

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY - ERRATA

Obiekt: SZKOŁA PODSTAWOWA W CYGANACH
Cygany 70, Chmielów 39-442

Temat: Instalacja centralnego ogrzewania

Branża Sanitarna

Investor: Gmina Nowa Dęba ul.
Rzeszowska 3
39-460 Nowa Dęba Województwo:
podkarpackie Powiat: Tarnobrzeg

Projektant:	Uprawnienia nr:	Data:	Podpis:
inż. Krzysztof Buczyński	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ogr. w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych Nr ewid. 142/Tbg/98	12.2015	
mgr inż. Anna Malinowska	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ogr. w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych Nr ewid. PDK/0175/PWOS/05	12.2015	

Załączniki:

1. Oświadczenie projektantów
2. Uprawnienia projektantów
3. Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów

SPIS TREŚCI:

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot, cel i zakres opracowania
 - 2.1. Przedmiot opracowania
 - 2.2. Cel opracowania
 - 2.3. Zakres opracowania
3. Charakterystyka obiektu
4. Instalacja centralnego ogrzewania
 - 4.1. Charakterystyka instalacji
 - 4.2. Przewody I armature
 - 4.3. Element grzejne
 - 4.4. Odpowietrzenie instalacji c.o.
 - 4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne
5. Kotłownia
6. Próby ciśnieniowe
7. Wytyczne wykonania
8. Załącznik graficzny

Spis rysunków:

- | | |
|--|--------------|
| 1. Instalacja c.o. – rzut parteru | Rys. nr CO-1 |
| 2. Instalacja c.o. – rzut piętra | Rys. nr CO-2 |
| 3. Instalacja centralnego ogrzewania – rozwinięcie | Rys. nr CO-3 |

TARNOBRZEG DNIA 18.12.2015r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 Prawa budowlanego (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że opracowany przeze mnie projekt branży: sanitarnej - wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania:

DLA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ im. JANA PAWŁA II W CYGANACH

Inwestor:

Gmina Nowa Dęba

ul. Rzeszowska 3, 39-460 Nowa Dęba

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: inż. sanit. Krzysztof Buczyński
Nr upr. 142/TBG/98

.....
(podpis)

Sprawdzający: mgr inż. Anna
Malinowska Nr upr.
PDK/0175/PWOS/05

.....
(podpis)

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlano-wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania dla szkoły podstawowej im. JANA PAWŁA II w Cyganach,, gmina Nowa Dęba”

ZAMAWIAJĄCY:

Gmina Nowa Dęba

ul. Rzeszowska 3, 39-460 Nowa Dęba

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Zamawiającym
- pomiary i oględziny
- inwentaryzacja instalacji centralnego ogrzewania
- Polskie normy i przepisy związane z opracowanym tematem

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja Szkoły Podstawowej W Cyganach, gmina Nowa Dęba w zakresie instalacji centralnego ogrzewania.

2.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania dla całego budynku zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym. Projekt obejmuje wymianę starej instalacji grzejnikowej i rur instalacyjnych do c.o. na nowe. Nową instalację c.o. projektuje się po trasie istniejącej.

Powodem przebudowy instalacji c.o. jej termomodernizacja całego budynku wraz z dociepleniem zewnętrznym warstwą styropianu.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Modernizowany budynek to obiekt 2-kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Budynek składa się z części przeznaczonej na pomieszczenia edukacyjne, to jest: sale lekcyjne, pokój nauczycielski, gabinet lekarski, korytarze, pomieszczenia sanitarne: WC i pomieszczenie techniczne: kotłownia, kuchnia, zaplecze gastronomiczne oraz części sportowej sali gimnastycznej .

Odrębną częścią budynku są pomieszczenia mieszkalne zlokalizowane na piętrze budynku. Część mieszkalna budynku nie objęta jest projektem modernizacji. W sali gimnastycznej zainstalowana jest nowa instalacja c.o. wraz z grzejnikami. Należy rozważyć wymianę tych grzejników lub pozostawienie ich w obecnym stanie, gdyż instalacja ta została wykonana niedawno i są w bardzo dobrym stanie. Do budynku doprowadzone są wszystkie media. Budynek pełni funkcję obiektu szkolno-sportowego z częścią mieszkalną.

