

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa obiektu:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA
Adres:	Gimnazjum w Licze 82-500 Kwidzyn, Licze 34, dz. nr 151
Branża - Zadanie:	SANITARNA – przebudowa kotłowni opalanej olejem opałowym na kotłownię opalaną pelletem oraz regulacja instalacji grzewczej w budynkach gimnazjum
Inwestor:	Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34 82-500 Kwidzyn

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO:

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r., poz. 1409) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że projekt sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość zamieszczonych danych.

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Podpis</i>
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Robionek KUP/0152/POOS/09	
Asystent proj.:	inż. Dominika Borowiak	
Sprawdzający:	mgr inż. Kazimierz Robionek ZP.I.7342/73/TO/98	
Data:	Marzec 2017	

Wszelkie prawa zastrzeżone. Wykorzystanie tylko do celów inwestycji, której dotyczy. Opracowanie nie może być powielane lub udostępniane osobom trzecim bez pisemnej zgody Projwent.

EGZ	1	2	3	4				PROJ	012-16
------------	----------	----------	----------	----------	--	--	--	-------------	---------------

<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p>  <p>Projwent STUDIO PROJEKTÓW SANITARNYCH PROJWENT ROBIONEK</p>	<p>INWESTOR: Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn</p> <p>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA</p>	<p>Nr projektu: 012-16 Faza: PW Data: 03.2017 Branża: Sanitarna Strona: 2</p>
--	--	---

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny


1	Podstawa opracowania.....	3
2	Zasadnicze przepisy i materiały do projektowania.....	3
3	Przedmiot i zakres opracowania.....	3
4	Rozwiązania projektowe.....	3
4.1	Likwidacja istniejących kotłów.....	3
4.2	Likwidacja magazynu oleju opałowego.....	4
4.3	Technologia kotłowni z kotłem na pellet.....	4
4.4	Przebudowa wkładu kominowego z dostosowaniem do kotła na pellet.....	8
4.5	Przebudowa zsypu węgla na zsyp pelletu oraz wykonanie otworów montażowych.....	8
4.6	Przebudowa instalacji wod.-kan z dostosowaniem do kotła opalanego pelletem.....	8
4.7	Przebudowa instalacji grzewczej w pomieszczeniu kotłowni z dostosowaniem do kotła opalanego na pellet.....	8
4.8	Regulacja instalacji grzewczej z wymianą zaworów z głowicami termostatycznymi w budynku starej szkoły.....	9
4.9	Uwagi końcowe.....	9

2. Dokumenty formalno - prawne

3. Rysunki

Lp	Nazwa
Nr 01	Projekt zagospodarowania terenu
Nr 02	Rzut piwnic – regulacja instalacji grzewczej
Nr 03	Rzut parteru – regulacja instalacji grzewczej
Nr 04	Rzut I piętra – regulacja instalacji grzewczej
Nr 05	Rzut II piętra – regulacja instalacji grzewczej
Nr 06	Rzut piwnic – kotłownia opalana pelletem
Nr 07	Schemat technologiczny kotłowni



<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p>  <p>Projwent STUDIO PROJEKTÓW SANITARNYCH PROJWENT ROBIONEK</p>	<p>INWESTOR: Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn</p> <p>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA</p>	<p>Nr projektu: 012-16 Faza: PW Data: 03.2017 Branża: Sanitarna Strona: 3</p>
--	--	---

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego na wykonanie przebudowy kotłowni opalanej olejem opałowym na kotłownię opalaną pelletem oraz regulacja instalacji grzewczej w budynkach gimnazjum, 82-500 Kwidzyn, Licze 34, dz. nr 151

1 Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora – Urząd Gminy Kwidzyn
ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn
- Architektura budynku (inventaryzacja);
- Uzgodnienia z Inwestorem – wytyczne przekazane przez użytkownika obiektu;
- Katalogi urządzeń wydane przez producentów;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2 Zasadnicze przepisy i materiały do projektowania.

- Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 12.04.2002r. – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Projektowany kocioł charakteryzuje się minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.

