



AKADEMICKI OŚRODEK NAUKOWO - TECHNICZNY

Z. Kabaciński, E. Szczepaniak, M. Trzcinka Sp.J.

91-463 Łódź, ul. Łagiewnicka 54/56

tel. (0-42) 655-39-24, 655-39-28 fax 656-80-02

Temat :	KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA Publicznego Gimnazjum w Brzeźniu
Branża :	Kotłownia na pellet z magazynem opału wraz z instalacjami ciepłowniczymi
Stadium :	PROJEKT BUDOWLANY Zgłoszenie nr 1030/2009 przyjęto w dniu 08.10.2009 bez zastrzeżeń.
Inwestor :	GMINA BRZEŹNIO 98-Brzeźnio , ul. Wspólna 44 STAROSTWO POWIATOWE W SIERADZU Załącznik do zgłoszenia budowy-wykonania... z dnia 01.10.2009
Adres obiektu:	98-275 Brzeźnio , ul. Szkolna 2 z dnia 08.10.2009
Nr ewidencyjne działek :	542 ; 108/19
Autor projektu:	mgr inż. Andrzej Pietras upr. nr 203/83/WML; izba bud. ŁOD/IS/2501/02 mgr inż. Andrzej Pietras 91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6 tel. (0-42) 656-00-71 upr. proj. nr 203/83/WML z §2 ust.1 p.1; §1 ust.5 i §13 ust.1 p.4 lit. b
Sprawdzający:	mgr inż. Zbigniew Dygas upr.nr 561/73/Łm; izba bud. ŁOD/IS/3275/03 mgr inż. Zbigniew Dygas 91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6 tel. 042 656-00-81 upr. bud. nr 561/73/Łm § 8.1 pkt 1
Data wykonania :	październik 2009 r.

Oświadczenie

Wymagane zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane”
(tekst jednolity Dz. U. 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami – Dz. U. 93/2004, poz. 888)

Oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji obejmującej:

„kompleksową termomodernizację Publicznego Gimnazjum przy ul. Szkolnej 2 w Brzeźniu”

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Branża: Kotłownia na pellet z magazynem opału
wraz z instalacjami ciepłowniczymi

Łódź, dnia 05.10.2009

Pieczęcie i podpisy projektanta oraz sprawdzającego

mgr inż. Andrzej Pietras
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6
tel. (042) 656-00 71
upr. proj. nr 203/83/WML
§ 2 ust. 1 p. 1; § 1 ust. 5 i § 13 ust. 1 p. 4 lit. b

mgr inż. Zbigniew Dygas
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 8
tel. 042 663 588 81
upr. bud. nr 561/73/Lm
§ 8.1 pkt 1

ŁÓDZKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Łódź, 24 czerwca 2009 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 2501

Pan Andrzej PIETRAS

zamieszkały: 91-164 Łódź

ul. Telewizyjna 6

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/2501/02**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 lipca 2009 r. do 31 grudnia 2009 r.

za zgodność
z oryginałem

"WEKTOR" Sp. z o.o.
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna nr 6
tel. 656 00 71
NIP 726-00-34-778
REGON 0080229 **PREZES**

06. 10. 2009

mgr inż. Elżbieta Pietras

Z A S T Ę P C A
Przewodniczącego Rady LOIB

mgr inż. Grzegorz Cieśliński

Łódź, dnia 18 października 1983 r.

Nr 203/83/WML

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1 p. 1. i § 1 ust. 5 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

że: Obywatel(ka) Andrzej PIETRAS
(imię i nazwisko)
magister inżynier mechanik
(tytuł naukowy-zawodowy)

urodzony(a) dnia 18 października 1953 r. w Kraśniku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji sanitarnych z ograniczeniem jak niżej
(specjalizacja zawodowa)

WA KR/3951/83 MA-BUA-14 DN 12 0422 7-83 2.700

za zgodność
z oryginałem

"WEKTOR" Sp. z o.o.
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna nr 6
tel. 656 00 71
NIP 726-00-34-778
REGON 008022917

PREZES

06. 10. 2009

mgr inż. Elżbieta Pietras

Obywatel(ka) Andrzej Pietras jest upoważniony(a) do:

(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji co, wentylacji i klimatyzacji
- 2/ w budownictwie osób fizycznych do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji, co, wentylacji i klimatyzacji.

