Temat opracowania : **PROJEKT BUDOWLANY REMONTU KOTŁOWNI GAZOWEJ**
Branża : **SANITARNA**
Inwestor: **GMINA MIŃSK MAZOWIECKI UL. CHEŁMOŃSKIEGO 14 05-300 MIŃSK MAZOWIECKI**
Obiekt : **BUDYNEK URZĘDU GMINY MIŃSK MAZOWIECKI KAT. XII, DZIAŁKA NR EWID. 707/12 UL. CHEŁMOŃSKIEGO 14 05-300 MIŃSK MAZOWIECKI**

AUTORZY OPRACOWANIA :

Imię i nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:
Projektował: **mgr inż. Bartosz Kowalczyk**	**MAZ/0515/POOS/06**	
Sprawdził: **mgr inż. Piotr Grajewski**	**MAZ/0210/PWOS/09**	
Data: MIŃSK MAZOWIECKI SIERPIEŃ 2018		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAŁĄCZNIKI

1. Zawartość opracowania 2
2. Spis załączników i rysunków 3
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4
4. Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego projektanta 12
5. Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej projektanta 13
6. Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego sprawdzającego 14
7. Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego sprawdzającego 15
8. Oświadczenie 16

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania 17
2. Przedmiot i zakres opracowania 17
3. Opis stanu istniejącego 17
4. Opis stanu projektowanego 17
4.1. Rurociągi i armatura 18
4.2. Płukania i próby 18
4.3. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna 19
5. Wentylacja kotłowni 19
6. Instalacja spalinowa i poboru powietrza do kotłów 19
7. Instalacja wodno – kanalizacyjna 20
8. Wytyczne branżowe 20
8.1. Branża budowlana 20
8.2. Branża elektryczna 20
8.3. Wytyczne PPOŻ 20
9. Warunki eksploatacji kotłowni 20
10. Obliczenia 22
11. Zestawienie urządzeń i armatury 25
11.1. Zestawienie elementów instalacji spalinowej 25
12. Wykaz przepisów i norm 26

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Karta katalogowa kotła 27

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1 – Schemat technologiczny kotłowni.

Rys. nr 2 – Dyspozycje montażowe kotłowni.

INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: KOTŁOWNIA GAZOWA
W BUDYNKU URZĘDU GMINY
MIŃSK MAZOWIECKI

INWESTOR: GMINA MIŃSK MAZOWIECKI
UL. CHEŁMOŃSKIEGO 14,
DZIAŁKA NR EWID. 707/12
05-300 MIŃSK MAZOWIECKI

PROJEKTANT: mgr inż. Bartosz Kowalczyk

I. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie remontu technologii kotłowni gazowej w budynku Urzędu Gminy Mińsk Mazowiecki

II. Istniejące obiekty budowlane

Teren budowy stanowi pomieszczenie kotłowni w budynku Urzędu Gminy Mińsk Mazowiecki.

III. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie

Nie dotyczy. Wszystkie roboty prowadzone wewnątrz projektowanego budynku.

IV. Przewidywane zagrożenia

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie BHP i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

MIĘDZYNARODOWA KARTA CHARAKTERYSTYKI ZAGROŻEŃ ZAWODOWYCH MONTER INSTALACJI SANITARNYCH

Kto to jest monter instalacji sanitarnych?

Jest to pracownik, który montuje, instaluje oraz zapewnia prawidłowe funkcjonowanie instalacji grzewczych (centralnego ogrzewania) i wodno-kanalizacyjnych w budynkach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych.

Jakie zagrożenia wiążą się z wykonywaniem tego zawodu?

Monterzy pracujący w kanałach mogą ulec poważnemu zatruciu, niekiedy śmiertelnemu toksycznymi gazami i/lub w wyniku niedoboru tlenu.

- Monterzy są narażeni na urazy wynikające z poślizgnięcia się i upadków.
- Praca monterów często jest związana z wysiłkiem fizycznym, dźwiganiem ciężarów, wymuszoną pozycją ciała podczas pracy oraz ruchami monotypowymi. To może zwiększać ryzyko urazów a także powodować bóle pleców, ramion i rąk.

Czynniki środowiska pracy związane z wykonywanym zawodem oraz ich możliwe skutki dla zdrowia

Czynniki mogące powodować wypadki	• Praca na wysokości (drabiny, podesty) - możliwość urazów w wyniku upadku z wysokości	1
	• Śliska, nierówna nawierzchnia - możliwość urazów w wyniku poślizgnięcia, potknięcia i upadku (szczególnie podczas przenoszenia ciężkich i niewygodnych ładunków)	2
	• Upadek ciężarów na stopy i inne części ciała - możliwość urazów	2
	• Ostre narzędzia - możliwość urazów w wyniku ukłucia, przecięcia, przekłucia	
	• Gazy, uwalniane w systemie kanalizacji podczas konserwacji i czyszczenia, jak również niedobór tlenu - możliwość uduszenia	
	• Gorące powierzchnie sprzętu, przewodów, gorąca woda lub para - możliwość poparzenia	4
	• Prąd elektryczny - możliwość porażenia w przypadku wadliwie działającego sprzętu elektrycznego	
Czynniki fizyczne	• Nagłe i duże różnice temperatur powietrza w wyniku przemieszczania się pomiędzy obszarami o niskiej i wysokiej temperaturze - możliwość infekcji górnych dróg oddechowych oraz stresu termicznego	
	• Promieniowanie ultrafioletowe oraz rozpryski metalu podczas spawania - możliwość uszkodzenia wzroku i poparzeń	5 6
Czynniki chemiczne i pyły	• Substancje chemiczne zawarte w klejach, farbach czy lakierach, masach uszczelniających, topnikach oraz kwas chlorowodorowy, chlorek cynkowy, smoła i rozpuszczalniki, smary oraz ołów nieorganiczny - możliwość ostrych i przewlekłych zatruć	3
Czynniki biologiczne	• Pasożyty (m. in. tęgoryjec dwunastnicy, glista ludzka, pleśń, roztocza, w tym kleszcze) - możliwość chorób	

	zakaźnych	
Czynniki ergonomiczne, psychospołeczne i związane z organizacją pracy	• Nadmierny wysiłek fizyczny podczas podnoszenia i przenoszenia ciężarów, wymuszona pozycja ciała, wykonywanie czynności powtarzalnych (np. wkręcanie śrub) - możliwość dolegliwości bólowych wynikających z przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego	7
	• Niezadowolenie z pracy spowodowane monotonią, niskim wynagrodzeniem, pracą w pomieszczeniach zamkniętych, konfliktowymi stosunkami ze współpracownikami i zwierzchnikami - możliwość stresu psychicznego	

Działania profilaktyczne

1 Należy sprawdzić drabinę przed wejściem na nią. Nigdy nie należy wchodzić na niestabilnie ustawioną drabinę lub drabinę o śliskich szczeblach.

2 Należy stosować obuwie ochronne ze spodami przeciwpoślizgowymi.

3 Należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa przy wchodzeniu do zamkniętych pomieszczeń.

4 Należy stosować rękawice termoizolacyjne podczas pracy w kontakcie z gorącymi powierzchniami, częściami gorących urządzeń, płynami i parą wodną.

5 Należy stosować do spawania hełm z przyłbicą chroniącą przed promieniowaniem ultrafioletowym oraz okulary spawalnicze stosowane przy spawaniu gazowym.

6 Należy stosować okulary przeciwodpryskowe podczas cięcia, szlifowania i wiercenia.

7 Należy stosować bezpieczne metody podnoszenia i przenoszenia ciężkich lub nieporęcznych ładunków oraz stosować urządzenia mechaniczne ułatwiające podnoszenie i przenoszenie.

V. Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie BHP, zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby, zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, obsługi urządzeń mechanicznych. Przed przystąpieniem do robót spawalniczych pracownicy muszą zostać zapoznani z zasadami korzystania z butli do gazów technicznych. Przed przystąpieniem do zgrzewania rur polipropylenowych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi zgrzewarek.

Szkolenia w dziedzinie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenia wstępne i szkolenia okresowe. Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkoleń.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny") przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy") powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje BHP dotyczące wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy. W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

VI. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Roboty budowlane prowadzone będą wewnątrz istniejącego budynku. Z tego względu przed rozpoczęciem prac należy:

- wyznaczyć i oznakować strefy niebezpieczne, do których zabroniony jest wstęp osobą nieupoważnionym – miejsca, w których aktualnie prowadzone są roboty demontażowe lub montażowe rurociągów, miejsca składowania materiałów,
- zapewnić dostęp do energii elektrycznej oraz wody,
- zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzić pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne,
- zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne,
- zapewnić właściwą wentylację,
- zapewnić łączność telefoniczną,
- urządzić składowiska materiałów i wyrobów i zabezpieczyć je przed dostępem osób niepowołanych.

Instalacje elektryczne na terenie budowy powinny być użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego i chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, a ponadto przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych, przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc, przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu. W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w

instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż: 120litrów – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20l w przypadku korzystania z natrysków, 90litrów - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60litrów w przypadku korzystania z natrysków, 30litrów – przy pracach wyżej nie wymienionych.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa. Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej. W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża. Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10m^2 powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek, pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych. W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż: 0,75m - od ogrodzenia lub zabudowań, 5,00m - od stałego stanowiska pracy. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

Przed przystąpieniem do robót demontażowych pracownicy powinni być zapoznani z programem prac. Usuwanie jednego elementu nie powinno powodować nieprzewidzianego opadania innych materiałów. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Roboty demontażowe instalacji grzewczych należy przeprowadzać poza sezonem grzewczym.

W pomieszczeniach, w których są prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną. Malowanie farbami zawierającymi trujące składniki jest dozwolone tylko pędzlem.

Przy wykonywaniu prac spawalniczych jest dozwolone używanie wyłącznie butli do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego. Ręczne przemieszczanie butli o pojemności wodnej powyżej 10l powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Przewożenie napełnionych lub opróżnionych butli bez nałożonych kołpaków ochronnych jest zabronione. Przy przewożeniu butli pojazdami nie przystosowanymi do tego celu butle powinny być zabezpieczone pierścieniami gumowymi lub przełożone sznurem w dwóch miejscach na swojej długości bądź w inny, podobny sposób. Jednoczesne przewożenie ludzi i butli w skrzyni pojazdu jest zabronione. Butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu.

Przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchowa jest zabronione. W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu. Odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1m. Butlę, która nagrzewa się od wewnątrz, należy usunąć poza miejsce pracy, otworzyć zawór oraz polewać ją silnym strumieniem wody lub środkiem gaśniczym. Węże do tlenu i acetylenu powinny różnic się między sobą barwą lub inna łatwo dostrzegalna cechą, a długość ich powinna wynosić co najmniej 5m. Nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych uprzednio do innych gazów. Miejsca uszkodzone w wężach powinny być wycięte. Łączenie końców dwóch węży należy wykonywać za pomocą specjalnych łączników metalowych, o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węża. Zamocowanie węzy na nasadkach reduktorów, bezpieczników wodnych, palników i łączników powinno być dokonane wyłącznie za pomocą płaskich zacisków. Stosowanie do tlenu i acetylenu przewodów igielitowych lub z innych tworzyw sztucznych o podobnych właściwościach jest zabronione. W razie zamarznięcia zaworu butli gazowej, wytwornicy lub bezpiecznika wodnego odmrażanie tych urządzeń powinno być dokonywane za pomocą gorącej wody lub pary wodnej. Odmrażanie za pomocą płomienia jest zabronione.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych z tym zakresie pracowników. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego (urząd pocztowy, mieszkanie prywatne, budka telefoniczna, itp.). Wymienione wyżej adresy i numery telefonów powinny być znane każdemu z pracowników nadzoru technicznego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.
  W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

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-5PU-LYH-YHM *

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 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-03 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-CI7-28Q-ABS *

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 2017-09-01 do 2018-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-22 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

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 16.04.2004r. nowelizującą ustawę – Prawo Budowlane (DZ.U. Nr 93, poz. 888) oświadczam, że projekt budowlany remontu technologii kotłowni gazowej w budynku Urzędu Gminy Mińsk Mazowiecki ul. Chełmońskiego 14, działka nr ewid. 707/12 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant – mgr inż. Bartosz Kowalczyk

MAZ/0515/POOS/06

1. **Podstawa opracowania**

1.1. Umowa z Inwestorem

1.2. Ocena stanu technicznego instalacji technologicznej kotłowni

1.3. Projekt Budowlany instalacji technologicznej kotłowni PTS ."PROSAN" s.c. marzec 1999r.

1.4. Uzgodnienia z Inwestorem - użytkownikiem kotłowni

1.5 .Obowiązujące przepisy i normy

2. **Przedmiot i zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt remontu istniejącej instalacji technologiczny kotłowni opalanej gazem ziemnym w budynku Urzędu Gminy w Mińsku-Mazowieckim przy ul. Chełmońskiego 14.

3. **Opis stanu istniejącego.**

Kotłownia zlokalizowana jest w kondygnacji parterowej budynku. Źródłem energii cieplnej kotłowni gazowej pracującej od 1999r jest kocioł żeliwny wyposażony w palnik atmosferyczny.

Kilkunastoletnia praca kotła oraz fakt wyposażenia go w palnik atmosferyczny spowodowały, że jego sprawność energetyczna jest na niskim poziomie i nie spełnia obecnych przepisów w zakresie efektywności energetycznej dla tego typu urządzeń. Zgodnie też z zaleceniami Dozoru technicznego należy wycofywać tego typu kotły z eksploatacji które obecnie nie są już produkowane. Istniejąca kotłownia gazowa produkuje energię cieplą wyłącznie dla centralnego ogrzewania budynku Gminy.

4. **Opis stanu projektowanego.**

Projektuje się wymianę istniejącego kotła na kaskadę dwóch kotłów kondensacyjnych wyposażonych w palniki gazowe modulowane .

Parametry kotła typu VU 486/5-5:

- Znamionowa moc cieplna – 44,1 kW przy T_z/T_p=80/60^{0}C(12,3-44,1 kW)
- Ciśnienie max – 4,0 bar
- Temperatura max – 80^{0}C

Schemat technologiczny kotłowni przedstawiono na rys. nr 1.

Zgodnie z ustaleniami z użytkownikiem zaprojektowano dwa w/w kotły kondensacyjne pracujące w kaskadzie.

Każdy kocioł wyposażony jest w wbudowaną pompę obiegową (3) zapewniającą wymagany przepływ przez kotły.

W celu zagwarantowania niezależności hydraulicznej obiegu kotłów i obiegu w instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano sprzęgło hydrauliczna typu SPP (6) o wymaganym przepływie i parametrach pracy.

Zarówno sprzęgło hydrauliczne jak i kolektory grzewcze zaprojektowano tak aby zapewnić wymagany przepływ nośnika energii-wody w instalacji technologicznej w przypadku potrzeby dalszej rozbudowy kotłowni.

Instalacja technologiczna pracować będzie w systemie zamkniętym zabezpieczona zgodnie z EN 12828 naczyniem wzbiorczym przeponowymi NG 80/6bar (5) oraz zaworami bezpieczeństwa typu 1915 - Dn 15 (2)zamontowanymi na rurociągu wyjściowym z kotła.

Uwaga: istniejące naczynie wzbiorcze typu 50N należy pozostawić włączone do obiegu c.o.

Wymagane parametry temperatury czynnika grzewczego dla c.o. w funkcji temp. zewnętrznej realizować będzie sterownik multiMATIC700 współpracujący z czujnikiem temperatury zewnętrznej i modułem VR32

W istniejącej instalacji technologicznej kotłowni należy też wymienić dotychczasowy zmiękczacz na nowy sterowany czasowo(9)

4.1. Rurociągi i armatura.

Rurociągi technologiczne nowe wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-EN10220:2005 łączonych przez spawanie gazowe. Rury muszą posiadać świadectwo ZETOM. Na armaturę stosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie min. 1,0 MPa i temperaturę $\geq 90^0$C.

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 EI 60.

Montaż instalacji wykonać zgodnie z rys.2

4.2. 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 kotły(1) zawory bezp. (2) oraz naczynie wzbiorcze (5)

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej należy sprawdzić ciśnienie otwarcia

poszczególnych zaworów bezpieczeństwa.

4.3. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.

Rurociągi projektowane 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 – 25 mm
- Dn 32 – 65 – 35 mm

Rurociągi wody zimnej zaizolować otulinami o gr. 9mm.

Izolację termiczną oznakować j.n:

- rurociągi zasilające-czerwona strzałka w kierunku przepływu
- rurociągi powrotne-niebieska strzałka w kierunku przepływu
- rurociągi wody zimnej –zielona strzałka w kierunku przepływu z napisem „wz”

5. Wentylacja kotłowni.

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

- kanału nawiewnego o wymiarach 240x300 mm, wylot umieszczony nad posadzką (zdemontować istniejący kanał nawiewny)
- istniejącego kanału wywiewnego 140x270 w kominie ceramicznym.

6. Instalacja spalinowa i poboru powietrza do kotłów.

Instalację odprowadzenia spalin wykonać należy w technologii systemowego kaskadowego odprowadzania spalin (KSK) Dn160/80 firmy Wadex.(ze sterownikiem KSK)

Docelowo przy zwiększeniu mocy kotłowni dobudować trzeba będzie jeszcze jeden moduł Dn160/80 dla trzeciego kotła.

Odprowadzanie spalin ze zbiorczego systemu kaskadowego do komina wykonać w technologii jednościennej mokrej np.SPUk Dn160.

Do istniejącego komina Dn200 należy włożyć projektowany wkład jednościenny SPUk Dn160. Wymaga to częściowego wykucia istniejącego komina i zdemontowania trójnika spawanego poz.4 wyszczególnienia P.B. kotłowni 1999r.

Alternatywnie w istniejący komin można włożyć elastyczny wkład kominowy Stalflex prod.Wadex Dn160 i połączyć go z projektowanym wkładem jednościennym SPUK za pomocą systemowych złączek Stalflex.

7. **Instalacja wodno - kanalizacyjna**

Aby zapewnić wymaganą normą PN-93/C04607 jakość wody dla obiegów ciepłowniczych należy wymienić istniejący zmiękczacz na nowy ze sterowaniem czasowym(9). Uzupełnienie wody w instalacji poprzez istniejący układ uzupełnienia Dn20.

Odprowadzenie ścieków technologicznych do istniejącej studzienki schładzającej .

Do studzienki należy też odprowadzić zneutralizowany kondensat z kotłów. Należy stosować neutralizator –np. typ SPU-2.(odprowadzający i neutralizujący kondensat z obu kotłów).

8. **Wytyczne branżowe.**

8.1. Branża budowlana.

- Dokonać częściowego rozkucia ściany w której jest kanał spalinowy-komin z demontażem istniejącego trójnika Dn200 w celu włożenia projektowanego komina Dn160
- Projektowane kotły montować do ściany za pomocą konstrukcji nośnej wykonanej ze stalowych profili zamkniętych np.30x50mm i elementów montażowych producenta kotła zgodnie z rys.2
- Wyburzyć istniejący fundament pod kocioł i uzupełnić posadzkę gresem

8.2. Branża elektryczna.

- Projektowane kotły i urządzenia zasilane będą z istniejącej instalacji elektrycznej w pomieszczeniu kotłowni. Bez zmian pozostaje też instalacja oświetleniowa i gniazd 230V.AC.
- po zakończeniu robót montażowych wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

8.3. 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 proszkową 6 kg.

9. **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 kotłów z pomiarami emisyjnymi przez serwis producenta)

Napełnienia instalacji technologicznej kotłowni wykonać wodą zmiękczoną . Kotłownię wyposażyć w instrukcję obsługi kotłowni. Projektowane urządzenie nie podlegają odbiorom UDT. Nadzór nad eksploatacją kotłowni może sprawować osoba posiadająca stosowne kwalifikacje wydane na podstawie przepisów wykonawczych do Ustawy Prawo Energetyczne.

10. Obliczenia

- **Bilans cieplny i dobór kotłów**

Zapotrzebowanie obecne dla instalacji c.o. – wynosi:

$$Q_{cog} = 89,1 \text{ kW}$$

$T_z / T_p = 75/55^0C$, Δp=30,0 kPa ,V=0,85 m^3

Rezerwa mocy cieplnej dla rozbudowy– wynosi:

$$Q_{cor} = 50,0 \text{ kW}$$

$T_z / T_p = 75/55^0C$, Δp=30,0 kPa ,V=0,45m^3

Ogółem Q_z = 89,1 kW (139,1 kW docelowo)

Dla powyższego bilansu cieplnego dobrano dwa kotły gazowe kondensacyjne każdy o nominalnej mocy cieplnej 44,1 kW typu VU486/5-5. pracujące w kaskadzie opalane gazem ziemnym GZ-50.

- **Dobór pomp obiegu kotła**

Kocioł wyposażony jest w pompę obiegową.

- **Dobór sprzęgła hydraulicznego**

Wymagany obliczeniowy przepływ dla sprzęgła

G= 1,9 x 3= 5,7 m^3/h

Dobrano sprzęgło hydrauliczne typu SPP65/200 .G=9,0m^3/h.
(docelowo dla 3 kotłów)

- **Dobór zaworu bezpieczeństwa na kotle.**

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

Wymagana całkowita przepustowość zaworu wynosi:

m = (48x3600)2125,7 = 81,3 kg/h

Na podstawie danych firmy SYR dobrano wstępnie zawór typu 1915

Dn 15, α = 0,42, ciś.otw.-3,0 bar

Sprawdzenie przepustowości zaworu:

K1 = 0,533

K2 = 1

A = 113,04 mm^2

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

α = 0,42

m = 10 x 0,533 x 1 x 0,42 x113,04 x (0,33+0,1)

m = 108,8 kg/h

108,8 kg/h > 81,3 kg/h

Dobór zaworu prawidłowy

- **Dobór naczynia przeponowego obiegu kotła**

V_c = 0,85+0,15=1,0(1,45) m^3

$Ciś_{Stat.}$ = 80,0 kPa

$Ciś_{Wst.}$ = 110,0 kPa

$Ciś_{max}$ = 300,0 kPa

Δ_v = 0,0289 dm^3/kg dla $T_{max}=80^0C$

Przyrost objętości

Δv= 0,0289 x 1000= 28,9 dm^3

Pojemność rezerwy wody

V_r =(0,5 x 1000)/100= 5,0 dm^3

Pojemność całkowita

$$V_n = (28{,}9+5) \times \frac{3+1}{3-1{,}1}$$

V_n = 71,4dm^3

Dobrano naczynie wzbiorcze Reflex NG 80 6 bar. (D = 480, H=886mm)

A=20mm **(uwaga: istniejące naczynie wzbiorcze nie demontować)**

- **Dobór pompy obiegu c.o.**

$$V_{cog} = \frac{89{,}1}{1{,}163x977{,}8x20x10^{-3}} x1{,}1 = 4{,}3\ m^3/h$$

H_p = (28+4,43+9,5) x 1,10 = 46,12 kPa

Dobrano pompę Wilo Yonos Maxo 40/0,5-4, Dn 40 , 120W/230 V.AC

- **Wentylacja kotłowni.**

Wentylacja nawiewna.

F_n = (5 cm^2/kW x 3 x 48) x 0,6= 720,0 cm^2.(dla stanu docelowego)

Przyjęto kanał nawiewny „Z" o przekroju 300x240mm-wlot 0,3m nad posadzką

Wentylacja wywiewna.

Istniejący kanał wywiewny w kominie ceramicznym p przekroju czynnym 140x270 mm spełnia warunki PN dla stanu docelowego.

Zużycie gazu

Max godzinowe : obecnie

$$B_g = \frac{88,2}{11,25x0,97} = 8,1m3/h \text{ dla stanu obecnego}$$

$$B_g = \frac{132,3}{11,25x0,97} = 12,1m^3/h \text{ dla stanu docelowego}$$

11. Zestawienie urządzeń i armatury

Lp	URZĄDZENIA	Ilość [szt.]	Producent-dystrybutor
1	Kocioł gazowy wiszący kondensacyjny typu VU486/5-5, 48,0kW z wbudowaną pompą obiegu kotła oraz: Sterownik multiMATIC700 Czujnik zasilania Czujnik temp. zew.	1 1 2 1	Vaillant
1a	Kocioł gazowy wiszący kondensacyjny typu VU486/5-5 Z wbudowaną pompą obiegu kotła+ sterownik VR32	1	Vaillant
2	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 ϕ 15, P_{otw}= 3,0 bar	2	Kaskada LW
3	Pompa kotła -w dostawie kotła	2	Vaillant
4	Filtr fig.823 nr 823A065C06. 300 oczek/cm^2. Dn65	1	Zetkama
5	Naczynie wzbiorcze NG 80 6bar +(złącze SU Dn20 -3 szt.)	2	Reflex
6	Sprzęgło hydrauliczne typu SPP65/200 .G=9,0m3/h z izolacją termiczną i podstawą mocującą	1	Termen
7	Pompa obiegu c.o. - Wilo Yonos Maxo 40/0,5-4, 120W/230V.AC	1	Wilo
8	Filtr z płukaniem wstecznym typu JHF-T-2".Dn 50. k_{vs}=19m^3/h. $T_{max.}$=90^{0}C	1	Judo
9	Zmiękczacz typ CosmoWater Standard G=1,0m^3/h	1	Bims Plus
10	Neutralizator kondensatu typ SPU-2	1	Wadex
	ARMATURA	**Ilość**	
	Zawór kulowy gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^{0}C ϕ 65	1	Herz,Efar
	Zawór kulowy gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^{0}C ϕ 50	4	
	Zawór kulowy gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^{0}C ϕ 32	4	
	Zawór zwrotny gwintowany 1,0 MPa T≥ 90^{0}C ϕ 65	1	
	Kurek kulowy do gazu Dn25	2	
	Manometr ϕ 100 0-0,4 MPa z kurkiem manometrycznym	3	Wika
	Manometr ϕ 60. 0- 2,5 kPa .kl.1.6	2	Wika
	Odpowietrznik automatyczny ϕ 15 Exvoid	1	Reflex
	Rozdzielacz KPP 65/2/250 z konstrukcją wsporczą i izolacją	1	Termen

11.1. Zestawienie elementów instalacji spalinowej-czopuch – Wadex, SPUk

I. Kaskadowy system kominowy dla dwóch kotłów

Dn160/80mm . +sterownik KSK z klapą 1 kpl.

II. Kolano 90^0 nr kat.310, Dn160 1 szt.

III. Rura L=0,25m. nr kat.304.Dn160 1 szt.

Komin technologia SPUk

Kolano 930 z podstawą nr 324.Dn160 1 szt.

Rura L=1000mm. Nr 301. Dn160 11 szt.

Obejma dystansowa nr 130(SPU) Dn160 5 szt.

Uwaga: dopuszcza się alternatywnie wykonanie pionowego odcinka komina z zastosowaniem rur elastycznych w technologii Stalflex Dn160 łączonych z elementami systemu SPUk za pomocą złączek Dn160 Stalflex

12. Wykaz przepisów i norm.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002.75.690 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (Dz.U.2004.202.2072)

PN-B-02431-1- Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.

PE-EN 12828:2013 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych Instalacji centralnego ogrzewania.

PN-EN 10220:2005 – Rury stalowe bez szwu i ze szwem.

PN-B-02421:2000. –Izolacje cieplne przewodów , armatury i urządzeń.

PN-93/C-04607.-Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badanie dotyczące jakości wody.

2 Wskazówki dotyczące dokumentacji

2.1 Przestrzegać dokumentacji dodatkowej

► Bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji obsługi i instalacji dołączonych do podzespołów układu.

2.2 Przechowywanie dokumentów

► Należy przekazać niniejszą instrukcję oraz wszystkie dołączone dokumenty użytkownikowi instalacji.

2.3 Zakres stosowalności instrukcji

Niniejsza instrukcja dotyczy wyłącznie:

Produkt - numer artykułu

VU 486/5-5 (H-PL) ecoTEC plus	0010021528
VU 596/5-5 (H-PL) ecoTEC plus	0010021529

3 Opis produktu

Ten produkt jest wiszącym gazowym kotłem kondensacyjnym.

3.1 Budowa produktu

1 Wąż odpływu wody deszczowej
2 Czujnik ciśnienia wody
3 Pompa obiegu grzewczego
4 Dynamiczny układ separacji powietrza
5 Manometr ciśnienia wody
6 Skrzynka elektroniczna
7 Syfon kondensatu
8 Armatura gazowa
9 Wentylator
10 Termiczny moduł kompaktowy
11 Elektroda zapłonowa
12 Zintegrowany kondensacyjny wymiennik ciepła
13 Rura zasysania powietrza
14 Czujnik temperatury zasilania instalacji grzewczej
15 Czujnik temperatury powrotu instalacji grzewczej
16 Przyłącze układu powietrzno-spalinowego
17 Króciec do sondy pomiarowej analizatora spalin
18 Urządzenie do zbierania wody deszczowej
19 Wyłącznik ciśnieniowy

3.2 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa jest zamontowana fabrycznie na spodzie produktu.

Dane na tabliczce znamionowej	Znaczenie
	Kod kreskowy z numerem serii
Numer seryjny	Służy do kontroli jakości; cyfra 3. do 4. = rok produkcji Służy do kontroli jakości; cyfra 5. do 6. = tydzień produkcji Dla celów identyfikacyjnych; cyfry od 7 do 16 = numer katalogowy produktu Służy do kontroli jakości; cyfra 17. do 20. = miejsce produkcji
... ecoTEC Plus ...	Nazwa produktu
2H / 2E / 3P / 2L...	Fabrycznie ustawiony rodzaj gazu i ciśnienie przyłączeniowe gazu
II2H3P / I2E / I3P...	Dopuszczona kategoria gazu
Technologia kondensacyjna	Klasa współczynnika sprawności kotła grzewczego na podstawie dyrektywy UE 92/42/EWG
Typ: Xx3(x)	Dozwolone przyłącza systemu odprowadzania spalin
PMS	Maksymalne ciśnienie wody w trybie ogrzewania
V Hz	Przyłącze elektryczne - napięcie - częstotliwość
Hi	Dolna wartość opałowa
W	Maksymalny pobór mocy elektrycznej
IP	Klasa ochrony
III	Tryb ogrzewania
Qn	Zakres znamionowej wydajności cieplnej w trybie ogrzewania
Pn	Zakres znamionowej mocy cieplnej w trybie ogrzewania
Pnc	Zakres znamionowej mocy cieplnej w trybie ogrzewania (technika kondensacyjna)
TMAX	Maksymalna temperatura zasilania
NOx	Klasa NOx produktu
Kod (DSN)	Specyficzny kod produktu
	Przeczytać instrukcję!