

PROJEKT TECHNICZNY

Temat opracowania: BUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI JASIEŃ.	
Adres inwestycji:	46-282 Lasowice Wielkie Jasień dz. 987/88 i 954/88 Obręb ewid. : 0075 Jasień Jednostka ewid.: Lasowice Wielkie
Inwestor:	Gmina Lasowice Wielkie, 46-282 Lasowice Wielkie 99A

PROJEKTANCI		NUMER UPRAWNIENÍ	PODPIS
PROJEKTANT.	mgr inż. Anna Majchrowska	LOD/3139/PBS/16 w spec. instal. sanitar.	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Katarzyna Sztangreciak	LOD/3021/PWBS/16 w spec. instal. sanitar.	

SPIS TREŚCI:

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2. ZAKRES OPRACOWANIA	5
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
4. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU	5
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	5
5.1 Instalacja wody zimnej:	5
5.1.1 Obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej	6
5.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji	7
5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej	8
5.3.1 Bilans ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej	8
5.3.2 Biały montaż	9
5.3.3 Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej i klimatyzatorów	9
5.4 Instalacja c.o. i c.t.	9
5.4.1 Techniczne warunki projektowania.	10
5.4.2 Bilans cieplny	10
5.4.3 Rurociągi	10
5.4.4 Elementy grzejne	11
5.4.4.1 Nagrzewnica wodna w centrali wentylacyjnej	11
5.4.4.2 Rozdzielacze podłogowe	11
5.4.5 Źródło ciepła	12
5.4.6 Zestawienie materiałów	13
5.5 Wentylacja	13
5.5.1. Zestawienie pomieszczeń objętych wentylacją mechaniczną	13
5.5.2. Zastosowane urządzenia wentylacyjne	13
5.5.3. Kanały wentylacyjne, elementy nawiewno-wywiewne	14
5.5.4. Izolacja kanałów wentylacyjnych	14
5.5.5. Podwieszenia kanałów	14
5.5.6. Wytyczne branżowe	14
5.5.7. Uwagi dotyczące uruchomienia instalacji wentylacyjnej	15
5.5.8. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej	15

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznej instalacji zimnej wody, C.W.U. z cyrkulacją, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i wyciągowej dla potrzeb budowy budynku świetlicy wiejskiej na dz. nr 987/88 i 954/88 obręb Jasienie, gm. Lasowice Wielkie.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projektowaną instalację wody zimnej z rur PP PN10;
- projektowaną instalację C.W.U. i cyrkulacji z rur PP PN16 stabi;
- projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC i PVC-U;
- projektowaną instalację centralnego ogrzewania z rur PE-X i stalowych cienkościennych
- projektowaną wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną i wyciągową

3. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Wytyczne Inwestora.
- Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
- Katalogi producentów urządzeń.

4. Charakterystyka budynku

Projektowany budynek jest 1-kondygnacyjny, z dachem dwuspadowym. Obiekt pełnić będzie funkcję budynku użyteczności publicznej. W budynku zaprojektowano sale spotkań, zaplecze sali, pomieszczenia porządkowe, socjalne, szatnię oraz WC. Ściany i przegrody zewnętrzne oraz stropy wg rozwiązań zamieszczonych w części architektoniczno-konstrukcyjnej projektu.

Zasilanie wody z projektowanego przyłącza wodociągowego wg odrębnego opracowania. Odprowadzenie ścieków do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej wg odrębnego opracowania.

Szczytowe zapotrzebowanie ciepła (dla warunków obliczeniowych) wynosi:

- a. centralne ogrzewanie – 10,00 kW;
- b. ciepło technologiczne – 11,04 kW
- c. ciepła woda użytkowa – 4,00 kW.

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło dla projektowanego budynku wynosi 25,04 kW.

5. Rozwiązania projektowe

5.1 Instalacja wody zimnej:

Pobór wody z miejskiej sieci wodociągowej zlokalizowanej w działce inwestora. Przyłącze wodociągowe wg odrębnego opracowania.

Instalację wewnętrzną wodociągową projektuje się z zastosowaniem rur polipropylenowych PP klasy PN10 w zakresach średnic $\phi 20 - 32$ mm.

Połączenie rur z PP zostanie wykonane poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Przewody rozprowadzane poziomo prowadzić w warstwie izolacyjnej podłogi. Podejścia pod punkty czepalne prowadzić w bruzdach ściennych pod warstwą tynku. Przebiegi przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym, o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów.

Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem

izolacji cieplnej rur. Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem 6 bar.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Pod umywalkami i zlewami należy zainstalować zawory kulowe, kątowe, chromowane, do podłączenia baterii stojących za pomocą wężyków zbrojonych. Płuczki ustępowe na stelażu montować tylko w wersji z wewnętrznym zaworem odcinającym dostępnym przez maskownicę przycisku spłukiwania.

Dla punktów odbioru wody projektuje się następującą armaturę:

- Umywalka - bateria umywalkowa stojąca, montowana na obrzeżu umywalki – przyłącza wężykowe ¾"
- Zlewozmywak - bateria zlewozmywakowa stojąca, montowana na zlewozmywaku – przyłącza wężykowe ¾"
- Miska ustępowa - zawór czerpalny kulowy ¾" ze złączka do węża
- Natrysk - bateria natryskowa.

5.1.1 Obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu”:

$$q = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm³/s]

Zapotrzebowanie na wodę					
Rodzaj punktu czerpального	Normatywny wypływ		Ilość urządzeń	Ilość zimnej wody	Ilość ciepłej wody
	Zimna dm ³ /s	Ciepła dm ³ /s	szt.	dm ³ /s	dm ³ /s
Zlewozmywak	0,07	0,07	2	0,14	0,14
Natrysk	0,15	0,15	1	0,15	0,15
Umywalka	0,07	0,07	5	0,35	0,35
Miska ustępowa	0,13	-	2	0,26	-
Zł. do węża	0,30	0,30	2	0,60	0,60
Zmywarka	0,15	-	1	0,15	-
			Razem	1,95	1,24
			Suma	3,19	

Zgodnie z normą obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 (3,19)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 1,00 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 3,60 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Doboru wodomierza na podstawie powyższych obliczeń dokona dostawca wody.

Dla zabezpieczenia przed wtórnym zanieczyszczeniem zgodnie z **PN-EN 1717 z 10.2003r.** projektuje się zawory antyskażeniowe typu EA oraz filtr do wody. Urządzenia te umieścić w pomieszczeniu technicznym.

UWAGA!

Szczegółowe obliczenia dotyczące zestawu wodomierzowego przedstawiono w projekcie budowlanym przyłącza wodociągowego. Główny wodomierz znajduje się w pomieszczeniu technicznym.

Izolacja

Izolacja z pianki polietylenowej o współczynniku λ nie gorszym niż 0,035 [W/mK].

Grubość izolacji rurociągów wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2 (Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii) warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rurociągi

Instalację wykonać w systemie rur wielowarstwowych PE-X/Al./PE.

- montaż poprzez zaciskanie (zaprasowywanie);
- maks. temperatura pracy 85-95°C
- maks. ciśnienie pracy 10 bar
- współczynnik rozszerzalności cieplnej 0,025-0,030 [mm/mK]
- współczynnik chropowatości 0,007 [mm]

Wymiar [mm]	16x2,0	20x2,25	25x2,5
Odległość między zamocowaniami [m]	1,00	1,20	1,50

Kompensacja

Kompensacja wydłużeń realizowana będzie za pomocą naturalnych zmian kierunku.

5.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Projektuje się centralne zaopatrzenie w ciepłą wodę. Przygotowanie wody ciepłej z podgrzewacza o pojemności 200 dm³. Podgrzewacz zasilany jest przez pompę ciepła typu powietrze-woda.

Instalacje C.W.U. wykonać w tym samym systemie co wody zimnej, przewodami z zastosowaniem rur z polipropylenu PP klasy PN16 stabi. Poziomy wody ciepłej i cyrkulacji należy układać równolegle do rur zimnej wody.

Izolacja

Izolacja z pianki polietylenowej. Grubość izolacji rurociągów wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2 (Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii) warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Kompensacja

Kompensacja wydłużeń realizowana będzie za pomocą naturalnych zmian kierunku. Dla zabezpieczenia wydłużeń stosować poduszki kompensacyjne w miejscach i ilości podanych na schemacie montażowym.

Próby szczelności

Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji ciepłej rur.

Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem 6 bar.

Dezynfekcja cieplna

Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej, o której mowa w warunkach technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie należy zapewnić przegrzew wody ciepłej do temperatury 80°C.

5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z norma PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Ścieki z nowoprojektowanego budynku odprowadzane będą do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Piony, poziome elementy kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC. Poziome elementy kanalizacji sanitarnej umieszczone w ziemi wykonać z rur PVC-U kl.S SDR 34.

Średnice podejść kanalizacyjnych dla przyborów sanitarnych wynoszą odpowiednio dla:

- Umywalka -PVC 50 mm
- Zlewozmywak -PVC 50 mm
- Miska ustępowa -PVC 100 mm
- Wpust podłogowy -PVC 100 mm
- Zmywarka -PVC 50 mm

Ciągi kanalizacyjne odpowietrzane będą poprzez trzy piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach budynku i zakończone kominkami wentylacyjnymi. U podstawy pionów k.s. zainstalować rewizje kanalizacyjne zapewniające prawidłową eksploatację instalacji.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Zaleca się stosowanie skręcanych obejm rurowych z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do bryły budynku za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Stosowanie metalowych kołków jest dopuszczalne, ale nie zapewniają one jednak tak dobrej izolacyjności akustycznej. Uchwyty mocować do elementów konstrukcyjnych budynku o dużej masie właściwej.

5.3.1 Bilans ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków			
Rodzaj punktu czerpального	AWs [dm ³ /s]	Ilość urządzeń	Ao [dm ³ /s]
		szt.	
Zlewozmywak	1,0	2	1,00
Umywalka	0,5	5	2,50
Miska ustępowa	2,5	2	5,00

Zmywarka	1,0	1	1,00
Natrysk	1,0	1	1,00
Wpust podłogowy	1,5	3	4,50
		<i>Razem</i>	<i>15,00</i>

Stąd obliczeniowe natężenie przepływu ścieków wyniesie:

$$q^c = Kx (\Sigma A_{ws})^{0,5}$$

$$q^c = 0,7 \times (15,00)^{0,5}$$

$$\underline{q^c = 2,71 \text{ [dm}^3/\text{s]}}$$

gdzie,

Kx – współczynnik częstotliwości $K=0,7$

A_{ws} - odpływ jednostkowy z urządzeń sanitarnych, $[\text{dm}^3/\text{s}]$

5.3.2 Biały montaż

W łazience dla osób niepełnosprawnych zastosować armaturę specjalnie wyprofilowaną, zapewniającą swobodny dostęp.



Zastosować umywalkę bardziej płaską od tradycyjnych, od frontu profilowaną w taki sposób, by korzystający z niej mógł podjechać blisko i oprzeć łokcie na bokach umywalki. Mała głębokość umywalki ułatwia korzystanie osobom na wózkach. Górna krawędź umywalki powinna znajdować się na wysokości 85 cm od posadzki.

Miska ustępowa dostępna dla osoby na wózku powinna znajdować się nie dalej niż 150 cm od pionu, a miska podwieszana do 200cm.

Wysokość miski ustępowej (mierzona od górnej części deski) powinna wynosić 45-50 cm.

Przycisk spłukujący umieścić na wysokości nie przekraczającej 120 cm od posadzki.



W pozostałych sanitariatach zastosować umywalki oraz miski ustępowe wiszące. Umywalki montować na wysokości 80cm. Miski ustępowe montować na wysokości 45 cm.

5.3.3 Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej i klimatyzatorów

Odprowadzenie skroplin z centrali i klimatyzatorów wykonać z rur PCV prowadzonych ze stałym nachyleniem 0,5 % w kierunku odpływu i mocowanych za pomocą obejm do przegród budowlanych. Połączenie z instalacją kanalizacyjną poprzez syfon z lejkiem do skroplin DN20.

5.4 Instalacja c.o. i c.t.

Obliczenie strat ciepła dla projektowanego budynku, oraz wyznaczenie współczynników ciepła przegród budowlanych przeprowadzono w oparciu o normy:

*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie :

- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- Izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie

*PN-EN 12831-2006:

- instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- projektowe temperatury zewnętrzne, przyjęto $t_z = -20^\circ\text{C}$
- projektowe temperatury wewnętrzne, przyjęte t_w opisano na rzutach pomieszczeń.

5.4.1 Techniczne warunki projektowania.Strefa klimatyczna:

III strefa

Temperatura zewnętrzna:

– 20 °C.

Czynnik grzewczy:

woda + glikol propylenowy 35%

System ogrzewania:

pompowe, systemu zamkniętego,

Źródło ciepła:

pompa ciepła typu powietrze-woda

Parametr instalacji C.O. :

w układzie zamkniętym 40/30 °C

5.4.2 Bilans cieplny

Poniżej przedstawiono bilans cieplny dla budynku objętego opracowaniem.

Nr obiegu	Odbiornik	Moc cieplna [kW]
I	Instalacja centralnego ogrzewania	10,00 kW
II	Instalacja c.t.	11,04 kW
C.W.U.		4,00 kW
moc pompy ciepła dla dwóch obiegów		21,04 kW

5.4.3 Rurociągi

- Instalację grzewczą od pompy ciepła do zbiornika buforowego wykonać z rur stalowych cienkościennych i wypełnić je 35% roztworem glikolu propylenowego. Za buforem rury wypełnić wodą.
- Instalację zasilającą nagrzewnicę wodną w centrali wentylacyjnej oraz rozdzielacze ogrzewania podłogowego wykonać z rur stalowych cienkościennych.
- Instalację ogrzewania podłogowego wykonać z tworzywa sztucznego (polietylenu) **PEX** $\phi 16 \times 2,0$ mm

Wężownice.

Podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania (na rzutach). Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy wężownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi.

Wężownice mocować do rolowanej płyty izolacyjnej wykonanej ze styropianu i wyposażonej w specjalną folię samo mocującą. Folia ma posiadać nadrukowaną siatkę rastrową 100 mm.

Sterowanie ogrzewania podłogowego.

Czynnik grzewczy doprowadzany jest za pomocą wężownic podłączonych do rozdzielacza strefowego. Montować rozdzielacz wykonany ze stali nierdzewnej z przepływomierzem dla każdej pętli. W każdym pomieszczeniu obsługiwanym przez ogrzewanie podłogowe winien znajdować się termostat.

Każdy z końców przyłączonych wężownic wyposażony jest w zawór odcinający. Temperatura czynnika grzewczego ogrzewania podłogowego jest utrzymywana automatycznie. Maksymalna temperatura wody ogrzewania podłogowego nie może być wyższa niż + 45 °C. Zapewnia to czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie zasilającym za pompą obiegową. Różnica temperatur wody $\Delta t = 7$ °C. Maksymalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu, a temperaturą posadzki wynosi ok. 9 °C.

Napełnianie instalacji i próba ciśnieniowa.

Po ułożeniu wężownic, a przed zabetonowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu minimalnym próbnym = ciśnienie robocze + 0,2 MPa nie mniej niż 0,4 MPa w ciągu 24 h.

Całość robót powinna być zgodna z WTWiORB Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.

Izolacja rurociągów:

Rurociągi poziome prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego zaizolować izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji 20÷40 mm.

Rurociągi poziome, usytuowane w podłodze zaizolować izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji 6 wg załącznika nr 2 warunków technicznych.

Grubość izolacji rurociągów wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2 (Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii) warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

5.4.4 Elementy grzejne**5.4.4.1 Nagrzewnica wodna w centrali wentylacyjnej**

Zadaniem instalacji ciepła technologicznego jest m. in. doprowadzenie czynnika grzewczego do nagrzewnicy w jednostce wentylacyjnej umieszczonej nad kuchnią:

Jednostka wentylacyjna wyposażona w nagrzewnicę wodną:

- moc nominalna 11,04 kW
- przyłącze ½"
- max ciśnienie robocze 1,6 MPa
- max temperatura wody grzewczej 95°C

5.4.4.2 Rozdzielacze podłogowe

Zaprojektowano 3 rozdzielacze ze stali nierdzewnej wyposażone w zawory odpowietrzające, obrotowe końcówki do napełniania/oprózniania z gwintem ¾" z odcięciem dopływu. Podłączenie pętli grzewczych za pomocą gwintu ¾". Każdą z pętli wyposażać w zawory kulowe odcinające oraz siłowniki na rozdzielaczu powrotnym.

Regulacja przepływu dla poszczególnych pętli na rozdzielaczu zasilającym za pomocą przepływomierzy (0-4 l/min).

Rozdzielacze umieścić w szafkach rozdzielaczowych natynkowych i podtynkowych zamykanych na klucz. Lokalizacja szafek oraz ich wymiary zgodna z rys. nr 3.

RR_03a

Typ: rozdzielacz ze stali nierdzewnej z przepływomierzem Typ szafki: szafka rozdzielaczowa podtynkowa UFH 2 $G = 342,9$ [kg/h] $\Delta p_{min} = 1,77$ [kPa]						
Nr	typ	Do odbiornika	Typ rury	średnica	L [m]	G [kg/h]
1	Podłoga grzewcza	03_a	PE-X	16 x 2,0	60,3	39,7
2	Podłoga grzewcza	03_b	PE-X	16 x 2,0	72,4	42,2
3	Podłoga grzewcza	03_c	PE-X	16 x 2,0	84,4	44,9
4	Podłoga grzewcza	03_f	PE-X	16 x 2,0	84,4	44,9
5	Podłoga grzewcza	03_e	PE-X	16 x 2,0	72,4	42,2
6	Podłoga grzewcza	03_d	PE-X	16 x 2,0	48,9	42,5
7	Podłoga grzewcza	03_g	PE-X	16 x 2,0	72,5	42,6
8	Podłoga grzewcza	03_j	PE-X	16 x 2,0	81,5	43,8

RR_03b

Typ: rozdzielacz ze stali nierdzewnej z przepływomierzem

Typ szafki: szafka rozdzielaczowa podtynkowa UFH 1

G = 297,1 [kg/h]

 $\Delta p_{\min} = 1,87$ [kPa]

Nr	typ	Do odbiornika	Typ rury	średnica	L [m]	G [kg/h]
1	Podłoga grzewcza	03_l	PE-X	16 x 2,0	53,9	40,6
2	Podłoga grzewcza	03_i	PE-X	16 x 2,0	69,0	40,7
3	Podłoga grzewcza	03_h	PE-X	16 x 2,0	80,8	43,5
4	Podłoga grzewcza	03_k	PE-X	16 x 2,0	80,5	43,4
5	Podłoga grzewcza	03_m	PE-X	16 x 2,0	87,0	45,9
6	Podłoga grzewcza	03_n	PE-X	16 x 2,0	75,2	43,3
7	Podłoga grzewcza	03_o	PE-X	16 x 2,0	62,8	39,7

RR_05

Typ: rozdzielacz ze stali nierdzewnej z przepływomierzem

Typ szafki: szafka rozdzielaczowa natynkowa UFH 1

G = 418,1 [kg/h]

 $\Delta p_{\min} = 21,82$ [kPa]

Nr	typ	Do odbiornika	Typ rury	średnica	L [m]	G [kg/h]
1	Podłoga grzewcza	05	PE-X	16 x 2,0	70,3	51,1
2	Podłoga grzewcza	06	PE-X	16 x 2,0	77,5	23,1
3	Podłoga grzewcza	07	PE-X	16 x 2,0	60,9	26,2
4	Podłoga grzewcza	08	PE-X	16 x 2,0	110,7	145,8
5	Podłoga grzewcza	01	PE-X	16 x 2,0	30,8	11,0
6	Podłoga grzewcza	02	PE-X	16 x 2,0	91,5	42,1
7	Podłoga grzewcza	04	PE-X	16 x 2,0	69,0	118,8

Uwaga!Moc poszczególnych odbiorników jest dobrana przy pomocy programu obliczeniowego Instal-therm.**5.4.5 Źródło ciepła**

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku jest monoblokowa pompa ciepła typu powietrze-woda. By zapobiec zamarzaniu instalacji wodnej między pompą ciepła a buforem przyjęto, że do instalacji wodnej należy dodać 35% roztwór glikolu propylenowego. Jednostkę umieścić na północnej elewacji budynku.

Opis jednej pompy ciepła	j.m.	wartość
Moc grzewcza (przy -7 st C)	kW	20,90
Moc chłodnicza	kW	25,10
COP		2,78
Max pobrana moc	kW	14,14
Częstotliwość	Hz	50
Napięcie	V	230
Rodzaj zasilania	faza	1
Ciężar pompy ciepła	kg	370

Poziom ciśnienia akustycznego	dB	43
Czynnik grzewczy	35 % roztwór glikolu propylenowego	

5.4.6 Zestawienie materiałów

Wszystkie urządzenia zabezpieczające instalację ogrzewczą systemu zamkniętego zostały dobrane zgodnie z obowiązującymi przepisami Urzędu Dozoru technicznego oraz polską normą PN-B-02414, PN-81/M-35630.

Zestawienie materiałów przedstawiono na rysunku nr 3.

- Opisane wydajności i wysokości podnoszenia pomp są wartościami obliczeniowymi. Pompy należy dobrać z 15 % zapasem na wydajności i wysokości podnoszenia.
- Pompy obiegowe muszą spełniać wymagania dyrektywy 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczącej współczynnika efektywności energetycznej (EEI)* dla pomp obiegowych. Wartość współczynnika EEI dla pomp obiegowych nie może być większa:
 - od 01.08.2015 EEI < 0,23

5.5 Wentylacja

W projektowanym budynku została przewidziana wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna oraz wentylacja wyciągowa.

5.5.1. Zestawienie pomieszczeń objętych wentylacją mechaniczną

POMIESZCZENIE		pow. użytkowa	kubatura (wysokość 3,50m)	min. ilość wymian	ilość powietrza wentylacyjnego przypadająca na 1 osobę	minimalna ilość powietrza wentylacyjnego w pom.hig.-sanitarnych	ilość powietrza wentylacyjnego ze względu na ilość wymian	ilość powietrza wentylacyjnego	NAWIEW	WYWIEW
		m ²	m ³	l/h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h		
parter										
1	wiatrołap	4,58	14,66	1,0	20		14,66	30		30
2	korytarz	9,91	31,71	1,0			31,71	30	320	
3	sala spotkań	106,38	340,42	3,0		48*20=960	1021,25	1020	1020	1020
4	zaplecze Sali	14,88	47,62	2,0			95,23	100		100
5	kotłownia	6,8	21,76	1,0			21,76	30	30	30
6	wc męskie	6,32	20,22	4,0		50	80,90	50	50	
7	wc damskie + NPS	5,42	17,34	4,0		50+70=120	69,38	120		
8	pom.socjalne	10,01	32,03	2,0			64,06	70		70
									1420	1250

5.5.2. Zastosowane urządzenia wentylacyjne

- Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła – C1

Wydajność/spręż:	
nawiew	1420 m ³ /h / 150 Pa
wywiew	1250 m ³ /h / 150 Pa
napięcie	230 V
częstotliwość	50 Hz
Średnica przewodów wentylacyjnych	315 mm
Waga	339,3 kg

2) Wentylator wyciągowy kanałowy WK1

fi125	
Wydajność	170 m ³ /h
Spręż	50 Pa
Pobór mocy	33 W
Natężenie prądu	0,14 A

5.5.3. Kanały wentylacyjne, elementy nawiewno-wywiewne

Do nawiewu i wyciągu zastosować kanały okrągłe typu SPIRO.

Nawiewanie / usuwanie powietrza za pomocą anemostatów nawiewnych/wywiewnych umieszczonych w suficie podwieszanym. Połączenie anemostatów z głównym kanałem wentylacyjnym poprzez kanały elastyczne typu FLEX.

5.5.4. Izolacja kanałów wentylacyjnych

Kanały nawiewne i wywiewne izolować wełną mineralną o grubości 4 cm w folii aluminiowej. Stosować elementy zgodne z normą i zapewniające odporność na wilgoć.

5.5.5. Podwieszenia kanałów

Podwieszenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12236. Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. Kanały należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Czyszczenie instalacji zapewnić poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach wentylacyjnych. Wykonanie otworów nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów.

Okrągłe kanały wentylacyjne należy mocować do sufitu za pomocą obejm montażowej ocynkowanej wyposażonej w amortyzator z gumy EPDM i głowicą M10. Odległość obejm montażowych od siebie nie powinna przekraczać 1,50 m. Kanały należy tak podwiesić by połączenie między przewodami znalazło się w połowie odległości między zawieszami.

5.5.6. Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane

- wykonać otwory w przegrodach dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych,
- uwzględnić lokalizację anemostatów w suficie podwieszanym,
- uwzględnić w obliczeniach obciążenia konstrukcji wagę centrali wentylacyjnej,

Wytyczne elektryczne

- zaprojektować zasilanie urządzeń zgodnie z danymi umieszczonymi w części rysunkowej,
- zaprojektować zasilanie nagrzewnicy dla instalacji grzewczej,

Wytyczne eksploatacji

- urządzenia należy eksploatować zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcjami eksploatacji oraz wytycznymi producentów urządzeń.

5.5.7. Uwagi dotyczące uruchomienia instalacji wentylacyjnej

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej obejmującej wydajność i temperaturę powietrza wentylacyjnego dla wszystkich układów zgodnie z: Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5. COBRTI INSTAL.

5.5.8. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

PROJEKTANT:

mgr inż. Anna Majchrowska
LOD/3139/PBS/16

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Katarzyna Sztangreciak
LOD/3021/PWBS/16