylację grawitacyjną. Pobór powietrza zapewni kanał typu „Z” o powierzchni czynnej 200cm<sup>2</sup>. Doprowadzenie powietrza 30cm ponad poziom posadzki w kotłowni. Wentylację wywiewną zapewni kratka wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniu kotłowni.

W pomieszczeniu magazynu peletu należy zamontować kratkę wentylacyjną.

### **7. OGÓLNE UWAGI DO DOKUMENTACJI**

1. Materiały zastosowane w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót są materiałami przykładowymi na bazie których wykonawca może zastosować inne równoważne materiały lub wyroby budowlane innych producentów o tych samych lub lepszych parametrach oraz posiadających cechy fizyczne umożliwiające zabudowę w projektowanym miejscu.

Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.

2. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

3. Opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania przebudowywanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

4. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

5. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem lub Projektantem.

6. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
7. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
8. Wszystkie instalacje i urządzenia wyposażyć w system połączeń wyrównujących potencjały elektryczne.
9. Podpisanie umowy przez Wykonawcę jest równoważne z oświadczeniem, że otrzymana przez niego dokumentacja jest wystarczająca dla wykonania robót i zrealizowania zadania będącego przedmiotem umowy Wykonawcy z Zamawiającym.
10. Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy niniejszym dokumentem a innymi częściami dokumentacji przetargowej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Oferenta z obowiązku wyjaśnienia, które z rozwiązań jest właściwe.