

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego poprawy efektywności energetycznej przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania parteru budynku mieszkalno – użytkowego na zespół szkolno – przedszkolny z przystosowaniem dla osób niepełnosprawnych – instalacje sanitarne.

1. Podstawa opracowania.

- umowa z Inwestorem na opracowanie dokumentacji.
- uzgodnienia z Inwestorem.
- projekt architektoniczno-budowlany budynku (inventaryzacja).
- obowiązujące normy i normatywy techniczne projektowania.

2. Zakres opracowania i stan istniejący.

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt budowlany termomodernizacji wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania , częściowej wymiany i rozbudowy nowoprojektowanej, oraz kotłownię i instalację gazową. W budynku wszystkie grzejniki oraz rurarz c.o. podlegają wymianie. Instalacja centralnego ogrzewania w całości wymieniona zostają na nową. Projektuje się instalację centralnego ogrzewania z 2 obiegami centralnego ogrzewania - pompowymi, obiegiem na ciepłą wodę użytkową oraz cyrkulację. Instalacja wodociągowa w części parterowej do całkowitej wymiany zaś na piętrze w części mieszkalnej podlega wymianie rurarz pomiędzy odbiornikami a podgrzewaczem elektrycznym. Kanalizacja sanitarna w jednym pionie należy kawałkiem przesunąć pion zaś w części parterowej – pomieszczeniach przedszkola projektuje się wykonanie nowej instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalację tą należy włączyć do istniejącego poziomu. Nowoprojektowane piony zakończyć zaworami odpowietrzającymi.

3. Instalacja centralnego ogrzewania.

W całym budynku należy zdemontować istniejącą instalację centralnego ogrzewania. Wszystkie grzejniki i rury powycinać. **Zdemontowane urządzenia zwrócić do inwestora.**

W budynku projektuje się termomodernizację polegającą między innymi na wymianie instalacji centralnego ogrzewania na nowoczesną. Na pionach zamontować zawory regulacyjne w ilości szt. 19.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur PE (twardy polietylen zgrzewany lub zaciskany) bądź ze stali wysokowęglanowej - zaciskanej. Wszystkie

otwory pod piony należy wykonać wiertnicami. Przejścia z kotłowni – do piwnicy oraz do pomieszczeń obok zabezpieczyć przejściami p.poż. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w zawory i głowice termostatyczne a na powrotach zawory powrotne (możliwość zdjęcia pojedynczych grzejników). Czynnik grzewczy to woda o parametrach 75/55 C z możliwością podniesienia parametrów – na wyższe.

Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewnić właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji) w zależności od użytego materiału- rur (kompensacje wykonać według zaleceń producenta). Wszystkie przejścia (poza przejściami p.poż.) przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

Podejścia zasilające i powrotne do grzejników wykonać za pomocą odpowiednich kształtek – podejścia boczne – zabrania się wyginania przewodów.

Średnice przewodów i podejść wg. rysunków – wszystkie podejścia do grzejników rurą o średnicy 15 mm. Piony i poziom co. wykonać z rur ze stali wysokowęglowej, prowadzonych pod stropem (piwnica), przy posadzce i po ścianach w uchwytach stalowych z wkładką gumową. Łączenie rurociągów według instrukcji producenta.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe – połączenie boczne, oraz grzejniki łazienkowe. Wielkość grzejników podano na rysunkach rzutów instalacji c.o . Zaprojektowano dwa obiegi grzewcze c.o. zasilane za pomocą kotła gazowego – kondensacyjnego o regulowanej mocy 29-87 kW. Obiegi te bezpośrednio z kotłowni schodzą do pomieszczenia piwnicy i tam rozprowadzone są zgodnie z rzutem. Podejścia do pionów wykonać po zamontowaniu zaworów regulacyjnych na każdym pionie. Na grzejnikach montować głowice termostatyczne współpracujące z zaworem termostatycznym. Głowice termostatyczne o zakresie temperatur 6-26C powinny posiadać możliwość ograniczania i blokowania wartości ustawionej temperatury na 16 °C.

Odpowietrzenie instalacji c.o. za pomocą samoczynnych zaworów odpowietrzających DN 15mm z zaworem stopowym, montowanych zgodnie z PN-91/B-02420 w najwyższych punktach instalacji oraz na pionach instalacyjnych (1,65m od posadzki). W momencie demontażu jeśli ściany zostaną uszkodzone należy przewidzieć naprawę i odmalowanie ekranów za grzejnikami.