Otrzymuje

Ob. Andrzej Pietras
w/m, ul. Tokarzewskiego 29 m.7

Z upoważnienia Prezydenta Miasta
Z-ca Głównego Urzędnika Miejskiego
Z-ca Dyrektora Miejskiego

[Signature]
mgr inż. Jacek Kleszczewski



m. p.

(podpis pieczęć)

za zgodność
z oryginałem

"WEKTOR" Sp. z o.o.
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna nr 6
tel. 656 00 71
NIP 726-00-34-778
REGON 008022917

PREZES

[Signature]
mgr inż. Elżbieta Pietras

06. 10. 2009

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Łódź, 27 lutego 2009 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 3275

Pan Zbigniew Kazimierz DYGAS

zamieszkały: 91-164 Łódź

ul. Telewizyjna 8 m. 1

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/3275/03**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 stycznia 2009 r. do 31 grudnia 2009 r.


za zgodność
z oryginałem

"WEKTOR" Sp. z o.o.
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna nr 6
tel. 656 00 71
NIP 726-00-34-778
REGON 000022917

06. 10. 2009


PREZES
mgr inż. Elżbieta Pietras

PRZEWODNICZĄCY
Rady Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa


dr inż. Andrzej B. NOWAKOWSKI

PREZYDIUM
RADY NARODOWEJ m. ŁODZI
Wydział Gospodarki Przestrzennej

ul. Piotrkowska nr 104 tel. 601-88
90-926 Łódź

PREZYDIUM
RADY NARODOWEJ m. ŁODZI
WYDZIAŁ
URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
Łódź

Łódź, dnia 24 listopada 1973 r.

Nr ewid. uprawn. 561/73/Lm

Potwierdzam zgodność
z oryginałem

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 8.1 pkt 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

ob. Zbigniew Kazimierz D Y G A S
magister inżynier mechanik
urodzony dnia 6 września 1943 r w Łodzi

o r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych oraz prostych projektów budowlano-konstrukcyjnych w zakresie, w jakim projekty te wchodzi jako elementy budowlane do projektów instalacji i urządzeń sanitarnych.



Z-ca Kierownika Wydziału

mgr inż. Edward M. Mielęcki
Z-ca Głównego Architekta m. Łodzi

"WEKTOR" Sp. z o.o.
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna nr 6

tel. 656 00 71

NIP 726-00-34-778

REGON 008022917

PREZES

06. 10. 2009

mgr inż. Elżbieta Pietras

SPIS TREŚCI

1. Warunki formalno - prawne	str. 2
2. Przedmiot i zakres opracowania	str. 2
3. Opis stanu istniejącego	str. 2
4. Opis rozwiązań projektowych	str. 3
4.1. Kotłownia na paliwo stałe – pellet	str. 3
4.2. Magazyn opału	str. 5
4.3. Magazyn żużla	str. 6
4.4. Rurociągi grzewcze w kotłowni	str. 6
4.5. Instalacje ciepłownicze pomiędzy budynkami	str. 7
4.6. Rurociągi wodociągowe w kotłowni	str. 7
4.7. Rurociągi kanalizacyjne w kotłowni	str. 7
4.8. Regulacja obiegów grzewczych	str. 8
5. Wytyczne wykonania robót ziemnych	str. 9
6. Uwagi końcowe	str. 10
7. Obliczenia	str. 11

SPIS RYSUNKÓW

K – 1 Rzut i przekrój kotłowni z magazynem paliwa	1:50
K – 2 Schemat kotłowni	
K – 3 Schemat węzła ciepłego dla budynku Szkoły Podstawowej	
K – 4 Rzut instalacji ciepłowniczych	1:100
K – 5 Plan sytuacyjny instalacji ciepłowniczych	1:500

SPIS TREŚCI

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Plac Wojewódzki 3
98-200 SIERADZ

1. Warunki formalno - prawne	str. 2
2. Przedmiot i zakres opracowania	str. 2
3. Opis stanu istniejącego	str. 2
4. Opis rozwiązań projektowych	str. 3
4.1. Kotłownia na paliwo stałe – pellet	str. 3
4.2. Magazyn opału	str. 5
4.3. Magazyn żużla	str. 6
4.4. Rurociągi grzewcze w kotłowni	str. 6
4.5. Instalacje ciepłownicze pomiędzy budynkami	str. 7
4.6. Rurociągi wodociągowe w kotłowni	str. 7
4.7. Rurociągi kanalizacyjne w kotłowni	str. 7
4.8. Regulacja obiegów grzewczych	str. 8
5. Wytyczne wykonania robót ziemnych	str. 9
6. Uwagi końcowe	str. 10
7. Obliczenia	str. 11

SPIS RYSUNKÓW

K – 1 Rzut i przekrój kotłowni z magazynem paliwa	1:50
K – 2 Schemat kotłowni	
K – 3 Schemat węzła cieplnego dla budynku Szkoły Podstawowej	
K – 4 Rzut instalacji ciepłowniczych	1:100
K – 5 Plan sytuacyjny instalacji ciepłowniczych	1:500

1. Warunki formalno - prawne

Opis techniczny sporządzono według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1133).

