

**PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA SANITARNA**

Temat opracowania: **Adaptacja części pomieszczeń przedszkola na pomieszczenia żłobka z przebudową i remontem tych pomieszczeń wraz z zagospodarowaniem terenu w ramach zadania p.n. „Adaptacja części budynku Przedszkola w Skopaniu z przeznaczeniem na żłobek „Aktywny Maluch” – branża sanitarna**

Lokalizacja: **ul. Kardynała Wyszyńskiego 6**
39-451 Skopanie
Identyfikator działek:
182001_5.0007.1564/19, 182001_5.0007.1564/69, 182001_5.0007.1564/63

Zamawiający: **Gmina Baranów Sandomierski,**
Okulickiego 1; 39-450 Baranów Sandomierski

Jednostka projektowa: **Biuro projektowe Dworaczyk – Architektura**
Al. Warszawska 170D, 39-400 Tarnobrzeg

Kategoria obiektu: **Kategoria IX**

Projektant:

Imię i Nazwisko	Nr. upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Michał Gronek	LUB/0311/PWBS/20	Do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	03.2025	

Sprawdzający:

Imię i Nazwisko	Nr. upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Szymon Buła	LUB/0303/PWBS/19	Do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	03.2025	

Tarnobrzeg, marzec 2025 r.

Spis treści

1	Spis rysunków	3
2	Załączniki formalne	4
2.1	Oświadczenia projektanta i sprawdzającego.....	4
2.2	Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektanta	5
2.3	Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających	6
3	Rozwiązania w zakresie branży sanitarnej	7
3.1	Przedmiot opracowania.....	7
3.2	Podstawa opracowania	7
3.3	Instalacja wody zimnej, ciepłej i zmieszanej.....	7
3.3.1	Opis przyjętego rozwiązania	7
3.3.2	Materiały:.....	8
3.3.3	Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja.....	9
3.4	Instalacja kanalizacyjna	10
3.4.1	Opis przyjętego rozwiązania	10
3.4.2	Materiały	10
3.4.3	Rewizje	10
3.4.4	Próby szczelności rurociągów	10
3.5	Instalacja wentylacji	11
3.5.1	Opis przyjętego rozwiązania	11
3.5.2	Prowadzenie przewodów	13
3.5.3	Zabezpieczenia antykorozyjne	13
3.5.4	Przejścia przez przegrody oddzielenia ppoż.	13
3.5.5	Wytyczne montażowe	14
3.5.6	Bilans instalacji wentylacji	15
3.6	Instalacja klimatyzacji.....	15
3.6.1	Opis przyjętego rozwiązania	15
3.6.2	Materiały	16
3.6.3	Wykonanie instalacji.....	17
4	Warunki techniczne wykonania i odbioru.....	18
4.1	Wytyczne BHP	18
4.1	Przejścia instalacyjne	18
4.2	Uwagi końcowe	18

1 SPIS RYSUNKÓW

S-01 – Rzut parteru - instalacje wod.-kan.

skala 1:100

S-02 – Rzut parteru – instalacja wentylacji i klimatyzacji

skala 1:100

2 ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

2.1 Oświadczenia projektanta i sprawdzającego

mgr inż. Michał Gronek
Nr upr.: LUB/0311/PWBS/20
Mgr inż. Szymon Bukała
Nr upr.: LUB/0303/PWBS/19

O Ś W I A D C Z E N I E

Projektanta i Osoby sprawdzającej

Stosownie do zapisów art.34 ust. 3d pkt. 3 oraz art. 34 ust. 3e Ustawy Prawo Budowlane

oświadczam, iż projekt techniczny:

Adaptacja części pomieszczeń przedszkola na pomieszczenia żłobka z przebudową i remontem tych pomieszczeń wraz z zagospodarowaniem terenu w ramach zadania p.n. „Adaptacja części budynku Przedszkola w Skopaniu z przeznaczeniem na żłobek „Aktywny Maluch” – branża sanitarna
(nazwa projektu)

Gmina Baranów Sandomierski,
Okulickiego 1; 39-450 Baranów Sandomierski
(Inwestor)

ul. Kardynała Wyszyńskiego 6

39-451 Skopanie

Identyfikator działek:

182001_5.0007.1564/19, 182001_5.0007.1564/69, 182001_5.0007.1564/63

(adres inwestycji)



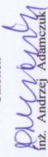
opracowany: 03.2025 r.
(data opracowania projektu)