Po zmontowaniu instalację należy wypłukać oraz poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa oraz próbie działania na gorąco wraz z ewentualnym wyregulowaniem instalacji.

Próbę ciśnieniową dla ze stali wysokowęglowej przeprowadzić zgodnie z zasadami i zaleceniami producenta.

Poziom oraz pionowy grzewcze należy zabezpieczyć przed stratami ciepła izolacją ciepłochronną.

Grubość izolacji termicznej rurociągów grzewczych:

- przewód zasilający - 30 mm.
- przewód powrotny - 30 mm.

Współczynniki przenikania ciepła policzono wg.PN-EN-ISO-6946.

Straty ciepła wg. PN-83/B-03406.

Temperatury zewnętrzne wg. PN-82/B-02403.

Temperatury wewnętrzne wg. PN-82/B-02402.

Trwałość instalacji centralnego ogrzewania szczególnie jeżeli jest ona wykonana ze stali wysokowęglowej w znacznym stopniu zależy od prawidłowego rozmieszczenia uchwytów mocujących. Do mocowania przewodów należy używać uchwytów z tworzy sztucznych. W przypadku stosowania obejm stalowych, pomiędzy obejmą, a przewodem należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną np.: z gumy lub taśmy z miękkiego PVC. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgonie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały zastosowane na budowie muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

4. Instalacja gazowa doziemna i wewnętrzna w kotłowni

Instalacja gazowa zasilana będzie z dwóch zbiorników gazowych na propan – butan o pojemności 4850 l każdy. Montaż zbiorników na płycie betonowej, zbiorniki należy zabezpieczyć bednarką.

Projektowany odcinek instalacji gazowej o średnicy 50 mm należy wykonać z rur o wysokiej gęstości PE100 RC SDR11, łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych. Rury użyte do instalacji gazowej powinny być odpowiednio oznakowane i zawierać pełną informację o producencie. Minimalna odległość pionowa przy skrzyżowaniu z rurociągami wody musi wynosić co najmniej 0,3 m, a

dla kanalizacji deszczowej i sanitarnej musi wynosić co najmniej 0,4 m. W miejscach skrzyżowań z inną infrastrukturą gazociąg ułożyć w rurach osłonowych.

Skrzyżowanie z energetycznymi liniami kablowymi, nie ułożonymi w kanalizacji kablowej powinny być wykonane z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a rurą osłonową na kablu co najmniej 0,1 m. Jako zabezpieczenie kabla zastosować rurę osłonową dwudzielną. Skrzyżowanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi MSG. Skrzyżowanie z telekomunikacyjnymi liniami kablowymi, nie ułożonymi w kanalizacji kablowej powinny być wykonane z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a kablem co najmniej 0,2 m. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z wytycznymi MSG, zaś skrzyżowanie z telekomunikacyjnymi liniami kablowymi ułożonymi w kanalizacji kablowej powinny być wykonane z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a rurą osłonową na kablu co najmniej 0,3 m.

UWAGA: W przypadku nie zachowania pionowych odległości normatywnych gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową z PE.

Materiały użyte do budowy przyłącza gazowego muszą posiadać atesty Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

Minimalne przykrycie gazociągu powinno wynosić 0,90 m (dno wykopu na głębokości minimum 1,20 m). Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy wyznaczyć trasę przebiegu gazociągu przez wbicie kołków oznaczonych na każdym załamaniu trasy i dla wszystkich elementów uzbrojenia podziemnego. Przy zastosowaniu rur PE 100 RC nie wymagają zastosowania podsypki ani nasypki rur gazowych, zaś jeśli użyjemy rury PE 100 konieczne jest wykonanie warstw jak na załączonym rysunku.

Pod projektowany odcinek przewiduje się wykop wąsko przestrzenny o ścianach pionowych. Wykop powinien być wykonany zgodnie z BN-83/8836-02.

Wzdłuż (nad lub obok) gazociągu należy ułożyć czynnik lokalizujący (taśma lub przewód) w taki sposób aby odległość czynnika lokalizującego od ścianki gazociągu wynosiła ok. 5 cm. Połączenie odcinków taśmy lub przewodu lokalizującego należy wykonać w sposób zapewniający wytrzymałość mechaniczną, przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją. W odległości 0,4 m nad rurą przewodową należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 40 cm zgodnie z normą ZN-G-3002:2001 - „ Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne”, a następnie zasypać wykop do końca ubijając warstwami gruntu. Wskazane jest luźne układanie przewodów gazowych w wykopie dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie rur przy temperaturach najniższych dodatnich. Podczas wykonywania

robót wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tabliczkami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić światłem sztucznym ostrzegawczym. Po wykonaniu gazociągu lecz przed jego zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno – wysokościowej

z zaznaczeniem na niej trasy rurociągu, głębokości jego przykrycia w charakterystycznych punktach oraz z zaznaczeniem przeszkód terenowych i zamontowanej armatury.

