

Zawartość opracowania

Opis techniczny.

1. DANE PODSTAWOWE INWESTYCJI.....	2
2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	2
2.1. Rozwiązania projektowe.....	3
2.2. Grzejniki.....	3
2.3. Rurociągi i armatura.....	3
2.4. Izolacja rurociągów.....	4
3. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ.....	4
3.1. Dobór urządzeń.....	4
3.2. System odprowadzenia spalin.....	6
3.3. Wentylacja pomieszczenia kotłowni.....	6
3.4. Uwagi i zalecenia.....	6
4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU.....	7
4.1. Zestawienie odbiorników gazu.....	7
4.2. Dane wyjściowe do projektowania.....	7
4.3. Roboty montażowe.....	7
4.4. Próby szczelności i odbiór instalacji gazu.....	8
4.5. Uwagi.....	8
6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	8

Część rysunkowa.

Rys. nr 1 -	Wewn. instalacja c.o. – Rzut piwnic (skala 1:50)
Rys. nr 2 -	Wewn. instalacja c.o. – Rzut parteru (skala 1:50)
Rys. nr 3 -	Wewn. instalacja c.o. – Rzut piętra (skala 1:50)
Rys. nr 4 -	Wewn. instalacja c.o. – Rozwinięcie (skala 1:50)
Rys. nr 5 -	Wewn. instalacja c.t. – Rozwinięcie (skala 1:50)
Rys. nr 6 -	Wewn. instalacja gazu – Rzut piwnic (skala 1:50)
Rys. nr 7 -	Wewn. instalacja gazu – Aksonometria (skala 1:50)
Rys. nr 8 -	Kotłownia
Rys. nr 9 -	Schemat technologiczny kotłowni gazowej
Rys. nr 10 -	Schemat podłączenia nagrzewnicy wentylacyjnej

OPIS TECHNICZNY

1. DANE PODSTAWOWE INWESTYCJI

Inwestor

Adres inwestycji:

Podstawa opracowania:

- ✓ zlecenie inwestora
- ✓ podkłady architektoniczno-budowlane
- ✓ uzgodnienia międzybranżowe
- ✓ obowiązujące przepisy techniczno-budowlane
- ✓ wytyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej

Stan istniejący oraz zakres opracowania

Instalacje grzewcze

W chwili obecnej budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania zasilaną z centralnego węzła ciepłego KWK Silesia. Instalacja grzewcza wykonana jest z rur stalowych spawanych. Zabudowane grzejniki są w przeważającej części żeliwne członowe (tzw. "zeberka").

W związku ze zmianą sposobu użytkowania i remontem budynku projektuje się wymianę wszystkich grzejników oraz przewodów instalacji i armatury regulacyjnej. Zgodnie z wolą Inwestora przewiduje się odcięcie i zaślepienie części instalacji objętej Etapem I inwestycji. Zakres projektu obejmuje również instalację c.t. (ciepła technologicznego) dla nagrzewnicy centrali wentylacyjnej według wytycznych zawartych w projekcie wentylacji mechanicznej.

Instalacja gazu

Budynek zasilany jest z przyłącza gazu średnioprężnego. Na ścianie zabudowana jest skrzynka gazomierzowa z dwoma gazomierzami G4. W związku z montażem kotła gazowego projektuje się nową instalację w obrębie pomieszczeń kotłowni którą zasili istniejące przyłącze gazu.

Roboty demontażowe

Przed przystąpieniem do robót demontażowych należy uprzednio zagospodarować pomieszczenie dla potrzeb magazynowania materiałów z demontażu. Pomieszczenie to powinno być suche, zapewniające dobrą wentylację i temperaturę wewnętrzną nie mniejszą niż 0°C. Roboty demontażowe prowadzić należy z zachowaniem zasad i przepisów BHP a w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych przyjęto zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród obliczono w oparciu o normę PN-EN ISO 6946. Straty ciepła przez przenikanie wyznaczono przy pomocy programu komputerowego OZC według normy PN-EN 12831:2006. Obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla III strefy klimatycznej wynosi -20°C . Obliczeniowe moce cieplne dla pomieszczeń oraz dla poszczególnych grzejników podano na rysunkach.

