



PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNE

mgr inż. arch. Łukasz Ratajczyk

ul. Fabryczna 13/14, 63-700 Krotoszyn

tel. 695890510, e-mail: pa.ratajczyk@wp.pl

EGZEMPLARZ 1

PROJEKT WYKONAWCZY	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa przedszkola w Rozdrażewie
Adres budowy:	ul. Powstańców Wlkp., 63-708 Rozdrażew,
Kategoria obiektu:	IX
Jedn. ewidencyjna:	301205_2 – ROZDRAŻEW
Obręb ewidencyjny:	0009– ROZDRAŻEW
Działka ewidencyjna:	Nr 143/9
Inwestor:	Gmina Rozdrażew
Adres:	ul. Rynek 3, 63-708 Rozdrażew,

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność, numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Projektant spec. uprawnień numer upr.	mgr inż. Sebastian Iberhan sanitarna bez ograniczeń WKP/0171/POOS/15	25.03 2024	
INSTALACJE SANITARNE	Sprawdzający spec. uprawnień numer upr.	mgr inż. Szymon Karbowski sanitarna bez ograniczeń 300/DOŚ/11	25.03 2024	

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2023r., poz. 682) oświadczam, że projekt wykonawczy inwestycji: **budowa przedszkola w Rozdrażewie** zlokalizowanego w Rozdrażewie przy ulicy Powstańców Wlkp. na działce nr 143/9 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Sebastian Iberhan WKP/0171/POOS/15	25.03.2024
mgr inż. Szymon Karbowski 300/DOŚ/11	25.03.2024



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-250/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015r.

DECYZJA

Na podstawie art. 21 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4e pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 7, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złozeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Sebastian Jan Iberhan

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 02 sierpnia 1986 r. w Króleszynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0171/POOS/15

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Podkreślenie

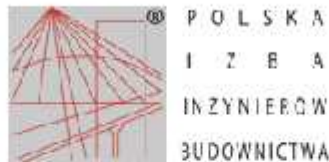
1. Podstawą do wykonania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji strony odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

Wł.

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-RZC-1SA-ADC *

Pan Sebastian Jan Iberhan o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0245/14

adres zamieszkania ul. Jastrzębia 5, 63-700 Krotoszyn

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-01 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78³ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OKK.7131-265/2011/11

Wrocław, dnia 16 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 63, poz. 578, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB n a d a j e

Panu

Szymon Stanisław Karbowski
magister inżynier z kierunku inżynieria środowiska
urodzony dnia 9 listopada 1983 r. w Krotoszynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 300/DOŚ/11

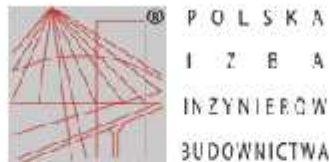
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do projektowania bez ograniczeń**

Pan Szymon Stanisław Karbowski jest uprawniony:

W specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-PC4-SAA-XD2 *

Pan Szymon Stanisław Karbowiak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0208/16
adres zamieszkania ul. Bukówko 1A/2, 63-700 Krotoszyn
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-06-01 do 2024-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-05-11 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78³ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I OPIS TECHNICZNY

- 1.0 Adres zadania
- 2.0 Podstawa opracowania
- 3.0 Zakres i cel opracowania
- 4.0 Dane ogólne – charakterystyka obiektu
- 5.0 Instalacje zewnętrzne
- 6.0 Instalacje wewnętrzne
- 7.0 Ochrona ppoż projektowanych instalacji
- 8.0 Uwagi końcowe

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1 Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru
- 2 Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut parteru
- 3 Instalacja wodociągowa – rzut parteru
- 4 Schemat technologiczny
- 5 Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru
- 6 PZT – przyłącza zewnętrzne do sieci
- 7 Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- 8 Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej
- 9 Szczegół studnia 1000
- 10 Szczegół studnia 425
- 11 Szczegół wpust deszczowy

I.OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji sanitarnych

1.0 ADRES ZADANIA

Obiekt, dla którego projektowane są instalacje sanitarne zlokalizowany będzie w miejscowości Rozdrażew na działce nr 143/9 gmina Rozdrażew.

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie na wykonanie prac projektowych
- Projekt architektoniczno-budowlany; opracowywany równolegle
- Uzgodnienia międzybranżowe, projektowe
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Obowiązujące normy i przepisy związane z tematem.

3.0 ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Zakres opracowania wynika ze zlecenia Inwestora oraz obowiązujących przepisów dotyczących formy i zakresu projektu wykonawczego. Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych w zakresie wymaganym dla prawidłowej realizacji inwestycji tj. budowy przedszkola . Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje:

- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja wody zimnej i ciepłej
- instalacja centralnego ogrzewania z technologią pomp ciepła
- instalacja wentylacji mechanicznej

4.0 DANE OGÓLNE – CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek, dla którego projektuje się instalacje sanitarne jest obiektem nowym. Instalacje projektuje się dla całego obiektu.

5.0 INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

SZCZEGÓŁOWY PROJEKTOWYCH	OPIS	PROPONOWANYCH	ROZWIĄZAŃ
-------------------------------------	-------------	----------------------	------------------

5.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE DO BUDYNKU.

Projektuje się przyłącze PE63 wg rysunku zagospodarowania terenu. Projektowane przyłącze wodociągowe wykonać z rur polietylenowych PN16 (SDR11,0 PE100 PN10). Do łączenia rur PE należy zastosować kształtki elektrooporowe. Przyłącze wykonać na podsypce piaskowej grubości 10cm i z obsypką 30cm ponad wierzch rur. Przewidziano całkowitą wymianę gruntu. Oznaczenie przebiegu trasy przyłącza taśmą

ostrzegawczą o kolorze niebieskim ułożoną 30cm nad przyłączem. Głębokość posadowienia przyłącza winna wynosić 1,4m. Przy przejściu rury PE przez przegrody budowlane, fundamenty, ściany, posadzki należy wykonać tuleje ochronne. Wolną przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić odpowiednim szczeliwem.

Wszystkie elementy uzbrojenia podziemnego oznaczyć na słupkach stalowych (po zakończeniu inwestycji tabliczki przenieść na ogrodzenia i ściany obiektów). Na wysokości około 30cm nad górną powierzchnią przewodu wodociągowego ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną (o szerokości 20cm) z zatopioną wkładką metalową. Przy pracach ziemnych należy zwracać szczególną uwagę na staranne w wykonanie obsypki i zasypki. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypka powinna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora (zgodnie z zaleceniami producenta rur). W przypadku natrafienia na grunty zaliczane do słabonośnych należy uwzględnić możliwość wymiany urobku z wykopów i zastosować obsypkę piaskowo-żwirową odpowiednio zagęszczoną. Powyższe ocenić bezpośrednio na budowie w porozumieniu z inspektorem nadzoru. Układanie i montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Próbę szczelności przeprowadzić po ułożeniu przewodu i przysypaniu warstwą gruntu między złączami zgodnie z PN-81/B-10725 na ciśnienie 1,0 MPa, a po pomyślnym wyniku próby przeprowadzić płukanie czystą wodą i dezynfekcję (przez chlorowanie). Dezynfekcji należy dokonać wprowadzając do przewodu roztwór podchlorynu sodowego na okres min. 24 godzin w ilości 25 mg chloru na 1 dm³ wody. Po chlorowaniu przewód przepłukać czystą wodą oraz wykonać analizę bakteriologiczną wody w Terenowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej lub w Laboratorium. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z badania próbki wody, zgłosić wykonany odcinek do odbioru właścicielowi sieci.

Przebieg projektowanej trasy przyłączy przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

- Przy wykonaniu całości robót budowlano-montażowych wodociągu wykonać próbę ciśnieniową na $p=0,9$ MPa. Spadki ciśnienia niedopuszczalne
- Termin rozpoczęcia prac związanych z budową przyłącza należy uzgodnić z Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji.
- Zakończone prace zgłosić do odbioru w otwartym wykopie.
- Podstawą do odbioru końcowego jest wykonanie przyłącza zgodnie z dokumentacją techniczną i przedłożenie dokumentacji powykonawczej oraz wyników bakteriologicznych badań wody.

5.2 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

SPOSÓB WYKONANIA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

Całość ścieków sanitarnych skierowana będzie do istniejącej sieci kanalizacji

sanitarnej zlokalizowanej na działce sąsiedniej nr 144/2.

Przewody przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonane będą z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV-U, klasy S litych (SDR34, SN8), łączonych w kielichach przy pomocy uszczelki gumowych.

Przewody sieci kanalizacji sanitarnej układane będą na głębokościach ok. 1,2-1,6 mppt. Montaż rur w wykopie otwartym o ścianach zabezpieczonych obudową pełną z wyprasek stalowych. Rury układać na podsypce piaskowo-żwirowej grubości 10cm oraz w warstwie ochronnej obsypki grubości 30cm ponad wierzch rury. Przy pracach ziemnych należy

zwracać szczególną uwagę na staranne wykonanie obsypki i zasyпки. Wykopy zasypywać warstwowo i zagęścić.

Stopień zagęszczenia zasyпки nie powinien być niższy niż 85% w terenie zielonym oraz 95% w pasie drogowym w zmodyfikowanej wartości Proctora.

W przypadku natrafienia na grunty zaliczane do słabonośnych należy uwzględnić możliwość wymiany urobku z wykopów i zastosować obsypkę piaskowo-żwirową odpowiednio zagęszczoną. Powyższe ocenić bezpośrednio na budowie w porozumieniu z inspektorem nadzoru. Układanie i montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Na odcinkach gdzie przykrycie wierzchu rury jest mniejsze niż 1,20m, należy przewód ocieplić stosując łupki z pianki poliuretanowej (40mm) w płaszczu z PE. Trasę rurociągów podano w części rysunkowej.

5.3 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Całość wody deszczowej skierowana będzie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej wzdłuż granicy działki Inwestora. Wody odprowadzić do projektowanych studni na kolektorze.

Przewody sieci kanalizacji deszczowej wykonane będą z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV-U, klasy S litych (SDR34, SN8), łączonych w kielichach przy pomocy uszczelek gumowych. Przewody sieci kanalizacji układane będą na głębokościach ok. 1,2, 2,1 mppt. Montaż rur w wykopie otwartym o ścianach zabezpieczonych obudową pełną z wyprasek stalowych. Rury układać na podsypce piaskowo-żwirowej grubości 10cm oraz w warstwie ochronnej obsypki grubości 30cm ponad wierzch rury. Przy pracach ziemnych należy zwracać szczególną uwagę na staranne wykonanie obsypki i zasyпки. Stopień zagęszczenia zasyпки powinien być nie niższy niż 85% w terenie zielonym i 95% w pasie drogowym zmodyfikowanej wartości Proctora. W przypadku natrafienia na grunty zaliczone do słabonośnych należy uwzględnić możliwość wymiany i zagęszczenia gruntu pod podsypką. Powyższe ocenić bezpośrednio na budowie w porozumieniu z inspektorem nadzoru.

Na odcinkach, gdzie przykrycie wierzchu rury jest mniejsze niż 1,20m należy przewód ocieplić stosując żużel lub łupki z pianki poliuretanowej (40mm) w płaszczu z PE. Trasę rurociągów podano w części rysunkowej.

6.0 INSTALACJE WEWNĘTRZNE SZCZEGÓŁOWY OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

6.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ

RUROCIĄGI

Wodę zimną i ciepłą rozprowadza się pod posadzką na poziomie parteru do punktów czerpalnych w pomieszczeniach sanitarnych. Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur wielowarstwowych (PE-RT/Al/PE-RT) oraz rur PP. Do połączeń stosować złączki systemowe. Połączenia: zaprasowywane (dla średnic od 14 do 75 mm); zaciskowe gwintowane (dla średnic od 14 do 25 mm) oraz zgrzewane dla rur PP. Wykonanie instalacji z innych materiałów (posiadających aprobaty techniczne) jest możliwe pod warunkiem uzgodnienia zmian materiałowych i kosztowych z Inwestorem. Armatura czerpalna i wodociągowa typowa na ciśnienie 1,0 [MPa]. Jako zawory odcinające przelotowe stosować zawory kulowe.

Przed urządzeniami sanitarnymi dla dzieci należy zamontować termostatyczne zawory mieszające o zakresie regulacji temperatury 35 -70 °C. Zawory należy wyposażyć w obejście do dezynfekcji termicznej zapobiegającej rozwojowi legionelli.

Wodę zimną należy doprowadzić na zewnątrz budynku (na każdej ścianie przewidziano zawór czerpalny $\frac{3}{4}$ "") natomiast w budynku zamontować zawory antyskażeniowy.

W pomieszczeniu sąsiadujących z zaworami czerpalnymi zamontować zawory odcinające oraz złączki do podłączenia kompresora umożliwiające odcięcie wody na okres zimowy oraz wydmuchanie resztek wody z rurociągów.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane bez klasy odporności ogniowej wykonać w rurach osłonowych z elastycznym wypełnieniem (dopasowanych do średnicy przewodów). Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. stosować uszczelnienia systemowe w klasie odporności ogniowej EI wymaganej dla danej przegrody.

Przed zakryciem przewodów wierzchnią warstwą posadzki lub glazurą, należy przeprowadzić próbę szczelności, po czym wszystkie przewody rozprowadzające (woda zimna i ciepła) prowadzone w posadzce lub w bruzdach w ścianie, należy zaizolować osłoną z pianki poliuretanowej.

UWAGA! Wszystkie podejścia do baterii i zaworów czerpalnych należy zakończyć kolankiem naściennym. Kolanko to powinno być przymocowane do listwy przyłączeniowej w celu wykonania punktu stałego oraz zapewnieniu odpowiedniego odstępu pomiędzy wyjściami

IZOLACJA TERMICZNA

Rurociągi stalowe, polietylenowe i polipropylenowe poziome prowadzone w posadzkach pionowe prowadzone w bruzdach ściennych należy izolować termicznie, na całej długości.

Jako izolację zastosować otuliny izolacyjne dopuszczone do stosowania w budownictwie spełniające warunki normy PN -B-02421 (2000).

Przewody izolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda=0,035$ [W/(mK)] o grubości:

Średnica rurociągu [mm]	Grubość izolacji [mm]
	Ciepła woda i cyrkulacja
do 22	20
22-35	30
35-100	Równa średnicy wewnętrznej rury

BADANIE SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Rurociągi wodne po zmontowaniu systemu, przed wykonaniem izolacji termicznej i zalaniem podłóg lub zamurowaniem bruzd należy poddać próbie szczelności dla ciśnienia 0,9 [MPa]. Ze względu na prace termiczną rury oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem, podczas próby szczelności mogą występować spadki ciśnienia. Próbę należy prowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 [min] wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach, co 10 [min]. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 [min] ciśnienie nie może się obniżyć więcej niż 0,6 [bara]. Próba zasadnicza przeprowadzana jest po wstępnej i trwa 2 godz. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie może być większy od 0,2 [bara]. Podczas próby należy optycznie stwierdzić szczelność złącz. Po zakończeniu pozytywnym prób, rury podczas zakrywania powinny pozostawać pod ciśnieniem 3 [bary]. Wymaganie to jest podyktowane łatwym wykryciem ewentualnego uszkodzenia mechanicznego w fazie wykonywania prac budowlanych. Usytuowanie rur wodociągowych oraz ich średnice przedstawiono w części rysunkowej.

Próby w instalacji z rur PE wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wydanymi przez P.K.T.S.G.G. i K. oraz wytycznymi producenta rur. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji całość dokładnie dwukrotnie przepłukać.

Zestawienie odbiorników wody zimnej:

Nazwa urządzenia	Ilość	Zapotrzebowanie zimnej wody (l/s)	Sumaryczne zapotrzebowanie zimnej wody (l/s)
Umywalka	30	30x0,07	2,1
Zlewozmywak	12	12x0,07	0,84
Ustęp	13	13x0,13	1,69
Natrysk	5	5x0,15	0,75
Zawór czepalny	7	7x0,25	1,75
Zmywarka przemysłowa	1	1x0,30	0,3

Zestawienie odbiorników wody ciepłej:

Nazwa urządzenia	Ilość	Zapotrzebowanie zimnej wody (l/s)	Sumaryczne zapotrzebowanie zimnej wody (l/s)
Umywalka	30	30x0,07	2,1
Zlewozmywak	12	12x0,07	0,84
Ustęp	13	0	0
Natrysk	5	5x0,15	0,75
Zawór czepalny	7	0	0
Zmywarka przemysłowa	1	0	0

6.2 INSTALACJA PPOŻ

OPIS INSTALACJI PPOŻ

W obiekcie projektuje się instalację przeciwpożarową z zastosowaniem hydrantów z zaworami DN25 z 30m węzem pożarniczym. Nominalny zasięg hydrantu nie większy niż przyjęta długość węża hydrantowego, to jest 30m + 3m maksymalnego rzutu prądu gaśniczego.

Zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczone na wysokości $1.35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Ciśnienie na zaworze w najniekorzystniej położonym miejscu nie powinno być mniejsze niż 0,2MPa. Maksymalne ciśnienie na zaworze nie większe niż 0,7MPa, a w instalacji nie powinno przekraczać 1,2MPa.

Instalację ppoż wykonać z rur stalowych ocynkowanych. W celu zabezpieczenia wymaganego ciśnienia w instalacji ppoż zastosowano na instalacji wody zimnej zawór pierwszeństwa. Instalację ppoż wyposażać w zawór antyskażeniowy typu EA.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem elastycznym z zachowaniem klasy odporności ogni owej przejścia, odpowiadającej klasie odporności ogniowej EI danej przegrody.

Przy każdym z hydrantów montować gaśnicę o zawartości środka gaśniczego 2kg (3 dm^3) dla każdej gaśnicy. Dla rozmieszczenia dodatkowych gaśnic w budynku należy stosować następujące zasady. Gaśnice powinny być rozmieszczane w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, np. przy wejściach do budynków, na korytarzach, klatkach schodowych, przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz itp. Gaśnice należy rozmieszczać w miejscach nienarażających ich na uszkodzenie mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła. Miejsce, w którym znajdują się gaśnice (oraz inny sprzęt służący do walki z ogniem), powinno być oznakowane zgodnie z obowiązującą Polską Normą PN-92-N -011256/01 pt. „Znaki bezpieczeństwa ochrony przeciwpożarowej”. Ponadto do sprzętu powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 metra, a odległość dojścia do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 metrów.

6.3 INSTALACJA KANALIZACYJNA

RUROCIĄGI

W budynku projektuje się instalację kanalizacyjną ścieków bytowo – gospodarczych. Projektowaną kanalizację sanitarną należy włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej, która jest zlokalizowana na działce Inwestora. Główne poziome przewody odpływowe prowadzone są w posadzce parteru. Poziomy i podejścia pod przybory sanitarne układać ze spadkiem zgodnym z PN-EN 12056-2,

tj. $i = 0,5[\%]$ (DN200),
 $i = 1,5[\%]$ (DN160),
 $i = 2[\%]$ (DN110),
 $i = 2,5[\%]$ (DN75),
 $i = 3[\%]$ (DN50).

Poziomy wykonać z rur PVC kielichowych dla kanalizacji zewnętrznej klasy "S". Piony oraz podejścia do przyborów wykonać z rur PVC kielichowych dla instalacji wewnętrznych PVC

lub PP. Zaleca się wykonanie instalacji w systemie kanalizacji niskosumowej. Łączenie rur w kielichach przy pomocy uszczeltek gumowych. U dołu pionów na wysokości 50 [cm] nad posadzką zamontować czyszczaki. Na przewodach poziomych wykonać rewizje wg schematu instalacji kanalizacyjnej.

Cześć kanalizacji podposadzkowej odbierająca ścieki z pomieszczeń kuchennych włączyć do separatora tłuszczu. Separator należy odpowietrzyć oraz podłączyć do niego złącze dla wozu ascenizacyjnego.

Przewody prowadzone pod posadzką układać w wykopach na podsypce piaskowo - żwirowej o grubości 10 [cm] i w obsypce 20 [cm]. Połączenia kielichowe rur przed zasypaniem owinać folią PE. W miejscach prowadzenia poziomów na głębokości mniejszej niż 30 [cm], posadzkę należy wzmocnić siatką z prętów stalowych. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez posadzki uszczelnić przy pomocy potrójnej warstwy taśmy „Denso” o szerokości 10 [cm] (lub pianki poliuretanowej) i starannie obetonować

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane bez klasy odporności ogniowej wykonać w rurach osłonowych z elastycznym wypełnieniem (dopasowanych do średnicy przewodów). Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. stosować uszczelnienia systemowe w klasie odporności ogniowej EI wymaganej dla danej przegrody. Wyjścia przewodów kanalizacyjnych z posadzki i ścian należy uszczelnić pianką PU i zaprawą cementową lub wykonać w szczelnych tulejach systemowych.

Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie ich wodą o ciśnieniu 2,0 [m] słupa wody.

ARMATURA SANITARNA

Do projektowanej instalacji dobrano ceramikę sanitarną typową dostępną na rynku polskim. Montaż oraz połączenia urządzeń sanitarnych do instalacji wody i kanalizacji wykonać należy zgodnie z DTR producentów armatury.

Zestawienie źródeł ścieków:

Nazwa urządzenia	Ilość	Ilość ścieków (l/s)	Sumaryczna ilość ścieków (l/s)
Umywalka	30	0,50	15,0
Zlewozmywak	12	0,80	9,6
Ustęp	13	2,00	26
Natrysk	5	0,60	3,0
Odływ liniowy	1	0,80	0,80
Centrala wentylacyjna	7	0,13	0,91
Wpusty podłogowy	7	0,80	5,6
Zmywarka przemysłowa	1	0,80	0,80

6.4 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

- obliczeniowe zapotrzebowanie na CO: $Q_{CO}=37$ [kW]
- obliczeniowe zapotrzebowanie na CWU: $Q_{CWU}=20$ [kW]
- SUMA $Q=57$ [kW]

TEMPERATURY POWIETRZA W POMIESZCZENIACH

Numer pomieszczenia	Temperatura
1.01 / Wiatrołap	16
1.02a / Korytarz	16
1.02b / Korytarz	16
1.03 / Wiatrołap	16
1.04 / Pomieszczenie techniczne	16
1.05 / WC NPS	24
1.06 / Szatnia	24
1.07 / Sala	20
1.08 / WC	24
1.09 / Kuchnia	20
1.10 / Magazyn pościeli brudnych	16
1.11 / Pomieszczenie dezynfekcji nocników	20
1.12 / Pomieszczenie porządkowe	16
1.13 / Magazyn	16
1.14 / WC	24
1.15 / Sekretariat	20
1.16 / Pokój dyrektora	20
1.17 / Pokój personelu	20
1.18 / Szatnia personelu	24
1.19 / Szatnia personelu kuchni	24
1.20 / WC personelu kuchni	24
1.21a / Magazyn produktów suchych	16
1.21b / Magazyn	16
1.22 / Korytarz	16
1.23 / Pomieszczenie socjalne kuchni	20
1.24 / Magazyn warzyw	16
1.25 / Obieralnia warzyw okopowych z wybijalnią jaj	20
1.26 / Zmywalnia	20
1.27 / Kuchnia	20
1.28 / Szatnia	24
1.29 / Szatnia	24
1.30 / Sala	20
1.31 / Magazyn	16
1.32 / WC	24
1.33 / Sala	20
1.34 / Magazyn	20
1.35 / WC	24
1.36 / Gabinet logopedyczny	20
1.37 / Szatnia	24
1.38 / Szatnia	24
1.39 / Sala	20
1.40 / Magazyn	16
1.41 / WC	24
1.42 / Sala	20

1.43 / Magazyn	16
1.44 / WC	24
1.45 / Wiatrołap	16
1.46 / Wiatrołap	16
1.47 / Pomieszczenie na wózki	16
1.48 / Pomieszczenie na wózki	16
1.49 / Magazyn	16
1.50 / Magazyn poj. brudnych	16
1.51 / Pomieszczenie do mycia pojemników	20
1.52 / Magazyn pojemników czystych	16

ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ

Numer pomieszczenia	Zapotrzebowanie ciepła [W]
1.01 / Wiatrołap	633
1.02a / Korytarz	260
1.02b / Korytarz	25
1.03 / Wiatrołap	494
1.04 / Pomieszczenie techniczne	99
1.05 / WC NPS	345
1.06 / Szatnia	99
1.07 / Sala	1655
1.08 / WC	878
1.09 / Kuchnia	420
1.10 / Magazyn pościeli brudnych	125
1.11 / Pomieszczenie dezynfekcji nocników	131
1.12 / Pomieszczenie porządkowe	31
1.13 / Magazyn	40
1.14 / WC	465
1.15 / Sekretariat	251
1.16 / Pokój dyrektora	622
1.17 / Pokój personelu	706
1.18 / Szatnia personelu	497
1.19 / Szatnia personelu kuchni	264
1.20 / WC personelu kuchni	199
1.21a / Magazyn produktów suchych	263
1.21b / Magazyn	341
1.22 / Korytarz	424
1.23 / Pomieszczenie socjalne kuchni	17
1.24 / Magazyn warzyw	39
1.25 / Obieralnia warzyw okopowych z wybijalnią jaj	284
1.26 / Zmywalnia	67
1.27 / Kuchnia	780
1.28 / Szatnia	885
1.29 / Szatnia	675
1.30 / Sala	2455
1.31 / Magazyn	127
1.32 / WC	1075
1.33 / Sala	2452
1.34 / Magazyn	61
1.35 / WC	1074
1.36 / Gabinet logopedyczny	494
1.37 / Szatnia	841

1.38 / Szatnia	618
1.39 / Sala	2452
1.40 / Magazyn	127
1.41 / WC	1075
1.42 / Sala	2455
1.43 / Magazyn	61
1.44 / WC	1075
1.45 / Wiatrołap	299
s	299
1.47 / Pomieszczenie na wózki	292
1.48 / Pomieszczenie na wózki	35
1.49 / Magazyn	277
1.50 / Magazyn poj. brudnych	263
1.51 / Pomieszczenie do mycia pojemników	107
1.52 / Magazyn pojemników czystych	77

OPIS INSTALACJI

Obiekt będzie ogrzewany przez instalację dwururową, niskoparametrową zasilaną z projektowanego źródła ciepła zasilanego energią elektryczną (powietrzne pompy ciepła). Instalacja posiadać będzie dwa obiegi grzewcze.

Instalacja składać się będzie z następujących elementów:

- źródło ciepła – trzy pompy ciepła powietrze-woda o mocy grzewczej nominalnej 3 x 16,1kW,
- ogrzewanie płaszczyznowe podłogowe,
- armatura (pompy, zawory regulacyjne, zawory termostatyczne, zawory spustowe, zawory odcinające, odpowietrzenia) PN 10, rury rozprowadzające.

ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła będą pompy ciepła powietrze-woda 3 x 16,1 kW oraz elektryczny kocioł przepływowy o mocy 9kW (źródło szczytowe) o całkowitej mocy grzewczej minimum 57kW.

Charakterystyka pompy ciepła:

- modulowana moc grzewcza
- minimalna temperatura powietrza jako dolnego źródła -25°C
- wysoka temperatura zasilania c.o. 65°C (sprężarka), która może być wymagana przy systemie z grzejnikami
- wbudowana funkcja chłodzenia aktywnego
- możliwość zdalnego sterowania przez Internet lub telefon komórkowy
- możliwość sterowania produkcją ciepłej wody użytkowej, produkcją wody w basenie, szczytowym źródłem ciepła
- możliwość łączenia w kaskadę maksymalnie 8 jednostek
- wbudowany system odszraniania przez odwrócenie obiegu
- minimalna wartość SCOP 5,05 (klimat umiarkowany, 35°C)
- minimalna wartość COP 5,11 (przy A7/W35, wg EN 14511)
- poziom ciśnienia akustycznego od 41 dB(A) (w odległości 2 m, wg EN 11203)
- zasilanie jednostki zewnętrznej 3x400 V
- klasa energetyczna A+++ (zgodnie z Dyrektywą ErP, przy temp. zasilania 55°C)

Kotłownia będzie wyposażona w zewnętrzny zasobnik c.w.u. o pojemności min. 1000l, z dwoma węzownicami i grzałką o mocy 12kW.

Napełnianie zładu odbywa się wodą wodociagową poprzez zawór napełniania instalacji.

Zastosowanymi pompami obiegowymi, sterować będzie regulator pogodowy w zależności od temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa) pozwalając na płynne dostosowanie mocy grzewczej obiegu do zapotrzebowania ciepła.

Zanieczyszczenia i osady wytrącające się z wody krążącej w zładzie wychwytywane będą przez filtr siatkowy instalowany na powrocie z instalacji c.o.

RUROCIĄGI

Główne poziomy prowadzone w posadzce na parterze i odgałęzienia wykonać z rur PP-R łączonych poprzez zgrzewanie. W najwyższych miejscach oraz zasyfonowaniach montować automatyczne urządzenia odpowietrzające zgodnie z PN-91/B-02420. Odwodnienie w najniższym punkcie instalacji (kotłownia) przez kurki spustowe ze złączką do węża.

Rurociągi prowadzone poziomo lokalizować w warstwie posadzki (możliwy kanał betonowy). Piony umieścić w bruzdach ściennych (grubość zaprawy zakrywającej bruzdę min. 3cm, bruzda zazbrojona siatką Rabitza), a pod trójnikami przy odgałęzieniu czynnika grzewczego wykonać punkty stałe (rozstaw podpór przesuwnych w zależności o średnicy wg wytycznych producenta).

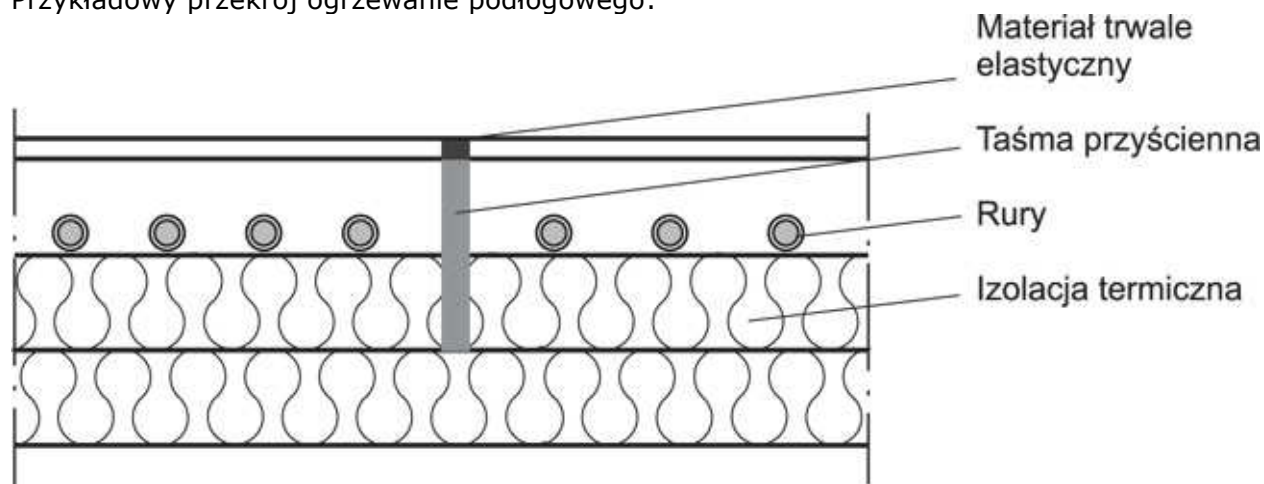
Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane bez określonej klasy odporności ogniowej wykonać w rurach osłonowych z elastycznym wypełnieniem. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. stosować uszczelnienia systemowe w klasie odporności ogniowej EI wymaganej dla danej przegrody.

Wykonanie instalacji z innych materiałów (posiadających aprobaty techniczne) jest możliwe pod warunkiem uzgodnienia zmian materiałowych i kosztowych z Inwestorem.

ELEMENTY GRZEJNE PODŁOGOWE

Do grzejników podłogowych zaprojektowano rurę PE-RT/AL/PE-RT 16x2. Powierzchnia każdej pętli oraz rozstaw węzownic podano na rysunkach instalacji c.o. Konstrukcja płyty grzejnej ogrzewania podłogowego jest tzw. elementem pływającym oddzielonym od konstrukcji budynku szczelinami dylatacyjnymi. Należy zatem wzdłuż ścian bocznych ułożyć taśmę brzegową. Następnie na betonową konstrukcję należy rozłożyć styropian podklejony na folii PE z nadrukiem siatki ułatwiającej montaż węzownic z określonym w projekcie rozstawem. Rury układane są bezpośrednio na folii i mocowane za pomocą klipsów wbijanych w styropian. Zalecana grubość wylewki betonu nad rurą wynosi 5cm. Do wylewki stosować beton z dodatkiem plastyfikatora. W czasie wykonywania prac budowlanych rury powinny pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bary.

Przykładowy przekrój ogrzewanie podłogowego:



ROZRUCH INSTALACJI PODŁOGOWEJ

Uruchomienie instalacji powinno nastąpić po okresie wiązania betonu tj. 21 -28 dniach. Początkowa temperatura wody nie powinna przekraczać 20°C, następnie każdego dnia należy ją zwiększać o 3°C, aż do osiągnięcia wartości 40°C. Jastrych powinien zostać odpowiednio wygrzany – minimum 4 dni przy maksymalnej zaprojektowanej temperaturze wody.

REGULACJA INSTALACJI

Wyrównanie nadmiaru ciśnienia w instalacji odbywa się przy pomocy regulatorów różnicy ciśnień montowanych przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego oraz za pomocą nastaw na powrocie węzownic ogrzewania podłogowego do rozdzielacza.

W każdym pomieszczeniu należy zamontować przewodowy sterownik temperatury wraz z czujnikiem temperatury pomieszczenia. W szafkach rozdzielaczowych należy umieścić listy sterujące wraz z zaworami termostatycznymi wyposażonymi w siłowniki elektryczne (dla każdej pętli ogrzewania podłogowego).

PARAMETRY MONTAŻU PĘTLI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Symbol PG	pow. [m ²]	Rozstaw [cm]	Typ rury Sposób ułożenia	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Nast. zaw.
-----------	---------------------------	-----------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.01, Liczba PG: 1

1.01	18,1	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	97,7 7,2+90,5	1,60 l/min
------	------	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.04, Liczba PG: 1

1.04	10,8	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	55,6 1,6+54,0	1,00 l/min
------	------	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.12, Liczba PG: 1

1.12	3,1	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	17,3 1,9+15,5	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.27, Liczba PG: 3

1.27_a	8,6	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	53,6 10,4+43,1	1,00 l/min
1.27_b	7,2	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	42,0 6,0+36,0	1,00 l/min
1.27_c	8,3	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	48,6 7,0+41,6	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.47, Liczba PG: 1

1.47	4,9	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	42,9 18,5+24,4	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	-------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.50, Liczba PG: 1

1.50	4,4	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	36,5 14,4+22,1	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	-------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.51, Liczba PG: 1

1.51	3,8	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	28,3 9,1+19,2	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.52, Liczba PG: 1

1.52	3,6	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	27,0 9,1+17,9	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.05, Liczba PG: 1

1.05	5,7	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	58,9 1,5+57,4	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.17, Liczba PG: 3

1.17_a	9,6	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	49,8 1,9+47,9	1,00 l/min
1.17_b	10	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	56,0 6,2+49,8	1,00 l/min

1.17_c	8,5	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	55,5 12,9+42,6	1,00 l/min
--------	-----	----	----------------------------------	-------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.36, Liczba PG: 2

1.36_a	9,1	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	51,9 6,7+45,3	1,00 l/min
1.36_b	9	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	53,1 8,3+44,8	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.44, Liczba PG: 3

1.44_a	6	30	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	32,2 12,3+19,9	1,00 l/min
1.44_b	6	30	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	32,6 12,7+19,9	1,00 l/min
1.44_c	6	30	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	34,5 14,6+19,9	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.02a, Liczba PG: 3

1.02a_c	15,4	30	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	53,0 2,2+50,8	1,00 l/min
---------	------	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.02b, Liczba PG: 3

1.02b_a	13,5	30	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	46,4 2,0+44,4	1,00 l/min
1.02b_b	16,9	30	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	72,5 16,7+55,8	1,00 l/min
1.02b_c	15,6	30	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	86,8 35,2+51,6	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.13, Liczba PG: 1

1.13	7,7	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	39,9 1,4+38,5	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.14, Liczba PG: 1

1.14	3,5	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	44,5 9,8+34,8	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.15, Liczba PG: 1

1.15	10,9	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	60,8 6,5+54,4	1,00 l/min
------	------	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.16, Liczba PG: 2

1.16_a	9,5	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	59,8 12,1+47,6	1,00 l/min
1.16_b	9,5	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	64,7 17,1+47,6	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.18, Liczba PG: 1

1.18	8,4	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	93,9 10,2+83,8	1,07 l/min
------	-----	----	----------------------------------	-------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.19, Liczba PG: 1

1.19	7,1	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	45,6 10,0+35,6	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	-------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.21a, Liczba PG: 1

1.21a	4,2	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	22,4 1,4+21,0	1,00 l/min
-------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.21b, Liczba PG: 1

1.21b	7,4	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	44,0 7,0+36,9	1,07 l/min
-------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.22, Liczba PG: 1

1.22	15,2	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	79,4 3,3+76,2	1,22 l/min
------	------	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.23, Liczba PG: 1

1.23	6,5	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	42,4 9,9+32,5	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.24, Liczba PG: 1

1.24	4,1	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	22,6 2,0+20,6	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.25, Liczba PG: 1

1.25	5,3	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	31,9 5,6+26,3	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.26, Liczba PG: 1

1.26	7,3	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	48,1 11,6+36,5	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	-------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.02a, Liczba PG: 3

1.02a_a	17,7	30	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	65,4 6,9+58,5	1,15 l/min
1.02a_b	19,9	30	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	81,4 15,9+65,5	1,30 l/min

Pomieszczenie: 1.28, Liczba PG: 2

1.28_a	6,1	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	76,5 15,4+61,1	1,00 l/min
1.28_b	6,2	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	83,1 21,0+62,1	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.29, Liczba PG: 2

1.29_a	6,7	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	82,2 15,3+67,0	1,00 l/min
1.29_b	6,7	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	87,9 20,9+67,0	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.32, Liczba PG: 3

1.32_a	6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	65,8 5,5+60,3	1,00 l/min
1.32_b	6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	61,7 1,4+60,3	1,00 l/min
1.32_c	6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	62,1 1,8+60,3	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.46, Liczba PG: 1

1.46	12,8	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	73,5 9,5+64,1	1,00 l/min
------	------	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.30, Liczba PG: 4

1.30_a	17	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	96,7 11,8+84,9	1,90 l/min
1.30_b	17	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	96,7 11,8+84,9	1,90 l/min
1.30_c	17	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	86,9 1,9+84,9	1,90 l/min
1.30_d	17	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	86,8 1,9+84,9	1,90 l/min

Pomieszczenie: 1.31, Liczba PG: 1

1.31	6,4	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	36,4 4,5+31,9	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.33, Liczba PG: 4

1.33_a	17	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	92,2 7,3+84,9	1,90 l/min
1.33_b	17	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	92,2 7,3+84,9	1,90 l/min
1.33_c	17	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	102,1 17,2+84,9	1,90 l/min
1.33_d	17	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	102,1 17,2+84,9	1,90 l/min

Pomieszczenie: 1.34, Liczba PG: 1

1.34	6,4	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	33,3 1,5+31,8	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.08, Liczba PG: 2

1.08_a	5,9	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	72,6 13,9+58,7	1,00 l/min
1.08_b	5,8	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	75,6 17,7+57,9	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.09, Liczba PG: 1

1.09	5,4	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	40,8 13,9+26,9	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	-------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.10, Liczba PG: 1

1.10	4,7	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	33,0 9,5+23,4	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.11, Liczba PG: 1

1.11	4,7	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	33,3 9,9+23,4	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.35, Liczba PG: 3

1.35_a	6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	61,8 1,5+60,3	1,00 l/min
--------	---	----	----------------------------------	------------------	---------------

1.35_b	6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	61,8 1,5+60,3	1,00 l/min
1.35_c	6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	66,2 5,9+60,3	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.20, Liczba PG: 1

1.20	3,4	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	60,9 26,4+34,5	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	-------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.37, Liczba PG: 2

1.37_a	6,6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	85,8 20,2+65,6	1,00 l/min
1.37_b	6,6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	80,2 14,6+65,7	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.38, Liczba PG: 2

1.38_a	6,3	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	83,1 20,2+62,9	1,00 l/min
1.38_b	6,3	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	77,5 14,5+62,9	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.41, Liczba PG: 3

1.41_a	6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	64,8 4,5+60,3	1,00 l/min
1.41_b	6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	61,7 1,4+60,3	1,00 l/min
1.41_c	6	10	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	63,0 2,7+60,3	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.45, Liczba PG: 2

1.45_a	5,6	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	37,4 9,5+27,9	1,00 l/min
1.45_b	5,6	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	37,3 9,5+27,9	1,00 l/min

Pomieszczenie: 1.39, Liczba PG: 4

1.39_a	16,3	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	93,8 12,2+81,6	2,05 l/min
1.39_b	16,5	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	94,7 12,4+82,3	2,05 l/min

1.39_c	17,4	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	88,7 1,9+86,8	2,13 l/min
1.39_d	16,9	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	88,4 3,9+84,5	2,13 l/min

Pomieszczenie: 1.40, Liczba PG: 1

1.40	6,4	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	38,7 6,8+31,9	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.42, Liczba PG: 4

1.42_a	17,6	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	95,2 7,3+87,9	2,13 l/min
1.42_b	17,5	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	95,5 7,8+87,7	2,13 l/min
1.42_c	16,1	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	98,2 17,7+80,6	1,98 l/min
1.42_d	16,1	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	98,3 17,9+80,4	1,98 l/min

Pomieszczenie: 1.43, Liczba PG: 1

1.43	6,4	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	33,3 1,5+31,9	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.03, Liczba PG: 2

1.03_a	6,2	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	40,9 10,1+30,8	1,00 l/min
1.03_b	6,2	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	40,7 9,9+30,8	1,00 l/min

1.06	10,7	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	56,2 2,7+53,6	1,00 l/min
------	------	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.07, Liczba PG: 4

1.07_a	13,5	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	77,3 10,0+67,3	1,00 l/min
1.07_b	13,5	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	69,4 2,1+67,3	1,00 l/min
1.07_c	13,5	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	77,4 10,1+67,3	1,00 l/min

1.07_d	13,5	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	70,1 2,8+67,3	1,00 l/min
--------	------	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.48, Liczba PG: 1

1.48	3,7	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	19,9 1,5+18,3	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

Pomieszczenie: 1.49, Liczba PG: 1

1.49	4,3	20	PE-RT/AL/PE-RT 16x2 Ślimak	24,9 3,2+21,6	1,00 l/min
------	-----	----	----------------------------------	------------------	---------------

ARMATURA ODCINAJĄCA, REGULACYJNA I KONTROLNO-POMIAROWA

Montaż zaworów odcinających przewidziano na rozgałęzieniach instalacji przed rozdzielaczami lub urządzeniami. W całej instalacji należy stosować zawory odcinające kulowe - do wody gorącej o połączeniach gwintowanych, na ciśnienie PN6.

IZOLACJA TERMICZNA

Rurociągi stalowe, polietylenowe i polipropylenowe poziome prowadzone w posadzkach i pionowe prowadzone w bruzdach ściennych należy izolować termicznie, na całej długości.

Jako izolację zastosować otuliny izolacyjne dopuszczone do stosowania w budownictwie spełniające warunki normy PN -B-02421 (2000).

Przewody izolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda=0,035$ [W/(mK)] z płaszczem PE o grubości:

Średnica rurociągu [mm]	Grubość izolacji [mm]	
	zasilanie	powrót
15÷22	20	20
22, 35	30	30
35, 100	równa średnicy wewnętrznej rury	

NAPEŁNIANIE, ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI

Napełnianie instalacji grzewczej wodą zimną z sieci miejskiej.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne zawory odpowietrzające przy pionach oraz zawory odpowietrzające przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego.

PRÓBY INSTALACJI RUROWEJ

Po zmontowaniu instalacji C.O., przed zalaniem podłóg i zamurowaniem bruzd oraz przed założeniem izolacji termicznej należy przeprowadzić próbę szczelności dla ciśnienia 4,5 bar. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem,

podczas próby szczelności mogą występować spadki ciśnienia. Próbę należy prowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach, co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 min. ciśnienie nie może się obniżyć więcej niż 0,6 bara. Próba zasadnicza przeprowadzana jest po wstępnej i trwa 2 godz. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie może być większy od 0,2 bar. Podczas próby należy optycznie stwierdzić szczelność złącz. Po zakończeniu pozytywnym prób, rury podczas zakrywania powinny pozostawać pod ciśnieniem 3 bar. Wymaganie to jest podyktowane łatwym wykryciem ewentualnego uszkodzenia mechanicznego w fazie wykonywania prac budowlanych.

Próby wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wydanymi przez P.K.T.S.G.G. i K. oraz wytycznymi producenta rur.

Po uruchomieniu instalacji należy dokonać pomiaru temperatur w pomieszczeniach zgodnie z PN-82/B-02402, oraz dokonać ewentualnej korekty nastawy wstępnej zaworów.

OCHRONA ANTYKOROZYJNA INSTALACJI

Dla zapewnienia ochrony przed korozją instalacji c.o. woda służąca do napełniania i uzupełniania zładu musi spełniać wymagania normy PN -93/C-04607 – Woda w instalacjach c.o.

Woda do napełniania i uzupełniania:

Rodzaj oznaczenia	Jednostka	Woda	
		obiegowa	do napełniania i uzupełniania obiegów
Odczyn	pH	9–10 (8,5–9,2) ¹⁾	8,5 – tak, aby był zachowany zakres dla wody obiegowej
Twardość ogólna	mval/l	≤ 0,02 ²⁾	≤ 0,02
Zasadowość ogólna (Z _{og})	mval/l	≤ 1,4	≤ 1,0
Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	≤ 0,05	≤ 0,03
Siarczyny	mg SO ₃ ²⁻ /l	3–5	(30–50) ³⁾ ≥ 3 tak, aby był zachowany zakres siarczanów dla wody obiegowej
Fosforany	mg PO ₄ ³⁻ /l	5–15	tak, aby nie przekroczyć wartości w wodzie obiegowej
Żelazo ogólne	mg Fe/l	0,1	≤ 0,05
Zawiesina ogólna	mg/l	≤ 5	≤ 5
Substancje ekstrahujące się rozpuszczalnikami organicznymi	mg/l	≤ 1	≤ 1
Inhibitory	mg/l	wg indywidualnych ustaleń	
Uwagi:			
¹⁾ wartości w nawiasie odnoszą się do obiegów z wymiennikami ciepła o rurkach mosiężnych lub miedzianych.			
²⁾ dla eksploatacji ciągłej dopuszcza się wartość 0,035 mval/l w sytuacjach awaryjnych do 24 h. Pomiar należy prowadzić w kolektorach wody powrotnej.			
³⁾ wartości w nawiasie odnoszą się tylko do wody do napełniania obiegu oraz konserwacji obiegu w czasie postoju.			

Nie przewiduje się zabezpieczenia antykorozyjnego przewodów c.o. z zewnątrz.

Konstrukcje wsporcze przewodów zabezpieczyć przez nałożenie powłok malarskich.

Przygotowanie powierzchni do malowania:

- odtłuścić (benzyną lakową)
- odrdzewić
- oczyścić do stopnia czystości Sa3/St3 wg PN -ISO 8501-1

Malowanie powierzchni:

- malowanie farbą podkładową do gruntowania ´ 2
- malowanie farbą nawierzchniową ´ 1

OBLICZENIA INSTALACJI GRZEWOCZEJ

Zapotrzebowanie na energię cieplną potrzebną do pokrycia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody budowlane oraz na potrzeby dogrzania powietrza wentylacyjnego ustalono na podstawie Polskich Norm:

- PN-82/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach;
- PN-82/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-91/B-02420: Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych;
- PN-83/B-03430/Az3 (z późniejszymi zmianami) Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej;
- PN-EN ISO 6946:2004 Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła;
- PN-EN 12381:2006 Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

6.5 WENTYLACJA MECHANICZNA

OPIS PRACY INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN -76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja. ”

Parametry powietrza zewnętrznego:

Lato: $T_z \text{ lato} = +30^{\circ}\text{C}$; $\phi_z \text{ lato} = 45\%$; Zima: $T_z \text{ zima} = -18^{\circ}\text{C}$; $\phi_z \text{ zima} = 100\%$ Ilość świeżego powietrza wentylacyjnego (higienicznego) przyjęto - na podstawie normy PN-83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej oraz opisu technologicznego budynku objętego opracowaniem.

ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

W projektowanym budynku przedszkola objętym opracowaniem przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła za pomocą central wentylacyjnych w wykonaniu wewnętrznym. Dodatkowo projektuje się układy wyciągowe oparte na wentylatorach kanałowych. Nawiew powietrza zewnętrznego do pomieszczeń projektuje się poprzez montaż anemostatów nawiewnych (wyposażonych w skrzynki rozprężne, przepustnice oraz przyłącze elastyczne). Wywiew powietrza zużytego z pomieszczeń projektuje się poprzez anemostaty wywiewne (wyposażone w skrzynki rozprężne, przepustnice oraz przyłącze elastyczne). W projekcie zastosowano kanały okrągłe z blachy ocynkowanej. Transfer powietrza między pomieszczeniami poprzez infiltrację (wykonane podcięcia w stolarnie drzwiowej.)

IŁOŚĆ POWIETRZA W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH

Numer pomieszczenia	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Uwagi
1.01 / Wiatrołap	50	50	
1.02a / Korytarz	50	50	
1.02b / Korytarz	50	50	
1.03 / Wiatrołap	50	50	
1.04 / Pomieszczenie techniczne	0	50	Wentylator
1.05 / WC NPS	50	50	
1.06 / Szatnia	160	160	
1.07 / Sala	340	340	
1.08 / WC	180	180	
1.09 / Kuchnia	250	250	Wentylatory + nagrzewnica
1.10 / Magazyn pościeli brudnych	45	0	
1.11 / Pomieszczenie dezynfekcji nocników	0	45	
1.12 / Pomieszczenie porządkowe	0	15	Wentylator
1.13 / Magazyn	20	20	
1.14 / WC	0	50	Wentylator
1.15 / Sekretariat	60	60	
1.16 / Pokój dyrektora	150	150	
1.17 / Pokój personelu	245	245	
1.18 / Szatnia personelu	100	100	
1.19 / Szatnia personelu kuchni	100	100	
1.20 / WC personelu kuchni	50	50	
1.21a / Magazyn produktów suchych	70	0	
1.21b / Magazyn	0	70	
1.22 / Korytarz	0	0	
1.23 / Pomieszczenie socjalne kuchni	85	85	
1.24 / Magazyn warzyw	30		
1.25 / Obieralnia warzyw okopowych z wybijalnią jaj	40	70	
1.26 / Zmywalnia	110	110	
1.27 / Kuchnia	150	150	Dodatkowo okap
1.28 / Szatnia	160	160	
1.29 / Szatnia	160	160	
1.30 / Sala	425	425	
1.31 / Magazyn	20	20	
1.32 / WC	180	180	
1.33 / Sala	425	425	
1.34 / Magazyn	20	20	
1.35 / WC	180	180	
1.36 / Gabinet logopedyczny	105	105	
1.37 / Szatnia	160	160	
1.38 / Szatnia	160	160	
1.39 / Sala	425	425	
1.40 / Magazyn	20	20	
1.41 / WC	180	180	
1.42 / Sala	425	425	
1.43 / Magazyn	20	20	
1.44 / WC	180	180	
1.45 / Wiatrołap	50	50	
1.46 / Wiatrołap	50	50	

1.47 / Pomieszczenie na wózki	20	20	
1.48 / Pomieszczenie na wózki	20	20	
1.49 / Magazyn	20	20	
1.50 / Magazyn poj. brudnych	0	25	
1.51 / Pomieszczenie do mycia pojemników	0	70	
1.52 / Magazyn pojemników czystych	95	0	

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Dla potrzeb wentylacji mechanicznej obsługującej pomieszczenia projektowanego budynku zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej za pomocą central wentylacyjnych oraz układy wyciągowe z pomieszczeń osobne dla każdego zespołu:

Centrala 1

Centrala 1 podwieszana obsługiwać będzie pomieszczenia dwóch sal oraz pomieszczenia dwóch szatni.

- nawiew 1300 m³/h
- wywiew 1300m³/h
- wymiennik obrotowy
- nagrzewnica elektryczna o mocy 6kW
- filtry powietrza na nawiewie F7 i wywiewie M5
- Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów w centrali na kanałach należy zamontować tłumiki hałasu.

Centrala 2

Centrala 2 podwieszana obsługiwać będzie trzy bloki pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

- nawiew 700 m³/h
- wywiew 700m³/h
- wymiennik krzyżowy
- wstępna elektryczna nagrzewnica powietrza 1,5kW
- nagrzewnica elektryczna o mocy 3kW
- filtry powietrza na nawiewie F7 i wywiewie M5
- Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów w centrali na kanałach należy zamontować tłumiki hałasu.

Centrala 3

Centrala 3 podwieszana obsługiwać będzie pomieszczenia jednej sali oraz pomieszczenia szatni.

- nawiew 1000 m³/h

- wywiew 1000m³/h
- wymiennik obrotowy
- nagrzewnica elektryczna o mocy 3kW
- filtry powietrza na nawiewie F7 i wywiewie M5
- Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów w centrali na kanałach należy zamontować tłumiki hałasu.

Centrala 4

Centrala 4 podwieszana obsługiwać będzie pomieszczenia administracyjne

- nawiew 1000 m³/h
- wywiew 1000m³/h
- wymiennik obrotowy
- nagrzewnica elektryczna o mocy 3kW
- filtry powietrza na nawiewie F7 i wywiewie M5
- Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów w centrali na kanałach należy zamontować tłumiki hałasu.

Centrala 5

Centrala 5 podwieszana obsługiwać będzie pomieszczenia kuchenne – bez podłączenie okapu

- nawiew 700 m³/h
- wywiew 700m³/h
- wymiennik krzyżowy
- wstępna elektryczna nagrzewnica powietrza 1,5kW
- nagrzewnica elektryczna o mocy 3kW
- filtry powietrza na nawiewie F7 i wywiewie M5
- Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów w centrali na kanałach należy zamontować tłumiki hałasu.

Centrala 6

Centrala 6 podwieszana obsługiwać będzie dwa bloki pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

- nawiew 500 m³/h
- wywiew 500m³/h
- wymiennik krzyżowy
- wstępna elektryczna nagrzewnica powietrza 1,0 kW
- nagrzewnica elektryczna o mocy 3kW
- filtry powietrza na nawiewie F7 i wywiewie M5
- Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. W celu wytłumienia hałasu

spowodowanego pracą wentylatorów w centrali na kanałach należy zamontować tłumiki hałasu.

Centrala 7

Centrala 7 podwieszana obsługiwać będzie pomieszczenia dwóch sal oraz pomieszczenia dwóch szatni.

- nawiew 1300 m³/h
- wywiew 1300m³/h
- wymiennik obrotowy
- nagrzewnica elektryczna o mocy 6kW
- filtry powietrza na nawiewie F7 i wywiewie M5
- Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów w centrali na kanałach należy zamontować tłumiki hałasu

Wentylacja pomieszczeń kuchni

W pomieszczeniu kuchennym 1.09 należy wykonać instalację nawiewną oraz wywiewną opartą na wentylatorach kanałowych. Na przewodzie nawiewnym zamontować nagrzewnicę elektryczną 3kW z czujnikiem temperatur oraz sterownikiem.

W pomieszczeniu kuchni 1.27 zamontować zgodnie z Projektem Technologii Kuchni okap przyścienny nawiewno-wywiewny o wydajności nawiewu 2250m³/h i wywiewu 2500m³/h oraz nawiewnik zintegrowany z okapem o wydajności 250m³/h.

Nawiew powietrza przez okap realizowany będzie poprzez wentylator kanałowy wraz z nagrzewnicą elektryczną o mocy 24kW wyposażony w regulator oraz czujnik temperatury.

Wywiew – poprzez kanałowy wentylator wywiewny.

KANAŁY WENTYLACYJNE

Kanały wentylacji nawiewno-wywiewnej projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej łączonych za pomocą kołnierzy z uszczelkami oraz kanałów typu SPIRO. Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej powinny odpowiadać klasie szczelności „A” i „B” wg PN-EN 1507:2007 dla kanałów prostokątnych oraz PN-EN 12237:2005 w przypadku kanałów i kształtek okrągłych. Przewody i kształtki na budowę powinny być dostarczane z zabezpieczonymi końcami, np. przez owinięcie folią. Zdjęcie folii może nastąpić bezpośrednio przed montażem danego elementu.

Na kanałach wentylacyjnych w celu umożliwienia ich czyszczenia należy przewidzieć zabudowę klap rewizyjnych. Rewizje należy zabudować przy:

- Klapach pożarowych (z dwóch stron),
- Tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron) ,
- Na kanałach wentylacyjnych co maksimum 6 m,
- Przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- Przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wys. więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą urządzeń wentylacyjnych należy:

- Centrale wentylacyjne łączyć z instalacją wentylacyjną za pośrednictwem króćców elastycznych,

przy przejściach przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy obłożyć przewody miękkimi płytami z wełny mineralnej grubości 4 cm oraz płytami półtwardymi grubości 3 cm,

- Poziome odcinki przewodów głównych i odgałęźnych muszą być w sposób trwały przymocowane do konstrukcyjnych elementów budynku. Sposób mocowania uzgodnić z autorem projektu konstrukcyjnego
- Odstępy między miejscami umocowania nie powinny być większe niż 2m
- Wsporniki lub wieszaki służące do umocowania przewodów muszą zapewnić sztywność podwieszonym przewodom
- Wsporniki zabezpieczyć tak, aby nie przenosiły drgań z kanałów
- Przewody odgałęźne, których długość liczona od miejsca włączenia ich do przewodu głównego, jest większa niż 1,0 [m] powinny być podwieszone
- Elementy mocujące kanały do konstrukcji budynku muszą być dobrane do podłoża, w którym będą utwierdzane tak, aby przenosiły ciężar zawieszonych kanałów wentylacyjnych, ich uzbrojenia oraz ocieplenia. Do doboru kotew należy przyjąć współczynnik bezpieczeństwa $B=2$.

IZOLACJA CIEPLNA

Kanały należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej:

- Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone przez pomieszczenia izolować matami o grubości 80mm,
- Kanały czerpne izolować matami o grubości 80 mm,
- Wszystkie nawiewniki oraz wywiewniki w instalacjach, montowane w sufitach podwieszonych, należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych izolowanych włóknem szklanym o grubości minimum 25 mm i folią aluminiową na zewnątrz.

OCHRONA PRZED HAŁASEM

Maksymalny poziom hałasu dla projektowanych układów wentylacyjnych powinien spełniać wymagania PN-87/B-02151.02 oraz wytyczne Zawarte w dokumentacji wykonawczej odnośnie poziomu hałasu w pomieszczeniach a także Zgodnie Z wymaganiami Inwestora. Tłumienie dźwięku realizowane będzie przez:

- połączenie central wentylacyjnych Z poszczególnymi instalacjami poprzez króćce elastyczne;
- izolacje kanałów wentylacyjnych;
- przewody elastyczne -izolowane akustycznie i termicznie;
- dobór elementów nawiewnych oraz wywiewnych z uwzględnieniem ich charakterystyk akustycznych;
- wszystkie maszyny, które są instalowane na cokołach/ramach należy wyposażyć w wibroizolatory lub ułożyć dźwiękochłonne podkładki.

ZABEZPIECZANIA P.POŻ

Kanały wentylacyjne stosować jedynie z materiałów niepalnych. Otuliny termoizolacyjne stosować posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia. W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielen przeciwpożarowych zastosować klapy odcinające o klasie odporności EI120 wyposażone w wyzwalacz siłownik ze sprężyną (wg wytycznych systemu BMS). Wszystkie przejścia

p.poż należy stosownie oznakować (naklejki na tabliczki z naniesioną klasą odporności wykonanego zabezpieczenia, produkt jakiego użyto, datę wykonania zabezpieczenia, nazwę podmiotu wykonującego).

WYTYCZNE INSTALACYJNE

Po zakończeniu wszystkich robót montażowych instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać rozruch instalacji wraz z regulacją układów wentylacyjnych, do uzyskania projektowanych wydajności na elementach nawiewnych i wywiewnych. Do odbioru technicznego instalacji wentylacji mechanicznej należy sporządzić protokół z pomiaru skuteczności wentylacji.

WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- Należy wykonać podłączenia do Instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych, elementów sterowania i automatycznej regulacji wymagających doprowadzenia energii elektrycznej.
- Instalowanie wszystkich urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów
- Zastosowanych urządzeń oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie urządzenia wentylacyjne powinny być wyposażone w wyłączniki serwisowe.
- Na etapie wykonawstwa należy koordynować miejsca doprowadzenia zasilania z pozostałymi
- branżami.

WYTYCZNE AUTOMATYKI

Wytyczne dla wszystkich układów wentylacyjnych:

- Należy umożliwić zmniejszenie wydajności powietrza nawiewanego i wywiewanego w okresach nocnych,
- Rozdzielnicę elektryczną wyposażać w zabezpieczenia oraz sygnalizację pracy/awarii silników wentylatorów, nagrzewnicy,
- Skrzynkę zasilającą - sterującą należy wyposażać w obwody sterowania, lampy kontrolne oraz niezbędne zabezpieczenia silników elektrycznych i obwodów sterowania,
- Przy zmniejszeniu wydajności centrali (osłabienie nocne) wentylatory mogą pracować ze stałym wydatkiem - uwzględnić przy ustawianiu wydajności centrali wywiewnej.

CZERPNIE I WYRZUTNIE POWIETRZA

Czerpnie umieszczone na dachu budynku umożliwiające czerpanie powietrza zgodnie z wymaganymi prędkościami. Wyrzutnie zlokalizowano na dachu budynku. Lokalizacja wyrzutni musi uniemożliwiać mieszanie się powietrza świeżego z powietrzem zużytym.

7.0 OCHRONA PPOŻ PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

Zaprojektowane instalacje sanitarne wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny

odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami rozdział 6 Wymagania przeciwpożarowe dla palenisk i instalacji.

Izolacje ciepłochronne należy wykonać z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

Materiały powinny posiadać atesty odporności ogniowe j.

W miejscach przekraczania stref pożarowych należy stosować tuleje ochronne lub przepustnice przeciwpożarowe w kanałach instalacji wentylacji mechanicznej. Przejścia należy uszczelniać masą plastyczną o odporności ogniowej, co najmniej równej odporności ogniowej przegrody, przez którą przechodzą tuleje.

Przejścia rur instalacyjnych należy zabezpieczyć w następujący sposób:

- Przejścia rurami palnymi o średnicy zewnętrznej do 50mm – ogniochronna pęczniająca masa uszczelniająca
- Przejścia rurami stalowymi – ogniochronna elastyczna masa uszczelniająca

Instalacje i urządzenia techniczne należy użytkować i utrzymywać w stanie zgodnym z warunkami technicznymi i wymaganiami ustalonymi przez producenta, w szczególności należy poddać je okresowym przeglądom i konserwacji.

8.0 UWAGI KOŃCOWE

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, zeszyt 5, Warszawa wrzesień 2002r,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6, Warszawa maj 2003r.,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7, Warszawa lipiec 2003r.,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- dokumentacją techniczną,
- wiedzą techniczną oraz obowiązującymi przepisami.

Użyte wyroby muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie tj. posiadać cechy określone w Ustawie z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych

(Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dn. 30.04.2004 r.).

Przed przystąpieniem do robót należy szczegółowo zapoznać się z pozostałymi projektami branżowymi i wszelkie zastrzeżenia lub wątpliwości zgłosić inspektorowi nadzoru przed przystąpieniem do prac.

Wszelkie roboty mogą być prowadzone jedynie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje w zakresie odpowiadającym niniejszemu projektowi oraz pod nadzorem osób posiadających właściwe uprawnienia do nadzoru.

Podczas montażu urządzeń przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcjach montażu dostarczonych wraz z urządzeniami.

Roboty wykonawcze, bez uzgodnień autorskich z odstępstwem od dokumentacji mogą zmienić założone parametry użytkowe instalacji oraz być powodem zakłóceń w jej eksploatacji.

Zastosowanie innych rozwiązań technicznych lub materiałowych, jest możliwe pod warunkiem zachowania założonych parametrów technicznych i eksploatacyjnych instalacji oraz uzgodnienia zmian z autorem projektu i Inwestorem.