Zasypywanie wykopu może nastąpić po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy, przeprowadzonej próbie szczelności, odbiorze technicznym i inwentaryzacji. Zасыпка wykopu do 30 cm ponad wierzch rury musi być wykonana sposobem ręcznym – piaskiem ubijanym na mokro. Materiał warstwy ochronnej powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „ Przewody poziome. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Roboty ziemne wykonać ręcznie. W miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym, wszystkie roboty wykonać pod nadzorem użytkowników tych urządzeń.

Wewnętrzna instalacja gazowa.

Wewnętrzną instalację gazową w budynku zaprojektowano dla LPG.

Projektowaną gazową instalację wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, wg średnic podanych na rysunku, bez spadku. Wewnętrzną instalację gazową wewnątrz budynku można wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą lutów twardych. Mocowanie rur do ścian wykonać za pomocą uchwytów. Odległość między uchwytami - zależnie od średnic zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych.

Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania.

Instalacja gazowa musi być prowadzona nad instalacjami: elektryczną centralnego ogrzewania, wodną kanalizacyjną. Odcinki instalacji gazowej równolegle ułożone względem innych instalacji należy prowadzić w odległości minimum 100 mm od tych przewodów.

Przejścia rur przez stropy i przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wystających po 2 cm ponad strop. Przejścia rur przez ściany również prowadzić należy w tulejach ochronnych zlicowanych z ich powierzchnią.

Odległość od okna do odbiornika gazu musi wynosić min. 0,5m. W pomieszczeniach przeznaczonych do montażu przyborów gazowych musi być wentylacja grawitacyjna. Kratki wentylacyjne powinny odpowiadać normom PN-89/B-10425 - bez żaluzji. Przed każdym odbiornikiem zamontować w miejscu łatwo dostępnym odcinający kurek kulowy.

Odprowadzenie spalin i wentylacja.

Kotły gazowe niezależnie od ich obciążenia cieplnego powinny być podłączone na stałe przewodem z indywidualnym kanałem spalinowym. W przypadku kotłów grzewczych typu „turbo” (z zamkniętą komorą spalania) na paliwo gazowe do podłączenia kotła z kanałem spalinowym w pomieszczeniach należy stosować przewody spalinowe zalecane przez producenta. Przed odbiorem końcowym instalacji inwestor musi dostarczyć pozytywną opinię kominiarską stwierdzającą drożność przewodów spalinowych i wentylacyjnych oraz szczelność wykonanych połączeń do przewodów kominowych. Średnica komina spalinowego 150 mm (najlepiej zamontować komin dwudzielny (nawiew świeżego powietrza i wyrzut spalin). Długość komina ok 7m – należy zmierzyć w naturze.

5. Instalacja wodociągowa.

Instalacja wody zimnej.

Instalacja w budynku wody zimnej jest istniejąca. Budynek zaopatrywany jest z istniejącego przyłącza wodociągowego. Instalacja wodociągowa rozprowadzona jest w budynku do istniejących przyborów na piętrze – nie demontujemy. Zdemontować zaś należy instalacje – rozprowadzenia na parterze w części przedszkolnej. Konieczne do zgodnego z przepisami użytkowania budynku jest zamontowanie łazienki dla niepełnosprawnych. Do niej też należy doprowadzić media. Wodę zimną w piwnicy z pomieszczenia technicznego należy doprowadzić do kotłowni nowoprojektowanej.

Zimna woda z kotłowni doprowadzona zostanie do poszczególnych nowoprojektowanych pomieszczeń. Instalacja wody prowadzona będzie w bruzdach w posadzce i w ścianach – koniecznie należy zakryć je. Wszystkie poziomy i odgałęzienia do urządzeń wykonać z rur PE. Rurociągi te należy zaizolować termicznie grubości 13mm co zabezpieczy je przed roszczeniem. Na rozgałęzieniach należy zamontować zawory odcinające. Rurociągi rozprowadzające oraz podejścia do przyborów wykonać z rur polietylenowych łączonych za pomocą trójników. Przewody układać w bruzdach ściennych pod tynkiem, w izolacji.