Bilans zapotrzebowania na ciepło w obiekcie

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby instalacji c.o.	$Q_{\text{c.o.}} = 26,767 \text{ [kW]}$
Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby instalacji c.t.	$Q_{\text{c.t.}} = 14,00 \text{ [kW]}$
Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej	$Q_{\text{c.w.u.}} = \sim 8,13 \text{ [kW]}$

2.1. Rozwiązania projektowe

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie gazowy stojący kocioł kondensacyjny o mocy 50 kW typu UltraGas 50 produkcji Hoval. Instalację należy rozprowadzić od rozdzielaczy stalowych usytuowanych w pomieszczeniu kotłowni do pionów pod stropem piwnic budynku. Na odejściach do pionów zaprojektowano zawory regulacyjne STAD umożliwiające regulację hydrauliczną układu. Przebieg rurociągów centralnego ogrzewania oraz usytuowanie grzejników przedstawiono na rysunkach.

2.2. Grzejniki

W całym budynku zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe produkcji VNH typu Cosmo z podejściem od dołu. W pomieszczeniach gdzie może wystąpić duża wilgotność powietrza (higieniczno-sanitarne, umywalnie, kuchnia) zastosować grzejniki fabrycznie ocynkowane ogniowo. Typy grzejników oraz ich wymiary i moce pokazano na rysunkach. Na grzejnikach należy zabudować głowice termostaticzne.

2.3. Rurociągi i armatura

Instalację centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego wykonać z rur ze stali węglowej 1.0034 wg PN-EN 1030 system SANHA-Therm na zewnątrz cynkowana galwanicznie.

Podejścia od rozdzielaczy usytuowanych w szafkach ściennych do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych (PERT-AL-PEX) lub z polietylenu sieciowanego (PEX).

Montaż przewodów wykonać ściśle według wytycznych i instrukcji producenta. Na rozgałęzieniach od pionów do poszczególnych odbiorców zabudować zawory kulowe odcinające. Przed zakryciem i zaizolowaniem wszystkie przewody muszą być poddane próbie ciśnieniowej. Wartość ciśnienia próbnego wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego. Próbę należy przeprowadzić w trzech etapach, jako próbę wstępną, główną i końcową. Podczas próby wstępnej należy stosować ciśnienie próbne 1,5-raza większe od wartości ciśnienia roboczego. Ciśnienie musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara oraz nie mogą wystąpić nieszczelności w instalacji. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Przez okres 2 godzin ciśnienie odczytane po próbie wstępnej nie może się obniżyć więcej niż 0,2 bara. Próbę końcową wykonać w 4 cyklach co

najmniej 5 minutowych. Na przemian wytwarzane jest ciśnienie 10 i 1 bar. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli w żadnym miejscu na instalacji nie wystąpiły nieszczelności. Montaż przewodów i kształtek należy wykonać ściśle według instrukcji i wytycznych producenta. Rozprowadzenie rurociągów pokazano na rysunkach.

2.4. Izolacja rurociągów

Izolację termiczną rurociągów wykonać z prefabrykowanych otulin z pianki poliuretanowej ($\lambda=0,032$ W/mK). Wszystkie przewody c.o. zasilające i powrotne należy izolować otulinami poliuretanowymi „Climaflex” zgodnie z normą PN-B-02421:1999 oraz obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

3. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

Zaprojektowano kocioł gazowy o mocy nominalnej 50 kW typu UltraGas 50 produkcji HOVAL wraz z automatyką sterującą dostarczaną przez producenta. Pobór niezbędnego powietrza do spalania będzie się odbywał z zewnątrz pomieszczenia poprzez kanał z rur PVC o średnicy 160 mm (nie mniejszej niż kanał spalinowy wylotowy) wyprowadzony do ściany zewnętrznej i zakończony czerpnią ścienną z siatką. Regulacja temperatury czynnika grzewczego w funkcji temperatury zewnętrznej zostanie zapewniona przez regulator pogodowy dostarczany przez producenta kotła współpracujący z czujnikiem temperatury zewnętrznej. Regulator będzie również sterował pracą pomp obiegowych i zaworu mieszającego trójdrogowego dla obiegu grzejnikowego instalacji.