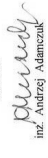
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
podpis składającego oświadczenie

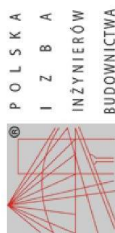
.....
podpis składającego oświadczenie

2.2 Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektanta

 <p>LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA</p>	<p>Lublin, dnia 10 grudnia 2019 r.</p>
<p>LOIIB. OKK. 7131/353/7132/353/2019</p> <p>DECYZJA</p>	
<p>Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.), art. 12 ust. 3, ust. 4e pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b oraz art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym</p>	
<p>Pan Szymon BUKAŁA</p> <p>magister inżynier</p> <p>urodzony dnia 9 stycznia 1988 r. w Tomaszowie Lubelskim</p> <p>otrzymuje</p> <p>UPRAWNIENIA BUDOWLANE</p>	
<p>Nr ewidencyjny : LUB/0303/PWBBS/19</p> <p><i>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i></p> <p>UZASADNIENIE</p> <p>W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.), zwanej dalej „K. p. a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.</p> <p>Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.</p> <p>POUCZENIE :</p> <p>Oł decyzji niniejszej służ odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.</p> <p>Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.:</p> <p>§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.</p> <p>§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.</p> <p>W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.</p>	
<p>Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej</p>	
<p>Otrzymują:</p> <p> Członek dr inż. Szymon Adamczyk</p>	<p>Przewodniczący</p> <p> Członek dr inż. Andrzej Pichla</p>
<p>1. Pan Szymon BUKAŁA ul. Słoneczna 6 22-604 Tomaszów Lubelski</p> <p>2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego</p> <p>3. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa</p>	

 <p>LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA</p>	<p>Lublin, dnia 25 marca 2021 r.</p>
<p>LUB/OKK.7131-32/368/2020</p> <p>DECYZJA</p>	
<p>Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.), art. 12 ust. 3, ust. 4e pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b oraz art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym</p>	
<p>Pan Michał GRONEK</p> <p>magister inżynier</p> <p>urodzony dnia 22 września 1988 r. w Tarnobrzegu</p> <p>otrzymuje</p> <p>UPRAWNIENIA BUDOWLANE</p>	
<p>Nr ewidencyjny : LUB/0311/PWBBS/20</p> <p><i>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i></p> <p>UZASADNIENIE</p> <p>W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.), zwanej dalej „K. p. a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.</p> <p>Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.</p> <p>POUCZENIE :</p> <p>Oł decyzji niniejszej służ odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.</p> <p>Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.:</p> <p>§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.</p> <p>§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.</p> <p>W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.</p>	
<p>Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej</p>	
<p>Otrzymują:</p> <p> Członek dr inż. Michał Adamczyk</p>	<p>Przewodniczący</p> <p> Członek dr inż. Andrzej Pichla</p>
<p>1. Pan Michał GRONEK ul. B. K. 7/165 20-092 Lublin</p> <p>2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego</p> <p>3. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa</p>	

2.3 Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających



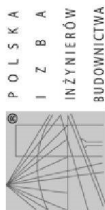
Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
LUB-UY5-DE2-JE2 *

Pan Szymon Bukała o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0041/20
adres zamieszkania Tarnawatka Tartak ul. Słoneczna 6, 22-604 Tarnawatka
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-04 roku przez:
Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78i k.c.
§ 1. Do actuaciones elektronicznei formy czynności prawnej wystarcza 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
LUB-KKR-AZY-W73 *

Pan Michał Groniek o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0087/21
adres zamieszkania [redacted]
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-11 13:24:53 roku przez:
Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78i k.c.
§ 1. Do actuaciones elektronicznei formy czynności prawnej wystarcza 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3 ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY SANITARNEJ

3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych dla żłobka w miejscowości Skopanie w zakresie wykonania:

- instalacji wody użytkowej – wody zimnej, ciepłej i mieszanej
- instalacji kanalizacji sanitarnej
- instalacji wentylacji mechanicznej
- badania, regulacji i uruchomieniu instalacji

Planowane prace mają na celu wykonanie niezbędnych instalacji dla umożliwienia użytkowania obiektu zgodnie z przepisami oraz wymaganiami użytkownika.

Projekt instalacji ogrzewania według odrębnego opracowania.

3.2 Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym.
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy

3.3 Instalacja wody zimnej, ciepłej i mieszanej

3.3.1 Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- montaż instalacji wody zimnej, ciepłej i mieszanej
- montaż orurowania, armatury, przejść pożarowych, przepustów instalacyjnych
- dezynfekcja i płukanie instalacji oraz wykonanie próby hydraulicznej
- badanie wody instalacyjnej w kierunku jej przydatności do spożycia przez ludzi.

Zaprojektowano włączenie do istniejącej instalacji wody zimnej i ciepłej w przebudowywanym węźle sanitarnym. Dokładne miejsce włączenia oraz trasy przewodów ustalić po wykonaniu demontaży istniejących urządzeń oraz elementów budowlanych. Źródłem ciepłej wody użytkowej będą istniejącej zasobniki c.w.u. zlokalizowane w piwnicy budynku.

Instalację wodociagową projektuje się w układzie rozgałęzieniowym. Przewody rozprowadzające prowadzić w warstwach posadzki. Piony i podejścia do urządzeń prowadzić podtynkowo w bruzdach ściennych, zabudowach oraz warstwach posadzki. Z projektowanej instalacji zasilone zostaną wszystkie punkty poboru wody w budynku. Przy każdym punkcie poboru wody, przy odbiornikach montować zawory odcinające.

Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C – jednakową we wszystkich punktach poboru wody, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzanie okresowej dezynfekcji termicznej wody przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Podejścia wody zimnej jak i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Podejścia do przyborów sanitarnych zakończyć odpowiednimi dla danych podejść zaworami kulowymi. Przed zaworami ze złączką do węża należy zainstalować zawór antyskażeniowy.

Uwaga: ze względów higieniczno-sanitarnych w przypadku zastosowania armatury czerpalnej natryskowej z elastycznym węzłem prysznicowym należy węże te wyposażać w zawory antyskażeniowe klasy HD w celu ochrony instalacji przed wtórnym zanieczyszczeniem. W zawory antyskażeniowe klasy HA zaopatrzyć należy zawory ze złączkami do węża.

Pobór wody w punktach czerpalnych w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dla dzieci będzie realizowany poprzez baterie umywalkowe / natryskowe z wbudowanym mieszaczem termostatycznym, zapewniających wypływ wody o temperaturze – umywalki 43°C, natryski 38°C. Rozwiązanie zamienne dla baterii z mieszaczem termostatycznym dopuszcza się zastosowanie zaworów mieszających 3-drogowych ze stałą nastawą temperatury wody wypływającej z zaworu. Zawory 3-drogowe muszą posiadać opcje dezynfekcji. Montaż zaworów podtynkowo, dostęp przez drzwiczki rewizyjne zamykane na kluczyk.

Przejścia przez ściany i przez stropy należy wykonać w rurach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Tuleje powinny być, co najmniej o 2cm dłuższe niż grubość ściany czy stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowych przez elementy oddzielenia pożarowego powinny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla którego wymagana jest klasa odporności ogniowej min. EI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Wszystkie instalacje wykonać jako kryte.

3.3.2 Materiały:

Instalację wodną zaprojektowano w kompletnym systemie instalacyjnym składającym się z rur HT/PE-RT z wkładką aluminiową, Tmax=95°C, Pmax=1,0MPa. Łączenie w systemie zaprasowywanym. Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu.

Armatura:

- zawory kulowe zgodnie ze średnicą przewodu
- Baterie umywalkowe jednouchwytowe o parametrach:
 - przepływ wody 0,2 dm³/s
 - wyposażona w aerator napowietrzający strumień wody oraz zawór spustowy
 - głowica sterująca ceramiczna
 - ogranicznik strumienia wody i temperatury, wylewka stała, kolor – chrom
- Baterie natryskowe:
 - przepływ wody max 0,25 dm³/s
 - mieszacz z nastawą temperatury
 - regulowany czas wypływu wody
 - wbudowane zawory zwrotne
 - w zestawie wylewka z regulacją nachylenia
 - kolor - chrom

Baterie umywalkowe i natryskowe w pomieszczeniach przeznaczonych dla dzieci wyposażone w mieszacz termostatyczny zasilany bateryjnie. Mieszacz zabudowany w podtynkowej skrzynce montowanej w zabudowie urządzeń lub bruzdach ściennych. Stopień ochrony minimum IPX4, możliwość przeprowadzenia dezynfekcji.

Wszystkie materiały i wyroby budowlane przeznaczone do wbudowania w instalacje wodociągowe muszą posiadać atesty PZH.

3.3.3 Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja

Wykonaną instalację należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3-5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Instalacje wodociagową należy poddać próbie szczelności. Przy próbie wstępnej przewody instalacji należy napęlić wodą podnosząc ciśnienie do 0,9 Mpa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar a na instalacji nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Do pomiaru ciśnień w instalacji należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół.

Czynności płukania i dezynfekcji należy prowadzić jako ostatnie przed oddaniem instalacji do użytkowania. Przeprowadzane są w przypadku stwierdzenia jakości wody niezgodnej z wymaganiami jakościowymi wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia ws. jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Do płukania stosowana jest woda wodociagowa o jakości przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Czynność trwa do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej. Do dezynfekcji przewodu stosować roztwór chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloroaminy w ilości 20-30 mg/dm³ pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzane jest płukanie i zalecane wykonanie analizy bakteriologicznej wody. Należy wykonać badanie wody mikrobiologiczne, organoleptyczne i fizykochemiczne.

3.4 Instalacja kanalizacyjna

3.4.1 Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- montaż urządzeń sanitarnych
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej
- wykonanie prób hydraulicznych

Odprowadzenie ścieków z budynku przewidziano do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne.

Zaprojektowano włączenie do istniejącej instalacji kanalizacyjnej budynku w obrębie węzła sanitarnego. W celu podłączenia miski ustępowej oraz umywalek zaprojektowano nowy pion kanalizacyjny. Pion włączyć do istniejącej instalacji kanalizacji podposadzkowej oraz w istniejącej odpowietrzenie kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach budynku. Miejsce włączenia ustalić po demontażu istniejących urządzeń sanitarnych i elementów budowlanych.

Podejścia do poszczególnych przyborów oraz podłączenia kanalizacyjne do pionów prowadzone będą po ścianach, w bruzdach, w zabudowach oraz w posadzce ze spadkiem grawitacyjnym. Dopuszczalny spadek podejścia powinien wynosić nie mniej niż 2,0%. Instalację zabezpieczyć przez zastosowanie pionów wentylacyjnych wyprowadzonych ponad dach budynku.

3.4.2 Materiały

Instalację kanalizacji sanitarnej powyżej posadzki zaprojektowano z rur i kształtek PVC typ HT (kanalizacja niskosumowa) przeznaczonych do wykonywania wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych łączonych na wcisk z uszczelką gumową.

Instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkowej zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U litych klasy S (SDR34 SN8). Przewody kanalizacyjne produkowane wg PN-EN 1329-1:2001 o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową.

3.4.3 Rewizje

Dostęp do czyszczenia kanalizacji podposadzkowej realizowany będzie poprzez rewizje zamontowane na pionowych odcinkach pionów kanalizacyjnych. Dostęp do rewizji przez szczelne drzwiczki rewizyjne. Rewizje montować od strony pomieszczeń mniej czystych.

3.4.4 Próby szczelności rurociągów

Po zakończeniu montażu i częściowej zasypki należy przeprowadzić badania szczelności przy użyciu powietrza (metoda L) lub przy użyciu wody (metoda W). W metodzie przy użyciu powietrza (L) liczba badań nie jest ograniczona. Jeżeli jednak w czasie badania powietrzem zdarzają się pojedyncze lub ciągłe nieszczelności, to powinna być zastosowana metoda przy użyciu wody i wyniki tych badań będą decydujące. Jeżeli po zakończonym montażu wystąpi woda gruntowa powyżej grzbietu przewodów, to można również przeprowadzić badanie infiltracji wody do wnętrza przewodów. Wstępna próba może być przeprowadzona przed wykonaniem obsypki. Jednak dla ostatecznego potwierdzenia szczelności, należy przeprowadzić badanie po wykonaniu zasypki i usunięciu obudowy wykopu.

W badaniu przy użyciu wody (W) ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu przy czym nie powinno być mniejsze niż 10kPa, a większe niż 50kPa (1-5 mH₂O) licząc od poziomu grzbietu rury. Po wypełnieniu przewodu wodą i

wytworzeniu ciśnienia próbnego przewód powinien przez co najmniej 1 godziną podlegać stabilizacji. Czas badań powinien wynosić 30+-1min. Poprzez uzupełnienie w tym czasie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1kPa. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza w czasie 30 minut w odniesieniu do powierzchni zwilżonej (m²) 0,15 l/m² dla przewodów. Przy badaniach pojedynczych połączeń przyjmuje się, że wielkość powierzchni odpowiada 1m długości przewodu przy ciśnieniu próbnym 50kPa.

3.5 Instalacja wentylacji

3.5.1 Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- montaż kanałów wentylacyjnych
- montaż central wentylacyjnych
- montaż uzbrojenia instalacji wraz z wentylatorami
- regulacja przepływów na instalacji

Zaprojektowano instalację wentylacji mieszaną jako układy z wyciągiem wentylatorami oraz układ nawiewno-wywiewny mechaniczny z centralą z odzyskiem ciepła. Praca urządzeń wentylacyjnych w godzinach pracy obiektu przez cały lub ograniczony czas w zależności od potrzeb użytkownika. Zaprojektowano jedną centralę wentylacyjną. Praca instalacji wentylacji nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu. Kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeniach sufitów podwieszanych, a w pomieszczeniach bez nich w zabudowach z płyt g/k. Należy zapewnić dostęp serwisowy do kanałów i urządzeń.

Wymagane odległości dla ściennej czerpni powietrza:

- wysokość montażu dolnej krawędzi czerpni powietrza nad poziomem terenu przyległego do budynku to ~3,5m (wymagana min. 2,0m)
- wymagana odległość czerpni powietrza centrali wentylacyjnej w rzucie poziomym od ulic, parkingów powyżej 20 miejsc postojowych, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczeń to 8,0m. Projektowana czerpnia zlokalizowana będzie:
- ok. 15m od nawierzchni parkingu z 10 miejscami postojowymi
- brak źródeł zanieczyszczeń powietrza na działkach sąsiednich,
- brak wyrzutni powietrza na ścianie, na której projektuje się czerpnię powietrza
- brak wywiewek kanalizacyjnych zlokalizowanych na poziomie terenu, wywiewki kanalizacyjne zlokalizowane na dachu budynku

Zabezpieczenie akustyczne

Wentylatory wyposażyć w podstawy dachowe tłumiące oraz złącza antywibracyjne. Centrale mocować do konstrukcji budynku w sposób nieprzenoszący drgań. Praca instalacji wentylacji nie może powodować przekroczenia obowiązujących norm poziomów hałasu w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym. Po wykonaniu instalacji i jej rozruchu obowiązuje wykonanie pomiarów poziomu hałasu i ewentualne wdrożenia działań naprawczych przy stwierdzeniu nieprawidłowości.

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym zapewniającym odzysk ciepła z powietrza wywiewanego. Zaprojektowano centralę wentylacyjną w wersji podwieszanej o wydajności $V_n=800\text{m}^3/\text{h}$ / $V_w=570\text{m}^3/\text{h}$. Centrala wyposażona z filtry, wentylatory, wymiennik, nagrzewnicę elektryczną, automatykę oraz w przepustnice i króćce elastyczne. Nawiew / wywiew powietrza przewidziano poprzez prostokątne anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi, zawory wentylacyjne okrągłe oraz nawiewniki kanałowe. Na kanałach zaprojektowano regulację z wykorzystaniem regulatorów aerodynamicznych stałego wydatku.

Zaprojektowano czerpnię ścienną, montowaną na wysokości ok. 3,5m nad poziomem terenu przy budynku oraz ścienną wyrzutnię powietrza. Zaprojektowano zabezpieczenie akustyczne w postaci tłumików kanałowych na wszystkich kanałach przy centrali (nawiew, wywiew, czerpnia, wyrzutnia).

Kanały wentylacyjne do czerpni i wyrzutni powietrza należy zaizolować wełną mineralną 100mm z płaszczem. Kanały prowadzone w przestrzeniach sufitów podwieszanych i zabudowach izolacja wełną mineralną 20mm.

Centrala wentylacyjna pracowała będzie w nastawionych godzinach pracy obiektu z możliwością załączenia ręcznego. Przewidziano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną o parametrach:

nawiew/wywiew nominalny (V_{nom})	$V_n= 800\text{m}^3/\text{h}$ / $V_w=800\text{m}^3/\text{h}$
spręż dyspozycyjny nawiew/wywiew	150Pa
T_n lato	wynikowa
T_n zima	20°C
Filtr nawiew/wywiew	M5 / M5
Sprawność wymiennika	nie mniej niż 80%
Wymagana moc nagrzewnicy elektrycznej	mniej niż 3,6kW
Zasilanie	400V
Wymiary	nie więcej niż 1860x1012x355mm
Masa	nie więcej niż 135kg

Centrala w wykonaniu podwieszanym, fabrycznie okablowana.

Układy wywiewne

Zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną z wykorzystaniem indywidualnych wentylatorów wywiewnych kanałowych. Wentylatory w wersji wyciszonej wyposażone w klapy zwrotne. Wyrzut powietrza ponad dach budynku przez istniejące kanały wentylacyjne. Dopływ powietrza do pomieszczeń przez stolarkę z pomieszczeń sąsiednich. Kanały prowadzone w przestrzeniach sufitów podwieszanych i zabudowach g/k izolacja wełną mineralną 20mm.

Układy przewidziano do pracy ciągłej, sterowanie wentylatorów wykonać z automatyki centrali wentylacyjnej. Dla wszystkich układów wyciągowych przewidziano wentylatory o parametrach:

wywiew nominalny	$V_w= 150 / 80 \text{ m}^3/\text{h}$
średnica	dn125
spręż dyspozycyjny wywiew	50Pa
Moc wejściowa	nie więcej niż 25W
Zasilanie	230V

Wykonanie wyciszone, klapy zwrotne, regulator obrotów

3.5.2 Prowadzenie przewodów

Przewidywane trasy prowadzenia przewodów wentylacyjnych i lokalizację urządzeń wentylacyjnych pokazano na rzutach.

Podwieszenia, podparcia, punkty stałe

- kanały wentylacyjne podwieszać stosując odpowiednie systemy podparć, zawiesia powinny być wyposażone w gumowe podkładki wibroizolacyjne
- przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nie przenoszącymi drgań
- „przewody powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu (DZ. Ust. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 1) ”
- „zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej (DZ. Ust. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 2) ”

Przed przystąpieniem do zawieszeń wentylacji należy dokładnie zapoznać się z technologią wykonanych ścian i dachu, aby wybrać właściwe zawieszenia.

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Montaż urządzeń w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji - mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

3.5.3 Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody i kształtki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego gdyż instalacja wykonana będzie z blachy ocynkowanej i instalacja nie będzie pracowała w środowisku agresywnym. Pozostałe elementy tj. konstrukcje wsporcze i odcinki przewodów po przejściu przez przegrody zewnętrzne należy oczyścić i do drugiego stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/M-50050.

3.5.4 Przejścia przez przegrody oddzielenia ppoż.

W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielania ppoż., instalacje wentylacji mechanicznej należy zabezpieczyć poprzez montaż klap przeciwpożarowych. Stosować niskooporowe, jednopłaszczyznowe klapy pożarowe zapewniające odporność ogniową niezależnie od kierunku przepływu powietrza i strony montażu. Klapy wyposażone w mechanizm wyzwalająco-sterujący ze sprężyną napędową i wyzwalaczem termicznym 74°C, EIS120.

Przejścia p.pož. z klapami wykonać z wykorzystaniem uszczelnień masami p.pož zgodnie aprobatą producenta wybranego systemu. Przejścia oznaczyć odpowiednimi etykietami.

3.5.5 Wytyczne montażowe

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych producentów. Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Przewidzieć dodatkowe konieczność zastosowania dodatkowych elementów mocujących, dostosowujących konstrukcję do rozstawu podpór urządzeń.

Urządzenia posadowić w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji -mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Kanały wentylacji ogólnej wykonać z ocynkowanej blachy stalowej. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Wszystkie kanały wentylacyjne izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o grubości 20/50/100 mm. Powierzchnię kanałów przed nałożeniem izolacji dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych. Izolację wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Współczynnik przewodzenia ciepła dla izolacji $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ dla 0°C .

Konstrukcja czerpni powietrza powinna zapobiegać dostawianiu się do instalacji wentylacji kropel deszczu. Odprowadzenie skroplin z projektowanych urządzeń wentylacyjnych wpiąć do pionu kanalizacyjnego poprzez syfon z zamknięciem antyzapachowym. Przewody odpływowe prowadzić ze spadkiem min. 1%.

Praca instalacji wentylacji nie może powodować przekroczenia obowiązujących norm poziomów hałasu w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym. Po wykonaniu instalacji i jej rozruchu obowiązuje wykonanie pomiarów poziomu hałasu i ewentualne wdrożenia działań naprawczych przy stwierdzeniu nieprawidłowości.

3.5.6 Bilans instalacji wentylacji

Zestawienie pomieszczeń wentylowanych mechanicznie:

Numer pom.	Funkcja	Pow.	Wys. Pom.	Kubatura	Ilość wymian	Projektowany wydatek powietrza (m3/h)		Uwagi
		m2	m			N	W	
6	Sala żłobkowa	64,97	2,8	182	2,1	380	190	Min. ilość pow. na osobę: (20*15) + (3*20)
7	Wydawanie pos.	18,27	2,8	51,2	2,1	110	110	
8	Korytarz	10,95	2,8	30,7	0,6	20	20	
9	Szatnia	10,83	2,8	30,3	4,3	-	130	
10	Wózkownia	2,83	2,8	7,9	2,5	-	20	
11	Korytarz	11,41	2,5	28,5	5,2	150	-	
12	Magazyn	3,61	2,8	10,1	2,0	-	20	
15	Socjal	8,63	2,8	24,2	3,3	80	-	
16	Biuro	10,28	2,8	28,8	2,1	60	60	30 m3/h/os
17	Magazyn	4,83	2,8	13,5	1,5	-	20	
		Wydajność centrali wentylacyjnej				800	570	
13	WC	15,67	2,5	39,2	3,8	-	150	Wentylator wyciągowy
18	Pom. porządkowe	2,44	2,5	6,1	4,9	-	30	Wentylator wyciągowy
19	WC	3,24	2,5	8,1	6,2	-	50	Wentylator wyciągowy

3.6 Instalacja klimatyzacji

3.6.1 Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- montaż układu klimatyzacji w wybranym pomieszczeniu w budynku
- montaż agregatu skraplającego, jednostki wewnętrznej, przewodów
- badanie i uruchomienie instalacji

Parametry powietrza zewnętrznego:

ZIMA

- temperatura zewnętrzna $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C} \ / \ +/- \ 2^{\circ}\text{C}/$

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o system Split pracujący na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostka zewnętrzna zostanie połączona z jednostką wewnętrzną za pomocą instalacji chłodniczej. Agregat skraplający zlokalizowany na elewacji budynku. Agregat należy posadzić na stalowych konstrukcjach wsporczych wg wytycznych producenta. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie. Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych.

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 7,0 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 7,0 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 7,3 kW
- pobór mocy nie wyższy niż 0,05 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 1083x244x336 [mm]
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 46 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 13,6 kg
- funkcja Standby 1W
- funkcja Follow Me
- funkcja Gear

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 7,0 kW:

- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 7,0 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 7,3 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 2,42 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 2,13 kW
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 6,4
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,0
- wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż 890x342x673 [mm]
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 60 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 43,9 kg
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -25 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R32
- grzałka tacy skroplin
- grzałka karteru sprężarki

3.6.2 Materiały

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) zaizolować na całej długości izolacją kauczukową posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C). Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją kauczukową grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej lub EPDM. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

3.6.3 Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Przewody należy zabudować płytami g-k zgodnie z kolorem ścian w danym pomieszczeniu. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody poziome prowadzone powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż: dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m, dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m, dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą, co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy i średnice poszczególnych przewodów pokazano na rzutach.

Instalację skroplin wykonać należy z rur PP lub PE o połączeniach zgrzewanych lub klejonych. Przewody skroplin należy włączać do pionów kanalizacji sanitarnej poprzez syfony kondensacyjne do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją. Przy montażu stosować kształtki typowe dla danego producenta rur. Należy zapewnić spadek linii odprowadzenia skroplin min 1% w kierunku włączenia do instalacji kanalizacyjnej. W przypadku braku zgodnie z instrukcją producenta urządzenia.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

4 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

4.1 Wytyczne BHP

- wszystkie zastopowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie
- wszystkie materiały i wyroby budowlane przeznaczone do wbudowania w instalacje wodociągowe muszą posiadać ważne atesty higieniczne wydane przez PZH
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP
- podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – DZ nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

4.1 Przejścia instalacyjne

Przejścia przewodów instalacji przez elementy oddzielenia pożarowego powinny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla którego wymagana jest klasa odporności ogniowej min. EI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

4.2 Uwagi końcowe

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ
- wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- obowiązującymi przepisami i normami

Projektant:
mgr inż. Michał Gronek