Dane ogólne:

- 1.1. Inwestor: Gmina Brzeźnio
98-275 Brzeźnio, ul. Wspólna 44
- 1.2. Adres inwestycji: 98-275 Brzeźnio, ul. Szkolna 2
(działki nr ewidencyjny 542, 108/19)
- 1.3. Temat: KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA
Publicznego Gimnazjum w Brzeźniu
- 1.4. Stadium: Projekt budowlany
- 1.4. Branża: Kotłownia na pellet z magazynem opału
wraz z instalacjami ciepłowniczymi
- 1.5. Podstawy opracowania: zlecenie Inwestora na wykonanie opracowania,
uzgodnienia z Inwestorem,
dokumentacja archiwalna budynku,
inventaryzacja budynku,
dokumentacja architektoniczno – budowlana,
mapa d/c projektowych,
przepisy, normy i literatura techniczna.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji kompleksowa termomodernizacja Publicznego Gimnazjum w Brzeźniu. Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlany remontu polegającego na wymianie na nową starej kotłowni na paliwo stałe oraz starych instalacji ciepłowniczych zasilających budynki Biblioteki oraz Szkoły Podstawowej.

3. Opis stanu istniejącego

Omawiany kompleks obiektów szkolnych wraz z biblioteką posiada starą kotłownię na paliwo stałe wraz z magazynami opału oraz żużla, zlokalizowaną w przy-

budówce przy sali gimnastycznej budynku szkolnego. Kotłownia pracuje dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania systemu grzejnikowego w zespole budynków szkolnych i biblioteki, w budynku przedszkola również dla przygotowania ciepłej wody użytkowej. W kotłowni zainstalowane są dwa połączone ze sobą równoległe kotły grzewcze z ręcznym zasypem opału. Obiegi grzewcze pracują w układzie pompowym otwartym. Całość kotłowni, magazynu opału i żużla, prócz głównych pomp obiegowych kotłowni, z uwagi na długoletnią eksploatację wymaga wymiany na nowe oraz dostosowania do obecnych potrzeb i przepisów. Wymiany i dostosowania wymagają również instalacje ciepłownicze zasilające budynki Szkoły Podstawowej oraz Biblioteki.

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1. Kotłownia na paliwo stałe – pellet

Projektuje się demontaż starej technologii kotłowni oraz wstawienie w jej miejsce nowej. Kotłownia zlokalizowana w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo ścianami i stropem o klasie odporności ogniowej EI60 oraz drzwiami o klasie odporności ogniowej EI30. Pomieszczenie wyposażone w okna rozwieralne o łącznej powierzchni nie mniejszej niż 1:15 powierzchni podłogi oraz drzwi wejściowe do kotłowni od wewnątrz pomieszczenia z zamknięciem bezklamkowym otwierającym się z kotłowni pod naciskiem. Pomieszczenie kotłowni wyposażone w umywalkę z zaworem czerpalnym oraz kratki ściekowe.

Jako źródła ciepła projektuje się zastosowanie kotła grzewczego typu Compact 200 produkcji HDG opalanego paliwem stałym typu „pellet” o mocy nominalnej 200 kW. Dopuszcza się zastosowanie innego paliwa o granulacji zbliżonej do granulacji „pelletu”, za zgodą producenta kotła i podajników opału. Kocioł grzewczy posadowiony na cokole wysokości 10 cm. Podawanie opału do kotła grzewczego odbywać się będzie w sposób automatyczny z magazynu opału poprzez układ nagarniaczy i podajników ślimakowych. Praca kotła grzewczego sterowana automatyką dostarczaną wraz z kotłem. Szczegółowe dane o kotle grzewczym wg załączonej karty katalogowej producenta.

Zasilane z kotłowni instalacje grzewcze projektuje się jako wodne, niskoparametrowe systemu zamkniętego, zabezpieczone naczyniem wzbiórczym przepono-

wym typu N-400 produkcji REFLEX oraz zaworami bezpieczeństwa typu SYR1915 produkcji HUSTY. Zawór bezpieczeństwa o śr. nominalnej 20 mm umieszczony na kotle grzewczym, natomiast o śr. nominalnej 25 mm umieszczony na instalacji tuż przy kotle, po stronie zasilania (ciśnienie otwarcia zaworów bezpieczeństwa 2,5 bar). Parametry pracy instalacji wynoszą 80/60 °C.

Jako główne pompy obiegowe projektuje się wykorzystać pompy obiegowe starej kotłowni typu PJM 65/180 produkcji LFP. Pompy połączone równolegle, pracujące w układzie praca – rezerwa. Podnoszenie temperatury powrotu realizowane będzie przy pomocy zaworu regulacyjnego 3-drogowego typu R348 z siłownikiem produkcji BELIMO. Źródło ciepła doposażone w zbiornik buforowy ciepła o pojemności 2000 dm³.

Projektuje się wykonanie w kotłowni rozdzielaczy głównych zasilania i powrotu instalacji grzewczych, dla potrzeb czterech obiegów, tj. obieg instalacji grzewczych instalacji centralnego ogrzewania budynku gimnazjum i biblioteki, obieg grzewczy ładowania zasobnika ciepłej wody użytkowej, obieg instalacji grzewczych budynku szkoły podstawowej, obieg instalacji grzewczych budynku przedszkola. Rozdzielacz wyposażony w armaturę odcinającą, spustową, odpowietrzającą oraz termometry i manometry. Odejścia od rozdzielacza wyposażone w zawory odcinające, po stronie powrotnej dodatkowo w zawory zwrotne.

Do przygotowywania ciepłej wody użytkowej dla potrzeb zaplecza kuchennego w budynku gimnazjum projektuje się zasobnikowy podgrzewacz typu WCW 500 z dodatkową grzałką elektryczną o mocy 2000 W produkcji POMEX. Instalacja ciepłej wody użytkowej zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji przy pomocy zaworu bezpieczeństwa typu SYR 2115 o śr. nominalnej 20 mm (ciśnienie otwarcia zaworu 6 bar) oraz naczyniem wzbiórczym przeponowym typu REFIX DD33 produkcji REFLEX, całość armatury zabezpieczającej na instalacji wodociągowej po stronie wody zimnej. Włączenie instalacji wody zimnej do podgrzewacza zasobnikowego uzbroić w zawór antyskażeniowy klasy EA. Do wymuszenia obiegu ciepłej wody użytkowej w przewodach cyrkulacyjnych projektuje się pompę cyrkulacyjną typu 20PWr40C produkcji LFP. Całość układu przygotowania wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalacja ciepłej wody użytkowej w budynku gimnazjum nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Przewiduje się doprowadzenie powietrza do kotłowni kanałem nawiewnym prostokątnym typu „Z” o przekroju poprzecznym 300x600 mm, poprzez kratkę nawiewną o wymiarach 300x600 mm, zlokalizowaną 30 cm nad podłogą, wentylacja wywiewna istniejącym przewodem grawitacyjnym murowanym o wymiarach przekroju poprzecznego 66x30 cm, wyprowadzonym ponad dach budynku. Przewód czerpny wykonać z blachy stalowej izolowany termicznie matami lamelowymi gr. 30 mm w osłonie z blachy aluminiowej, mocowanymi na szpilki samoprzylepne. Jako przewód spalinowy projektuje się wykorzystać istniejący komin murowany o przekroju poprzeczym 66x66 cm kotłowni o wysokości wynoszącej około $h = 10$ m. Podłączenie kotła z kominem wykonać czopuchem z blachy stalowej kwasoodpornej $\varnothing 300$ mm.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wykonanie studni schładzającej szczelnej betonowej o pojemności użytkowej $V_u = 1,0 \text{ m}^3$ i całkowitej $V_c = 1,5 \text{ m}^3$ oraz średnicy wewnętrznej 1200 mm, w wykonaniu przelewowym, zasyfonowanym. Instalacje kanalizacyjne obsługujące kotłownię projektuje się wykonać z rur żeliwnych o połączeniach kielichowych uszczelnionych przy pomocy sznura konopnego zacementowanego. Rurociągi w ziemi układać zagłębione minimum 50 cm pod posadzką, licząc od wierzchu przewodu.

Uzupełnianie wody w zładzie instalacyjnym projektuje się z instalacji wodociągowej w budynku. W miejscu włączenia instalacji do instalacji wodociągowej zamontować zawór odcinający oraz antyskażeniowy klasy EA.

Całość kotłowni wykonać zgodnie z załączonym schematem kotłowni.

4.2. Magazyn opału

Magazyn opału zlokalizowany w wydzielonym pożarowo, przeznaczonym wyłącznie na ten cel pomieszczeniu, bezpośrednio przy pomieszczeniu kotłowni. Pomieszczenie wydzielone pożarowo ścianami i stropem o klasie odporności ogniowej EI120 oraz drzwiami o klasie odporności ogniowej EI60. Pomieszczenie magazynu opału wyposażone w drzwi otwierane na zewnątrz pomieszczenia oraz wentylację o wydajności zapewniającej 1-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu. Nawiew powietrza do pomieszczenia projektuje się poprzez kratkę nawiewną o wymiarach 425x425 mm połączoną z czerpnią ścienną $\varnothing 315$ mm, wywiew poprzez istniejący wywietrzak dachowy $\varnothing 315$ mm.

Projektuje się możliwość dwóch rodzajów załadunku opału do magazynu: w sposób półautomatyczny przy pomocy układu podajników ślimakowych załadunkowych oraz pneumatyczny w pełni automatyczny (realizowany poprzez króćce do załadunku pneumatycznego). W magazynie opału wykonać „ślepa” podłogę z desek drewnianych o gr. 32 mm wyprofilowaną w sposób umożliwiający nagarnianie opału do podajnika ślimakowego podającego opał do kotła grzewczego.

4.3. Magazyn żużla

Magazyn żużla zlokalizowany w wydzielonym pożarowo, przeznaczonym wyłącznie na ten cel pomieszczeniu, bezpośrednio przy pomieszczeniu kotłowni. Pomieszczenie wydzielone pożarowo ścianami i stropem o klasie odporności ogniowej EI120 oraz drzwiami o klasie odporności ogniowej EI60. Pomieszczenie magazynu opału wyposażone w drzwi otwierane na zewnątrz pomieszczenia oraz wentylację o wydajności zapewniającej 3-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu. Nawiew powietrza do pomieszczenia projektuje się poprzez kratkę nawiewną o wymiarach 425x425mm połączoną z czerpnią ścienną Ø315 mm, wywiew poprzez istniejący wentryszak dachowy Ø315 mm.

Do transportu pionowego żużla na zewnątrz budynku projektuje się zastosowania wyciągarki kołowrotkowej typu TL300, lokalizacja zgodna z częścią graficzną opracowania.

4.4. Rurociągi grzewcze w kotłowni

Wszystkie przewody grzewcze w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych o średnicach zgodnych z częścią rysunkową. Całość instalacji wykonanej z rur stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Powierzchnie metalowe po oczyszczeniu do 2-go stopnia czystości, pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną podkładową, a następnie dwukrotnie emalią nawierzchniową.

Wszystkie rurociągi grzewcze izolować otulinami z pianki polietylenowej. Rurociągi grzewcze izolować termicznie otulinami o następujących grubościach (dla materiału izolacyjnego o $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$):

- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość izolacji 20 mm,

- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 35 mm – grubość izolacji 30 mm,
- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej powyżej 35 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rurociągu.

Wszystkie przejścia rurociągów przez elementy wydzieliń pożarowych budynku oraz dla rurociągów o średnicy powyżej 40 mm przez elementy konstrukcyjne o wymaganej klasie odporności ogniowej minimum EI60 wykonać jako zabezpieczone przeciwpożarowo w klasie odporności ogniowej przegród. Przejścia i bruzdy ściennie dla rurociągów prowadzące do ingerencji w konstrukcję nośną budynku wykonywać po uprzednim uzgodnieniu z osobą uprawnioną z branży konstrukcyjnej.

4.5. Instalacje ciepłownicze pomiędzy budynkami

Instalacje ciepłownicze wewnątrz budynków wykonać w systemie UPONOR evalPEX z rur z polietylenu usieciowanego PE-XA z osłoną antydyfuzyjną EVOH. Rurociągi wykonać o połączeniach systemowych typu Q&E (połączenie nierozłączne typu zimno – rozszerzalnego). Minimalny promień gięcia rurociągów wynosi 10 średnic zewnętrznych rurociągów. Całość prac wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Rurociągi izolować termicznie analogicznie jak rurociągi grzewcze w kotłowni.

Dla instalacji prowadzonych na zewnątrz budynku zastosować rurociągi preizolowane typu Thermo Twin PE-X produkcji UPONOR o połączeniach na złączach WIPEX. Instalację do budynku biblioteki prowadzić w istniejącym kanale instalacyjnym, do budynku szkoły podstawowej bezpośrednio w ziemi, zachowując przekrycie gruntem 60 cm.

4.6. Rurociągi wodociągowe w kotłowni

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji w kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych uszczelnionych taśmą teflonową. Dla instalacji wody ciepłej i cyrkulacji sugeruje się zastosowanie rur podwójnie ocynkowanych. Rurociągi wykonać o średnicach zgodnych z częścią rysunkową.

Wszystkie przejścia rurociągów przez elementy wydzieliń pożarowych budynku oraz dla rurociągów o średnicy powyżej 40 mm przez elementy konstrukcyjne o wymaganej klasie odporności ogniowej minimum EI60 wykonać jako zabezpieczone przeciwpożarowo w klasie odporności ogniowej przegród. Przejścia i bruzdy ściennie dla rurociągów prowadzące do ingerencji w konstrukcję nośną budynku wykonywać po uprzednim uzgodnieniu z osobą uprawnioną z branży konstrukcyjnej.

Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej izolować otulinami z pianki polietylenowej. Rurociągi grzewcze izolować termicznie otulinami o następujących grubościach (dla materiału izolacyjnego o $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$):

- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość izolacji 20 mm,
- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 35 mm – grubość izolacji 30 mm,

4.7. Rurociągi kanalizacyjne w kotłowni

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PCV łączonych na wcisk z uszczelnieniem przy pomocy pierścieni gumowych. Instalację kanalizacyjną obsługującą technologię kotłowni wykonać z rur i kształtek żeliwnych o połączeniach kielichowych uszczelnionych zacementowanym sznurem konopnym.

4.8. Regulacja obiegów grzewczych

Dla obiegu grzewczego budynku gimnazjum i biblioteki projektuje się regulację pogodową realizowaną przy pomocy regulatora dwukanałowego typu ECL 300 z kartą C35, z czujnikiem temperatury zewnętrznej typu ESMT, temperatury czynnika grzewczego na zasilaniu obiegu instalacji centralnego ogrzewania typu ESM-11, temperatury ciepłej wody użytkowej typu ESMU-100, całość produkcji DANFOSS. Jako elementu wykonawczego dla regulacji temperatury czynnika w obiegu centralnego ogrzewania projektuje się zastosowanie zaworu 3-drogowego mieszającego typu R329 z siłownikiem produkcji BELIMO. Do wymuszenia podmieszania czynnika projektuje się zastosowanie pompy obiegowej typu 25POe100C MEGA produkcji LFP. Jako elementu wykonawczego regulacji temperatury ciepłej wody użytkowej w zasobniku projektuje się zastosowanie zaworu 2-drogowego typu R217 z siłownikiem produkcji BELIMO. Układ regulacji zlokalizowany w kotłowni na rozdzielaczu głównym.

Do budynków szkoły podstawowej oraz przedszkola dostarczany będzie czynnik o nieregulowanych w sposób automatyczny parametrach temperaturowych. Instalacje grzewcze w budynku przedszkola posiadają własny układ regulacji wydajności. Dla budynku szkoły podstawowej projektuje się wykonanie węzła cieplnego, w którym regulowane będą parametry czynnika grzewczego. Do regulacji projektuje się zastosowanie regulatora dwukanałowego typu ECL 300 z kartą C35, z czujnikiem temperatury zewnętrznej typu ESMT, temperatury czynnika grzewczego na zasilaniu obiegu instalacji centralnego ogrzewania typu ESM-11, temperatury ciepłej wody użytkowej typu ESMU-100, całość produkcji DANFOSS. Jako elementu wykonawczego dla regulacji temperatury czynnika w obiegu centralnego ogrzewania projektuje się zastosowanie zaworu 3-drogowego mieszającego typu R322 z siłownikiem produkcji BELIMO. Do wymuszenia podmieszania czynnika projektuje się zastosowanie pompy obiegowej typu 25POe60C produkcji LFP. Jako elementu wykonawczego regulacji temperatury ciepłej wody użytkowej w zasobniku projektuje się zastosowanie zaworu 2-drogowego typu R217 z siłownikiem produkcji BELIMO. Urządzenia węzła cieplnego umieszczone będą w izolowanej metalowej skrzynce (izolacja z pianki PE gr. 30 mm) o wymiarach 1,00 x 0,35 x 1,50 m, zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej szkoły podstawowej zgodnie z częścią graficzną opracowania.

5. Wytyczne wykonania robót ziemnych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, wykopy zabezpieczyć przed wodami opadowymi. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z BN-83/8836-02. Wykopy na przewody prowadzić o szerokości dna min. 60 cm. Dno wykopów powinno być wyrównane, bez luźnych kamieni i grud. Istotne jest prawidłowe zachowanie wysokości poziomu dna i jego nachylenia. Następnie wykonać podsypkę piaskową grubości 10 cm. Rurę obsypać z obu stron materiałem nie zawierającym kamieni i ubijać warstwami grubości 10 cm ręcznymi ubijakami. Następni nałożyć warstwę ochronną z tego samego materiału grubości 30 cm.

Trasy przyłączy oznaczyć taśmą lokalizacyjną szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem oznaczanej rury. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a rurą osłonową uszczelnić sznurem konopnym i kitem plastycznym.

6. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – część II oraz przepisami BHP.

mgr inż. Andrzej Pietras
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6
tel. (042) 656 00 71
upr. proj. nr 2003/83 AWME
§2 ust.1 p.1; §1 ust.5 i §13 ust. 1 p.4 lit. b

7. Obliczenia

7.1. Dobór komina

Wysokość czynna komina: $H = 9 \text{ m}$

Moc zainstalowana kotła: $Q = 200 \text{ kW}$

Wykorzystano istniejący komin o przekroju poprzecznym 66x66 cm i wysokości 10 m.

7.2 Dobór przewodów wentylacyjnych

Zapotrzebowanie powietrza do spalania paliw stałych:

$$3\text{m}^3/(\text{h} \times \text{kW}) \times 200 \text{ kW} = 600 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto kanał nawiewny o przekroju:

$$7,5 \text{ cm}^2/\text{kW} \times 200 \text{ kW} = 1500 \text{ cm}^2 = 0,15 \text{ m}^2$$

Przyjęto otwór nawiewny 300 x 600 mm

(prędkość przepływu powietrza w kanale $v = 1 \text{ m/s}$)

Zastosowano istniejący przewód wywiewny o przekroju 66x30 cm.

7.3 Określenie wymaganej kubatury kotłowni

Wymagana kubatura kotłowni dla kotła o wydajności 200 kW:

$$V_{\min} = 200 \text{ kW} : 4 \text{ kW/m}^3 = 80 \text{ m}^3$$

Kubatura pomieszczenia $V = 160 \text{ m}^3$ jest wystarczająca.

mgr inż. Andrzej Pietras
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6
tel. (042) 656 00 71
upr. proj. nr 203/83/WML
* §2 ust. 1 p. 1 r. §1 ust. 5 i §13 ust. 1 p. 4 lit. b

Dobór zaworu bezpieczeństwa (wg PN-81/M-35630)

Obieg: instalacje grzewcze**Dane do doboru zaworu bezpieczeństwa:**

Wydajność źródła ciepła Q:	200 kW
Ciśnienie na dopływie do zaworu bezpieczeństwa p1:	0,25 MPa
Ciśnienie na wypływie z zaworu bezpieczeństwa p2:	0,0 MPa
Współczynnik poprawkowy K1:	0,54
Współczynnik poprawkowy K2:	1,00
Ciepło parowania wody przy ciśnieniu zrzutowym:	2181 kJ/kg
Współczynnik wypływu dla zaworu bezpieczeństwa α :	0,55

Obliczenia:

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa dla układów zamkniętych, gdy źródłem ciepła jest niskotemperaturowy kocioł grzewczy:

$$M = 3600 \cdot Q/r: \quad 330,12 \text{ kg/h}$$

Wymagany przekrój poprzeczny pola wypływu z zaworu:

$$A = M : (10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)): \quad 318 \text{ mm}^2$$

Przekrój poprzeczny pola wypływu dla zaworu DN20:

$$A = 0.25 \cdot \pi \cdot d_o^2: \quad 154 \text{ mm}^2$$

Przekrój poprzeczny pola wypływu dla zaworu DN25:

$$A = 0.25 \cdot \pi \cdot d_o^2: \quad 314 \text{ mm}^2$$

Dobór:

Dobrano 2 zawory bezpieczeństwa typu SYR 1915 DN20 montowany na kotle oraz DN25 montowany na instalacji po stronie zasilania, ciśnienie nastawy sprężyn zaworów 2,5 bar

Dobór naczynia wzbiorczego przeponowego (wg PN-02414:1999)

Obieg: instalacje grzewcze

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Pl. Wojewódzki 3
98-200 SIERADZ

Dane do doboru naczynia wzbiorczego:

Wydajność źródła ciepła Q:	200 kW
Wskaźnik pojemności zładu:	9,4 dm ³ /kW
Wysokość geometryczna instalacji nad naczyniem:	7 m
Współczynnik rozszerzalności czynnika n:	3,6 %

Ustalenie wartości ciśnień panujących w zładzie:

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia:
 $p_o = 0,1 \cdot H + 0,2 \text{ bar}$ ($p_o \geq 1 \text{ bar}$):

1,0 bar

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:
 $p_{\max} = p_o + 1,5 \text{ bar}$:

2,5 bar

Minimalne ciśnienie napełnienia instalacji:
 $p = p_o + 0,3 \text{ bar}$:

1,3 bar

Ustalenie wielkości naczynia przeponowego:

Pojemność zładu V_z :

4,00 m³

Wymagana pojemność użytkowa naczynia:
 $V_u = V_z \cdot n \cdot 10 =$

144 dm³

Wymagana pojemność całkowita naczynia:
 $V_n = V_u \cdot (p_{\max} + 1) : (p_{\max} - p_o) =$

336 dm³

Minimalna średnica rury wzbiorczej:
 $d = 0,7 \cdot V_u^{0,5} =$

12,8 mm

Dobór:

Przyjęto naczynie wzbiorcze przeponowe:

REFLEX typ N-400
 $V_n = 400 \text{ dm}^3$

Przyjęto rurę wzbiorczą:

DN25 mm

mgr inż. Andrzej Pietras
91-164 Łódź, ul. Telewizyjna 6
tel. (042) 656 00 71
upr. proj. nr 203/83/WMŁ
z §2 ust. 1 p.1, §1 ust. 5 i §13 ust. 1 p.4 lit. b



Technische Daten

Hackschnitzel-, Späne- und Pellet-Feuerung HDG Compact 100/105/150/200

Kesseltyp	Einheit	HDG Compact 100 Hackgut B1 / Pellet	HDG Compact 105 Hackgut B1 / Pellet	HDG Compact 150 Hackgut B1 / Pellet	HDG Compact 200 Hackgut B1 / Pellet
Leistungsdaten (Messverfahren nach DIN EN 303-5)					
Nennwärmeleistung	kW	100,0	105,0	150,0	190,0
Minimale Wärmeleistung	kW	30,0	31,5	45,0	57,0 / 47,0
Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	%	91,4 / 91,5	91,4 / 91,4	90,9 / 90,8	90,4 / 90,1
Elektroanschluss: Spannung	V	230 / 400			
Frequenz	Hz	50			
Nennstrom	A	max. 20			
Allgemeine Kesseldaten					
Kesselklasse		3			
Maximaler Betriebsdruck	bar	3			
Maximale Vorlauftemperatur	°C	95			
Minimale Rücklauftemperatur	°C	60			
Wasserinhalt	l	210	450		
Gewicht netto	kg	1490	1980		
Auslegungsdaten für Kaminberechnung (DIN EN 13384-1)					
Abgastemperatur (Tw) bei Nennwärmeleistung	°C	200			230
Abgastemperatur (Tw) bei minimaler Wärmeleistung	°C	140	130		150
Abgasmassenstrom bei Nennwärmeleistung	kg/s	0,0746	0,1119		0,1476
Abgasmassenstrom bei minimaler Wärmeleistung	kg/s	0,0340	0,0407		0,0479
Notwendiger Förderdruck (Pw)	Pa	20			
Durchmesser Rauchrohranschluss	mm	250	300		
Höhe Rauchrohranschluss	mm	1250	1250		
Wasserseitige Anschlüsse					
Vor- und Rücklaufanschlüsse (Flansch)	DN	65	80		
Anschluss Sicherheitswärmetauscher (Muffe)	DN	20			
Anschluss Entleerung (Muffe)	DN	15	25		
Wasserseitiger Widerstand bei Nennwärmeleistung, 10K	Pa	6500	6000		
Wasserseitiger Widerstand bei Nennwärmeleistung, 20K	Pa	1400	2400		
Sonstiges					
Emissionsschalldruckpegel	dB(A)	< 70			
Mind. Zuluftquerschnitt	cm²	250	260	350	450