3 Przedmiot i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt:

- likwidacja istniejących kotłów opalanych olejem opałowym, 2x130 kW,
- likwidacja magazynu oleju opałowego – 5x 2000 l,
- montaż kotła opalanego pelletem o mocy do 200 kW,
- przebudowa wkładu kominowego z dostosowaniem do kotła na pellet,
- wykonanie otworów montażowych,
- przebudowa instalacji wod.-kan z dostosowaniem do kotła opalanego pelletem,
- przebudowa instalacji grzewczej w pomieszczeniu kotłowni z dostosowaniem do kotła opalanego na pellet,
- regulacja instalacji grzewczej z wymianą zaworów z głowicami termostatycznymi w budynku starej szkoły,

4 Rozwiązania projektowe.

4.1 Likwidacja istniejących kotłów

Ze względu na zły stan kotłów, duże koszty eksploatacyjne, małą efektywność energetyczną kotłowni nastąpi likwidacja istniejącej kotłowni olejowej. W budynku kotłowni znajdują się dwa kotły opalane olejem firmy Viessmann typu Paromat-Simplex o mocy 130 kW. Każdy kocioł posiada swój wkład kominowy ze stali kwasoodpornej wyprowadzony do murowanego komina o wymiarach 30x43 cm po starej kotłowni opalanej węglem.


Do kotłowni wykonane są drzwi p.poż. EI 60 o szerokości 0,97 m.

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się naczynie przeponowe Reflex o pojemności 200 l, rozdzielacze instalacji grzewczej, pompy obiegowe, zasobniki ciepłej wody użytkowej 2 x 200 l.

Naczynie zbiorcze Reflex zostanie zlikwidowane łącznie z kotłami.

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się również instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.

Instalacja wodociągowa zostanie zaadaptowana do potrzeb kotła opalanego pelletem.

<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p> 	<p>INWESTOR: Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn</p> <p>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA</p>	<p>Nr projektu: 012-16 Faza: PW Data: 03.2017 Branża: Sanitarna Strona: 4</p>
--	--	---

Kanalizacja sanitarna wraz ze studnią schładzającą pozostaje bez zmian.

4.2 Likwidacja magazynu oleju opałowego

W pomieszczeniu przyległym do kotłowni o wymiarach 420x570 cm zlokalizowany jest magazyn oleju opałowego.

Magazyn wyposażony jest w 5 sztuk baterii olejowych o pojemności 2000 l oraz układ zalewowo-odpowietrzający.

Magazyn zlokalizowany jest w wannie szczelnej, wydzielone murkiem uszczelniającym wysokości 95 cm.

Do magazynu oleju wykonane są drzwi p.poż. EI 60 o szerokości 1m.

Magazyn oddzielony jest od pozostałych pomieszczeń przegrodami p.poż EI 120.

Magazyn oleju wyposażony jest w wentylację nawiewno-wywiewną.

Na etapie przebudowy kotłowni należy usunąć zbiorniki oleju, układ zalewowo-odpowietrzający i pomieszczenie dostosować do potrzeb magazynu na pellet.

W pomieszczeniu magazynu należy wykonać podłogę z płyt wiórowych grubości 22 mm na legarach.

Podłogę ułożyć na projektowanych drewnianych legarach wysokości ok 28 cm rozstawionych w odległości ok 51,5 cm.

Istniejącą ściankę wys. ok 0,95 m podnieść do wys. 1,8 m.

4.3 Technologia kotłowni z kotłem na pellet.

Kotłownia zautomatyzowana 200 kW

Projektuje się kotłownię zautomatyzowaną z kotłem automatycznym, opalanym pelletem z pneumatycznym systemem podawania paliwa.

Dane techniczne kotła automatycznego 200 kW

- moc znamionowa 200 kW
- zakres mocy od 47 kW – 200 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej min dla pellet 93,1%
- temperatura spalin 150 – 230 °C
- pojemność wodna min 450 l
- współczynnik obciążenia cieplnego komory spalania minimum 2,25 l/kW
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 95 °C
- emisja spalin przy 10% nadmiarze tlenu w spalinach mierzona wg DIN EN 303-5: max dla pellet CO – 3 mg/m³, pył -13 mg/m³

Ponadto kocioł spełnia następujące wymogi:

- stała wydajność dzięki zaawansowanej technice spalania wykorzystującej chłodzony powietrzem ruchomy ruszt schodkowy. Ruszt wykonany ze stali odpornej na paliwa o dużej zawartości wilgoci i paliw zawierających m.in. chlor,
- wysoka sprawność oddawania ciepła dzięki zastosowaniu pionowych – płaskich powierzchni wymiennika ciepła,
- śluza komorowa pełniąca szereg funkcji tj. zabezpieczenie p.poż. podawanego paliwa, odcięcie komory spalania od komory podajników, wyrównywanie ciśnień, mechanizm tnący większe frakcje paliwa, średnica 25 cm składająca się z min 4 piór o grubości min 7 mm,
- możliwość regulacji powietrza pierwotnego i wtórnego oraz układu dozowania paliwa za pomocą mechanizmów nastawnych,
- płynnie regulowana moc kotła w zakresie 30-100% mocy,
- zintegrowane sterowanie procesem spalania z wykorzystaniem czujnika spalin i za pomocą sondy Lambda,
- automatyczny zapłon przy pomocy wentylatora gorącego powietrza,
- automatyczny system czyszczenia powierzchni wymienników ciepła,
- automatyczny system odpopielania do min dwóch pojemników na popiół o pojemności min 80 l każdy,
- kocioł wyposażony w specjalny króciec do zamontowania palnika gazowego lub olejowego,
- regulator swobodnie programowalny z menu użytkownika oraz menu serwisowym w języku polskim,