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Parametry czynnika grzewczego na instalacje c.o. – 70/55°C. Instalacja c.o. zasilana będzie z kotłowni znajdującej się w przyziemiu budynku. Projekt kotłowni według odrębnego opracowania.

Obliczenia strat ciepła dokonano w oparciu o normy:

PN-EN ISO 6946 - Norma na obliczeń współczynnika przenikania ciepła

PN-B-03406 – Norma na obliczeń projekt. obciążenia cieplnego.

Sumaryczna strata ciepła dla części budynku objętego opracowaniem wynosi: $Q_{c.o.} = 97,0$ kW.

Projektuje się 1 obieg grzewczy z podmieszaniem, który zasilac będzie cały obiekt część szkolno – dydaktyczną budynku. Przewody c.o. prowadzone będą częściowo pod stropem parteru i piwnic, oraz nad posadzką.

Szczegóły dotyczące zapotrzebowania na ciepło poszczególnych pomieszczeń a także usytuowania i mocy zainstalowanych grzejników przedstawiono w graficznej części opracowania.

Instalację projektuje się z rur stalowych bez szwu o średnicach DN15÷DN65 mm. Dane

hydrauliczne :

– Opór hydrauliczny instalacji I źródła ciepła	$dP_c, [kPa]$	19,0
– Całkowity strumień wody w instalacji	$G_c, [kg/s]$	1,54
– Całkowita pojemność instalacji	$V_c, [l]$	985
– Obliczeniowa moc cieplna instalacji	$Q_o, [kW]$	96,8
– Moc tracona	$Q_{tr}, [kW]$	19,5

- Całkowita moc przekazywana przez instalację $Q_{cał}, [kW]$ 97,0

4.1. Charakterystyka instalacji

W celu rozprowadzenia czynnika grzewczego do grzejników w przedmiotowym obiekcie szkoły zaprojektowano jeden obieg z podmieszaniem wychodzący z układu kotłowego. Instalacja technologiczna kotłowa obejmuje zasilanie całego obiektu. Układ instalacji c.o. na sali gimnastycznej wraz z grzejnikami zaleca się pozostawić bez zmian z uwagi na jego bardzo dobry stan techniczny i niedawna jego wymianę. Istniejąca kotłownia gazowa zasilana starym kotłem JUBAM Gaz o mocy 460 KW zostaje w całości zmodernizowana wraz z wymianą kotła na trzy kondensacyjne kotły o mocy 114 KW. Całość kotłowni wraz z armaturą kontrolno - pomiarową i odcinającą poddana jest wymianie wg. oddzielnego opracowania technologii kotłowni.

Instalacja c.o. do pomieszczeń mieszkalnych:

Dla instalacji mieszkalnej proponuje się zamontowanie ciepłomierza z przetwornikiem przepływu, wykonanie do zabudowy na rurociągu zasilającym do pomiaru zużycia energii cieplnej pobieranej z instalacji cieplnej przez mieszkanie.

Przelicznik elektroniczny z czujnikami temperatury

- Jednostka energii (do wyboru) – GJ albo kWh
- Typ wyświetlacza – LCD 7 cyfr o wys. 7 mm
- Typ mocowania przelicznika z częścią wodną – Obrotowe, kąt obrotu 0÷360°
- Elektronika przetwornika – Zintegrowana z elektroniką przelicznika
- Zmiana wskazań – Za pomocą pojedynczego przycisku
- Układy interface – Moduł RF, 4 wejścia impulsowe
- Granice zakresu temperatury wg PN-EN 1434-1:2007: $\Theta_{min} = 1^{\circ}C$ $\Theta_{max} = 105^{\circ}C$
- Granice zakresu różnic temperatur $\Delta\Theta_{min} = 3^{\circ}C$ $\Delta\Theta_{max} = 104^{\circ}C$
- Zasilanie – Bateria litowa 3,6 V
- Czas pracy baterii: 5+1 lata
- Stopień ochrony IEC-529 – IP 54
- Temperatura otoczenia od 5 do 55°C
- Wilgotność względna W <90%

W komplecie z ciepłomierzem:

- półśrubunek 1/2" wraz z uszczelkami - 2szt.,
- trójnik mosiężny 1/2" do montażu czujnika temperatury – 1szt.

Przetwornik przepływu:

- Średnica nominalna DN 15 mm
- Nominalny strumień objętości $q_p = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalny strumień objętości $q_s = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- Minimalny strumień objętości - pozycja zabudowy pozioma H $q_i = 6 \text{ dm}^3/\text{h}$
- Minimalny strumień objętości - pozycja zabudowy pionowa V $q_i = 12 \text{ dm}^3/\text{h}$
- Próg rozruchu $q_r = 2,5 \text{ dm}^3/\text{h}$
- Zakres pomiarowy q_p/q_i - pozycja zabudowy pozioma H - 100
- Zakres pomiarowy q_p/q_i - pozycja zabudowy pionowa V - 50
- Błędy graniczne dopuszczalne MPE $E_f \% E_f = \pm(2 + 0,02 q_p/q)$ nie więcej niż $\pm 5\%$
- Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze wg PN-EN1434-1:2007 - PS16, MAP16 bar
- Ciśnienie nominalne PN16 bar
- Maksymalna strata ciśnienia przy q_p : $\Delta P 25 \text{ kPa}$
- Granice zakresu temperatury $\Theta_{\min} = 0,1^\circ\text{C}$ $\Theta_{\max} = 90^\circ\text{C}$
- Klasa dokładności 2 wg PN-EN-1434-1:2007 - Klasa 2
- Średnica gwintu wodomierza 3/4 mm

Poziomy rurowe rozprowadzające w kotłowni prowadzić po wierzchu przegród budowlanych po ścianach i pod stropem. Przewody poziome rozprowadzające w pomieszczeniach sal lekcyjnych prowadzić nad posadzkami a w korytarzach pod stropem.

W przeważającej większości rury poprowadzone będą po istniejących trasach. Przewody c.o. prowadzone pod stropem wzdłuż ścian w pomieszczeniach i korytarzach zabudować ściankami z płyt karton-gips. W obudowach zostawić miejsce na odpowietrzniki automatyczne o wymiarach pozwalających swobodnie zdemontować lub naprawić zepsuty odpowietrznik, obudowy wyposażać w drzwiczki rewizyjne. Piony i rury do grzejników prowadzić w całym obiekcie przy ścianach i zabudować je płytami katon-gips.

Rurociągi stalowe na całej długości należy zabezpieczyć termicznie otulinami polietylenowymi i z pianki poliuretanowej, warstwą o grubości: DN15 I DN20 - 20 mm, DN32 - 30 mm, DN40 i większe izolować warstwą równą średnicy nominalnej rury. Przewody przechodzące przez ściany, stropy izolować warstwą odpowiednio o grubości 1/2 izolacji. W pomieszczeniach ogrzewanych przewody prowadzone po wierzchu przegród budowlanych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 20 mm. W przypadku rury chowanych w bruzdy ściennie zabezpieczyć je otuliną termoizolacyjną z płaszczem ochronnym odpornym na działanie zapraw budowlanych - gr. otuliny 9 - 13 mm, a

gałązki grzejnikowe gr. 4 mm.

Przewody prowadzić jak na załączonych rysunkach. Instalację c.o. wykonać jako krytą w obudowach z płyty gipsowo-kartonowej.

Układ przewodów rozprowadzających wymaga wyrównania wydłużeń poprzez zastosowanie kompensatorów, wykorzystując przy tym naturalną kompensację (załamania przewodów). Przewody c.o. do 5,0 m nie wymagają kompensacji, powyżej stosować kompensatory U – kształtowe.

Przejścia przez przegrody budowlane ściany i stropy wydzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej jak te przegrody. Przejścia wykonać jako systemowe.

