



Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.

Ewa i Remigiusz Owczarek

Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin **NIP: PL 8331181146**

ADRES DO KORESPONDENCJI - PRACOWNIA PROJEKTOWA

93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155

Tel./fax: 42 632-19-72 lub **tel:** 42 632-08-91

www.ekobud.net.pl

E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

Rozbudowa Szkoły Podstawowej w Skułach wraz z urządzeniami budowlanymi

Inwestor:

Gmina Żabia Wola

ul. Główna 3

96-321 Żabia Wola

Miejsce realizacji:

Skuły

ul. Mszczonowska 3

96-321 Żabia Wola

działka nr ew. 34

jedn. ewid.: 14056_2 Żabia Wola, obręb: 0030 Skuły

powiat: grodziski, województwo: mazowieckie

Branża:	INSTALACJE C.O. I Z.N.	
Projektant:	mgr inż. Jakub Mik upr. bud. nr LOD/2149/POOS/13 do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	05.2019r.
Współpraca:		
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Śledź upr. bud. nr LOD/0993/PWOS/08 do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	05.2019r.

MAJ 2019r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU INSTALACJA C.O. I Z.N.

1. Zawartość projektu		str. Co2	
2. Opis do projektu		str. Co3-Co15	
3. Instalacja C.O. i Z.N. - rzut parteru	1:100	str. Co16	Co/01
4. Instalacja C.O. i Z.N. - rzut I piętra	1:100	str. Co17	Co/02
5. Instalacja C.O. i Z.N. - rozwinięcie	-	str. Co18	Co/03

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJA C.O. I Z.N.

Inwestor:

Gmina Żabia Wola
ul. Główna 3
96-321 Żabia Wola

Miejsce realizacji:

Skuły, ul. Mszczonowska 3
96-321 Żabia Wola
działka nr ew. 34
obręb: 0030 Skuły

Przedmiot opracowania

Rozbudowa Szkoły Podstawowej w Skułach wraz z urządzeniami budowlanymi

Podstawa opracowania

- umowa nr RI.272.1.10.2018.10 zawarta z Inwestorem w dniu 08.05.2018 r.
- Koncepcja Rozbudowy Szkoły Podstawowej w Skułach (autor: MKW Projekt Rafał Łuniewski, grudzień 2017)
- mapa do celów projektowych skala 1:500
- ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- warunki techniczne,
- opinia geotechniczna,
- koncepcja zatwierdzona przez Inwestora,
- wizja lokalna,
- podkłady architektoniczne – budowlane,
- aktualne normy i przepisy dotyczące projektowania instalacji ogrzewczych.

1. Zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepła technologicznego na potrzeby zasilania nagrzewnic (z.n.) dla inwestycji rozbudowy Szkoły Podstawowej w Skułach wraz z urządzeniami budowlanymi.

Opracowanie obejmuje zagadnienia związane z instalacją wewnętrzną centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnic w budynku:

- obliczenia strat ciepła poszczególnych pomieszczeń,
- lokalizacja grzejników,
- lokalizacja ogrzewania podłogowego,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- zestawienie rysunków do wykonania instalacji.

2. Rozwiązania projektowe

Źródłem ciepła na potrzeby ogrzewania oraz zasilania nagrzewnic będzie kocioł gazowy o mocy 250 kW zlokalizowany w kotłowni istniejącego budynku, współpracujący z kolektorami słonecznymi na potrzeby ciepłej wody użytkowej. Moc kolektorów została dobrana na pokrycie 30kW mocy na cele c.w.u.

Do ogrzewania pomieszczeń w nowo-projektowanej części szkoły projektuje się grzejniki płytowe, grzejniki łazienkowe oraz ogrzewanie podłogowe. Instalacja c.o. w części istniejącej budynku pozostaje bez zmian, z wyjątkiem pomieszczenia sali sportowej, które ulegają przebudowie.

Układ zasilający c.o. podzielony będzie na dwa obiegi grzewcze centralnego ogrzewania (Obieg CO1, Obieg CO2,), dwa obiegi zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych (Obieg ZN1, Obieg ZN2,) oraz obieg c.w.u. Każdy obieg c.o. wyposażony jest w indywidualny mieszacz i układ pompowy.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako dwururową, pompową, pracującą w układzie zamkniętym, trójnikowym. Przewody obiegu c.o. z rur wielowarstwowych z sieciowanego polietylenu z aluminiową warstwą antydyfuzyjną.

Rurociągi zlokalizowane w głównych ciągach komunikacyjnych (hol, korytarz) prowadzić należy pod stropem, natomiast odejścia zasilające poszczególne grzejniki (oraz podejścia do grzejników) w warstwie ocieplenia w posadzce oraz w bruzdach ściennych.

Projektuje się również instalację zasilającą nagrzewnice w centralach wentylacyjnych. Instalacja zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych w całości zostanie wykonana z rur stalowych. Rurociągi prowadzić pod stropem.

3. BILANS CIEPLNY BUDYNKU

Straty ciepła budynku		W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	13779
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V, \min$	25485
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V, i$ nf	6360
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	25485
Obciążenie cieplne budynku		W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	39264
Projektowe obciążenie cieplne budynku	Φ_{HL}	39264

WŁASNOŚCI BUDYNKU

Kubatura pomieszczeń ogrzewanych

V= 3388 m³ 3800,50

Wskaźnik zapotrzebowania ciepła budynku

q= 10,33 W/m³

Powierzchnia pomieszczeń

P= 708 m²

Wskaźnik zapotrzebowania ciepła budynku

q= 55,45 W/m²

4. INSTALACJA C.O.

4.1. Parametry pracy poszczególnych obiegów grzewczych c.o.

- Ogrzewanie podłogowe

Źródło: "INST. PODŁOGOWA", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Temperatura zasilania i powrotu [°C]	50	37
Moc całkowita [W]	30200	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	11,5	

- Ogrzewanie grzejnikowe

Źródło: "Grzejniki", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Temperatura zasilania i powrotu [°C]	70	45,1
Moc całkowita [W]	8900	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	9	

4.2. Obliczenia cieplne instalacji

Obliczenie mocy cieplnej potrzebnej na ogrzanie projektowanego obiektu wykonano przy pomocy programu InstalSystem – Instal OZC w oparciu o normę PN-EN 12831:2006 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano dla II strefy wg PN-76/B-03420.

$t_z = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$

Projektowane temperatury wewnętrzne pomieszczeń ustalono zgodnie z normą PN-EN 12831.

Przyjęte temperatury pomieszczeń wraz z zapotrzebowaniem na ciepło, określono na rzucie parteru i piętra w części rysunkowej opracowania.

4.3. Opis ogólny projektowanej instalacji c.o.

Zaprojektowano instalację dwururową wodną, pompową, pracującą w układzie zamkniętym, trójnikowym, zasilaną z kotła gazowego znajdującego się w pomieszczeniu kotłowni. W części istniejącej budynku instalacja c.o. nie ulega zmianie, z wyjątkiem pomieszczenia sali sportowej, które ulega przebudowie.

Rurociągi zasilające poszczególne grzejniki prowadzić w warstwie ocieplenia w posadzce oraz w bruzdach ściennych. Rurociągi zlokalizowane w głównych ciągach komunikacyjnych (korytarz, hol) należy prowadzić pod stropem.

Pomieszczenia będą ogrzewane głównie za pomocą grzejników płytowych zasilanych od dołu. W pomieszczeniach sanitariatów projektuje się grzejniki łazienkowe. Wszystkie grzejniki projektuje się z zaworami termostatycznymi oraz odcinającymi.

4.4. Materiały wykorzystane w instalacji c.o.

Na przewody instalacji c.o. zaprojektowano rury tworzywowe wielowarstwowe z sieciowanego polietylenu, z wkładką aluminiową oraz izolacją samogasnącą grubości 6mm dla przewodów prowadzonych w posadzce. Dla pozostałych projektuje się kolejno izolację grubości: nie mniejszej niż 10 mm dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm; nie mniejszej niż 15 mm dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22mm do 35 mm; równej połowie średnicy wewnętrznej przewodu, dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35mm do 100mm.

4.5. Armatura

Jako armaturę zastosowano:

- zawory grzejnikowe termostatyczne
- wkładki zaworowe termostatyczne
- głowice termostatyczne dla każdego grzejnika,
- zawory kulowe,
- podwójne przyłącza grzejnikowe kątowe,
- automatyczne odpowietrzniki proste,

Armatura typowa dla PN0,6 MPa.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, adjustacji, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne.

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki konwektorowe,
- grzejniki łazienkowe tzw. drabinki.
- ogrzewanie podłogowe
- nagrzewnice w centralach wentylacyjnych

4.6. Grzejniki

Pomieszczenia w większości będą ogrzewane przez dolnozasilane grzejniki konwektorowe w wersji z konwekcją naturalną

Zaprojektowano grzejniki konwektorowe o obudowie z blachy stalowej o gładkiej powierzchni. Ciepło konwekcyjne jest oddawane przez wymiennik umieszczony pod obudową. Wymiennik ciepła zbudowany z rur miedzianych i lameli aluminiowych Grill zamontowany na stałe z otworami okrągłymi o średnicy $\varnothing 5,5$ mm. Grill kieruje strumień powietrza prosto do pomieszczenia, przez co zapewnia ładny wygląd i bezpieczeństwo. Przyłącza hydrauliczne $G\frac{1}{2}$ " umiejscowione z lewej lub prawej strony na dole są zintegrowane w niewidoczny sposób pod obudową. Grzejniki dostarczane wraz z zestawami montażowymi, które są łatwe do zamontowania. Moc cieplna projektowanych grzejników spełnia wymagania EN 442

W pomieszczeniach łazienek projektuje się zastosowanie grzejników łazienkowych. Zaprojektowano grzejniki z horyzontalnymi, wygiętymi w wyrazisty łuk rurami okrągłymi i wertykalnie usytuowanymi kolektorami zbiorczymi połączonymi w jednolitą całość estetycznym spawem. Rury okrągłe $\varnothing 22$ mm, kolektory zbiorcze kwadratowe 30 x 30 mm, skierowane ku obrzeżom grzejnika.

Moc grzewcza spełnia wymagania EN 442.

Grzejnik wyposażony w: złącza na dole i górze kolektorów zbiorczych dla podłączenia zasilania i powrotu, zamontowania odpowietrznika (w górnej części kolektorów zbiorczych), zaślepki, złącza - 4 x $\frac{1}{2}$ " gwint wewnętrzny.

Rozmieszczenie poszczególnych grzejników wg rzutów projektu centralnego ogrzewania.

4.7. Ogrzewanie podłogowe

W pomieszczeniach oznaczonych jako świetlica, pomieszczenie harcerzy, sala sportowa oraz w ciągach komunikacyjnych zaprojektowano wodne ogrzewanie podłogowe w technologii mokrej. Czynnikiem grzewczym dla obiegu ogrzewania podłogowego przygotowywany jest indywidualnie poprzez zestawy mieszające zamontowane przed każdym rozdzielaczem ogrzewania podłogowego.

Przy projektowaniu jako pętle grzewcze zastosowano rury z polietylenu sieciowanego PE-X średnicy 16x2,0mm. Właściwą dystrybucję wody grzewczej do poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego założono poprzez rozdzielacze ogrzewania podłogowego zamontowane w szafkach podtynkowych.

Zaprojektowano belki rozdzielacza ze stali nierdzewnej. Regulacja przepływu dla poszczególnych pętli odbywa się przy pomocy przepływomierzy montowanych na rozdzielaczu zasilającym. Rozdzielacz powrotny wyposażony jest w zawory z siłownikami umożliwiające regulację ogrzewania płaszczyznowego. Przed rozdzielaczem zaprojektowano ręczne zawory równoważące z nastawą wstępną oraz komplet zaworów odcinających. Dodatkowo na każdym wyjściu z rozdzielacza zaprojektowano zawory kulowe odcinające.

Rozstaw, długość poszczególnych pętli grzewczych oraz układ pętli grzewczych przedstawiony został na rysunku rzutu parteru oraz rzutu piętra.

Lokalizacja rozdzielaczy ogrzewania podłogowego została przedstawiona na rzucie parteru.

4.8. Prowadzenie przewodów i kompensacja

- przewody czynnika grzewczego prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania,
- główne rurociągi zasilające prowadzić w pod stropem oraz w bruzdach ściennych,
- przewody rozdzielcze do poszczególnych grzejników prowadzić w warstwie styropianu w posadzce,
- przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła,
- przewody poziome prowadzone przy ścianach, powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury,
- w przypadku gdy większe średnice przewodów prowadzonych w posadzce oraz miejscach ich krzyżowania nie mieszczą się w warstwie styropianu, należy wykonać bruzdy w podłożu betonowym dla zachowania minimalnego przykrycia rur. Tam, gdzie wysokość wylewki jest mniejsza, zaprawę należy wzmocnić siatką. Gdy niemożliwe jest zapewnienie minimalnego przykrycia rur, przewody należy prowadzić w bruzdach ściennych.
- przewody prowadzone w posadzce zabezpieczyć izolacją (otuliną) PE, a podejścia do grzejników w ścianach rurą osłonową typu „peszel”. Wydłużenia cieplne przewodów prowadzonych podtynkowo oraz w posadzce kompensowane są poprzez izolację termiczną,
- przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji): dla odcinków prostych instalacji powyżej 10m przewidziano wykonanie kompensacji przewodów z zastosowaniem kompensatorów naturalnych typu U, L, Z,
- nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych,
- odcinki pionowe prowadzić w bruzdach ściennych.

4.9. Przejścia rur przez przegrody budowlane

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający elastyczność i szczelność. Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w rurach stalowych. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrody pionowe,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale

plastycznym (np. silikon budowlany) nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie wniej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwłą tego przewodu.

4.10. Przejścia rur przez przegrody o określonej odporności ogniowej

Przejścia przewodów wewnętrznej instalacji przez przegrody o określonej odporności ogniowej wykonać jako przejścia p.poż. (w przepustach ogniochronnych), pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej ściany czy stropu (zgodnie z opracowaniem Architektury).

4.11. Mocowanie przewodów

Rurociągi instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie tak aby rury:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).

Do mocowania przewodów stosuje się dwa rodzaje podpór:

- ruchome (przesuwne) – umożliwiające przesuwanie się przewodu,
- stałe – unieruchamiające określony punkt przewodu.

Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników.

Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.

4.12. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne

Wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Po zabezpieczeniu rurociągów antykorozyjnie, przewody należy zaizolować termicznie.

Przewody instalacji c.o. należy zaizolować termicznie tak, aby straty ciepła były na racjonalnie niskim poziomie. Grubości izolacji cieplnej przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238) i być nie mniejsze niż podano w tabeli poniżej.

I.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m²K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1÷4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów,	½ wymagań z poz. 1÷4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1÷4, ułożone w komponentach budowlanych między	½ wymagań z poz. 1÷4

	ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników,	
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (w części ogrzewanej)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (w części nieogrzewanej)	80mm

Po przeliczeniu podane wyżej grubości są wystarczające.

Izolację należy wykonać w miarę możliwości technicznych na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach oraz na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian.

UWAGA: Peszel nie stanowi izolacji rury c.o.

4.13. Płukanie i próby szczelności

Próba szczelności musi być wykonana zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6: Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

Instalację po wykonaniu dokładnie 3-krotnie przepłukać. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub z dodatkiem inhibitorów korozji.

Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Po około 14 dniach od dnia uruchomienia przeprowadzić czyszczenie wszystkich filtrów. Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:

- należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności,
- badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłoby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzić zgodnie z COBRTI INSTAL przyjmując ciśnienie próbne równe ciśnieniu roboczemu zwiększone o 2 bary lecz nie mniej niż $p_{pr} = 0,4 \text{ MPa}$.
- ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie

powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

- po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych (w miarę możliwości) parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

4.14. Zestawienie elementów instalacji c.o.

•Zestawienie rur

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura w ielow arstw ow a PEX-AL-PEX	16x2,0	183	m
Rura w ielow arstw ow a PEX-AL-PEX	20 x 2,5	52	m
Rura w ielow arstw ow a PEX-AL-PEX	26 x 3,0	77	m
Rura w ielow arstw ow a PEX-AL-PEX	32 x 3,0	25	m
Rura w ielow arstw ow a PEX-AL-PEX	40 x 3,5	8	m
Rura w ielow arstw ow a PEX-AL-PEX	63 x 6,0	6	m

•Zestawienie grzejników

Grzejniki łazienkowe				
H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
730	550	155	2	szt.
790	550	120	1	szt.
1090	550	120	1	szt.
1310	550	120	2	szt.

Grzejniki konwektorowe				
H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
600	600	170	1	szt.
600	700	170	1	szt.
600	700	120	4	szt.
600	1200	120	1	szt.
600	1500	70	2	szt.

Grzejniki				
H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
1400	350	45	1	szt.

5. INSTALACJA Z.N.

5.1. Parametry pracy poszczególnych obiegów grzewczych z.n.

- Obieg ZN1

Źródło: "ZN1 ", Medium: Glikol

Temperatura zasilania i powrotu [°C]	70	49,4
Moc całkowita [W]	37716	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	23,4	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm ³]	131	

- Obieg ZN2

Źródło: "ZN2 ", Medium: Woda

Temperatura zasilania i powrotu [°C]	70	49,4
Moc całkowita [W]	29676	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	22	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm ³]	48,3	

5.2. Opis ogólny projektowanej instalacji z.n.

Projektuje się instalację ciepła technologicznego na potrzeby zasilania nagrzewnic wentylacyjnych oraz kurtyny powietrznej. Należy ją wykonać w całości z rur stalowych prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Będzie to instalacja pompowa, dwururowa, w układzie zamkniętym.

Parametry poszczególnych urządzeń, które należy zasilić określono na podstawie projektu Instalacja wentylacji.

5.3. Materiały wykorzystane w instalacji z.n.

Całą instalację należy wykonać z rur stalowych. Instalację należy prowadzić zgodnie z opisem umieszczonym na załączonych rysunkach. Instalację z.n. należy w miarę możliwości prowadzić w bruzdach ściennych i pod stropem.

5.4. Armatura

Przepływ czynnika grzewczego dla poszczególnych nagrzewnic będzie regulowany przy pomocy trójdrogowego zaworu mieszającego, w które wyposażone są projektowane centrale wentylacyjne. Nagrzewnice należy wyposażyć w dwa zawory kulowe odcinające, zawory spustowe oraz odpowietrzniki automatyczne. Dodatkowo projektuje się zawory równoważące na powrocie z nagrzewnic.

Przewidziano zainstalowanie odpowietrzników automatycznych z zaworem odcinającym, umieszczonych przy nagrzewnicach oraz w najwyższych punktach instalacji zasilającej nagrzewnice. Przewiduje się również odpowietrzenie pionów doprowadzających czynnik do central.

Dwie z projektowanych nagrzewnic central wentylacyjnych będą zasilane glikolem. Projektuje się wymiennik płytowy typu woda-glikol, zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni. Pozostała nagrzewnica oraz kurtyna powietrzna zasilane będą wodą.

5.5. Prowadzenie przewodów i kompensacja

- przewody obiegów zasilania nagrzewnic należy prowadzić od rozdzielacza źródła pod stropem a następnie naściennie.
- przewody czynnika grzewczego prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania,
- przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła,
- przewody poziome prowadzone przy ścianach, powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury,
- przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji): dla odcinków prostych instalacji powyżej 10m należy wykonać kompensację przewodów z zastosowaniem kompensatorów naturalnych typu U, L, Z.
- nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych,
- odcinki pionowe prowadzić w bruzdach ściennych lub obudować płytą karton-gips dla pionów,
- w miejscach krzyżowania się instalacji zasilanie nagrzewnic z instalacją wentylacyjną przewody prowadzić nad przewodami wentylacyjnymi. Podejścia do poszczególnych nagrzewnic wykonać w sposób umożliwiający prowadzenie prac konserwacyjnych.

5.6. Przejścia rur przez przegrody budowlane

Analogicznie jak w przypadku instalacji c.o.

5.7. Przejścia przez przegrody o określonej odporności ogniowej

Analogicznie jak w przypadku instalacji c.o.

5.8. Mocowanie przewodów

Analogicznie jak w przypadku instalacji c.o.

5.9. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne

Analogicznie jak w przypadku instalacji c.o.

5.10. Płukanie i próby szczelności

Analogicznie jak w przypadku instalacji c.o.

UWAGI:

1.Zawory redukujące przepływ podczas przestoju instalacji zimą powinny zapewniać minimalny przepływ (funkcja przeciwzamrozeniowa).

2.Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić czy wszystkie nagrzewnice są ciepłe oraz czy instalacja pracuje poprawnie.

5.11. Zestawienie elementów instalacji z.n.

•Zestawienie rur

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura stal. k=0.15	DN 15	11	m
Rura stal. k=0.15	DN 20	31	m
Rura stal. k=0.15	DN 25	55	m
Rura stal. k=0.15	DN 32	116	m

•Zestawienie zaworów

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zawór równoważący, przyłącza GW	15	2	szt.
Zawór równoważący, przyłącza GW	20	1	szt.
Zawór równoważący, przyłącza GW	25	1	szt.

6. UWAGI

Zamontowane mogą być wyłącznie rury, armatura oraz urządzenia, posiadające wymagane przepisami odpowiednio aktualne certyfikaty, dopuszczenia do stosowania lub aprobaty techniczne.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów.

Zamawiający i wykonawca ma prawo wystąpić do projektanta o możliwość zastosowania urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych niż podane w projekcie – wykonawców spełniających zapisy dokumentacji projektowej i STWiORB. Karty katalogowe urządzeń, na podstawie których były dokonywane obliczenia są dostępne w jednostce projektowej.

Projektant:

.....

mgr inż. Jakub Mik

upr. bud. do proj. LOD/2149/POOS/13

w specjalności instalacyjnej

bez ograniczeń

Sprawdzający:

.....

mgr inż. Marcin Śledź

upr. bud. do proj. LOD/0993/PWOS/08

w specjalności instalacyjnej

bez ograniczeń