DREAMS
architekci
05-300 Mińsk Mazowiecki, ul. Piłsudskiego 21 lok 5U, tel. 500 564 262

TOM I

TEMAT OPRACOWANIA:

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH DO

PROJEKTU BUDOWLANEGO I WYKONAWCZEGO BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ GAZU I REMONCIE KOTŁOWNI W GIMNAZJUM W STANISŁAWOWIE.

OBIEKT: **BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ KATEGORII IX**

LOKALIZACJA: **DZIAŁKA O NR EWID. 2030 W STANISŁAWOWIE**

ZAMAWIAJĄCY: **GMINA STANISŁAWÓW, 05-304 STANISŁAWÓW, UL. RYNEK 32**

AUTORZY OPRACOWANIA:

PROJEKTANT: mgr inż. BARTOSZ KOWALCZYK
MAZ/0515/POOS/06

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. PIOTR GRAJEWSKI
MAZ/0210/PWOS/09

GRUDZIEŃ 2015

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAŁĄCZNIKI

1. Zawartość opracowania 2
2. Spis rysunków 3
3. Warunki gazowe 4
4. Postanowienie Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej WZ.5595.458.1.2015 6
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 8
6. Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego projektanta 11
7. Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej projektanta 12
8. Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego sprawdzającego 13
9. Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej sprawdzającego 14
10. Oświadczenie 15

OPIS TECHNICZNY

1 Podstawa opracowania 16
2 Charakterystyka budynku 16
3 Przedmiot i zakres opracowania 16
3.1 Opis zagospodarowania terenu 16
4 Rozwiązania techniczne podłączenia budynku do sieci gazowej 17
4.1 Rodzaj i parametry techniczne gazu 17
5 Opis projektowanej instalacji gazowej 17
6 Próba szczelności i wytrzymałości 18
7 Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji gazowej 18
8 Odbiór instalacji gazowej 18
9 Uwagi końcowe 19
10 Wykaz materiałów 19
11 Obliczenia 20
12 Opis kotłowni gazowej 21
12.1 Podstawa opracowania 21
12.2 Dane ogólne 21
12.3 Rurociągi i armatura. 22
12.4 Płukanie i próby. 22
12.5 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna. 22
12.6 Wentylacja kotłowni. 22
12.7 Instalacja spalinowa. 22
12.8 Instalacja wodno - kanalizacyjna 23
12.9 Wytyczne branżowe. 23
12.10 Warunki eksploatacji kotłowni. 23
12.11 Obliczenia 24
12.12 Zestawienie urządzeń i armatury 27
12.13 Zestawienie elementów instalacji spalinowej – technologia Turbo system jednościenny - WADEX 28
13 Uwagi 28

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1 – Plan zagospodarowania terenu
Rys. nr 2 – Rzut piwnicy – instalacja gazowa
Rys. nr 3 – Aksonometria instalacji gazowej
Rys. nr 4 – Schemat technologiczny kotłowni gazowej
Rys. nr 5 – Dyspozycje montażowe kotłowni gazowej

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Budynek gimnazjum w Stanisławowie
05-304 Stanisławów
dz. nr 2030

INWESTOR: Gmina Stanisławów
05-304 Stanisławów, ul. Rynek 32

ROJEKTANT: mgr inż. Bartosz Kowalczyk
05- 300 Mińsk Mazowiecki, ul. Topolowa 31 m. 21

Mińsk Mazowiecki, grudzień 2015r

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwana „informacją BiOZ” została opracowana na podstawie:

- *Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami),*
- *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.*

Informacja BiOZ zawiera:

1. Zakres robót.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie.
4. Przewidywane zagrożenia.
5. Sposób instruktażu pracowników.
6. Środki techniczne

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji wewnętrznej gazowej wraz z kotłownią gazową w budynku gimnazjum w miejscowości Stanisławów

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren budowy stanowi działka wraz z budynkiem gimnazjum w miejscowości Stanisławów.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie

Brak wskazań na elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi.

4. Przewidywane zagrożenia

Na obszarze objętym projektowanym zadaniem zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia mogą wystąpić w czasie wykonywania następujących robót:

- prace na wysokości
- prace w pobliżu urządzeń elektrycznych
- upadki przedmiotów z wysokości
- prace związane z transportem materiału tj. rurarz, kotły
- porażenia prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi
- próba ciśnieniowa
- łączenie rur tj. spawanie, zgrzewanie
- prace związane z wykopami mechanicznymi i ręcznymi

Wykonanie prac przy wysokości większej niż 5 m winno być prowadzone przez pracowników uprawnionych do prac na wysokości, z rusztowań zabezpieczających przed upadkiem. Zapewnić wykonanie robót specjalistycznych przez uprawnionych wykonawców, posiadających specjalistyczny sprzęt.