Armatura odcinająca to zawory wodociągowe kulowe; armatura czerpalna to baterie umywalkowe, stojące, jednochwytowe; zawory czerpalne ze złączką do węża zawory kątowe do spłuczek ustępowych, pisuarów, baterie (brodzik, umywalki, zlewozmywaki)czerpalne z zaworami termostatycznymi – UWAGA W POMIESZCZENIACH PRZEDSZKOLNYCH. W sanitariacie dla osób niepełnosprawnych projektuje się baterię umywalkową typ lekarski. Przy umywalce i kibelku należy zamontować uchwyty dla niepełnosprawnych.

Zastosowane przewody wodociągowe muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Średnice rur i trasy przebiegu wg. rysunków.

Przejścia rurociągów przez ściany w tulejach ochronnych z rur stalowych.

Po zmontowaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0MPa oraz kilkakrotnie wypłukać – zdezynfekować oraz wykonać badania dopuszczające do użytku instalacje wody pitnej.

Instalacja wody ciepłej.

Zaopatrzenie w wodę ciepłą w łazienkach projektuje się za pomocą zasobnika ciepła 500 l zamontowanego w kotłowni – służy on jedynie na potrzeby przedszkola. Pozostała część mieszkalna budynku ciepłą wodę użytkową będzie uzyskiwać w elektrycznych podgrzewaczach zamontowanych w kuchni każdego lokalu. Rurociągi rozprowadzające oraz podejścia do przyborów wykonać z rur polietylenowych z wkładką aluminiową łączonych za pomocą zgrzewania. Przewody układać w bruzdach ściennych pod tynkiem w izolacji 20 cm.

Należy pamiętać o zamontowaniu mieszaczy termostatycznych przy bateriach użytkowanych przez dzieci w przedszkolu. Zastosowane przewody wodociągowe powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z rur stalowych.

Średnice rur i trasy przebiegu wg. rysunków.

Po zmontowaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0MPa oraz kilkakrotnie wypłukać.

Przewody wody ciepłej, należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej miękkiej o grubości według rozporządzenia.

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki bytowo-gospodarcze z istniejącego budynku odprowadzone będą do istniejącego szczelnego zbiornika na nieczystości -szamba. Poziomy kanalizacyjne w budynku rozprowadzone są do istniejących pionów. Ponieważ część mieszkalna na górze nie podlega zmianom kanalizacji dlatego też rozbudowie instalacji kanalizacyjnej podlega tylko część przedszkolna. W związku ze zwiększeniem pomieszczeń typu łazienka konieczne jest wykonanie 4 dodatkowych pionów kanalizacyjnych – zakończonych zaworami napowietrzającymi dn 110. Odcinek nowoprojektowanej kanalizacji należy włączyć do poziomu znajdującego się w piwnicy. Rury kanalizacyjne należy układać ze spadkiem w kierunku wyjścia z budynku. Na każdym nowo zaprojektowanym pionie zamontować czyszczak dn 110. Rurociągi prowadzone po ścianach i w bruzdach mocować za pomocą uchwytów. Instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych, kielichowych (160x4,0; 110x3,4) łączonych na uszczelkę gumową. W obudowie pionów kanalizacyjnych należy przewidzieć drzwiczki rewizyjne umożliwiające obsługę czyszczaków i zaworów napowietrzających.

Projektuje się urządzenia sanitarne ceramiczne, w łazience dla osób niepełnosprawnych należy zamontować miskę ustępową podwyższaną typu „kompakt” (wys.ok.50cm)z deską sedesową dla niepełnosprawnych, umywalkę o wymiarach min.50x60cm z syfonem mosiężnym i z baterią stojącą typu „lekarskiego”. Przy wszystkich urządzeniach sanitarnych dla nps należy zamontować uchwyty umożliwiające osobom niepełnosprawnym, starszym korzystanie z nich. Przy misce ustępowej poręcz odchylaną i uchwyt ścienny, przy umywalce poręcz ścienną l=60cm.

Należy pamiętać ze urządzenia w przedszkolu należy dostosować do użytkowania przez dzieci.

Piony kanalizacyjne projektowane należy obudować płytami karton – gips i zamontować drzwiczki rewizyjne.

Z kotłowni kondensat przez syfon należy włączyć do kanalizacji w pomieszczeniu sąsiednim.

7) Dobór kotłów:

Dobrano kocioł gazowy kondensacyjny o regulowanej mocy 29-87 kW

Dobór SPRZĘGŁA HYDRAULICZNEGO:

Dobrano– sprzęgło o średnicy dn 50 dla całkowitej mocy kotła 89kW.

Dobór naczynia wzbiorniczego:

Dobór z programu - załącznik.

Dobrano naczynie wzbiornicze np. pojemność 100N .

Dobór pomp i średnic przewodów:

Przepływ w obiegach obliczono na podstawie zależności:

$$V = \frac{Q \cdot 3600}{c_p \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{0,86 \cdot Q}{\Delta t} \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

gdzie:

Q – moc w obiegu [kW];

ρ - gęstość wody [kg / m³];

c_p – ciepło właściwe [kJ / (kgK)];

Δt – różnica temperatur wody zasilającej i powrotnej [K].

Wysokość podnoszenia pomp: wielkość oporów liniowych i miejscowych występujących w instalacji. Opory liniowe określono na podstawie zależności:

$$\Delta p_l = R \cdot l \quad [\text{Pa}]$$

gdzie:

l – długość obiegu [l];

Przyjmuję wartość oporów miejscowych jako 30% oporów liniowych.

Tak więc wysokość podnoszenia pompy wynosi:

$$H = 1,3 \cdot (R \cdot L) \quad [\text{Pa}]$$

Pompę dobrano na przepływ w obiegu oraz na wymienione wysokości podnoszenia.

Na obiegu grzewczym zaprojektowano zawór trójdrogowy

obieg grzewczy –CO1:

$$V = \frac{\dot{Q}_{\text{nom}} \cdot 3600}{c_p \cdot \rho \cdot \Delta t} \approx \frac{\dot{Q}_{\text{nom}} \cdot 0,86}{\Delta t} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie:

$\dot{Q}_{\text{nom}} = 44$ [kW] - nominalna moc obiegu; [kW]

ρ - gęstość wody ; [kg/m³]

c_p - ciepło właściwe wody ; [kJ/kg·K]

$\Delta t = 20$ [K] - różnica temperatur ; [K]

$$V = \frac{44 \cdot 0,86}{20} = 1,89 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{\pi \cdot v \cdot 3600}} \text{ [m]}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,89}{\pi \cdot 1 \cdot 3600}} = 0,026 \text{ [m]}$$

Przyjęto rurę o średnicy DN 40

Dla wydajności $V = 1,89 \text{ [m}^3/\text{h]}$ i wysokości podnoszenia $4,0 \text{ [m]}$ należy dobrać pompę dla obiegu szkoły.

obiegi kotłowe 2 szt. o takiej samej mocy po 28 kW

$$V = \frac{\dot{Q}_{\text{nom}} \cdot 3600}{c_p \cdot \rho \cdot \Delta t} \approx \frac{\dot{Q}_{\text{nom}} \cdot 0,86}{\Delta t} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:

$\dot{Q}_{\text{nom}} = 28 \text{ [kW]}$ - nominalna moc cieplna kotła ; [kW]

ρ - gęstość wody ; $[\text{kg}/\text{m}^3]$

c_p - ciepło właściwe wody ; $[\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}]$

$\Delta t = 20 \text{ [K]}$ - różnica temperatura ; [K]

$$V = \frac{28 \cdot 0,86}{20} = 1,204 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,204}{\pi \cdot 1 \cdot 3600}} = 0,21 \text{ [m]}$$

Przyjęto rurę o średnicy DN 40

wysokość podnoszenia pompy $H = 4,0 \text{ m}$.

Dla wydajności $V = 1,204 \text{ [m}^3/\text{h]}$ i wysokości podnoszenia $4,0 \text{ m}$.

Automatyczny odpowietrznik, manometr, zawór bezpieczeństwa, wszystkie te urządzenia w jednym module zamontowanym na króćcu wody zasilającej, wylot zaworu bezpieczeństwa połączony jest do rury odprowadzającej, która to doprowadzona jest do zbiornika skroplin.

Ponadto na przewodzie zamontowano urządzenie zabezpieczające przed brakiem wody w kotle oraz czujnik temperatury.

Obliczanie przekroju kanałów wentylacyjnych:

obliczanie powierzchni kanałów nawiewnych:

$$A_{naw} = Q_k \cdot 5 \text{ [cm}^2\text{]}$$

gdzie:

$Q_k = 89 \text{ [kW]}$ - moc cieplna kotła ; [kW]

$$A_{naw} = 89 \cdot 5 = 600 \text{ [cm}^2\text{]}$$

Zaprojektowano kratkę nawiewną o wymiarach 20x30 cm. Umieszczoną w górnej części kotłowni – wentylacyjna.

obliczanie powierzchni kanałów wywiewnych:

$$A_{wyw} = A_{naw} \cdot 50\% \text{ [cm}^2\text{]}$$

gdzie:

$A_{naw} = 445 \text{ [cm}^2\text{]}$ - powierzchnia kanałów nawiewnych i otworów nawiewnych ; [cm²]

$$A_{wyw} = 50\% \cdot 445 = 222,5 \text{ [cm}^2\text{]}$$

Zaprojektowano rurę wywiewną umieszczoną przy posadzce 15/16 cm²

Instalacja odprowadzająca skropliny :

W kotłowni zaprojektowano odprowadzenie kondensatu za pomocą rur PCV do zlewu, po wcześniejszym zneutralizowaniu go.

Zabezpieczenie kotła.

Zawór bezpieczeństwa kotła.

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy Dn25. Ciśnienie początku otwarcia 0,3 MPa. Zawór zamontować na króćcu przyłącza zabezpieczającego kotła.

Na króćcu zasilającym należy zamontować czujnik zabezpieczający kocioł przed brakiem wody.

Napełnianie i uzupełnianie wody w zładzie:

Po zakończeniu płukania i prób ciśnieniowych instalacji c.o. zład należy napełnić wodą uzdatnioną. Uzupełnianie zładu podczas dalszej eksploatacji (pod warunkiem zużywania do tego celu kilku litrów w ciągu miesiąca) przewiduje się wodą wodociągową za pomocą zaworu samoczynnego dopuszczania wody do instalacji grzewczej z manometrem. Na przewodzie uzupełniającym zamontować zawór odcinający i zwrotny DN15mm do wody zimnej.

Rurociągi i armatura:

Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych, czarnych ze szwem łączonych przez spawanie. Armatura odcinająca to zawory mufowe, kulowe do wody gorącej oraz zawory zwrotne, mosiężne do montażu pionowego i poziomego. Do

pomiaru parametrów pracy kotłowni projektuje się manometry o zakresie do 0,4 MPa (z tarczą sr.100mm) z kurkami manometrycznymi Dn15, oraz termometry techniczne tarczowe o zakresie do 120°C. Odpowietrzenie rurociągów za pomocą samoczynnych odpowietrzników Dn15 z zaworem stopowym.

Po zmontowaniu instalację technologiczną należy co najmniej trzykrotnie wypłukać, a następnie poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie min. 0,6 MPa.

Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna:

Po wykonaniu prób, rurociągi i elementy stalowe oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją zgodnie z instrukcją zabezpieczeń przez pomalowanie ich farbą antykorozyjną tlenkową, a następnie farbą nawierzchniową termoodporną.

Przewody instalacji technologicznej kotłowni należy zaizolować termicznie łupkami izolacyjnymi o grubości:

- | | |
|--------------------------|---------|
| przewody zasilające c.o. | - 25 mm |
| przewody powrotne c.o. | - 25 mm |

Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni:

W pomieszczeniu kotłowni zamontować jedną gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego 6kg. Sprzęt gaśniczy powinien być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym, widocznym i nie narażonym na działanie wysokiej temperatury oraz uszkodzenia mechaniczne. Do sprzętu gaśniczego należy zapewnić przejście o szerokości min. 1,0m.

W pomieszczeniach kotłowni oznakować zgodnie z PN:

- drogi i kierunki ewakuacji.
- miejsca rozmieszczenia urządzeń gaśniczych.
- główny wyłącznik prądu.
- dźwignię wyłącznika odcinającego dopływ paliwa do kotła

Kotłownię należy wyposażyć w schemat i instrukcję obsługi oraz instrukcję postępowania w przypadku pożaru.

Wszystkie elementy służące ochronie przeciwpożarowej muszą posiadać certyfikat wydany przez uprawnioną jednostkę.

Uwagi końcowe .

- Wszystkie roboty montażowe instalacji prowadzić przez wyspecjalizowane ekipy posiadające uprawnienia do wykonywania tego typu robót.
 - Roboty prowadzić pod fachowym nadzorem technicznym.
 - Montaż rurociągów z tworzyw sztucznych wykonywać przestrzegając ściśle instrukcji producenta.
 - Wszystkie materiały i urządzenia użyte do montażu instalacji winny posiadać odpowiednie atesty dopuszczające do wbudowania.
 - Wszystkie roboty wykonać wg niniejszego opracowania oraz zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe .
-

O p r a c o w a ł: