

II.A. OPIS TECHNICZNY

II.A.3. Część Instalacje Sanitarne

1. OBIEKT: Zespół Szkolny, Dobrzykowice, ul. Kolejowa

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 2.1. Umowa z Inwestorem
- 2.2. Pomiary inwentaryzacyjne
- 2.3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa, aktualizowana
- 2.4. Uzgodnienia z Inwestorem i wizje lokalne

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy część instalacje sanitarne dla budynku Sali gimnastycznej – etap C.

4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I HYDRANTOWEJ.

Instalacja wodna zaprojektowana została w oparciu o PN-92 B-01706 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.

Zasilanie obiektu w wodę odbywa się z istniejącego budynku. Instalacja wody ciepłej, zimnej oraz hydrantowej doprowadzona jest do granicy etapu C. Instalacje zakończone są zaworami odcinającymi pod stropem pomieszczenia. Należy przebudować ostatnie 15 metrów instalacji wody zimnej, ciepłej i spłukującej ze średnicy DN32 na DN40.

Zapotrzebowanie wody dla hydrantów wewnętrznych: $1 \times 1,0 \text{ l/s} = 3,0 \text{ l/s} = 3,6 \text{ (m}^3/\text{h)}$

Na przewodzie zasilającym instalację bytową w części istniejącej zamontowany jest zawór pierwszeństwa VV 300.

W budynku projektuje się hydranty wewnętrzne DN25. Minimalna intensywność wypływu wody z prądownic hydrantów powinna wynosić:

$\text{DN} = 25 \text{ mm}; q \geq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wymagane ciśnienie wody w hydrantach wewnętrznych nie powinno być w najmniej korzystnym miejscu mniejsze niż 0,2 MPa (2 bary).

Instalację zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200.

W budynku przewidziano zabudowę czterech hydrantów wewnętrznych (w wersji wykonania prawej lub lewej) wraz z wyposażeniem, konstrukcją wsporczą, obudowane w szafce z drzwiczkami w wykonaniu pełnym z zamkiem EURO (pokrętnym z plombą), wg PN-EN-671-2 o zasięgu w poziomie 20, z zastosowaniem jednego węża tłoczego płasko składanego o średnicy 25 mm i długości 20mb.

Kolor szafki hydrantowej RAL9010 – biały.

Zawory hydrantów powinny być zainstalowane na wysokości 1,35 m nad podłogą.

Za hydrantem należy zainstalować zawór czerpalny w celu okrsego spuszczenia wody z instalacji.

Woda ciepła doprowadzana będzie z istniejącej kotłowni gazowej, produkowana jest w pojemnościowych podgrzewaczach wody 2 x 1000 l.

Przewody wody zimnej i ciepłej i cyrkulacyjnej projektuje się z rury wielowarstwowej system PE-RT/AL/PE-RT T lub innych równorzędnych typu PE-RT/AL/PE-RT z wkładką aluminiową typu stabi, odpornych na dyfuzję tlenu. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane albo inne równorzędne. Przewody z rozdzielaczy do poszczególnych przyborów jako rury PEX-a.

Temperatura wody ciepłej w instalacjach wodociągowych (w najdalej położonych elementach instalacji od zasobnika wody ciepłej) nie może być niższa niż 35 st.C. Zapewnienie tej temperatury jest związane z pozostałymi dwoma wartościami temperatury w instalacji:

- temperatura wody ciepłej w miejscu wyjścia z wymiennika ciepła nie może być niższa niż 60st.C

- maksymalna dopuszczalna zmiana temperatury w obrębie całej instalacji wody ciepłej nie może być większa niż 5K

W celu zapewnienia powyższych temperatur w układzie należy zastosować instalację cyrkulacyjną wymuszoną. Układ rozprowadzania przewodów instalacji wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniach sanitarnych tradycyjny (trójnikowy) przy pomocy tzw. gałązek.

Po zmontowaniu , instalację wodociągową przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego. Przed oddaniem do eksploatacji instalację poddać procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu. Dawka chloru nie mniejsza niż 25 g/m³. W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24 h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać do zaniku zapachu chloru.

4.2. INSTALACJA WODY ODZYSKANEJ Z DESZCZÓWKI.

W budynku funkcjonuje instalacja odzysku wody deszczowej, która doprowadza wodę deszczową do spłukiwania toalet.

4.3. WTYCZNE MONTAŻOWE.

4.3.1. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane (ściany , stropy) prowadzić w rurach osłonowych o średnicy przewodu dwukrotnie większej od średnicy nominalnej przewodu. Końcówki rury osłonowej uszczelnić masą plastyczną . Rurę osłonową na całej długości wypełnić masą plastyczną. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi: Rura ochronna powinna być dłuższa o 2 cm od grubości ściany.

4.3.2. Prowadzenie przewodów instalacji wody

Główne rurociągi rozprowadzające wodę zimną do poszczególnych pionów prowadzić prowadzić w stropie podwieszanym i w warstwach posadzki. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Na odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanitarnych i pomieszczeń technologicznych, punktach podłączeń stosować zawory odcinające. W węzłach sanitarnych instalacja prowadzone są w posadzkach. Umywalki, zlewozmywaki zamawiać do zainstalowania baterii stojących. Każda bateria stojąca mają posiadać indywidualne zawory odcinające.

Instalacje wody prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3%, umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie.

Rurociągi prowadzone będą z rury wielowarstwowej system PE-RT/AL/PE-RT T lub innych równorzędnych typu PE-RT/AL/PE-RT z wkładką aluminiową typu stabi, odpornych na dyfuzję tlenu. Trasę przewodów zaprojektowano w sposób uwzględniający kompensację naturalną, uwarunkowania konstrukcyjne oraz trasy pozostałych instalacji.

Przewody należy mocować przy pomocy typowych zawieszek i podpór stałych firmy HILTI.

W montażu instalacji wodnej należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych, z uwzględnieniem szczególnych zaleceń wynikających ze specyficznych właściwości materiału.

4.4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została w oparciu o PN-92 B-01707 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.

Instalację kanalizacji sanitarnej, należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV Ø 0.05 ,0.075 ,0.110 ,0.160, 0.2, 0.25 mm np. Wavin - łączonych na uszczelkę , ułożonych na ścianach i w ścianach budynku oraz pod posadzką pomieszczeń budynku. Piony należy wykonać z rur niskoszumowych.

Rury zamontować do ściany za pomocą uchwytów. Przy przyborach sanitarnych , przed podejściami odpływowymi , należy zamontować syfony. Podejścia odpływowe należy wykonać do pionów kanalizacyjnych , z odpowiednim spadkiem. Piony w swej dolnej części należy zaopatrzyć w rewizję, zaleca się montaż rewizji w zależności od średnicy pionu . Piony w swej górnej części należy wyposażyć w wywiewki kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach budynku na wys. ok.1,5 m. W pomieszczeniach parteru wskazane przybory oraz piony kanalizacyjne należy zakończyć zaworami napowietrzająco – odpowietrzającymi lub należy wykonać dodatkową wentylację podejść.

Przy wkuwaniu pionów kanalizacyjnych w przegrody budowlane należy pozostawić drzwiczki rewizyjne w celu łatwego dostępu do rewizji kanalizacyjnych. Odpływy z kratek ściekowych - wpusty ściekowe podłogowe wykonać jako odpływy min. Ø 50 , ruszty - kratki ściekowej zamontować ze stali nierdzewnej , wszystkie kratki ściekowe – odpływy muszą posiadać zasyfonowania .

Przy przechodzeniu rur kanalizacyjnych przez ściany czy stropy należy zastosować rury ochronne . Przewody kanalizacji sanitarnej należy obudować lekką konstrukcją z płyt gipsowo – kartonowych.

4.5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .

Projektuje się instalację ogrzewania podłogowego z obiegiem wymuszonym, dwururowym. Projekt instalacji c.o. został wykonany dla II strefy klimatycznej o temp. zew. – 18 °C. Temperaturę otoczenia budynku przyjęto wg PN-82/B – 02403. Temperatury pomieszczeń przyjęto wg PN-82/B – 02402. Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji będzie istniejąca kotłownia gazowa ze wspomaganie pomp ciepła powietrze-woda . Zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat ciepła przez przegrody budowlane dla budynku wyliczono na podstawie norm EN ISO 6946, PN EN 12831, PN EN 832 (wg tabeli dot. wymagań dla przegród budowlanych w Warunkach Technicznych dla roku 2021) .

4.5.1.Przewody instalacji ogrzewania i zasilania central

Zaprojektowano instalację w systemie dwururowym, z poziomym kondygnacyjnym rozprowadzeniem przewodów.

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy wykonane będą z rury wielowarstwowej system PE-RT/AL/PE-RT T lub innych równorzędnych typu PE-RT/AL/PE-RT z wkładką aluminiową typu stabi, odpornych na dyfuzję tlenu. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane albo inne równorzędne. Przewody rozprowadzające ciepło do rozdzielaczy prowadzić w izolacji termicznej (grubość izolacji wg warunków technicznych) i prowadzić pod stropami pomieszczeń. Pion centralnego ogrzewania należy wyposażyć w automatyczne zawory odpowietrzające. Montaż i prowadzenie przewodów zgodnie z warunkami technicznymi montażu instalacji. Przejście przewodów przez przegrody budowlane (ściany , stropy) prowadzić w rurach osłonowych o średnicy przewodu dwukrotnie większej od średnicy nominalnej przewodu. Rurę osłonową na całej długości wypełnić masą plastyczną nie oddziaływującą na przewody. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi. W miejscach przejść nie mogą występować żadne połączenia rur. Rura ochronna powinna być dłuższa o 2 cm od grubości ściany.

Na głównych rozgałęzieniach rurociągów należy zabudować na każdym odejściu zawór odcinający oraz odcinająco-regulacyjny.

W I etapie należy wykonać wszystkie rurociągi o.p. prowadzone z kotłowni do poszczególnych obiegów grzewczych (etap I-IV) Rurociągi do etapów II-IV zakończyć zaworami w miejscu połączenia budynków w kolejnych etapach (tak aby po wybudowaniu kolejnych etapów można było bezinwazyjnie połączyć instalacje).

W pomieszczeniach budynku, określonych szczegółowo w części rysunkowej, zaprojektowano instalację wodnego ogrzewania podłogowego. Rozstaw ułożenia przewodów grzewczych jest zależny od zapotrzebowania ciepła na 1m² powierzchni podłogi pomieszczenia. Ułożone przewody grzewcze należy zalać zaprawą cementową z dodatkiem plastyfikatora, uruchamiać i wygrzewać zgodnie z DTR, instrukcją i wytycznymi producenta.

Układy grzewcze ogrzewania podłogowego zorganizowano w obiegach podłączonych do rozdzielacza obwodowego ogrzewania podłogowego zlokalizowanego w pomieszczeniach.

Cyrkulację czynnika grzewczego wymusza pompa umieszczona na rozdzielaczu obiegów grzewczych w szafie w pomieszczeniu łącznika.

W celu ograniczenia strat ciepła wszystkie rury należy zaizolować otuliną ciepłochronną o współczynniku przewodności cieplnej $<0.035[W/mK]$, grubość izolacji powinna spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z poprawkami).

4.5.2 Odbiór instalacji i przekazanie do eksploatacji.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej. Przed przystąpieniem do próby szczelności całą instalację należy min. dwukrotnie przepłukać wodą wodociągową – płukanie należy kontynuować aż woda z płukania będzie wolna od jakichkolwiek zanieczyszczeń. Do czasu płukania nastawy wstępne zaworów ustawić na max. otwarcie. Po zakończeniu płukania instalację należy poddać próbie szczelności na ciś. ppr = 0,6 MPa w czasie $t = 30$ min. zgodnie z PN-81/B-10700 i PN-81/B-02650.

Odpowietrzenie instalacji będzie realizowane za pomocą samoczynnych zaworów odpowietrzających montowanych na końcach pionów zasilających zgodnie z PN-91/B-02420-1 „a”.

Wszystkie powyższe próby jak również nastawy wstępne zaworów podlegają odbiorowi technicznemu Inspektora Nadzoru.

Wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom II” jak również przestrzegając rzeczowych norm i sztuki budowlanej.

Podczas wykonywanych prac należy przestrzegać przepisów BHP.

Przewody z tworzywa sztucznego układać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz poradnikiem firmy „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – PKTSGiK, 1999.

Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń i systemów pod warunkiem zastosowania rozwiązań o identycznych parametrach eksploatacyjnych i rozwiązaniach technicznych. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji zamiennej lub powykonawczej oddającej poprawny końcowy stan prac montażowych, regulację hydrauliczną oraz cieplną instalacji grzewczej z uwzględnieniem jej wpływu na pracę węzła ciepła.

W wyniku zmian zaistniałych na placu budowy a dotyczących gabarytów i funkcji pomieszczeń należy bezwzględnie podjąć środki celem wyeliminowania odstępstw w lokalizacji, przebiegu i trasie projektowanych instalacji w stosunku do dokumentacji.

Wszelkie zamawianie urządzeń powinno być poprzedzone sprawdzeniem możliwości i poprawności ich instalacji w naturze na placu budowy.

Uwaga:

1. Wszystkie zastosowane w budowie technologie i urządzenia powinny posiadać dopuszczenia obowiązujące na terenie RP. Prace wykonać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru, robót zwracając uwagę na bezpieczeństwo pracy.

2. Montaż i układanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Przy odbiorze należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, staranność wykonanych połączeń, wymiary, rzędne, prostoliniowość osi w planie oraz przeprowadzić próby szczelności.

3. Przejścia szczelne przewodów przez przegrody wewnętrzne pomiędzy strefami pożarowymi wykonać w systemie kołnierzy ogniochronnych zapewniając klasę odporności ogniowej EI120, przy przejściach pomiędzy kondygnacjami zapewnić klasę odporności ogniowej EI60.

4. Zabezpieczenie przejść instalacyjnych – wszystkie przejścia instalacyjne rur przez elementy wydzielenia p.pożarowych tj. strop między garażem i parterem oraz, ściany i stropy części pomieszczeń technicznych wydzielonych w garażu jako odrębne strefy pożarowe należy prowadzić w przepustach instalacyjnych klasy EI120

5. Przepusty instalacyjne średnicy powyżej 4 c, w ścianach i stropach, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI60 lub REI60 tj. stropy międzykondygnacyjne części mieszkalnej, ściany klatki schodowej, szybów instalacyjnych powinny być wykonane jako ognioodporne o klasie odporności ogniowej EI60.

6. Mocowania systemów instalacyjnych wg systemu MUPRO / ADAM S-ka z o

Zestawienie materiałów ogrzewania podłogowego:

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek			
PERT/AI/PERT			
Rury - PERT/AI/PERT			
Rura wielowarstwowa PERT	16 x 2,0	4150	m
Rura wielowarstwowa PERT/AI/PERT w zwojach	20 x 2,0	2250	m
Rura wielowarstwowa PERT/AI/PERT w zwojach	25 x 2,5	63	m
Rura wielowarstwowa PERT/AI/PERT w zwojach	32 x 3,0	26	m
Rura wielowarstwowa PERT/AI/PERT w sztangach	40 x 4,0	24	m
Rura wielowarstwowa PERT/AI/PERT w sztangach	50 x 4,5	152	m
Kształtki - PERT/AI/PERT			
Kolano zaprasowywane 90°	25 - 25	5	szt.
Kolano zaprasowywane 90°	32 - 32	10	szt.
Kolano zaprasowywane 90°	50 - 50	16	szt.
Kolano zaprasowywane, redukcyjne	32 - 20	2	szt.
Kolano zaprasowywane-nakrętne GW	50 - 1½" w	1	szt.
Trójnik zaprasowywany, prosty	50 - 50 - 50	1	szt.
Trójnik zaprasowywany, redukcyjny	25 - 25 - 20	2	szt.
Trójnik zaprasowywany, redukcyjny	25 - 32 - 25	2	szt.
Trójnik zaprasowywany, redukcyjny	40 - 32 - 40	4	szt.
Trójnik zaprasowywany, redukcyjny	50 - 32 - 50	127	szt.
Złączka zaprasowywana prosta	40 - 40	4	szt.
Złączka zaprasowywana prosta	50 - 50	15	szt.

Złączka zaprasowywana, redukcyjna	32 - 20	124	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	40 - 25	2	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	50 - 32	3	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	50 - 40	2	szt.
Złączka zaprasowywano-nakrętna GW	50 - 1½"z	1	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	20 - 1"z	2	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	25 - ½"z	3	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	25 - 1"z	3	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	32 - ¾"z	3	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	32 - 1"z	3	szt.
Półśrubunek zaciskowy 16x3/4"		88	szt.
Rozdzielacze			
Rozdzielacz FN5C-1F-3/4	3	2	szt.
Rozdzielacz FN5C-1F-3/4	4	1	szt.
Rozdzielacz FN5C-1F-3/4	6	1	szt.
Rozdzielacz FN5C-1F-3/4	7	1	szt.
Rozdzielacz FN5C-1F-3/4	10	1	szt.
Rozdzielacz FN5C-1F-3/4	11	1	szt.
Szafki rozdzielaczy			
Szafka podtynkowa	TRAE 0(2-4obw)	2	szt.
Szafka podtynkowa	TRAE 1(5-6obw)	1	szt.
Szafka podtynkowa	TRAE 2(7-8obw)	1	szt.
Szafka podtynkowa	TRAE 3(9-10obw)	1	szt.
Szafka podtynkowa	TRAE 4(11-13obw)	2	szt.
Płyty systemowe			
Laminat metalizowany z rastrem	0,25 mm	1323	m²
Płyty izolacyjne			
Paroizolacja	Folia PE	1121	m²
Płyta styropianowa (lambda 0,040)	30 EPS 040 DEO	267	m²
Płyta styropianowa (lambda 0,040)	100 EPS 040 DEO	994	m²
Automatyka ogrzewania płaszczyznowego			
Moduł rozszerzenia skrzynki podłączeniowej		2	szt.
Skrzynka połączeniowa bezprzewodowa		7	szt.
Siłowniki	Siłownik term. 230 V gwint M30x1,5	44	szt.
Układy sterujące przewodowe zasilane bateryjnie	Termostat 1000i	40	szt.
Akcesoria			
Dodatek do jastrychu		267	kg
Listwa montażowa 16-20		1260	m
Profil dylatacyjny z pianką		96	m
Taśma brzegowa		764	m

Trybuny ogrzewane są za dwóch pomoca nagrzewnic LEO S1 z nagrzewnica wodną o mocy grzewczej 0,7-12,8 kW wpięte w instalację zasilania central (moc max. 2 x 12 kW)

Pod stropem sali gimnastycznej projektuje się dwa destratyfikatory LEO DL BMS o wydajności 5200 m³/h.

Destratyfikatory wyposażone są w czujniki przypodłogowe - system sprawdza czy pod stropem znajduje się wystarczająca ilość ciepłego powietrza i czy jest potrzeba destratyfikacji.

4.6. Centrala ciepła (pompy ciepła + kotłownia gazowa)

Budynek zasilany będzie w ciepło z istniejącej centrali ciepłej opartej na dwóch kaskadach kotłów gazowych oraz pompach ciepła powietrze-woda. Należy zamontować przewidziane dla etapu C urządzenia tj. pompę ciepła dla obiegu niskotemperaturowego oraz kocioł gazowy dla obiegu wysokotemperaturowego.

a) Układ niskoparametrowy / 4 pompy ciepła +2 kotły gazowe /

Ciepło z pomp i kotłów gazowych magazynowane jest w buforze ciepła, który znajduje się w pomieszczeniu kotłowni gazowej. Kotłownia projektowana była do rozbudowy w czterech etapach. Obecnie należy wykonać ostatni etap rozbudowy tj zamontować pompy ciepła o mocy 60 kW.

Powietrzna Pompa Ciepła o wydajności grzewczej przy parametrze czynnika 55/50 °C 54,3 kW oraz COP 3,82. Pobór mocy sprężarek 12,3 kW. Czynnik chłodniczy R407C. Sprężarki hermetyczne 2 obiegi chłodnicze. Współczynnik ESEER 3,42. Maksymalne ciśnienie akustyczne w pobliżu 1 metra od jednostki 56 db(A). Skraplacz typu żebrowanej węzownicy. Sekcja wentylatorowa pobór mocy 1,2 kW. Parownik zbudowany ze stali nierdzewnej AISI 316, lutowany z dwoma niezależnymi obiegami chłodniczymi i jednym obiegiem wodnym, z grzałką przeciwwymroziową dobrany na wodny roztwór glikolu propylenowego 35%. W skład zestawu wchodzi sterownik, inwerterową pompę obiegową, naczynie zbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa. Elektroniczny bezstopniowy regulator prędkości obniżanie poziomu hałasu, z płynną regulacją prędkości obrotowej wentylatora. Urządzenie to pozwala na pracę w funkcji chłodzenia przy zewnętrznej temperaturze dochodzącej do -20°C. Długość nie więcej niż 2350 mm / Szerokość nie więcej niż 1100 mm / Wysokość nie więcej niż 2220 mm. Waga nie więcej niż 835 kg.

b) Układ wysokoparametrowy – 4 kotły gazowe

Na potrzeby instalacji wentylacji mechanicznej oraz produkcji ciepłej wody użytkowej / c.w.u. / funkcjonuje kaskadę trzech a docelowo czterech kotłów grzewczych. W ostatnim etapie należy zamontować czwarty kocioł z projektowanej kaskady.

Wisząca kaskada kotłów kondensacyjnych o mocy nominalnej przy max. parametrach pracy 80/60°C nie mniej niż 29- 456 kW.

SEKCJA WYSOKOTEMPERATUROWA.

Podstawowe dane techniczne pojedynczego kotła w kaskadzie :

- wymiennik spaliny/woda ze stali nierdzewnej nie gorszej jak 1.4571
- zakres znamionowej mocy cieplnej jednego kotła dla parametrów zasilania instalacji grzewczej tz/tp =50/30 w zakresie minimum od 32 kW do 123 kW (gaz ziemny)
- sprawność kotła znormalizowana : przy parametrze 40/30 : nie mniej niż 109%(Hi)
- maksymalne ciśnienie robocze: nie mniej niż 6 bar
- maksymalna temperatura robocza: nie mniej niż 81 st.C
- kocioł wyposażony w palnik promiennikowy, zapewniający niski poziom szumów oraz niskoemisyjną pracę w zakresie modulacji minimum od 26 do 100%.
- Wymiary całkowite nie więcej niż :
 - Długość: 695 mm
 - Szerokość: 610 mm
 - Wysokość: 920 mm
- ciężar kotła : mniej niż 135 kg
- poziom ciśnienia akustycznego przy mocy znamionowej : mniej niż 58 dB(A)

Regulator kotłowy ze sterowaniem cyfrowym, z możliwością sterowania palnikiem modulowanym oraz sterowania obiegiem pompy kotłowej. Wyposażony w moduł do komunikacji z pozostałymi regulatorami za pomocą protokołu LON lub KM-BUS

c) Elementy projektowanego systemu grzewczego

Do kolektora rozdzielczego ogrzewania podłogowego / o.p. / podłączone będą:

1. Kaskada pomp ciepła (4szt.) i kotłów gazowych (3szt.) - poprzez zbiornik Buforowy o poj. 1000 l
2. Obieg nr 1 instalacja o.p. etap A
3. Obieg nr 2 instalacja o.p. etap B
4. Obieg nr 3 instalacja o.p. etap C – należy przebudować odcinek prowadzący z kotłowni do granicy etapu C, L=80 m (60/40, moc 44 kW), pompa jest wystarczająca

Do kolektora c.t. i c.w.u. podłączone będą:

1. Kaskada kotłów gazowych (4szt.)
2. Obieg nr 1 instalacja c.t. etap A
3. Obieg nr 2 instalacja c.t. etap B
4. Obieg nr 3 instalacja c.t. etap C – w obecnym etapie, (80/60) moc 76,80 kW – wykorzystywane (10,9+7,6+33,2+12x2nagrzewnice = 75,70 kW)
5. Obieg nr 4 instalacja c.w.u. etap B i C
6. Obieg nr 5 instalacja c.w.u. etap A

W pomieszczeniu 01 należy zabudować rozdzielacz obiegów podłogowych :

1. Obieg ogrzewania sali gimnastycznej – 27,68 kW
2. Obieg ogrzewania pozostałych pomieszczeń – 23,5kW

Opis pomieszczenia kotłowni

Istniejąca kotłownia gazowa zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu, na parterze budynku. Opalana jest gazem ziemnym GZ 50 dostarczonym do budynku z przyłącza średniego ciśnienia PE-HD Dn 63 do projektowanej stacji redukcyjno – pomiarowej na budynku.

Pomieszczenie z kotłami spełnia wymagania dotyczące lokalizacji kotłowni gazowej projektowanej mocy pod względem kubatury, wysokości i długości drogi ewakuacyjnej, a także ognioodporności i dymoszczelności przegród budowlanych.

Kotły wodne opalane gazem ziemnym

W kotłowni zainstalowane są dwie kaskady, oparte o trzy i cztery, bezobsługowe, kondensacyjne kotły grzewcze o mocy nominalnej 80 i 120 kW przy parametrach 80/60°C.

4.6.1. Obiegi grzewcze ogrzewania podłogowego / o.p. /

Do rozdzielacza o.p. w pomieszczeniu kotłowni wpiętych zostanie 5 obiegów grzewczy zasilanych w energię cieplną z projektowanych zestawów pompowych ze zmieszaniem, wyposażonych w elektroniczne pompy obiegowe. Obiegi sterowane będą w funkcji czasowej i temperatury zewnętrznej przez regulator.

Regulacja temperatury wody obiegowej realizowana będzie za pośrednictwem zaworu mieszającego trójdrogowego z siłownikiem / 230V /.

Dodatkowo projektuje się siłowniki i regulatory na poszczególnych strefach grzejnych w celu umożliwienia regulacji temperatury indywidualnie w wydzielonych pomieszczeniach.

4.6.2. Instalacja wentylacyjna i kominowa

Doprowadzenie powietrza do spalania oraz odprowadzenie spalin z kotła należy wykonać indywidualnym, systemowym przewodem powietrzno-spalinowymi D110/160 wyprowadzonym ponad dach budynku. Przewód powietrzno-spalinowy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej do kotłów kondensacyjnych zgodnie z wytycznymi producenta kotłów.

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA KOTŁOWNI.

1. Podstawowe wymiary

Kotłownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu w przyziemiu budynku. Z kotłowni prowadzi wyjście na zewnątrz budynku, drzwiami, otwieranymi na zewnątrz pomieszczenia. Przy drzwiach wejściowych znajduje się wyłącznik główny zasilania elektrycznego do kotłowni.

Pomieszczenie kotłowni posiada oświetlenie naturalne i sztuczne zrealizowane w oprawach z oświetleniem awaryjnym / z akumulatorem /.

2. Odległości od obiektów sąsiadujących

Budynek, w którym zlokalizowano kotłownię, znajduje się w odległości minimum 250[m] od najbliższych budynków mieszkalnych i gospodarczych.

3. Parametry opału

Przyjęte założenia dla paliwa podstawowego:

- | | |
|--|--|
| - Rodzaj paliwa | - gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 |
| - Wartość opałowa: | - 37,26[MJ/kg] |
| - zapotrzebowanie powietrza: | - 9,91[m ³ /m ²] |
| - Objętość suchych spalin: | - 8,90[m ³ /m ³] |
| - Objętość spalin wilgotnych: | - 10,82[m ³ /m ³] |
| - Maksymalna zawartość CO ₂ w spalinach | : - 11,92% obj. |

4. Kategoria zagrożenia ludzi

Kotłownia jest kotłownią z ograniczoną obsługą. Dozór nad pracą kotłowni pełni jedna osoba w ciągu zmiany. Z uwagi na powyższe oraz ograniczony czas obsługi obiekt nie kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi.

5. Ocena zagrożenia wybuchem

W kotłowni są zastosowane urządzenia gwarantujące bezpieczną jej pracę a w szczególności automatyka, kontrolująca pracę kotłów i utrzymująca temperaturę czynnika grzewczego na zadanym poziomie, z blokadą pracy palnika w przypadku przekroczenia zadanych parametrów lub wystąpienia nieprawidłowości w pracy kotłów.

Instalacja gazowa wyposażona będzie w aktywny system bezpieczeństwa na wypadek przecieków gazu.

Pomieszczenie posiadać będzie wymaganą wentylację grawitacyjną oraz główny wyłącznik energii elektrycznej.

Powyższe czynniki powodują, że kotłownia nie jest pomieszczeniem zagrożonym wybuchem.

6. Podział obiektu na strefy pożarowe

Kotłownia wydzielona jest ścianami wewnętrznymi posiadającymi wymaganą odporność ogniową EI 60. Projektowany strop spełniać będzie wymagania REI 60. Wszystkie przejścia przewodów przez wydzielenie pożarowe kotłowni wykonane będą z zastosowaniem mas ognio i dymoszczelnych o właściwej odporności ogniowej. Długości dojść i przejść ewakuacyjnych mieszczą się w granicach dopuszczalnych przepisami. Kotłownię należy wyposażyć w gaśnicę

proszkową 6 [kg]. Sprzęt gaśniczy umieścić w miejscu łatwo dostępnym i odpowiednio oznakowanym.

Do zewnętrznego gaszenia pożaru będą służyły hydranty zlokalizowane w odległości ok. 25 [m] od kotłowni.

7. Bezpieczeństwo użytkowania, obsługa kotłowni.

Kotłownia wymaga ograniczonej obsługi, a zamontowane urządzenia są bezpieczne pod względem eksploatacji pod warunkiem właściwej ich eksploatacji i zatrudnienia osób posiadających odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia. Przewiduje się 1 osobę obsługi dla potrzeb kotłowni. Nie przewidziano dla niej odrębnego pomieszczenia socjalnego ze względu na ograniczony czas obsługi.

Wszystkie urządzenia, wyposażenie kotłowni i zabezpieczenia kotłów muszą odpowiadać przepisom szczegółowym, posiadać wymagane dopuszczenia, certyfikaty oraz odpowiadać wymaganiom Urzędu Dozoru Technicznego.

Opracowała:

mgr inż. Anna Wolska