<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p>  <p>Projwent STUDIO PROJEKTÓW SANITARNYCH PROJWENT ROBIONEK</p>	<p>INWESTOR: Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn</p> <p>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA</p>	<p>Nr projektu: 012-16 Faza: PW Data: 03.2017 Branża: Sanitarna Strona: 5</p>
--	--	---

- korpus kotła wykonany ze stali o grubości 5 mm (gwarancja na korpus kotła 10 lat),
- wbudowana wewnątrz chłodnica bezpieczeństwa umożliwiająca pracę w układzie hydraulicznym zamkniętym,
- obiegi grzewcze sterowane są poprzez regulator,
- przykotelowy zasobnik na pellet o pojemności min 100 kg; w razie awarii systemu podawania paliwa może być zasypywany ręcznie,
- współpraca z wentylatorem wyciągowym

Opis działania technologii

Kocioł uruchamiany jest automatycznie przez szafę sterującą kotła. Po napełnieniu komory spalania paliwem czujnik poziomu paliwa uruchamia rozpalanie paliwa. Do rozpalania wsadu paliwa wykorzystana jest zapalarka wdmuchująca powietrze o wysokiej temperaturze do komory spalania. Powietrze to jest podgrzane elektrycznie do temperatury blisko dwukrotnie wyższej niż temperatura zapłonu drewna. Praca kotła polega na dążeniu do osiągnięcia określonej temperatury własnej lub zbiornika akumulacyjnego. Temperatura wymagana do osiągnięcia w zbiorniku akumulacyjnym nastawiana jest na dwóch czujnikach zamontowanych w zbiorniku akumulacyjnym. Po osiągnięciu wymaganej temperatury kocioł przechodzi w fazę wygaszania - czyli dopalania paliwa znajdującego się na palenisku, bez dostarczania kolejnych porcji paliwa do spalania.

Sam proces spalania w kotle jest ściśle kontrolowany i sterowany przez sondę Lambda poprzez automatyczną regulację proporcji powietrza pierwotnego i wtórnego oraz sterowanie pracą wentylatora głównego.

Pracą całej technologii zawiaduje szafa ze sterownikiem swobodnie programowalnym SPS sterująca pracą kotła (uruchamianiem i wygaszaniem) i jego osprzętu - podajnikami paliwa, pompą mieszającą kotła, napędem zaworu mieszającego podnoszenia temperatury wody powrotnej, wentylatorem wyciągowym spalin oraz układem automatycznego odpopielania. Szafa sterująca wymaga zasilenia prądem trójfazowym o napięciu 400 V. Zasilanie wszystkich elementów technologii odbywa się bezpośrednio z szafy sterującej, lub za pośrednictwem kotła - wtyczki zasilające wbudowane w kocioł. Sterownik kotła pozwala na realizowanie kilku trybów pracy:

- ręczny - bez regulacji,
- automatyczny - serwisowy,
- spaliny - normalna praca przy pełnej regulacji spalania przez sondą Lambda.

Nad bezpieczeństwem pracy kotła czuwa łańcuch zabezpieczeń w skład którego wchodzi następujące elementy:


- czujnik poziomu wody w instalacji,
- czujnik przepełnienia podajnika PSS,
- czujnik przeciążenia silnika podajnika TBZ 80,
- czujnik STB,
- czujnik krańcowy przy drzwiach magazynu paliwa,
- wyłącznik awaryjny,
- uszkodzenie sondy Lambda.

Automatyka i sterowanie kotłowni zautomatyzowanej

Kotłownie zautomatyzowane charakteryzuje w pełni bezobsługowa praca urządzeń w kotłowni. Odpowiednio pracą kotła zarządza szafa sterująca.

• Szafa sterująca

Pracą zarządza zintegrowana szafa sterująca. Sercem szafy jest sterownik swobodnie programowalny SPS, z przejrzystym wyświetlaczem i menu w języku polskim, pozwala na łatwą i komfortową komunikację personelu obsługującego z urządzeniem. Za pośrednictwem szafy zasilane są wszystkie urządzenia peryferyjne, wchodzące w skład technologii. W pracach instalatorskich wymagane jest zasilenie szafy sterującej prądem trójfazowym ~400 V, poprzez zabezpieczenie 25 A, o mocy elektrycznej odpowiadającej mocy zainstalowanych odbiorników (ok. 4-5 kW).

<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p> 	<p>INWESTOR: Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn</p> <p>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA</p>	<p>Nr projektu: 012-16 Faza: PW Data: 03.2017 Branża: Sanitarna Strona: 6</p>
--	--	---

Szafa sterująca kotła zapewnia realizację następujących funkcji:

- zasilanie i zarządzanie pracą układów podawania paliwa
- zarządzanie pracą kotła, jego automatycznym uruchomieniem, automatycznym zapłonem paliwa, zarządzanie wytwarzaniem ciepła i wygaszaniem, systemem odpopielania, systemem czyszczenia wymiennika
- zasilanie i zarządzanie pracą układu podnoszenia temperatury powrotu
- zarządzanie pracą układu akumulacji ciepła
- zasilanie i zarządzanie pracą wentylatora wyciągowego
- sterowanie funkcjami ochronnymi (przewietrzanie kotła, diagnostyczne uruchamianie mechanizmów i napędów, ochrona przed zamarznięciem)
- praca kaskadowa kotłów

Na wyświetlaczu pokazywane są aktualne parametry pracy kotła, informacje o ewentualnych zaistniałych usterkach, oraz widoczne są nastawy serwisowe i eksploatacyjne technologii. Zapotrzebowanie na moc elektryczną: pobór mocy do 5 kW, zasilanie 400 V, zabezpieczenie 25 A

- Układ podnoszenia temperatury powrotu

Jednym z podstawowych i najważniejszych wymogów stawianym instalacjom grzewczym zasilanym kotłem jest układ podnoszenia temperatury wody powrotnej. Układ ten to zestawienie pompy obiegu kotłowego 200 kW, zaworu mieszającego 3-drogowego DN65 z napędem SM 3.30, a dla Zadaniem tego układu jest zapewnienie temperatury czynnika grzewczego powracającego do kotła na poziomie minimum 60 °C, co zapobiega kondensowaniu się pary wodnej na wymienniku kotła, poprzez niedopuszczenie do osiągnięcia przez spaliny temperatury punktu rosy. Wymiernym efektem pracy układu podnoszenia temperatury wody powrotnej jest wzrost sprawności i trwałości kotła, poprzez wyeliminowanie zjawisk takich jak powstawania smoły w kotle oraz korozja niskotemperaturowa.

Układ podawania paliwa

Paliwo do magazynu dostarczane jest autocysterną i wtłaczane do wewnątrz dzięki dwóch króćcom pneumatycznie. Dla ochrony ścian zastosowano tzw matę osłonową. Króćce należy zamontować w odstępach 0,5 m od siebie pod sufitem. Zastosowano pneumatyczny układ podawania paliwa. Z podajnika ślimakowego współpracującego z nagarniaczem piórowym o śr 4,5 (układ zasilany jest silnikiem o mocy 0,75 kW) o dł 4 m pellet transportowany jest pneumatycznie za pomocą giętkich przewodów do przykotłowego zasobnika na pellet o pojemności min 100 kg. Zasobnik ten w razie awarii systemu podawania paliwa może być również zasypywany ręcznie. Układ nagarniacza zamontowany jest w poziomie w drewnianej podłodze.

Najważniejszym elementem układu jest podajnik. Kompletne urządzenie, jakim jest podajnik, składa się z dwóch podstawowych części:

- zaworu komorowego (celkowego),
- transportera ślimakowego ("stockera").


Dzięki zaworowi komorowemu, komora spalania kotła jest odcięta od układu transportu i magazynowania paliwa. We współpracy z zaworem termostatycznym uruchamiającym strumień wody gaśniczej pod wpływem podwyższonej temperatury, stanowi to pewne i sprawdzone zabezpieczenie przed możliwością cofnięcia się płomienia z rusztu do transportera.

System akumulacji ciepła

Zastosowanie zbiornika akumulacyjnego dla kotłów opalanych pelletem jest zalecane z wielu względów.

Zalety tego rozwiązania to między innymi:

- podniesienie ogólnej sprawności instalacji grzewczej
- wydłużenie okresu między załadunkami paliwa (np. brak konieczności uzupełniania paliwa w nocy)
- przygotowanie ciepłej wody użytkowej latem wymaga rozpalania w kotle tylko raz na kilka dni
- praca kotła w optymalnych warunkach odbioru ciepła bez względu na porę roku
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń spowodowanej dławieniem mocy kotła.

<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p> 	<p>INWESTOR: Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn</p> <p>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA</p>	<p>Nr projektu: 012-16 Faza: PW Data: 03.2017 Branża: Sanitarna Strona: 7</p>
--	--	---

Układ wyposażony został w bufor o pojemności 1000 l. Bufor musi być wyposażony w 4 szt króćcy o średnicy 80 mm celem zachowania odpowiedniego przepływu wody. System akumulacji ciepła realizowany jest przy pomocy cylindrycznych stojących zbiorników wykonanych z blachy stalowej grubości 3 - 4 mm St 37-2 wg DIN 4753.

Standardowo każdy zbiornik wyposażony jest w 10 króćców przyłączeniowych przeznaczonych do podłączenia instalacji kotłowej i grzewczej o średnicy DN 40, 5 króćców do montażu urządzeń pomiarowych i osprzętu regulatorów i termometr DN 15. Maksymalne ciśnienie robocze 3 bar, maksymalna temperatura pracy 95°C. Wszystkie zbiorniki akumulacyjne są zabezpieczone antykorozyjnie poprzez oksydowanie. Izolacja - 100 mm grubości pianka poliuretanowa z płaszczem z tworzywa PCV.

Układ spalinowy

Kocioł dodatkowo wyposażony jest w trzybiegowy wentylator wyciągowy z system regulacji podciśnienia celem dokładniejszego oczyszczania spalin powstałych ze spalania pellet oraz zapobieganiu się spalin przy niskim ciśnieniu zewnętrznym. Nad ciśnieniem spalin czuwa wentylator wyciągowy pracujący ze zmiennymi obrotami wyposażony w system pomiaru podciśnienia spalin. Celem układu regulacji podciśnienia spalin jest zapobieżenie wybuchowemu spalaniu paliwa dzięki wyrównywaniu przepływu spalin w całym układzie. Wentylator wyciągowy poprawia znacznie bezpieczeństwo obsługi urządzeń i posiada następujące parametry pracy 3 x 400V, 180W, 2790 U/min

Dopuszcza się zastosowanie dowolnego typu kotła, lecz zastosowany kocioł musi posiadać aktualne atesty i zaświadczenia do stosowania na polskim rynku oraz dostosowanie do pracy z naczyniem wzbiórczym typu otwartego.

Dopuszcza się ustawienie kotła na posadzce niepalnej (bez wykonywania fundamentu) po dokładnym jego wypoziomowaniu. Spaliny odprowadzone będą z kotła za pomocą czopucha stalowego Dn300 mm.

Wkład kominowy wprowadzony do komina o średnicy 250 mm długości ok 12 m.

Brakujące elementy czopucha należy wykonać metodą warsztatową wg obmiaru na budowie. Czopuch powinien wznosić się lekko ku górze min 5° i szczelnie połączony z kominem.

Przewody stalowe czopucha nie mogą być związane ze ścianą budynku (przejścia przez ścianę uszczelniać sznurem konopnym).

Ciepła woda użytkowa zostanie przygotowana w dwóch wymiennikach ciepłej wody z węzownicą „U” i grzałką elektryczną o pojemności $V=200,0\text{dm}^3$ każdy. Grzałka umożliwia przepływ wody i zabezpiecza instalację przed bakteriami Legionelli.

Instalację zabezpieczającą kocioł należy wykonać wg załączonych schematów w części graficznej projektu. Uzupełnianie wody w instalacji wewnętrznej c.o. oraz kotle należy wykonywać poprzez kurek spustowy kotła za pomocą węża elastycznego z zaprojektowanego zaworu czerpального z końcówką do węża i zaworem antyskażeniowym typu HD.

Po napełnieniu kotła wodą wąż elastyczny należy odłączyć od kotła.

Kotłownia posiada kanał i kratkę nawiewną ok. 0,3 m nad posadzką – jest sprawna i pozostaje bez zmian.

Wywiew z kotłowni wykonany jest poprzez istniejący kanał instalacji wywiewnej 14x20 – jest sprawny i pozostaje bez zmian.

Odpowietrzenie instalacji nastąpi poprzez zaprojektowane zawory odpowietrzające.

Po wykonaniu montażu urządzeń technologii kotła należy dokonać próby szczelności na zimno na ciśnieniu 0,4MPa oraz wykonać płukanie instalacji wodą z powietrzem.

Próby kotłowni na ciepło wykonać przez 72 godz. przy temperaturze wody na zasilaniu 90°C.

Zabezpieczenie kotła

Kocioł posiada w komplecie grupę bezpieczeństwa i chłodnice oraz zabezpieczenie p.poż. podawania paliwa, w związku z powyższym nie jest wymagane naczynie wzbiórcze systemu otwartego.

Naczynie wzbiórcze dla instalacji c.w.u.- istniejące bez zmian.

Izolacje:

Główne przewody rozprowadzające należy izolować termicznie izolacją rozbieralną.

Nie przewiduje się izolacji pozostałych przewodów na ścianach budynków.

<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p> 	<p>INWESTOR: Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn</p> <p>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA</p>	<p>Nr projektu: 012-16 Faza: PW Data: 03.2017 Branża: Sanitarna Strona: 8</p>
--	--	---

Przyjęto grubości izolacji wg PN-B-02421 z 2000 roku. Grubości izolacji należy przyjmować wg średnic przewodów:

Średnica nominalna /mm/	DN15	DN20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
Min. grubość izolacji /mm/	20	20	20	30	30	40	40	40

Przed wykonaniem izolacji rury należy oczyścić z brudu.

Podstawowe dane techniczne izolacji:

- wsp. przewodności cieplnej wg DIN 52613: 0,04 W/m*K przy średniej temp. 40°C,
 - odporność na temperaturę: +135°C,
 - klasyfikacja p.poż. B2 wg DIN 4102.
 - aprobatę techniczną C.O.B.R.T.I. „INSTAL” Warszawa, nr AT/97-01-0072.
- Proponuje się izolację z pianki poliuretanowej.

W przypadku układania przewody w brzdach ściennych zapewnić kompensację przewodów.

4.4 Przebudowa wkładu kominowego z dostosowaniem do kotła na pellet

W budynku jest istniejący komin murowany o wymiarach 30x43 cm wykonany w trakcie budowy obiektu dla potrzeb kotłowni węglowej. W chwili obecnej w komin wprowadzone są dwa wkłady z blachy kwasoodpornej o wymiarach dn 200 mm. W trakcie przebudowy wkłady kominowe dn 200 mm zostaną usunięte. W miejscu istniejących kotłów zostanie zainstalowany wkład kominowy z blachy kwasoodpornej o wymiarach dn 250 mm i o wysokości ok 12 m – dokładna wysokość zostanie ustalona w trakcie budowy i po ustaleniu lokalizacji czopucha.

W dolnej części komina należy zainstalować wyczystkę z zatyczką oraz odskraplacz. Górną część komina zakończyć stożkowym zamknięciem wylotu.

4.5 Przebudowa zsypu węgla na zsyyp pelletu oraz wykonanie otworów montażowych.

Dla potrzeb zasypu pelletu istniejące zasyp na węgiel i istniejące otwory zostaną dostosowane dla potrzeb technologii.

Zaprojektowano kocioł o wymiarach bez wyposażenia: szerokości 950 mm, długości 2450 mm i wysokości 2000 mm.

Dla wyżej wymienionej technologii należy wykonać w ścianie zewnętrznej budynku otwór o wymiarach 100 cm i wysokości 2 m na poziomie posadzki piwnicy. Otwór wyżej wymieniony będzie służył dla wprowadzenia(wyprowadzenia) kotła do pomieszczenia kotłowni. Otwór po wprowadzeniu kotła proponuje się zamurować a grunt zewnętrzny zasypać.

Przebudowa ujęta została w części graficznej projektu.

4.6 Przebudowa instalacji wod.-kan z dostosowaniem do kotła opalanego pelletem,

Instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku i pomieszczeniu kotłowni pozostaje bez zmian. Kotłownia wyposażona jest w studnię schładzającą, która pozostaje bez zmian.

W pomieszczeniu kotłowni wykonana jest instalacja wody zimnej i ciepłej. Ciepła woda użytkowa i cyrkulacja pozostaje bez zmian.

Zimną wodę należy przebudować i dostosować dla potrzeb zasilania kotła opalanego pelletem.

W tym celu należy wykonać odcinek przewodu dn 25, zawór odcinający oraz zawór antyskażeniowy typu HD. Dla potrzeb kotłowni zainstalować stację uzdatniania wody – wg części graficznej projektu.


4.7 Przebudowa instalacji grzewczej w pomieszczeniu kotłowni z dostosowaniem do kotła opalanego na pellet,

W pomieszczeniu kotłowni zainstalowane są rozdzielacze instalacji grzewczej, pompy obiegowe, zasobniki c.w.u. oraz przewody zasilające pomiędzy kotłami a rozdzielaczami.

Rozdzielacze, pompy obiegowe, zasobniki c.w.u. pozostają bez zmian.

Przebudowie ulegają przewody zasilające pomiędzy kotłem a istniejącymi rozdzielaczami.

Lokalizacja, przekroje przewodów zasilających wg części graficznej projektu.

<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p>  <p>Projwent STUDIO PROJEKTÓW SANITARNYCH PROJWENT ROBIONEK</p>	<p>INWESTOR: Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn</p> <p>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA</p>	<p>Nr projektu: 012-16 Faza: PW Data: 03.2017 Branża: Sanitarna Strona: 9</p>
--	--	---

4.8 Regulacja instalacji grzewczej z wymianą zaworów z głowicami termostatycznymi w budynku starej szkoły

W trakcie inwentaryzacji obiektu oraz informacji uzyskanej od osób opiekujących się instalacją stwierdzono, że instalacja grzewcza tj. grzejniki i rurociągi są sprawne i nie występują przecieki.

W budynku występują grzejniki żeliwne typu S1, grzejniki stalowe panelowe, grzejniki konwektorowe oraz grzejniki stalowe typu Fafier.

Dla zapewnienia wymaganego przepływu, temperatur w instalacji grzewczej po modernizacji zachodzi potrzeba wymiany wszystkich zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi.

Projektuje się zawory grzejnikowe do grzejników zintegrowanych oraz głowice termostatyczne gazowe o konstrukcji wzmocnionej z ograniczeniem temperatury do 16 °C.

Projektowane zawory należy wymienić na wszystkich grzejnikach.

Zawory montować w miejscu istniejących zaworów grzejnikowych.

W przypadku konieczności np. uszkodzenie w trakcie montażu, zły stan rury przyłączeniowej do grzejników należy wymienić również rury przyłączeniowe.

Regulacja instalacji

Regulację temperatury w pomieszczeniach projektuje się za pomocą zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi.

Zastosowane zawory wyposażone są w ogranicznik przepływu, który ogranicza przepływ wody. Zawory utrzymują równomierne ciśnienie w całej instalacji i tym samym utrzymanie wymaganej temperatury.

Nastawy przepływu na zaworach pokazano w części graficznej projektu oraz obliczeniowej projektu.

Próby i płukania instalacji:

Całą instalację centralnego ogrzewania po montażu zaworów grzejnikowych należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,4 MPa oraz próbie na gorąco przy max. parametrach roboczych. Instalację należy przepłukać strumieniem zimnej wody o prędkości przepływu min. 2 m/s.

Płukanie należy prowadzić do skutku, aż instalacja będzie czysta.

Po przepłukaniu należy dokonać regulacji na zaworach i na rozdzielaczach.

Fakt ten należy odnotować w Dzienniku Budowy.

4.9 Uwagi końcowe.

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów wykonawczych i terenów (Dz. U. Nr 03.121.1138 z dn. 11 lipca 2003r.) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP.

Rozpoczęcie robót zgłosić zainteresowanym instytucjom zgodnie z treścią uzgodnień.

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić użytkowników innego uzbrojenia.


Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora.

Przed przystąpieniem do rozpoczęcia robót wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia zestawienia materiałów i uzgodnienia go z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru.

UWAGA! Projekt chroniony jest Prawem Autorskim.

Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów. Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Opracował

<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p>  <p>Projwent STUDIO PROJEKTÓW SANITARNYCH PROJWENT ROBIONEK</p>	<p>INWESTOR: Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn</p> <p>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA</p>	<p>Nr projektu: 012-16 Faza: PW Data: 03.2017 Branża: Sanitarna Strona: 10</p>
--	--	--

5 Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Dane ogólne.


Przedmiotem opracowania są dane informacyjne dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji i docelowego użytkowania instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym-użyteczności publicznej.

Nazwa obiektu: Termomodernizacja budynku gimnazjum w Liczu:
Przebudowa kotłowni wraz z wymianą źródła ciepła

Adres: Gimnazjum w Liczu,
82-500 Kwidzyn,
Licze 34, dz. nr 151

Inwestor: Urząd Gminy Kwidzyn
ul. Grudziądzka 34,
82-500 Kwidzyn

Projektant: mgr inż. Grzegorz Robionek.

<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p>  <p>Projwent STUDIO PROJEKTÓW SANITARNYCH PROJWENT ROBIONEK</p>	<p>INWESTOR: Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 34, 82-500 Kwidzyn</p> <p>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM W LICZU: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA</p>	<p>Nr projektu: 012-16 Faza: PW Data: 03.2017 Branża: Sanitarna Strona: 11</p>
--	--	--

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Zakres robót obejmuje:

- likwidację istniejących kotłów opalanych olejem opałowym, 2x130 kW,
- likwidację magazynu oleju opałowego – 5x 2000 l,
- montaż kotła opalanego pelletem o mocy do 200 kW,
- przebudowę wkładu kominowego z dostosowaniem do kotła na pellet,
- przebudowę zsypu węgla na zsypanie pelletu oraz wykonanie otworów montażowych,
- przebudowę instalacji wod.-kan z dostosowaniem do kotła opalanego pelletem,
- przebudowę instalacji grzewczej w pomieszczeniu kotłowni z dostosowaniem do kotła opalanego na pellet,
- regulację instalacji grzewczej z wymianą zaworów z głowicami termostatycznymi w budynku starej szkoły,
- uporządkowanie terenu i budynku.

Instrukcja pracowników

Kierownik budowy musi posiadać budowlane uprawnienia wykonawcze.

Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych robót każdy pracownik musi odbyć szkolenie bhp na stanowisku pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do prac wykonywanych należy zatrudnić osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

Wyznaczyć bezpośredni nadzór nad pracami niebezpiecznymi.

Instrukcja pracowników winien obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania robót,
- wymagania pracowników przy poszczególnych czynnościach,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia,
- konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej.

Elementy zagospodarowania działki, które stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie działki Inwestora nie istnieją elementy zagospodarowania, które mogłyby stwarzać szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas wykonywania prac.

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

Prace spawalnicze w budynku prowadzić ze szczególną ostrożnością pod nadzorem użytkownika.

Zabrania się prowadzenia prac spawalniczych w pobliżu elementów palnych.

Występujące materiały palne w pomieszczeniu w trakcie prowadzenia prac spawalniczych należy usunąć.

Przed rozpoczęciem prac spawalniczych w budynku należy każdorazowo uzyskać pisemną zgodę od właściciela budynku.

Przewidywany czas realizacji obiektu wynosi 1 miesiąc.

Przewidywana dzienna liczba robotników max. 5 pracowników.

Wydzielenie i oznakowanie budowy, dojazd, urządzenie i wyposażenie terenu

Drogi dojazdowe istniejące.

Zaplecze budowy na terenie działki Inwestora, urządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Sposób przechowywania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych

Do artykułów o pewnym stopniu niebezpieczeństwa używanych w trakcie budowy w określonych technologiach ilościach można zaliczyć rozpuszczalniki, farby chlorokauczukowe, masa bitumiczna.

Należy je przechowywać w magazynie zgodnie z zaleceniami producenta. Nie wolno dopuszczać do zanieczyszczenia powierzchni terenu materiałami chemicznymi jak farby, paliwo, smary itp.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Należy stosować ogólnodostępne informacje i instrukcje pisemne, które umożliwią szybki kontakt z odpowiednimi służbami, ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

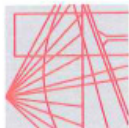
Użytkowanie budowli docelowe

Należy przeprowadzać okresową ogólną kontrolę stanu technicznego urządzeń i instalacji wynikającą z przepisów eksploatacji urządzeń i obiektu budowlanego.

Należy dbać o dobry stan techniczny urządzeń i instalacji sanitarnych w budynku.

Opracował:

P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Bydgoszcz 2016-11-21
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **ROBIONEK KAZIMIERZ**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

UL. MARSZ. J. PIŁSUDSKIEGO 140A

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IS/2969/02

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2017-01-01**
do dnia **2017-12-31**

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

**KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 50

prof. dr hab. inż. Adam Podchorążki
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

URZĄD WOJEWÓDZKI
w TORUNIU
ZP.1. 7342/T3/TO/96

Torun, dnia 30 listopada 1998 r.

Decyzja

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r. poz. 414 z późn. zm.), § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 z 1995 r. poz. 38 z późn. zm.), art. 104 § 1 i 2 oraz art. 107 § 4 KPA (Dz.U. Nr 9 z 1980 r. poz. 26 z późn. zm.) – po rozpatrzeniu wniosku Pana Kazimierza Robionka z dnia 05.11.1998 r., na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz po uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane, złożonego przed Komisją powołaną przez Wojewodę Toruńskiego

n a d a j e

Panu Kazimierzowi Robionkowi

mgr inż. inżynierii środowiska

ur. dn. 09.07.1954 r. w Hucie

uprawnienia budowlane

do projektowania

– bez ograniczeń

w specjalności instalacje i sieci sanitarne

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności "instalacje i sieci sanitarne" stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Biorąc pod uwagę art. 107 § 4 KPA odstąpiono od uzasadnienia decyzji.

Od niniejszej decyzji przysługuje prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Toruńskiego, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Kazimierz Robionek
ul. Sobieskiego 44/27
86-300 Grudziądz

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w W-wie

3. a/a