5. Instruktaż pracowników

Prace na budowie mogą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz przeszkolenie w zakresie „BHP". Ponadto dla pracowników powinien być przeprowadzony codzienny instruktaż przed dopuszczeniem pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku. Kierownik budowy winien przeprowadzić instruktaż pracowników, w tym:

- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- poinformować o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkiem zagrożeń
- określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy

Po zapoznaniu się z przepisami i zasadami bezpiecznego wykonywania robót pracownicy powinni potwierdzić pisemnie, iż zostali do tych odpowiednio przygotowani.

6. Środki techniczne

- zatrudniać pracowników o odpowiednich kwalifikacjach
- pracownicy powinni posiadać odzież ochronną i obuwie ochronne, a podczas wykonywania prac na wysokości nosić kaski ochronne
- prace na wysokości wykonywać z drabin przyściennych i rusztowań z zastosowaniem pasoszelek bezpieczeństwa
- teren placu budowy na każdym etapie powinien zostać zabezpieczony ogrodzeniem przed dostępem osób trzecich i oznaczony zgodnie z przepisami.
- strefy wejść do budynku należy zabezpieczyć daszkami przed upadkiem narzędzi i materiałów.
- barierkami wydzielić strefy prowadzenia robót od stref ruchu pieszego.
- wygrodzić strefy niebezpieczne
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP i ze sztuką budowlaną
- materiały budowlane oraz materiały pochodzące z rozbiórki składować w sposób bezpieczny, w wyznaczonych do tego celu miejscach
- używać sprzętu i narzędzi sprawnych, posiadających odpowiednie i aktualne atesty dopuszczenia do stosowania
- prace należy prowadzić pod stałym nadzorem technicznym

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt. MAZ/7131/ 303 /06 /S

Warszawa, dnia 29 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 86 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Bartosz Kowalczyk
magister inżynier
urodzony dnia 18 marca 1977 roku w Mińsku Mazowieckim , syn Andrzeja

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0515/POOS/06

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....
2/ mgr inż. Irena Churska .....
3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-TU1-M7L-Y2M *

Pan BARTOSZ KOWALCZYK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0088/07
adres zamieszkania ul. TOPOLOWA 31 m.21, 05-300 MIŃSK MAZOWIECKI
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-02-01 do 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-10 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt MAZ/7131-7132/ 183 /09 /S Warszawa, dnia 25 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Piotr Grajewski

magister inżynier

urodzony dnia 4 kwietnia 1977 roku w Augustowie, syn Michała

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0210/PWOS/09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

2/ mgr inż. Irena Churska .....

3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-PG3-8HI-RN8 *

Pan PIOTR GRAJEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0580/09
adres zamieszkania ul. OSIEDLOWA 7 m. 44, 16-300 AUGUSTÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-09-01 do 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-31 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 16.04.2004r. nowelizującą ustawę – Prawo Budowlane (DZ.U. Nr 93, poz. 888) oświadczam, że projekt budowlano - wykonawczy wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłownią gazową w budynku gimnazjum w miejscowości Stanisławów (dz. nr 2030) został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant – mgr inż. Bartosz Kowalczyk
MAZ/0515/POOS/06

Sprawdzający – mgr inż. Piotr Grajewski
MAZ/0210/PWOS/09

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego
wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłownią gazową
w budynku gimnazjum
w miejscowości Stanisławów, dz. nr 2030

1 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Dane techniczne wytyczne producentów urządzeń.
- Uzgodnienia z Inwestorem o zakresie robót, zastosowanych rozwiązaniach i materiałach.
- Projekt architektoniczno – budowlany budynku.
- Warunki gazowe.
- Postanowieni Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej WZ.5595.458.1.2015
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. nr 75/2002).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54 z dnia 4.06.1997r. z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89 poz. 414 z dnia 25.08.1994r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe" (Dz.U. nr 97 z 2001r. poz. 1055).

2 Charakterystyka budynku

Budynek gimnazjum
Ilość kondygnacji - 3
Kocioł gazowy c.o. + c.w. - 1

3 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłownią gazową w budynku gimnazjum w miejscowości Stanisławów, dz. 2030.

3.1 Opis zagospodarowania terenu

Inwestycja realizowana będzie na działce nr 2030 w miejscowości Stanisławów. Budowa będzie polegała na podłączeniu budynku gimnazjum do sieci gazowej poprzez istniejące przyłącze gazowe.

Teren inwestycji nie znajduje się pod ochroną konserwatorską oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego. Inwestycja nie będzie powodowała zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi.

4 Rozwiązania techniczne podłączenia budynku do sieci gazowej

4.1 Rodzaj i parametry techniczne gazu

- Ciśnienie gazu w sieci dystrybucyjnej - 100-500 kPa.
- Ciśnienie gazu na wejściu do instalacji gazowej – 1,6 - 2,5 kPa.
- Ciepło spalania gazu ziemnego nie mniejsze niż Q=39,0MJ/m^3

Gaz do budynku doprowadza się w celu zasilenia kotła gazowego centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Zapotrzebowanie gazu dla w/w odbiorników wynosi:

- kocioł gazowy c.o. **–11,0 m^3/h**,

Dla powyższego wyposażenia dobrano: reduktor **R-25** i gazomierz **G-16**, które będą zainstalowane w istniejącej szafce zamontowanej na ścianie budynku.

Przewiduje się podłączenie budynku do sieci gazowej poprzez:
- istn. przyłącze gazowe średniego ciśnienia DN40 PE,
- punktu redukcyjnego o przepustowości do 10m^3/h,
- punktu pomiarowego,
- instalacji gazowej.

Bazę do gazyfikacji stanowi istniejący gazociąg średniego ciśnienia w ulicy.

5 Opis projektowanej instalacji gazowej

Instalację wewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych wg PN-80/H-74219 gat. R lub R35 łączonych przez spawanie Instalację zabezpieczyć przed korozją przez oczyszczenie rurociągów, zagruntowanie i pomalowanie farba olejną ogólnego stosowania.

Przed odbiornikami gazowymi zaprojektowano kurki gazowe ćwierć obrotowe. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. W przypadku krzyżowania się z innymi przewodami odległość powinna wynosić co najmniej 20 mm.

Przejście przewodu gazowego przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać w tulei ochronnej z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy tuleją i przewodem materiałem uszczelniającym. Przejścia przez przegrody budowlane wewnętrzne wykonać w tulejach ochronnych bez wypełnienia.

Pomieszczenia, w których montuje się odbiorniki gazowe muszą mieć wysokość min. 2,20m, ciągłą wymianę powietrza przez kanały wentylacji grawitacyjnej wywiewnej.

Przewiduje się wyposażenie kotłowni w Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej GX firmy GAZEX. Ochrona polega na ciągłym mierzeniu poziomu stężenia metanu przez detektor DEX podłączony do centralki dozorującej. Z modułu sterującego podawany jest impuls dla zaworu z głowicą elektromagnetyczną MAG prod. GAZOMET. Głowica zostanie umieszczona w szafce na zewnątrz budynku.

Sygnalizator akustyczno optyczny SL-32 należy umieścić na ścianie budynku od strony wejścia do kotłowni na wysokości nie mniejszej niż 3 m.

Pomieszczenia kotłowni c.o. należy wyposażyć w kanał nawiewny o wymiarach 250x200mm, usytuowany około 30 cm nad posadzką oraz kanał wywiewny o wymiarach 140x140 mm, usytuowany około 20cm pod sufitem pomieszczenia.

Kocioł centralnego ogrzewania należy podłączyć do kanału spalinowego, przy czym długość podłączenia nie może przekraczać 2,0 m. Przybory gazowe należy montować na sztywno z zaworem odcinającym dopływ gazu w poziomie, w odległości 5 cm od ściany, 50 cm od okna, w pomieszczeniu o wysokości min 2,2 m.

Instalację wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002r. „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.

6 Próba szczelności i wytrzymałości

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić powietrzem lub innym gazem obojętnym (azot, dwutlenek węgla) o ciśnieniu 50 kPa, po uprzednim odcięciu urządzeń gazowych.

- próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem o ww. ciśnieniu i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury i wskazań gazomierza,
- włączony manometr rtęciowy nie powinien wykazać w czasie 30 minut spadku ciśnienia,
- dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pomiarowego, pod warunkiem, że ma ono aktualne świadectwo legalizacji i wymaganą dokładność pomiaru,
- jeżeli 3-krotna próba da wynik ujemny, należy wykonać instalację na nowo,
- z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

UWAGA

Zabrania się sprawdzania szczelności instalacji gazowej przez napełnienie jej wodą lub innymi cieczami.

7 Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji gazowej

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, rurociągi gazowe należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97052, odtłuścić i zastosować dwukrotne malowanie zachowując niezbędny odstęp czasu na wyschnięcie pierwszej warstwy.

Podczas malowania wilgotność powietrza nie może przekraczać 75%, a temperatura otoczenia nie może być niższa od +10°C.

8 Odbiór instalacji gazowej

Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu:

a) zgodności wykonania instalacji:
- z projektem budowlanym i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi do tego projektu,
- zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej

b) atestów (aprobat technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności) i innych dokumentów, których przedstawienie ciąży na dostawcy urządzeń i materiałów:
- protokół wykonania prób i badań,
- protokoły prób szczelności przyłączy i instalacji gazowej (ewentualnie poszczególnych jej części),
- protokół z odpowietrzenia i napełnienia gazem przyłącza i instalacji,

- protokół z badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne,
- protokół ze sprawdzenia działania urządzeń zabezpieczających i regulacyjnych,
- odbiór instalacji może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych szczelności w obecności dostawcy gazu.
-

9 Uwagi końcowe

- należy uzyskać pozwolenie na budowę instalacji gazowej,
- rozpoczęcie budowy przyłącza gazowego może nastąpić po zawarciu umowy o przyłączenie do sieci gazowej pomiędzy O/MZG a podmiotem ubiegającym się o przyłączenie,
- wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do budowy przyłącza i instalacji gazowej muszą posiadać stosowne aprobaty i certyfikaty, zezwalające na ich stosowanie w budownictwie,
- instalacja gazowa winny być wykonane przez wykonawcę posiadającego stosowne uprawnienia,
- roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. II,
- prace prowadzić zgodnie z przepisami ppoż. i BHP,
- montaż instalacji i urządzeń gazowych należy poprzedzić uzyskaniem pozytywnej opinii kominiarskiej,

  Pomieszczenia, w których są urządzenia gazowe muszą spełniać warunki dotyczące ich wysokości, kubatury, wentylacji określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 poz. 690).

  W związku z tym:

  - pomieszczenia, w których zainstalowany jest kocioł gazowy musi posiadać sprawą wentylację

10 Wykaz materiałów

l.p.	Nazwa materiału	Ilość
1	Rura stalowa dn25	0,3m
2	Rura stalowa dn40	8,0m
3	Zawór kulowy DN25	1 szt.
4	Zawór MAG-3	1 szt.
5	Punkt redukcyjno-pomiarowy	1 szt.
6	Moduł alarmowo-sterujący MD-2.Z	1 szt.
7	Sygnalizator akustyczny optyczny SL-32	1 szt.
8	Detektor DEX	1 szt.

11 Obliczenia

Obliczenia strat ciśnienia wewnętrznej instalacji gazowej - Budynek gimnazjum w Stanisławowie

Q_{obl}-obciążenie nominalne

Wsp.jed.-współczynnik jednoczesności

Q_{rze}-obciążenie rzeczywiste

d-średnica przewodu

L-długość odcinka

Z-długość zastępcza

R-jednostkowa strata ciśnienia

Δp-strata ciśnienia na odcinku

Nr.odc.	Q_{obl}	Wsp. Jed.	Q_{rze}	d	L	Opory miejscowe					Z	L+Z	R	Δp
-	m^3/h	-	m^3/h	mm	m	kurek	zwężka	kolano	trój. przel.	trój. odn.	m	m	Pa/m	Pa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	11,0	1	11,000	25	0,3	1	1	1			1,75	2,1	12,44	25,50
2	11,0	1	11,000	40	8,0		1	6			11,05	19,1	1,69	32,19

57,70 Pa

strata ciśnienia 57,70 Pa

12 Opis kotłowni gazowej

12.1 Podstawa opracowania

a. Umowa z Inwestorem

b. Projekt Architektoniczno-Budowlany

c. Projekty instalacji wewnętrznych: c.o., c.t. i wod. - kan.

d. Obowiązujące przepisy i normy

12.2 Dane ogólne

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt technologiczny kotłowni gazowej niskotemperaturowej produkującej energię cieplną dla potrzeb c.o. i ciepła technologicznego dla istniejącego Gimnazjum Publicznego w Stanisławowie.

- **Opis stanu projektowanego.**

Kotłownia gazowa zlokalizowana będzie na parterze budynku dotychczasowym jednym z dwóch pomieszczeń węzła cieplnego wymiennikowego.
Źródłem ciepła dla celów c.o. i c.wu będzie kocioł gazowy kondensacyjny typu WGB 110E (1) wyposażony w gazowy modulowany palnik .

- **Parametry kotła:**

- Znamionowa moc cieplna – 102,3 kW (50/30^{0}C)
- Ciśnienie max. /min – 4,0 /1,0 bar
- Temperatura max. robocza - 85,0 ^{0}C
- Pojemność wodna – 7,8 dm^3

Schemat technologiczny kotłowni przedstawiono na rys. nr 4.
Wymagany przepływ wody przez kocioł zapewniać będzie pompa elektroniczne Wilo Yonos Maxo 40/0,5-4 (4)
Zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne typu SPP65/200 (7) dla rozdzielenia układów hydraulicznych kotła i instalacji.
Instalacja technologiczna pracować będzie w systemie zamkniętym zabezpieczona zgodnie z PN-B-02414:1999 naczyniem wzbiorczym przeponowym NG80/6bar (5) oraz zaworem bezpieczeństwa typu 1915 , Dn 20 (2)zamontowanym na rurociągu wyjściowym z kotła.
Zgodnie z wymaganiami dla tej wielkości kotłów zaprojektowano dodatkowe zabezpieczenie kotła przed spadkiem poziomu wody w kotle –czujnikiem minimalnego poziomu typ 933.1(3).Czujnik należy zamontować na rurociągu wyjściowym z kotła w pionowym odcinku , min. 150 mm powyżej górnej krawędzi płaszczyzny obudowy kotła.
Wymagane parametry temperatury czynnika grzewczego dla c.o. w funkcji temp. zewnętrznej realizować będzie zawór trójdrogowy V5433A (10) sterowany sygnałem z modułu EWM B .
Produkcja ciepłej wody użytkowej realizowana będzie w pojemnościowym wymienniku o pojemności 500 l (13). który zabezpieczony będzie zaworem bezpieczeństwa typu 2115- 6 bar(17).W układzie przygotowania c.w.u zaprojektowano pompy sterowane elektronicznie (12 i 15). Instalację c.w.u. wyposażono w wysokosprawny filtr z funkcją płukania wstecznego(19) oraz w naczynie wzbiorcze c.w.u. Refix DD 33(16)
Automatyczny tryb pracy kotłowni i realizowanie zadanych parametrów c.o. i c.w.u. zapewniać będzie zainstalowany w kotle cyfrowy regulator ISR + .

12.3 Rurociągi i armatura.

Rurociągi technologiczne wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie gazowe.

Rury muszą posiadać świadectwo ZETOM. Na armaturę stosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie min. 1,0 MPa i temperaturę ≥ 90^0C.

Armatura winna posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Należy zachować min. odległość ≥ 0,15 m przewodów „gorących" od przewodu gazowego.

W najwyższych punktach instalacji montować automatyczne odpowietrzniki.

Przejścia rurociągów poprzez ściany wykonać jako gazoszczelne w tulejach ochronnych z uszczelnieniem masą ognioodporną o odporności ogniowej EI120.

12.4 Płukanie i próby.

Instalację technologiczną należy dokładnie przepłukać w celu usunięcia osadów i zanieczyszczeń powstałych w procesie montażu (z wyłączeniem kotła i armatury regulacyjnej i zabezpieczającej).

Próbę szczelności przeprowadzić wodą zimną na ciśnienie 1,5 ciśnienia max. tj. 4,5 bar.

Z próby wyłączyć zawór bezpieczeństwa (2) oraz kocioł i naczynie wzbiorcze(5).

Próbę szczelności instalacji c.w.u. przeprowadzić na ciśnienie 9,0 bar.

Z próby wyłączyć zawór bezpieczeństwa(17) i naczynie wzbiorcze(16)

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej należy sprawdzić ciśnienie otwarcia oszczególnych zaworów bezpieczeństwa.

12.5 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.

Rurociągi oczyścić do II stopnia czystości, odtłuścić a następnie pomalować dwukrotnie farba kreodurową tlenkową czerwoną zachowując niezbędny okres czasu na wyschnięcie pierwszej warstwy zgodnie z instrukcją KOR-3a.

Izolację termiczną rurociągów należy wykonać stosując atestowane otuliny izolacyjne z pianki poliuretanowej np. Steinonorm 300.

Grubość izolacji;

- do Dn 25 – 20 mm
- Dn 32 -50 – 25mm

12.6 Wentylacja kotłowni.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno – wywiewną składającą się z :

- kanału nawiewnego „Z" o wymiarach 250x220 mm, wylot umieszczony 0,3 m nad posadzką
- kanału wywiewnego o przekroju 200 cm2 . Wlot 0,25 m pod stropem -wylot-ponad dach budynku

12.7 Instalacja spalinowa.

Instalację odprowadzenia spalin wykonać należy w technologii Turbo firmy WADEX .

Montaż instalacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta oraz rysunkiem 5.

12.8 Instalacja wodno - kanalizacyjna

Wymaganą normą PN-93/C04607 jakość wody dla obiegów ciepłowniczych realizować będzie automatyczny zmiękczacz typu CosmoWater Standard (21). Uzupełnienie wody w instalacji poprzez rozłączalny elastyczny łącznik ϕ 15.(22) Odprowadzenie ścieków technologicznych poprzez studzienkę schładzającą do zbiorczej instalacji kanalizacyjnej w budynku.
Skropliny z kotła odprowadzić do studzienki rurociągiem PVC Dn25.

12.9 Wytyczne branżowe.

- **Branża budowlana.**

  - Montaż kotła wykonać do ściany zgodnie z instrukcją producenta i z rys. nr 5.
  - drzwi kotłowni winny się otwierać na zewnątrz o szerokości min. 90 cm w wykonaniu bezklamkowym (od wewnątrz)
  - drzwi ,ściany i stropy oddzielające kotłownię od innych pomieszczeń winny posiadać wymaganą odporność ogniową odpowiednio: EI60 i REI120
  - Czujniki gazu zamocować nad przednią częścią kotła do stropu.

- **Branża elektryczna.**

  - kotłownię wyposażyć w dostępny na zewnątrz niej Awaryjny Wyłącznik Prądu
  - sygnalizację optyczno akustyczną stanów awaryjnych kotłowni umieścić na zewnątrz kotłowni i odpowiednio oznakować
  - czujnik temperatury zewnętrznej umieścić na północnej ścianie budynku, osłonięty daszkiem na wys. 2,5m.n.p.t.
  - wykonać instalację połączeń wyrównawczych łączących rurociągi i poszczególne urządzenia.

  Po zakończeniu robót elektrycznych wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

- **Wytyczne P.P.O.Ż.**

  Pomieszczenie kotłowni oznakować zgodnie z PN j/n:
  - drogi i kierunki ewakuacji
  - miejsce lokalizacji sprzętu przeciwpożarowego
  - miejsce lokalizacji wyłącznika głównego prądu i gazu

  Kotłownie wyposażyć w gaśnicę śniegową typu GS-12

12.10 Warunki eksploatacji kotłowni.

Po zakończeniu robót montażowych i pozytywnych wynikach odbiorów wykonać ruch próbny 72 godzinny instalacji technologicznej wraz z regulacją i sprawdzeniem nastaw oraz zabezpieczeń (rozruch kotła z pomiarami emisyjnymi przez serwis producenta).
Dokonać zgłoszenia i odbiór urządzeń podległych przepisom UDT (kocioł)
Kotłownię wyposażyć w instrukcję obsługi kotłowni.
Nadzór nad eksploatacją kotłowni może sprawować osoba posiadająca stosowne kwalifikacje wydane na podstawie przepisów wykonawczych do Ustawy Prawo Energetyczne.

12.11 Obliczenia

- **Bilans cieplny i dobór kotła**

Zapotrzebowanie dla instalacji c.o. wynosi:

$$Q_{co} = 95{,}9 \text{ kW}$$

$T_z / T_p = 80/60^0C$, Δp=25,0 kPa ,V=760,0 l

Zapotrzebowanie dla przygotowania c.w.u. wynosi:

Q_{cwu} = 30,0 kW dla T_{zw}/T_{cwu} =10/55 ^0C ,Δp=10,0 kPa

$Q_{cwu\ śr}$ =8,6 kW

Dla powyższego zapotrzebowania cieplnego (uwzględniając opcję priorytetu dla c.w.u.) dobrano kocioł gazowy kondensacyjny o nominalnym obciążeniu 110,0 kW , typu WGB110E.

- **Dobór pompy obiegu kotła**

$$V_k = \frac{110}{1{,}163x977{,}8x20x10^{-3}} x1{,}15 = 5{,}6 \text{ m}^3/\text{h}$$

H_k = (17 + 1,65+3,5) x 1,1 = 24,36 kPa

Dobrano pompę Wilo YONOS MAXO 40/0,5-4, 120W/230V

Dobór sprzęgła hydraulicznego

Wymagany obliczeniowy przepływ dla sprzęgła

G=5,6 m^3/h

Dobrano sprzęgło hydrauliczne typu SPP 65/200 .G_{nom}=9,0m^3/h.

- **Dobór zaworu bezpieczeństwa na kotle.**

Doboru dokonano zgodnie z Warunkami UDT UC/KW/04:10.2003

Wymagana całkowita przepustowość zaworu wynosi:

$$m = \frac{110x3600}{2125{,}7} = 186{,}3 \text{ kg/h}$$

Na podstawie danych firmy SYR dobrano wstępnie zawór typu 1915

Dn 20, α = 0,57, ciś.otw. 3,0 bar

Sprawdzenie przepustowości zaworu:

K1 = 0,535

K2 = 1

A = 153,86 mm^2

p1 = 0,3 x1,1 = 0,33MPa

α = 0,57

m = 10 x 0,535 x 1 x 0,57 x 153,86 x (0,33+0,1)

m = 240,7 kg/h

240,7 kg/h > 186,3 kg/h

Dobór zaworu prawidłowy

- **Dobór naczynia przeponowego obiegu kotła**

V_c = 0,76+0,15=0,91 m^3

$Ciś_{Stat.}$ = 100,0 kPa

$Ciś_{Wst.}$ = 120,0 kPa

$Ciś_{max}$ = 300,0 kPa

Δ_v = 0,0287 dm^3/kg dla śr.T_z/T_p=80/60^{0}C

Pojemność użytkowa

V_u = 0,91 x 999,7 x 0,0287 = 26,1 dm^3

Pojemność całkowita

$$V_n = 26{,}1 \text{ x } \frac{3+1}{3-1{,}2}$$

V_n = 58,0 dm^3

Dobrano naczynie wzbiorcze Reflex NG 80 6 bar.

- **Dobór zaworów trójdrogowego dla obiegu c.o.**
  - **obieg c.o. –grzejniki 80/60^{0}C**

G_m = 95,9/22,74= 4,2 m^3/h

Dobrano mieszacz 3-drogowy V5433A1056, Dn 25,

K_{vs} = 10,0 m^3/h, Δ_p = 17,64 kPa z siłownikiem M6063L1009, 230V.

- **Dobór pompy obiegu c.o.**
  - **obieg c.o. -grzejniki**

$$V_{co} = \frac{95{,}9}{1{,}163x977{,}8x20x10^{-3}} x1{,}1 = 4{,}6 \text{ m}^3/\text{h}$$

H_p = (25+17,64+2,6) x 1,10 = 49,65 kPa

Dobrano pompę Wilo YONOS MAXO 40/0,5-8, Dn 40, 305W/230V

- **Dobór wymiennika c.w.u.**

Dla maksymalnego rozbioru c.w.u. w wielkości 737 kg/h dobrano pojemnościowy wymiennik typu CC-E500 o parametrach:

-pojemność 500 dm^3

-wydajność max. dla 80/45^{0}C-1209 l/h

- **Dobór pompy ładującej c.w.u.**

$$V_{ład} = \frac{49}{1{,}163x977{,}8x20x10^{-3}} x1{,}1 = 2{,}4\text{m}^3/\text{h}$$

H_p = (8+15) x 1,10 = 25,3 kPa

Dobrano pompę Wilo YONOS PICO 25/1-6, Dn25, 40W/230V

- **Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.u.**

$V_{ład}$ = (0,737 x 0,25) x 1,1 = 0,2m^3/h

H_p = (10+3,5) x 1,10 = 14,85 kPa

Dobrano pompę Wilo YONOS PARA Z 15/7.0, Dn15, 45W/230V

- **Dobór zaworu bezpieczeństwa dla wymiennika c.w.u.**

$$d=\sqrt{\frac{4x0,16x500}{3,14x1,59x0,35x0,38x\sqrt{(1,1x10-6)}x983,2}}=2,7\text{mm}$$

Dobrano zawór typ 2115, Dn15, d_o=12mm,ciś.otwarcia 6,0 bar

- **Wentylacja kotłowni.**

Wentylacja nawiewna.

F_n = 5 cm^2/kW x 110 = 550,0 cm^2

Przyjęto kanał „Z" o wymiarach 250x220 mm z wylotem 0,3 m nad posadzką.

Wlot minimum 1,5 m n.p.t.

Wentylacja wywiewna.

Przyjęto kanał o przekroju 200cm2(14x15) w istniejącym kanale ceramicznym wyprowadzony ponad dach .

Wlot 0,2 m pod stropem.

- **Zużycie gazu**

Max godzinowe

$$B_g = \frac{110}{11x0,97}=10,3m^3/h$$

12.12 Zestawienie urządzeń i armatury

Lp	URZĄDZENIA	Ilość [szt.]	Producent-dystrybutor
1	Kocioł gazowy kondensacyjny typu WGB110E, 110,0kW z regulatorem ISR+ oraz: Moduł EWM B CzujnikUAF6 C-przylgowy Czujnik temp. zewnętrznej Czujnik c.w.u.	1 1 3 1 1	Brötje
2	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 ϕ 20 P_{otw}= 3 bar	1	SYR
3	Czujnik zabezpieczenia stanu wody 933.1	1	SYR
4	Pompa kotła typ Yonos Maxo 40/0,5-4, 120W/230V	1	Wilo
5	Naczynie wzbiorcze NG80 6bar + złącze SU Dn20	1	Reflex
6	Filtr fig.823 gwint. Dn50	1	Zetkama
7	Sprzęgło hydrauliczne typu SPP65/200, G=9,0m^3/h	1	Termen
8	Filtrodmulnik fig.TerFo Dn 50 z izolacją termiczną	1	Termen
9	Filtr fig.823 gwint. Dn 40	1	Zetkama
10	Mieszacz trójdrogowy V5433A1049, Dn25 ,k_{vs}=10,0 m^3/h z siłownikiem M6063L1009, 230V	1	Honeywell
11	Pompa obiegu c.o Yonos Maxo 40/0,5-8, 305W/230V	1	Wilo
12	Pompa obiegu ład. c.w.u.-Yonos Pico 25/1-6, 40W/230V	1	Wilo
13	Wymiennik c.w.u. typ CC-E500 /10bar z izol.termiczną	1	Bims
14	Filtr fig.823 gwint. Dn 20	1	Zetkama
15	Pompa cyrk.c.w.u. typ Yonos Para Z 15/7.0, Dn15,45W/230V	1	Wilo
16	Naczynia wzbiorcze c.w.u. Refix DD33, 33l/10bar	1	Reflex
17	Zawór bezpieczeństwa 2115 , Dn15, 6 bar	1	Syr
18	Wodomierz WS-2,5 ,Dn20 , 2,5m^3/h	1	Powogaz
19	Filtr Druffi FR Dn 25 z flanszą uniwersalną	1	Syr
20	Wodomierz w.z. JS-1,541 , Dn 15, 1,5 m^3/h	1	Powogaz
21	Zmiękczacz automatyczny CosmoWater Standard, 1,0 m^3/h	1	Bims plus
22	Złączka elastyczna Dn 15, L = 1,0 m, PN-10 bar	1	Bims plus
	ARMATURA	**Ilość**	
	Zawór kulowy gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 50	5	
	Zawór kulowy gwintowany 1,0 MPa T≥ 10^0C ϕ 40	4	
	Zawór kulowy gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 32	3	
	Zawór kulowy gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 25	4	
	Zawór kulowy gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 20	4	
	Zawór kulowy gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 15	7	
	Zawór zwrotny gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 50	1	
	Zawór zwrotny gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 40	1	
	Zawór zwrotny gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 32	1	
	Zawór zwrotny gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 25	2	
	Zawór zwrotny gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 20	1	
	Zawór zwrotny gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^0C ϕ 15	1	
	Manometr ϕ 100 0-0,4 MPa z kurkiem manometrycznym	6	
	Manometr ϕ 100 0-0,6 MPa z kurkiem manometrycznym	4	
	Odpowietrznik automatyczny ϕ 15	5	
	Kolektor 2-obiegowy typ KPP65/2/250	1	Termen

12.13 Zestawienie elementów instalacji spalinowej – technologia Turbo system jednościenny - WADEX

Czopuch

I. Kolano z wyczystką, nr kat. 890, Dn 110	1 szt.
II. Kolano z króćcem pomiarowym nr kat.830, Dn110	1 szt.

Komin

III. Kolano 90^0 z podstawką , nr kat.859 , Dn110	1 szt.
IV. Rura spalinowa L=1000, Dn110, nr kat.801	13 szt.
V. Płyta dachowa z kołnierzem nr kat.311 , d=110	1 szt.
VI. Ustnik nr kat. 851 , Dn110	1 szt.
VII. Obejma dystansowa, nr kat.130, d=113	3 szt.
VIII. Osłona nr kat.846, d=110	1 szt.

Uwaga:

Komin zmontować wg podanej kolejności (od dołu).

Przejście przez ścianę w tulejach ochronnych wypełnionych taśmą Aramidową TA lub sznurem ceramicznym.

13 Uwagi

1. Wykonawca, lub podmiot przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i nienagannie funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach, lub wynikającego z samej koncepcji. Wszelkie uwagi do dokumentacji wykonawca winien zgłosić projektantowi przed przystąpieniem do realizacji zamówienia, a ewentualne zmiany na etapie realizacji uzgodnić wcześniej z projektantem. Nie upoważnia to jednak wprost wykonawcy do żądania dodatkowego wynagrodzenia.
2. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z całością dokumentacji projektowej włącznie z projektami branżowymi i innymi istotnymi dla realizacji dokumentami.
3. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić wszystkie wymiary w naturze.
4. Należy sygnalizować jednostce projektowania wystąpienie kolizji i zagrożeń dla prawidłowej realizacji inwestycji przed przystąpieniem do robót.
5. Wszystkie materiały i rozwiązania powinny posiadać wymagane prawem atesty, badania i certyfikaty.
6. Przy wykonywaniu robót należy stosować się do przepisów prawa, norm i instrukcji producentów i dostawców materiałów budowlanych.
7. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną.

WSZYSTKIE PRACE NA BUDOWIE WYKONYWAC NA PODSTAWIE PROJEKTÓW WYKONAWCZYCH