

R O J E K T T E C H N I C Z N Y
Z ELEMENTAMI WYKONAWCZYM

BUDOWY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ DO

BUDYNKU KOTŁOWNI SZKOLNEJ
W DYCHOWIE GM. BOBROWICE
DYCHÓW 39
BUD. KAT. III

j. ew. 080202_2 BOBROWICE OBRĘB 0009 DYCHÓW
DZ. NR 127

INWESTOR: GMINA BOBROWICE
 BOBROWICE 131
 66-627 BOBROWICE

OPRACOWAŁ: ADAM LIBERA Upr. Bud. 247/82/ZG

ZIELONA GÓRA, LUTY 2024r

OPRACOWANIE ZAWIERA

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

1	Przedmiot opracowania	3
I.1	Podstawa opracowania	3
2	Opis techniczny	3
2.1	przyłącze gazowe	3
2.2	Cel i zakres opracowania	3
3.	Projektowane rozwiązania	3
3.1	Układ technologiczny kotłowni	3-4
3.2	Instalacja gazowa kotłowni	4-5
3.3	Instalacja wod - kan	5
3.4	Warunki ochrony P.Poż i BHP	5
3.5	Wytyczne budowlane	5
3.6	Jednostki kotłowe	5
3.7	Regulator temperatury	5
4.	Instalacja elektryczna	6
5.	Instalacja aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej kotłowni	6-7

B. RYSUNKI

1	PZT	rys. nr 1	8
2	Rzut kotłowni	rys. nr 2	9
3	Rzut wymiennikowni	rys. nr 3	10
4	Schemat ideowy kotłowni	rys. nr 4	11
5	Schemat gazu kotłowni	rys. nr 5	12
9	Szafki gazowe	rys. nr 6	13
10	Schemat instalacji elektrycznej	rys. nr 7	14

C. ZAŁĄCZNIKI

1	Warunki przyłączeniowe EWE	15
2	Oświadczenie projektanta	16
3	Opinia kominiarska	17
4	Uprawnienia	18

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa wewnętrznej instalacji gazowej do budynku kotłowni szkolnej w Dychowie 39 obręb 0009 Gm. Bobrowice, z kotłami na gaz.

Dane ogólne. 1.1. Podstawa opracowania.

I 1.1. Zlecenie inwestora.

I 1.2. Obowiązujące normy i zasady projektowania

I 1.3. Warunki przyłączenia do sieci gazowej EWE energia sp. z o.o.

2. Opis techniczny

Do projektu budowlanego technologii kotłowni wodnej niskotemperaturowej o mocy 100 kW opalanej gazem ziemnym GZ - 50 w Dychowie 39 gm. Bobrowice.

2.1. Przyłącze gazowe

Do posesji wykonane jest przyłącze gazowe z rury PE Ø 25 średniego ciśnienia, zakończone reduktorem i zaworem głównym, oraz podejściem do gazomierza w skrzynce na granicy posesji.

2.2. Cel i zakres opracowania

Kotłownia dostarczać będzie ciepłą wodę w postaci wody o temperaturze 70/50° dla potrzeb c.o. i c.w.

Zakresem swoim projekt obejmuje:

Projekt kotłowni, montaż kotłów gazowych kondensacyjnych, odprowadzenie spalin z doprowadzeniem powietrza do kotłów poprzez systemowe rury powietrzno - spalinowe, podłączenie do istniejących urządzeń kotłowni oraz instalację gazową dla kotłowni.

3. Projektowane rozwiązania

3.1. Układ technologiczny kotłowni

Zgodnie z zapotrzebowaniem istniejącym na ciepło do ogrzania budynku i przygotowania c.w.u., całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną obiektu wynosi:

- $Q_{C.O.} = 95\text{kW}$

- $Q_{c.w.u.} = 5\text{kW}$

- $Q_{cał} = 100\text{kW}$

Zaprojektowano kotłownię z trzema kotłami gazowymi kondensacyjnymi Brötje WGB EVO 38 I z zamkniętą komorą spalania z wymiennikami i palnikami z stali nierdzewnej o mocy 35,0 kW każdy. Kotły będą przystosowane do spalania gazu ziemnego GZ-50. Parametry pracy kotłowni - woda 70/50°C w systemie zamkniętym przy maksymalnym ciśnieniu 0,3 MPa.

Kotły zamontowane zostaną na ścianie zewnętrznej proj. kotłowni zgodnie z rzutem przyziemia.

Zapotrzebowanie szczytowe gazu dla powyższych kotłów wynosi 13,8 m³/h. Zaprojektowano kaskadowy układ trzech kotłów z podłączeniem do istniejących

urządzeń kotłowni. Sterowanie kotłami w kaskadzie zapewni regulator pogodowy oraz regulator ISR BCA w kotle WGB C/D. Zabezpieczenie kotłów stanowić będą trzy membranowe zawory bezpieczeństwa Ø15 mm o ciśnieniu otwarcia 0,3 MPa. Przy wejściu do istniejącej kotłowni zostanie zamontowane sprzęgło hydrauliczne o mocy 100kW. Pozostałe urządzenia kotłowni jak: naczynie przeponowe o pojemności 80,0 litrów, ogranicznik poziomu wody w kotłach oraz pompy kotłowe pompy elektroniczne, zawory, manometry, termometry, stanowią wyposażenie istniejące dla kotłów opalanych olejem. Projektuje się również demontaż mieszaczy z zaworami trójdrożnymi przed pompami na instalacje centralnego ogrzewania.

W związku z projektowaną kotłownią w budynku obok szkoły, projektuje się doprowadzenie ciepłota w gruncie rurami PE preizolowanymi Ø63 posadowionym zgodnie z PZT rys. nr 1

Nawiew powietrza do wentylacji kotłowni odbywać się będzie za pomocą kratki nawiewnej o wym. 20/20 cm zamontowanej na kanale z blachy tytanowo - cynkowej sprowadzonym 30 cm nad posadzkę kotłowni. Wywiew z kotłowni stanowi istniejąca murowana wentylacja wentylacyjna pomieszczenia. Spaliny z kotłów odprowadzone będą poprzez ścianę na zewnątrz budynku. Pobór powietrza do spalania pobierany będzie rurą nawiewną poprzez trójnik na przewodzie koncentrycznym z zewnątrz budynku.

Skropliny zostaną odprowadzone poprzez neutralizator do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

3.2. Instalacja gazowa kotłowni

Gaz ziemny wysokometanowy typ E - GZ 50 dostarczany jest dla celów grzewczych oraz podgrzewu cwu dostarczony będzie z przyłącza do szafki gazowej na granicy posesji z reduktorem i podejściem do gazomierza. Na projektowanym podejściu zostanie zamontowany gazomierz G 6. Za podejściem do gazomierza zostanie zamontowany zawór odcinający Ø40.

Instalację za gazomierzem prowadzić w gruncie na głębokości ok. 90cm.

Przed wejściem do budynku kotłowni zamontować armaturę odcinającą aktywnego systemu bezpieczeństwa GAZEX z zaworem mufowym MAG Ø40. Pomieszczenie kotłowni o powierzchni 14,72 m² i wysokości 3,93m spełnia poniższe warunki stosunku mocy kotłów do kubatury pomieszczenia.

Ciśnienie wymagane przed palnikami urządzeń minimum 20 mbar. Instalacje wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu gatunku R lub R35 łączonych poprzez spawanie. Przewody prowadzić natynkowo w odległości nie mniejszej niż 2 cm od ścian. Przy przejściu przez przeszkody budowlane przewody prowadzić w stalowych tulejach ochronnych uszczelnionych szczeliwem. Instalacje do ścian mocować za pomocą uchwyty metalowych. Dla uszczelnienia połączeń mufowych stosować taśmę teflonową lub żywicę beztlenową. Przed każdym z kotłów zamontować kulowy zawór odcinający wraz z gazowym filtrem siatkowym. Przewody instalacji gazowej muszą być wyraźnie oznaczone, że są to przewody gazowe (pomalowane 2 x farbą ftalową w kolorze żółtym).

Jako dodatkowe urządzenia i materiały podwyższające bezpieczeństwo eksploatacji należy zamontować aktywny system bezpieczeństwa z zaworem dla instalacji kotłowni oraz detektorem i sygnalizację akustyczno – wizualną. Przejścia instalacyjne zabezpieczyć osłonami ogniochronnymi dla przejść rur z tworzyw sztucznych o średnicach 45-160 mm o klasie odporności ogniowej REI/EI 60. Przejścia kablowe oraz przejścia rur z tworzyw sztucznych o średnicy do 40 mm zabezpieczyć masą ogniochronną o klasie odporności ogniowej REI/EI 60. Przejścia rur metalowych zabezpieczyć ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej REI/EI 60. Powyższe przepusty montować na wszystkich instalacjach kablowych i rurowych przechodzących przez ściany lub strop kotłowni.

Kontrole szczelności przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza dwuetapowo:
1.- o ciśnieniu 50 kPa przez 30 minut bez połączenia urządzeń gazowych ze szczelnym zamknięciem końcówek rur.

2.- o ciśnieniu 15 kPa po podłączeniu urządzeń gazowych.

Instalacja powinna być odebrana i dopuszczona do eksploatacji protokolarnie przy udziale osoby z uprawnieniami gazowymi. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem M.G.P.i B z dnia 8.02.1995 r., zgodnie z art. 28 ust.1 Ustawy - Prawo Budowlane z dnia 7.07 1994 r. Dz.U. nr 89 poz. 414 oraz przepisów wykonawczych.

Otwarcia dopływu gazu dokonuje tylko dostawca gazu.

3.3. Instalacja wod - kan

W pomieszczeniu węzła projektuje się umywalkę nad którym umieszczony zostanie zawór czerpalny z końcówką do węża fi 15. Wodę do kotłowni projektuje się doprowadzić z pomieszczenia wymiennikowni rurą PE Ø25 ziemią obok ciepłika C.O.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się kratkę do której podłączony będzie zlew, oraz odprowadzony zostanie kondensat z kotłów.

W związku z nie sprawną pompą w pomieszczeniu wymiennikowni, istniejącą pompę należy zastąpić pompką zatapialną typu TMW 32/8 WILO i ścieki odprowadzić do istniejącego pionu kanalizacyjnego.

3.4. Warunki ochrony p-poż. i BHP

Pomieszczenie kotłowni zalicza się do pomieszczeń niezagrożonych wybuchem. Kotłownia winna stanowić wydzieloną strefę pożarową. Wymaganą odporność ogniową przegród budowlanych podano w wytycznych branżowych. Wewnątrz kotłowni w miejscu dostępnym i widocznym wymagane jest ustawienie gaśnicy proszkowej 6 kg. Powyższa kotłownia jest obiektem bezobsługowym niewymagającym stałego dozoru.

3.5. Wytyczne budowlane:

Pomieszczenie kotłowni należy oczyścić, sufit pomalować farbą emulsyjną. Istniejące drzwi wymienić na odpowiadające klasie EI30 spełniające wymogi P. Poż ;

3.6. Jednostki kotłowe

Dla zapewnienia odpowiedniego zapotrzebowania na ciepło do instalacji C.O. i podgrzewania CWU przyjęto trzy kotły kondensacyjne o mocy 35,0 kW każdy.

Sprawność znormalizowana do 98% (Hs) /109% (Hi); Wymiennik ciepła ze stali szlachetnej; Palnik gazowy ze stali szlachetnej;

Regulator z wyświetlaczem tekstowym i graficznym oraz modułem obsługowym do montażu na uchwycie ściennym.

3.7. Regulator temperatury

Przyjęto pogodowy regulator temperatury umieszczony na zewnątrz budynku.

4. Instalacja elektryczna

4.1 Zasilanie rozdzielni kotłowni – RK

Przy wejściu do projektowanej kotłowni zabudować Awaryjny Wyłącznik Prądu „AWP”, który służyć będzie do wyłączenia napięcia w kotłowni w sytuacjach awaryjnych ręcznie lub automatycznie.

4.2 Rozdzielnia kotłowni - RK

Projektuje się rozdzielnię hermetyczną IP-55 natynkową typ RN-2x12.55, którą należy wyposażyć jak na schemacie ideowym, i w której przewidziano rezerwę miejsca. Do ochrony przed skutkami przepięć, w rozdzielni RK, zastosować ochronnik klasy B+C MOELLER SPB1+1.

W istniejącej rozdzielni wymienić wyłączniki nadmiarowo prądowe o wartościach jak istniejące.

Projektuje się oświetlenie podstawowe, awaryjne ewakuacyjne. Oświetlenie podstawowe wykonać przy użyciu opraw hermetycznych stopniu ochrony IP-65 CO1- 236. Oprawy mocować do sufitu . Wysokość zawieszenia opraw ustalić w czasie montażu. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne wykonać przy użyciu oprawy z modułem awaryjnym z czasem świecenia 2h. Zasilanie opraw wykonać przewodem kabelkowym YDY-750V 3x1,5mm². Zasilanie gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodem kabelkowym YDY-750V 3x2,5 i gniazd 24V przewodem kabelkowym YDY-750V 2x2,5 prowadzonymi w korytku kablowym i n/t. Z rozdzielnicy projektuje się również zasilanie sterownika kotła gazowego, które wykonać przewodem kabelkowym YDY-750V 3x1,5. Ze sterownika ułożyć przewody kabelkowe YDY-750V 3x1,5 do pomp. Zasilanie sterownika kotła w tym palnika kotła wykonać poprzez dodatkowy wyłącznik oznaczony symbolem „WK”, który stanowić będzie rozłącznik FRX. 302 z wyzwalaczem podnapięciowym którego zadaniem jest zabezpieczenie przed samoczynnym załączeniem palnika kotła po ponownym załączeniu napięcia na kotłownię przez AWP awaryjny wyłącznik prądu w przypadku wcześniejszego wyłączenia awaryjnego przez ten AWP(awaryjny wyłącznik prądu). Uwaga rozłącznik nie musi mieć wyzwalacza napięciowego jeżeli automatyka kotła już posiada takie zabezpieczenie, że ponowne uruchomienie kotła poprzez włączenie wyłącznika AWP nie spowoduje zagrożenie bezpieczeństwa ruchu palnika. Na północnej części budynku na wys. min. 2,5m od terenu zainstalować czujnik temperatury zewnętrznej. Połączenie czujnika ze sterownikiem kotłów wykonać przewodem YDY 3x1,5 w rurze ochronnej odpornej na promieniowanie UV typu RKUVR 25/20 mocowane n/t. Osprzęt stosować hermetyczny o stopniu ochrony IP-44 lub wyższym. Całość instalacji wykonać na tynku i w korytku, prowadząc w odległości 10cm poniżej rur gazowych. Pojedyncze przewody mocować na uchwytych, w ciągach wieloprzewodowych stosować korytka kablowe BAKS KPR-50H42 z pokrywą. Odległość wyłączników i innych elementów iskrzących od rur gazowych minimum 60 cm.

4.3 Ochrona p. porażeniowa

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowana jest izolacja ochronna przewodów i urządzeń. Ochronę dodatkową zastosowano - Samoczynna wyłączenie zasilania. Uzupełnieniem tej ochrony są połączenia wyrównawcze - należy rozbudować istniejącą instalację zgodnie z planem instalacji - oraz zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego w rozdzielni RK.

5. Instalacja aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej dla kotłowni

W kotłowni na wypadek ulatniania się gazu wskutek rozszczelnienia się instalacji gazowej, projektuje się system bezpieczeństwa polegający na odcięciu dopływu gazu i sygnalizacji stanu zagrożenia przez Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej.

W skład systemu wchodzi:

moduł alarmowy CENTRALA CS4X, z zasilaczem i akumulatorami dla podtrzymania napięcia zasilającego,
detektor wykrywania gazu DEM-08 selektywny na gaz ziemny GZ-50 zamocowany na suficie kotłowni nad piecem gazowym,
zawór odcinający MAG instalowany na rurociągu gazu w szafce wg branży sanitarnej,
sygnalizator alarmowy akustyczno-optyczny zabudować nad drzwiami kotłowni,
modem GSM.

Działanie systemu polega na ciągłym monitorowaniu obecności gazu w pomieszczeniu kotłowni przez detektor gazu. Jeżeli gazu nie ma w powietrzu system nadzoruje i czuwa nie wszczynając alarmu.

W przypadku rozszczelnienia instalacji gazowej i pojawienia się gazu, którego stężenie w powietrzu przekroczy pierwszy próg skalibrowany na detektorze, informacja przesyłana jest do modułu alarmowego a ten uruchamia alarm (sygnalizator optyczny w portierni w klatce B) i poprzez modem GSM osobę kompetentną o pojawieniu się gazu. Wzrost stężenia gazu powyżej drugiego skalibrowanego progu powoduje obok włączenia alarmu (akustyczno-optyczny nad drzwiami kotłowni), wysłanie impulsu z modułu alarmowego do elektrozaworu odcinającego MAG, który samoczynnie odetnie dopływ gazu do instalacji. Dodatkowo moduł alarmowy wyśle impuls na cewkę wzrostową Awaryjnego Wyłącznika Prądu powodując całkowite wyłączenia napięcia na rozdzielnicę w kotłowni. Impuls taki będzie wysłany przez moduł alarmowy również w przypadku awarii modułu, braku jego zasilania. W tym celu należy wykorzystać wyjścia stykowe „A2” i wyjście stykowe „AWARIA”. Połączenia wykonać jak pokazano szczegółowo w instrukcji centrali CS4X.

Do podania impulsu wykorzystać styki zwierne, które w stanie normalnej pracy są otwarte, a w przypadku stanów awaryjnych zostaną zamknięte i na cewkę wzrostową zostanie podane napięcie które wyłączy wyłącznik AWP. Ponowne uruchomienie systemu musi wykonać konserwator kotłowni po usunięciu awarii na instalacji gazowej i wywietrzeniu pomieszczenia. Rozruch systemu i kalibrację czujników powierzyć firmie wyspecjalizowanej. Bardzo ważne jest właściwe zamontowanie i lokalizacja detektorów gazu DEM-08 oraz dobranie i kalibracja poziomu wykrywanego gazu, co powinno być określone w projekcie branży sanitarnej. Również montaż i uruchomienie systemu powinno być powierzone serwisowi specjalistycznemu lub jednostce posiadającej autoryzację w zakresie montażu, sprawdzania i kalibracji oraz badań kontrolnych czasie eksploatacji Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa instalacji gazowej dla kotłowni.

OPRACOWAŁ

ADAM LIBERA