Przewiduje się montaż 2 obiegów grzewczych:

- ✓ obieg instalacji c.o. (ogrzewania grzejnikowego)
- ✓ obieg instalacji c.t. (zasilania nagrzewnicy wentylacyjnej)
- ✓ obieg zasilania zasobnika c.w.u.

Instalację uzupełniania zładu wykonać z rury stalowej ocynkowanej DN20 i wyposażać w manometr, filtr siatkowy i zawór zwrotny oraz zawór ze złączką do węża umożliwiający rozłączenie instalacji c.o. i wodociągowej. Zasilanie z instalacji wodociągowej w pomieszczeniu kotłowni. Do wykonania rurociągów należy użyć rur ze stali czarnej. Rurociągi cieplne w pomieszczeniu kotłowni zaizolować, a wszystkie oznakować zgodnie z PN-N-01270/01 do 14 (norma arkuszowa). Izolację wykonać z elementów prefabrykowanych. Należy zastosować otuliny termoizolacyjne typu „STEINONORM 300” lub Climaflex „ISOTUBE” o grubości minimum 20 mm. Rurociągi stalowe należy zabezpieczyć przed korozją poprzez odtłuszczenie a następnie 2-krotne malowanie farbą gruntującą i 2-krotne malowanie farbą nawierzchniową. Roboty wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich. W najwyższych punktach instalacji należy zabudować zawory odpowietrzające automatyczne z zaworem stopowym natomiast w najniższych zawory spustowe umożliwiające opróżnienie instalacji. Jako zawory odcinające zastosowano zawory kulowe temperatura pracy do 100°C, PN 6. Jako zawory zwrotne zastosowano zawory zwrotne uniwersalne. Zastosowano manometry o średnicy obudowy 60 mm, zakresie pomiarowym 0 do 0,4 MPa i klasie dokładności 2,5 typu M60 - T (0 - 0,4) -2,5 oraz M60 - T (0 - 0,6) - 2,5 . Zastosowano termometry o średnicy obudowy 63 mm, zakresie pomiarowym 0 do 100°C typu T 63 - T - (0 ÷100°C).

3.1. Dobór urządzeń

Zawory bezpieczeństwa

Kocioł c.o.- dla kotła UltraGas o mocy 50 kW na podstawie tabel doboru producenta dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 o średnicy R 3/4" z nastawą otwarcia 3,0 bar.

Podgrzewacz pojemnościowy - dla podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 o średnicy R 3/4" z nastawą otwarcia 6,0 bar.

Naczynia wzbiorcze

Dobór naczynia wzbiorczego przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-02414:1999.

Instalacja grzewcza obiegów c.o. i c.w.u.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego:

$$V_u = V \times \rho \times \Delta v = 0,25 \times 999,7 \times 0,0224 = 5,59 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Minimalna pojemność naczynia wzbiorczego:

$$V_n = V_u \times (p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p_r) = 5,59 \times (3+1) / (3-1,1) = 14,9 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Pojemność użytkowa naczynia z rezerwą eksploatacyjną:

$$V_{uR} = V_u + V \times E \times 10 = 5,59 + 0,25 \times 1 \times 10 = 8,09 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Ciśnienie wstępne pracy instalacji:

$$p_r = ((p_{\max} + 1) / (1 + (V_u / (V_{uR} \times ((p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p_r) - 1)))) - 1 = 1,43$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego przeponowego z uwzględnieniem użytkowej pojemności naczynia z rezerwą eksploatacyjną:

$$V_{nR} = V_{uR} \times (p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p_r) = 8,09 \times (3+1) / (3-1,43) = 39,7 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze REFLEX NG 50 na dopuszczalne ciśnienie robocze 3,0 bar z rurą wzbiorczą o średnicy DN 25 (1") wyposażoną w zawór kołpakowy z zabezpieczeniem i opróżnianiem dla naczyń wzbiorczych SU R 1".

Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji:

Pojemność wodna instalacji $V = \sim 500 \text{ [dm}^3\text{]}$

W obliczeniach przyjęto przyrost ciśnienia wody w instalacji CWU z 4,5 bar do 6,0 bar.

Pojemność użytkowa naczynia $V_u = 0,5 \times 999,7 \times 0,0168 = 8,4 \text{ dm}^3$

Pojemność całkowita naczynia $V_c = 8,4 \times [6,0+1 / 6,0-4,5] = 39,2 \text{ dm}^3$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze REFLEX DT5 50 na ciśnienie robocze 6,0 bar.

Pompy

Obieg grzewczy instalacji c.o. (Q=26,767 kW):

Obliczeniowy strumień objętościowy $V = 1,18 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Wymagana wysokość podnoszenia $H = 3,0 \text{ [m H}_2\text{O]}$

Dobrano pompę ePOr 25/60 producent LFP Leszno (lub inną równorzędną)

Obieg instalacji c.t. (Q=14,0 kW):

Obliczeniowy strumień objętościowy $V = 0,61 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Wymagana wysokość podnoszenia $H = 2,0 \text{ [m H}_2\text{O]}$

Dobrano pompę ePOr 25/40 producent LFP Leszno (lub inną równorzędną)

Obieg grzewczy c.w.u.

Dobrano pompę ePOr 25/60 producent LFP Leszno (lub inną równorzędną)

Obieg cyrkulacji instalacji c.w.u.:

Dobrano pompę PCOw 25/4 producent LFP Leszno (lub inną równorzędną)

3.2. System odprowadzenia spalin

Zastosowano system odprowadzenia spalin o średnicy $\phi 80$ mm ze stali kwasoodpornej gat.14404 do kotłów kondensacyjnych (lub inny równorzędny). Montaż wkładu kominowego z elementów prefabrykowanych wykonać według wytycznych i instrukcji producenta.

3.3. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Dla zapewnienia nawiewu należy zamontować kanał nawiewny o wymiarach 20x15 cm którego wlot do kotłowni będzie usytuowany na wysokości 30 cm nad posadzką. Wlot i wylot kanału należy osiatkować. Dla zapewnienia wentylacji wywiewnej należy zamontować kratkę wywiewną o wymiarach 14 x 14 cm na istniejącym kanale wentylacji grawitacyjnej. W wypadku braku możliwości wykorzystania kanału grawitacyjnego wykonać kanał spiro 160 mm w bruździe ściennej i wyprowadzić ponad dach.

3.4. Uwagi i zalecenia

Pomieszczenie kotłowni klasyfikuje się do pomieszczeń o obciążeniu ogniowym poniżej 500 MJ/m². Przyjmuje się jako ustalenie obligatoryjnie obowiązujące, że stosowany jest aktywny system bezpieczeństwa gazowego. W związku z tym zagrożenie wybuchem nie występuje. Ściany i strop oddzielające kotłownię od pozostałych pomieszczeń będą posiadały odporność ogniową 60 min, a drzwi do kotłowni posiadać będą odporność ogniową 30 min. Dalsze sugerowane zabezpieczenia przeciwpożarowe to: Zainstalowanie przy wejściu do kotłowni wyłącznika prądu pozwalającego na pełne odcięcie zasilania w energię elektryczną pomieszczenia kotłowni. Dostosowanie instalacji elektrycznych i ich zabezpieczeń do przewidywanych obciążeń wyposażenie kotłowni w gaśnicę śniegową lub proszkową 6 kg do gaszenia pożaru grupy A, B, C i koc gaśniczy wprowadzenie zakazu wstępu do kotłowni „osobom trzecim”.

Pozostałe wymagania dla pomieszczenia kotłowni:

1. Wysokość pomieszczenia co najmniej 2,2 m.
2. Powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić co najmniej 300 cm²
3. Otwory (przewody) wentylacji nawiewnej powinny być umieszczone nie wyżej niż 30 cm ponad poziom podłogi.
4. Powierzchnia otworów wentylacji wywiewnej powinien wynosić co najmniej 50 % powierzchni otworów nawiewnych lecz niemniej niż 200 cm².
5. Instalację elektryczną wykonać w układzie TN-S lub TN-C-S zgodnie z warunkami technicznymi normy PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
6. Osprzęt elektryczny oświetlenia sztucznego kotłowni gazowej powinien posiadać stopień ochrony IP-65.

Uwagi i zalecenia BHP

Instalacje w kotłowni i magazynie są nowoczesne, w pełni zautomatyzowane i nie wymagają

stałej obsługi. Automatyka i sterowanie instalacją w kotłowni szczegółowo jest określona w dostarczanej przez dostawcę kotła DTR. Obsługa ogranicza się do okresowej kontroli, przeszkoleni wg zasad podanych w Rozporządzeniu M.P i P.S. z 28.05.1996 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP (Dz. U. nr 62 z 1996 poz. 285).

Poza tym ze względów BHP przewiduje się: Instalację elektryczną wykonać w układzie TN-S lub TN-C-S zgodnie z warunkami technicznymi normy PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

a) wykonanie wentylacji w kotłowni z elementów niepalnych

b) wykonanie instalacji elektrycznej zgodnie z PN-E-05009 (norma arkuszowa), a w tym:

- zabezpieczenie przewodów przed uszkodzeniami mechanicznymi

- wykonanie ochrony przeciwporażeniowej wg PN-92/E-05009/41

- zabezpieczenie natężenia oświetlenia zgodnie z PN-92/E02033

e) wykonanie instalacji wodociągowej zgodnie z PN-92/B-01706, a instalacji kanalizacyjnej zgodnie PN-92/B-01707

g) obiekt wyposażony zostanie w apteczkę pierwszej pomocy, co będzie stanowiło również zabezpieczenie dla obsługi kotłowni

h) wszystkie, z zastosowanych w rozwiązaniach, urządzenia i materiały o ile objęte są:

- Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 20.05.1994r. w

sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. nr 39 z 1994r., poz. 335 z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzeniem M.S.W. i A. z 05.06.1997r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63 z 1997r., poz. 401) winny posiadać stosowne certyfikaty.

4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

4.1. Zestawienie odbiorników gazu

Kocioł gazowy kondensacyjny stojący o mocy 50 kW - 1 szt.

4.2. Dane wyjściowe do projektowania

Dostawa gazu do obiektu realizowana będzie z istniejącego przyłącza gazu.

4.3. Roboty montażowe

Projektowaną instalację wewnętrzną gazu wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnych z normą PN-80/H-74219 gat. R lub R35 łączonych za pomocą spawania autogenicznego. Połączenia gwintowane ograniczone będą do niezbędnego minimum tzn. połączeń zaworów i odbiorników gazu. Przejścia przez ściany wykonać jako przejścia w rurach ochronnych. Przewody gazowe po oczyszczeniu z rdzy i odtłuszczeniu należy zabezpieczyć antykorozyjnie syntetyczną farbą ogólnego stosowania składającą się z warstw podkładowej miniowej i warstwy nawierzchniowej koloru żółtego. Przewody należy prowadzić po ścianach. Należy zwrócić uwagę na usytuowanie przewodów gazu w stosunku do innych przewodów instalacji. Przy montażu przewodów gazu zwracać uwagę na zachowanie odległości: 60 cm od urządzeń skracających, 10 cm od przewodów elektrycznych i puszek, 15 cm nad przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi. Przewody gazowe po oczyszczeniu z rdzy i odtłuszczeniu należy zabezpieczyć antykorozyjnie syntetyczną farbą ogólnego stosowania składającą się z warstw podkładowej miniowej i warstwy nawierzchniowej koloru żółtego.

4.4. Próby szczelności i odbiór instalacji gazu

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub innego gazu obojętnego o ciśnieniu 50 kPa po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przypalnikowej (ścieżki gazowej palnika). Próba szczelności polega na napełnieniu instalacji sprężonym powietrzem i obserwacji wskazań manometru przy ustabilizowanej temperaturze i wskazaniach gazomierza. Jeżeli manometr nie wykaże w ciągu 30 min. spadku ciśnienia, próbę można uznać za pozytywną. Do przeprowadzenia próby należy użyć manometru rtęciowego. Z każdego badania należy sporządzić protokół. Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem oraz z zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w dokumentacji i odstępstw, atestów i innych dokumentów, które winien przedstawić dostawca urządzeń i materiałów oraz protokołów wykonania prób i badań a w szczególności: protokołów z prób szczelności, protokołów z odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, protokołów ze sprawdzenia działania urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych.

UWAGA!

- Zabronione jest przeprowadzenie próby szczelności przez napełnienie instalacji wodą lub inną cieczą
- Wszystkie elementy instalacji muszą być dopuszczone do stosowania w instalacjach gazowych
- Odbiór instalacji należy potwierdzić protokołem z udziałem przedstawicieli Zakładu Gazowniczego

4.5. Uwagi

Wykonanie instalacji zlecić koncesjonowanej firmie specjalistycznej.

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe (Dz.Bud.nr 2 z dn.04.1971 poz.3)

Przewody gazowe prowadzić mocując do konstrukcji obiektu hakami lub uchwytyami.

Przy montażu przewodów gazu zwracać uwagę na zachowanie odległości:

- ✓ 60 cm od urządzeń skrzących
- ✓ 10 cm od przewodów elektrycznych i puszek
- ✓ 15 cm nad przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi

6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Technologia kotłowni gazowej

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Kocioł gazowy kondensacyjny typ HOVAL UltraGas 50 o mocy 50 kW wraz z kompletem automatyki sterującej TopTronic dostarczanej przez producenta	kpl.	1
2.	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 R 3/4" ciśnienie otw. 0,3 MPa	szt.	1
3.	Zawór bezpieczeństwa typ 2115 R 3/4" ciśnienie otw. 0,6 MPa	szt.	1
4.	Przeponowe naczynie wzbiornicze o poj. 50 dm ³ do c.o.	szt.	1
5.	Przeponowe naczynie wzbiornicze o poj. 50 dm ³ do c.w.u.	szt.	1
6.	Szybkozłącze odcinające SU R1"	szt.	2

7.	Pompa obiegowa elektroniczna z półsrubunkiem typ ePOr 25/60	szt.	2
8.	Pompa obiegowa elektroniczna z półsrubunkiem typ ePOr 25/40	szt.	1
9.	Pompa cyrkulacyjna elektroniczna z półsrubunkiem typ PCOW 25/4	szt.	1
10.	Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. o poj. 300 dm ³	kpl.	1
11.	Zabezpieczenie stanu wody Syr typ 933.1	szt.	1
12.	Zawór kulowy odcinający Dn 50 mm	szt.	3
13.	Zawór kulowy odcinający Dn 40 mm	szt.	2
14.	Zawór kulowy odcinający Dn 32 mm	szt.	6
15.	Zawór kulowy odcinający Dn 25 mm	szt.	6
16.	Zawór kulowy odcinający Dn 20 mm	szt.	2
17.	Zawór zwrotny Dn 40 mm	szt.	1
18.	Zawór zwrotny Dn 32 mm	szt.	2
19.	Zawór zwrotny Dn 25 mm	szt.	2
20.	Filtr siatkowo-magnetyczny Dn 50 mm	szt.	1
21.	Filtr siatkowo-magnetyczny Dn 32 mm	szt.	2
22.	Filtr siatkowo-magnetyczny Dn 25 mm	szt.	2
23.	Termometr T63 - T - (0 ÷ 100°C)	szt.	5
24.	Manometr M60 - T (0 ÷ 0,6) - 2,5	szt.	5
25.	Zmiękcacz jonowymienny	szt.	1
26.	Filtr wstępny wody	szt.	1
27.	Zawór ze złączką do węża Dn 20 mm	szt.	2
28.	Zawór kulowy odcinający Dn 20 mm	szt.	4
29.	Zawór spustowy Dn 20 mm	szt.	1
30.	Zawór odpowietrzający automatyczny	szt.	4
31.	Zawór czerpalny do poboru próbek	szt.	2
32.	Zawór napełniania instalacji SYR typ 2128 z reduktorem, manometrem i zaworem zwrotnym	szt.	1
33.	Neutralizator skroplin	szt.	1
34.	Rura PVC – odprowadzenie skroplin	mb	3,0
35.	Rurociągi z rur stalowych w izolacji o średnicach:		
	Dn 20	mb	5,0
	Dn 25	mb	10,0
	Dn 32	mb	10,0
	Dn 50	mb	10,0
36.	System spalinowy DN 80 mm L=10 mb	kpl.	

Instalacja wewnętrzna gazu

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1.	Gazociągi z rur stalowych DN 25	mb	15,0
2.	Zawór kulowy odcinający DN 25	szt.	1
3.	Rura ochronna stalowa o średnicy Dn 40 mm l=0,65 m	szt.	1

Instalacja centralnego ogrzewania

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1.	Rurociągi z rur stalowych KAN-therm "press" o średnicach: Ø18 Ø22 Ø28 Ø35	mb mb mb mb	25,0 60,0 5,0 15,0
2.	Rurociągi z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE prowadzonych w posadzce w otulinie grub. 6 mm o średnicach: Ø14 Ø16	mb mb	535,0 70,0
3.	Zawory kulowe odcinające o średnicach: Dn 15 Dn 20 Dn 32	szt. szt. szt.	8 5 2
s4.	Zawór równoważący STAD z cyfrową płynną nastawą wstępną z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury. Z możliwością wykonania blokady nastawy oraz z funkcją odcięcia. Dn 15 Dn 20	szt. szt.	1 2
5.	Głowice termostatyczne do grzejników zasilanych od dołu	szt.	31
6.	Zestaw przyłączeniowy do grzejników dolnozasilanych z wkładką zaworową z możliwością odcięcia.	szt.	31
7.	Rozdzielacze c.o. z zaworami odcinającymi (zasilanie + powrót) w szafkach ściennych. 7 obwodowe - 4 kpl. (8 szt.) 4 obwodowe - 1 kpl. (2 szt.)	kpl.	5
8.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 11KV / 50 L= 0,40 m	szt.	1
9.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 11KV / 50 L= 0,60 m	szt.	1
10.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 11KV / 50 L= 0,72 m	szt.	2
11.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 11KV / 50 L= 0,80 m	szt.	1
12.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 21KV / 50 L= 0,72 m	szt.	1
13.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 22KV / 50 L= 0,52 m	szt.	2
14.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 22KV / 50 L= 0,80 m	szt.	3

15.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 22KV / 50 L= 0,92 m	szt.	2
16.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 22KV / 50 L= 1,00 m	szt.	1
17.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 22KV / 50 L= 1,12 m	szt.	2
18.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 33KV / 50 L= 1,32 m	szt.	1
19.	Grzejnik stalowy płytowy COSMO typ 33KV / 50 L= 1,60 m	szt.	1
20.	Grzejnik stalowy płytowy fabrycznie ocynkowany ogniowo COSMO typ 11KV / 40 L= 0,40 m	szt.	1
21.	Grzejnik stalowy płytowy fabrycznie ocynkowany ogniowo COSMO typ 11KV / 50 L= 0,40 m	szt.	1
22.	Grzejnik stalowy płytowy fabrycznie ocynkowany ogniowo COSMO typ 22KV / 50 L= 0,52 m	szt.	1
23.	Grzejnik stalowy płytowy fabrycznie ocynkowany ogniowo COSMO typ 22KV / 50 L= 0,80 m	szt.	1
24.	Grzejnik stalowy płytowy fabrycznie ocynkowany ogniowo COSMO typ 22KV / 50 L= 0,92 m	szt.	3
25.	Grzejnik stalowy płytowy fabrycznie ocynkowany ogniowo COSMO typ 22KV / 50 L= 1,00 m	szt.	3
26.	Grzejnik stalowy płytowy fabrycznie ocynkowany ogniowo COSMO typ 22KV / 50 L= 1,12 m	szt.	1
27.	Grzejnik stalowy płytowy fabrycznie ocynkowany ogniowo COSMO typ 22KV / 90 L= 0,60 m	szt.	1
28.	Grzejnik stalowy płytowy fabrycznie ocynkowany ogniowo COSMO typ 33KV / 50 L= 1,60 m	szt.	1
29.	Zawór odpowietrzający automatyczny	szt.	10
	Izolacje rurociągów stalowych z otulin poliuretanowych na rurach o średnicach:		
	Ø18 - grub. 20 mm	mb	25,0
	Ø22 - grub. 20 mm	mb	60,0
	Ø28 - grub. 30 mm	mb	5,0
	Ø35 - grub. 30 mm	mb	15,0
30.	Przejścia przez ściany oddzielenia p.poż. przy użyciu masy ogniochronnej do rur stalowych PROMASTOP® Coating	kpl.	4

Instalacja zasilania nagrzewnicy wentylacyjnej

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Rurociągi z rur stalowych SANHA-Therm, seria 24000 - Stal węglowa 1.0034 wg PN-EN 10305 o średnicach: Ø28	mb	30,0
2.	Zawory kulowe odcinające o średnicach: Dn 25	szt.	2
3.	Zawór spustowy Dn 15	szt.	2