4.2. Przewody i armature.

Instalację wykonać z rur stalowych bez szwu do instalacji grzewczych, łączonych przez spawanie. Zastosować rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość $k = 0.4$ mm Średnice rurociągów: dn15, dn20, dn25, dn32, dn40, dn50 mm , dn65mm. Gałązki grzejnikowe o średnicy DN15 mm. Średnice przewodów i pionów pokazano na rys. nr 2 - rozwinięcie instalacji c.o.

Armatura:

Na zasilaniu grzejników należy zastosować zawory termostatyczne z głowicami wzmocnionymi antywandalowymi proste, lub kątowe z ciągłą nastawą wstępną niklowane lub inne równoważne. Na powrocie należy zastosować zawory grzejnikowe powrotne z nastawą wstępną, spustem i napełnieniem, proste lub kątowe w zależności od lokalizcji .

Charakterystyka głowic termostatycznych wzmocnionych, antywandalowych:

- Specjalna konstrukcja wzmocniona, antywandalowa, solidny korpus,
- Specjalne narzędzia do zdejmowania głowicy bez uszkodzenia,
- Duża odporność na zginanie: 2000N,
- Blokada głowicy na konkretną wartość nastawy (ukryta lub widoczna),
- Nakrętka mocująca oraz zespół montażowy zabezpieczające przed odkręceniem,
- Zabezpieczenia przed zbyt wysoką temperaturą,

- Czujnik woskowy z osłoną,
- Wymiar zamknięcia 11,5 mm,
- Element pomiarowy wewnętrzny,
- Kolor biały,
- Zabezpieczenie przeciwkradzieżowe,
- Przyłącze głowicy M30 x 1,5,
- Czujnik temperaturywoskowy,

Głowica może być zdemonstrowana bez uszkodzenia przy zastosowaniu specjalnego klucza. Przy ponownym montażu wymagana wymiana pierścienia blokującego.

4.3. Element grzejne

Zastosować stalowe grzejniki płytowe. Projektuje się grzejniki płytowe z połączeniem bocznym i dolnym. Dobór grzejników pokazano na rysunkach instalacji. Jakakolwiek zamiana zaprojektowanych rur, armatury albo urządzeń wymaga powtórnych obliczeń hydraulicznych.

Charakterystyka grzejników:

- Standard i estetyczna prostota: cztery króćce podłączeniowe wraz z dopasowaną kratką (pokrywą) górną oraz osłonami bocznymi tworzy uniwersalną w montażu całość;
- Podłączenie do wyboru z lewej lub prawej strony, niewidoczne po montażu konsole i załączony w komplecie odpowietrznik wraz z korkiem;
- Typoszerzeg 11, 22 I 33 o wysokościach 600 – 900 mm.
- W komplecie z grzejnikiem 2 konsole wraz z kołkami i wkrętami, korek i odpowietrznik;
- Uchwyty na tylnej ściance;
- Króćce podłączeniowe: 4 x O 1/2' (15/21);
- Kolory : w standardzie RAL 9016.

Podczas robót instalacyjno – montażowych należy wykorzystać istniejące osłony grzejników do ponownego montażu. Podczas prac należy je zdemonstrować w taki sposób aby możliwe było ich powtórne wykorzystanie. Na korytarzach oraz w WC w miejscach gdzie brakuje osłon ochronnych na grzejnikach, należy zamontować nowe.

Instalacja centralnego ogrzewania jest całkowicie zautomatyzowana poprzez zastosowanie pełnej automatyki pogodowej .

4.4. Odpowietrzenie instalacji c.o.

Odpowietrzenie instalacji c.o. rozwiązano przy pomocy odpowietrzników automatycznych znajdujących się w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez ręczne odpowietrzniki umiejscowione na elementach grzejnych (grzejnikach). Odpowietrzniki automatyczne zamontować w najwyższych punktach instalacji na wysokości niedostępnej dla osób postronnych.

4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Aby zapobiec korozji instalacji oraz grzejników, układ c.o. musi być hermetyczny (układ zamknięty) oraz woda w instalacji musi spełniać wymagania normy PN-93/C-04607b” Woda w instalacjach ogrzewania” i zawartość tlenu w wodzie instalacyjnej wynosi poniżej 0,1 mgO₂/dm³. Ubytki wody w instalacji c.o. należy uzupełniać wodą odpowiednio uzdatnioną lub z układu kotłowego wyposażonego w SUW. Rury stalowe ich powierzchnię należy oczyścić do 2-go stopnia czystości wg norm PN-70/H-97050 do 52 przez odtłuszczenie, piaskowanie i ponowne odtłuszczenie. Następnie dokonać malowania powierzchni dwukrotnie emalią kreodurową czerwoną tlenkową 7962-000-250. Następnie dokonać malowania dwukrotnie emalią syntetyczną kreodurową 7962-000-010.

Czyszczenie i malowanie podkładowe należy wykonać przed montażem instalacji. Dopuszcza się stosowanie innych pokryć malarskich jako zamienników, które spełniają podobne warunki techniczne.

5. Kotłownia

Pomieszczenie kotłowni znajduje się na poziomie niskiego parteru budynku w przyziemiu. Pomieszczenie kotłowni ma jedną ścianę zewnętrzną. Dojście do pomieszczenia remontowanej kotłowni jest od strony podwórka szkoły. Do pomieszczenia kotłowni prowadzi 5 schodów o szer. 30cm, długości 95 cm. Ściana zewnętrzna pomieszczenia kotłowni jest oszklona na wys. 1,44 – 3,97 m. Projektuje się wykucie otworu pod oknem o wymiarach 42x42 cm, przy drzwiach wejściowych w celu wykonania kanału „zetowego” dla uzyskania odpowiedniego nawiewu powietrza do kotłowni.

Pomieszczenie kotłowni ma wymiary dł x szer x wys; 5,65 x 3,96 x 4,25m.

Powierzchnia 22,40 m²; kubatura 95,10m³.

Pomieszczenie kotłowni posiada oświetlenie naturalne 100x200 cm oraz 50x253 cm Σ3,265m².

W pomieszczeniu kotłowni znajdują się studnia schładzająca w podłodze, w całości przeznaczona do remontu. Należy wykonać prace budowlane związane z montażem neutralizatora skroplin, z położeniem płytek na ścianach do wys. 2 m, malowaniem

pozostałej powierzchni ścian i sufitu farbą niezmywalną, wyłożeniem podłogi płytkami, wymianą umywalki, montażem nowych drzwi zewnętrznych do pomieszczenia kotłowni i do sąsiedniego pomieszczenia (pomieszczenie obsługi) o klasie odporności ogniowej EI30 i drzwi wewnętrznych do składu opału o odporności ogniowej EI60, wymianą stolarki okiennej (nad drzwiami zewnętrznymi EI30, nad drzwiami składu opału EI60) częściowo otwieranej i wykuciem otworów dla kanału „zetowego” o wym. 42x42cm wykonanego z materiału niepalnego- blachy nierdzewnej.

Źródłem ciepła w projektowanej kotłowni będą kotły kondensacyjne połączone kaskadowo. Moc układu wyniesie 342 kW (3 x 114 kW).

Projektuje się 1 obieg grzewczy #65 z podmieszaniem, który zasilać będzie cały obiekt - część szkolno – dydaktyczną budynku. Instalacje wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209, do instalacji c.o.

Rury instalacyjne w układzie kotłowni izolować otuliną z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV.

6. Próby ciśnieniowe

Przed przystąpieniem do zakrycia rur warstwą betonu należy wykonać próbę na zimno, a następnie na gorąco zgodnie z normą **PN-92/C-89017**. Próbę wykonać na ciśnienie 1,0 MPa i uznać ją za zadawalającą jeżeli odczyt na manometrze nie zmieni się przez okres 30 minut.

7. Wytyczne wykonania

Całość robót związanych z montażem instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania I Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Cz. II Instalacje Sanitarne I przemysłowe”.

Opracował: