

1. LISTA RYSUNKÓW

2. DANE OGÓLNE

- 2.1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**
- 2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 2.3. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA**

3. INSTALACJE WOD-KAN

- 3.1. INSTALACJE WODOCIĄGOWE**
 - 3.1.1. ZAPEWNIENIE DOSTAWY WODY
 - 3.1.2. BILANS ZIMNEJ WODY
 - 3.1.3. OPIS INSTALACJI ZIMNEJ WODY
 - 3.1.4. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI
- 3.2. INSTALACJE KANALIZACYJNE**
 - 3.2.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- 3.3. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN**
- 3.4. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**
- 3.5. WARUNKI MONTAŻU**
- 3.6. OPIS ROBÓT, URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW.**
- 3.7. STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI WODNYCH I KANALIZACYJNYCH.**
 - 3.7.1. PRZEWODY RUROWE.
 - 3.7.2. IZOLACJA PRZEWODÓW.
 - 3.7.3. ARMATURA INSTALACYJNA.
- 3.8. WYMAGANIA W ZAKRESIE WYKONAWSTWA.**
 - 3.8.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

4. INSTALACJE OGRZEWcze

5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

- 5.1. PODSTAWOWE PARAMETRY**
- 5.2. OBLICZENIOWE PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO**
 - 5.2.1. DLA OKRESU LETNIEGO
 - 5.2.2. DLA OKRESU ZIMOWEGO
- 5.3. OPIS OGÓLNY**
- 5.4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW NW1.1**
- 5.5. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMY W1.1;**
- 5.6. IZOLACJA TERMICZNA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH**
- 5.7. WYTYCZNE AUTOMATYKI**
 - 5.7.1. CENTRALA WENTYLACYJNA
 - 5.7.2. WENTYLATOR

- 5.8. CENTRALA NW1.1
- 5.9. STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ
- 5.10. WYTYCZNE DLA BRANŻY ARCHITEKTONICZNEJ
- 5.11. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
- 5.12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
- 5.13. WARUNKI MONTAŻU

6. KLIMATYZACJA

- 6.1. CHARAKTER PRACY SYSTEMÓW:
- 6.2. WYTYCZNE DO AUTOMATYKI
- 6.3. PRÓBY, REGULACJA ORAZ ODBIÓR
- 6.4. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT
 - 6.4.1. URZĄDZENIA
 - 6.4.2. WARUNKI MONTAŻU
 - 6.4.3. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
 - 6.4.4. IZOLACJA PRZEWODÓW.
 - 6.4.5. STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI RUROWYCH
 - 6.4.6. WYMAGANIA W ZAKRESIE WYKONAWSTWA.
 - 6.4.7. WYKONAWCA DOSTARCZY INWESTOROWI:

1. LISTA RYSUNKÓW

Instalacja wod-kan

WK-01	Instalacja wod-kan	1:50
-------	--------------------	------

Instalacja wentylacji mechanicznej

W-01	Instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
------	------------------------------------	------

Instalacja chłodzenia

CH-01	Instalacja chłodzenia	1:50
-------	-----------------------	------

2. DANE OGÓLNE

2.1. Zawartość opracowania

- projekt wykonawczy instalacji wodno-kanalizacyjnych wewnętrznych,
- projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej;
- projekt wykonawczy instalacji chłodzenia;

2.2. Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczno-budowlane;
- zlecenie architekta;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami'
- mapa do celów projektowych skala 1:500;
- obowiązujące normy;
- uzgodnienia międzybranżowe;

2.3. Temat i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest zmiana sposobu użytkowania i przebudowa lokalu na dom sąsiedzki przy ulicy Obozowej 85.

3. INSTALACJE WOD-KAN

3.1. Instalacje wodociągowe

3.1.1. Zapewnienie dostawy wody

W obszarze projektowanym woda do nowo lokalizowanych przyborów sanitarnych zostanie doprowadzona z istniejących w obiekcie pionów wodnych. Rury wodne należy przewinąć po ścianach pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania, na odejściu z pionów wodnych należy zainstalować wodomierze skrzydełkowe. Wodomierze z możliwością zdalnego odczytu należy zamontować w sposób gwarantujący poprawny pomiar zużycia wody tj. zgodny z wg PN-B-10720:1998.

Woda przeznaczona będzie na cele bytowo-gospodarcze.

Instalacje wykonane będą z rur z polipropylenu typu 3 PN20. Wszystkie przewody zostaną zaizolowane izolacją z poliuretanu w płaszczu wraz z kolanami o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie: "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami". Przewody głównie prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszonego, podejścia do przyborów po ścianie lub jako wkute w ściany w bruzdach ściennych.

3.1.2. Bilans zimnej wody

Obliczenie sekundowego przepływu wody na cele gospodarczo-bytowe przeprowadzono zgodnie z normą PN - 92 / B-01706:

Nazwa przyboru	qn [dm ³ /s]	Ilość urządzeń [szt]	Σqn [dm ³ /s]
Umywalka	0,14	1	0,17
Zlewozmywak	0,14	2	0,28
W.C.	0,13	1	0,13

Suma normatywnych wypływów z punktów czerpalnych dla potrzeb gospodarczo-bytowych budynku wynosi

$$q_n = 0,58 \text{ dm}^3/\text{s}$$

3.1.3. Opis instalacji zimnej wody

Przewody rozprowadzające od istniejących pionów wodnych do punktów poboru wody zaprojektowano z rur polipropylenowych PN 20 SDR 11 do wody zimnej z atestem PZH, zgodnych z PN-C-89207.

Na odejściu z pionów wodnych należy zainstalować wodomierze skrzydełkowe DN15 o $Q_{nom}=1,6m^3/h$, wodomierze należy wyposażyć w możliwość zdalnego odczytu, zamontować w sposób gwarantujący poprawny pomiar zużycia wody tj. zgodny z wg PN-B-10720:1998 oraz zgodny z wytycznymi producenta urządzenia.

Główne przewody prowadzone będą po ścianach. Rozprowadzenia - podejścia do przyborów prowadzone w bruzdach ściennych. Na podejściach do baterii stojących zaprojektowano zawory odcinające "mini" wraz z wężykami elastycznymi.

Wszystkie przewody zaizolować izolacją z polietylenu wraz z kolanami o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie: "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami".

Izolacja termiczna zabezpieczać będzie przewody przed podgrzewaniem się wody i roszaniem rurociągów. W przypadku układania przewodów pod tynkiem izolacja pełnić będzie funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur.

Rurociągi prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian montować za pomocą uchwytów systemowych z wkładkami tłumiącymi drgania.

Przejście przez przegrody budowlane prowadzić należy w rurach ochronnych i uszczelnić pianką poliuretanową.

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany oddzielenia pożarowego powinny być wyposażone w certyfikowane przejścia pożarowe.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI60, REI60 powinny mieć klasę odporności równej przegrody.

Po wykonaniu instalację wody zimnej należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie ciśnieniowej 10 bar.

3.1.4. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

W obszarze projektowanym ciepła woda użytkowa do nowo lokalizowanych przyborów sanitarnych zostanie doprowadzona z istniejących w pionów CWU. Na odejściu z pionów wodnych należy zainstalować wodomierze skrzydełkowe DN15 o $Q_{nom}=1,6m^3/h$. Wodomierze z możliwością zdalnego odczytu należy zamontować w sposób gwarantujący poprawny pomiar zużycia wody tj. zgodny z wg PN-B-10720:1998 oraz zgodny z wytycznymi producenta urządzenia. Ze względu na krótkie odcinki instalacji CWU nie projektuje się instalacji cyrkulacji.

Przewody instalacji CWU prowadzić należy równolegle do przewodów wody zimnej w przestrzeni sufitów podwieszonych. Rozprowadzenia lokalowe - podejścia do przyborów prowadzone w bruzdach ściennych. Na podejściach do baterii stojących zaprojektowano zawory odcinające "mini" wraz z wężykami elastycznymi.

Instalacje CWU zaprojektowano z rur z polipropylenu PN20 stabilizowanego perforowaną wkładką aluminiową. Wszystkie przewody należy zaizolować izolacją z polietylenu wraz z kolanami o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie: "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami".

Rurociągi prowadzone pod stropem montować za pomocą uchwytów systemowych z wkładkami tłumiącymi drgania.

Przejście przez przegrody budowlane wykonywać w rurach ochronnych i uszczelnić pianką poliuretanową.

Przejście przez przegrody wydzielenia pożarowego zabezpieczyć za pomocą systemowych przejść pożarowych do odporności przegrody wg aprobaty producenta.

3.2. Instalacje kanalizacyjne

3.2.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać ścieki z nowoprojektowanych przyborów znajdujących się w sanitariatach, nie przewiduje się budowy nowych pionów kanalizacyjnych, do odprowadzenia ścieków wykorzystano istniejące w przestrzeni aranżowanej piony sanitarne.

Instalację prowadzoną w ścianach i po wierzchu należy wykonać z rur PVC HT /PP dla instalacji wewnętrznych spełniające normy PN-EN 1329-1:2009, PN-EN1451-1:2001 oraz PN—681-1:2002.

Wszystkie przewody należy mocować do konstrukcji wyłącznie przy użyciu obejm rurowych systemowych z wkładką, zapewniających po pełnym skręceniu optymalne pod względem akustycznym i statycznym ściśnięcie obejm na rurze. Rurociągi prowadzić zgodnie z dokumentacją graficzną opracowania. Podejścia kanalizacyjne do przyborów prowadzić w ścianach lub obudować.

Urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Przejścia przez ściany zewnętrzne wykonać jako gazoszczelne.

Przejście przez przegrody wydzielenia pożarowego zabezpieczyć za pomocą systemowych przejść pożarowych do odporności przegrody wg aprobaty producenta.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zweryfikować stan istniejących pionów sanitarnych, przy stwierdzeniu złego stanu technicznego wymienić po starej trasie przez wysokość biblioteki.

3.3. Instalacja odprowadzenia skroplin

W budynku projektuje się instalacje odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów naściennych pod stropem do pionu kanalizacji sanitarnej.

Skropliny odprowadzić do kanalizacji przez syfon oraz przerwę powietrzną (min. 100 mm). Instalację odprowadzenia skroplin: poziomy wykonać z rur PP PN 10 zgrzewanych, piony z rur PVC.

Przewody skroplin prowadzone w sufitach podwieszonych należy izolować szczelną izolacją zabezpieczającą przed wykraplaniem się wody na powierzchni o grubości 13mm np.: Armaflex HG, sklasyfikowaną jako nie rozprzestrzeniająca ognia.

Przejścia przez elementy oddzielenia p.poż. należy uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

3.4. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie projektuje się przy przejściach przewodów przez strop i ściany oddzielenia pożarowego - elementy ochrony przeciwpożarowej o odporności równej oddzieleniu przeciwpożarowym.

„234. 1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

2. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

3. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, niewymienionych w ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.

3. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

4. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.”

Wszystkie wyroby muszą posiadać aktualny atest ITB. Izolacja z pianki poliuretanowej musi mieć cechę NRO.

3.5. Warunki montażu

Całość robót należy wykonać zgodnie z :

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Cobrti Instal „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7”.
- Cobrti Instal „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacji – zeszyt 12”.
- Montaż rurociągów należy również wykonać z zgodnie z wytycznymi producenta rur

3.6. Opis robót, urządzeń i materiałów.

- 1) Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, z uwzględnieniem wymagań określonych we właściwych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego, z zachowaniem wymaganej dokładności montażu i ostrożności.
- 2) Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się odpowiednimi uprawnieniami.

- 3) W przypadku prac montażowych obejmujących instalacje o szczególnym przeznaczeniu wykonywać je może tylko personel posiadający udokumentowane uprawnienia do montażu takich instalacji.
- 4) W czasie prac należy zapewnić wypełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, etc.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji, bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń lub ciał obcych.
- 6) Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie, należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.
- 7) Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasu.
- 8) Przejścia wszelkich przewodów przez oddzielenia przeciwpożarowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej. Zastosowane elementy muszą posiadać odpowiednie aktualne certyfikaty, atesty lub dopuszczenia dla danego rodzaju przewodu oraz muszą być zainstalowane zgodnie z warunkami określonymi w tych certyfikatach (atestach, dopuszczeniach). W szczególności należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia przeciwpożarowe na przejścia instalacyjne na przewodach rurowych dostosowane do rodzaju przewodu oraz przegrody.
- 9) Wykonawca jest zobowiązany do wydania wytycznych o wielkości i usytuowaniu fundamentów i wylewek pod urządzenia instalacyjne w terminie umożliwiającym wykonanie ich przez Wykonawcę branży Budowlanej.
- 10) Mocowania i podwieszenia przewodów rurowych w postaci obejm do rur z wkładkami z gumy profilowanej. Wszystkie elementy podwieszeń i zamocowań w wykonaniu ocynkowanym. Punkty stałe w postaci odpowiednich obejm do rur w wykonaniu ciężkim (do punktów stałych).
- 11) Wszelkie elementy instalacji należy mocować i podwieszać na odpowiednich atestowanych zamocowaniach i podwieszeniach zakotwionych w elementach konstrukcyjnych budynku w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru.
- 12) Wszelkie przewody prowadzone w brzdach należy zabezpieczyć przed tarciem powierzchni przewodów o ścianki brzd przy pomocy specjalnych węży ochronnych.

3.7. Standardy wykonania instalacji wodnych i kanalizacyjnych.

3.7.1. Przewody rurowe.

- 13) Piony, przewody prowadzone po wierzchu oraz podejścia do przyborów należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC (wg normy PN-EN 1519-1: 2000). Przewody układane w gruncie należy wykonać z PVC-U "UD" ze ścianką litą SN4 SDR 41 (wg normy PN-EN 1401-1:2009)
- 14) Połączenia uszczelniane przy pomocy pierścienia gumowego o odpowiedniej średnicy. Bosy koniec, sfazowany pod kątem 15-20° należy wsuwać do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm. Prowadzenie przewodów: wewnątrz ścianek gipsowo-kartonowych, w bruzdach oraz pod stropami. Dopuszcza się wykonanie podejść z rur kielichowych PP.
- 15) Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą firmowych systemów zamocowań. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków w przewodach i przegrodach budowlanych. Obejmy uchwytów powinny mocować rury kielichowe pod kielichem.
- 16) Mocowanie pionów u podstawy w sposób zabezpieczający przed powstawaniem uszkodzeń spowodowanych energią przepływających ścieków. Na pionach należy zastosować odpowiednie rozwiązania odejść przewodów na poszczególnych kondygnacjach.
- 17) Mocowanie podejść kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego w zależności od lokalizacji przy pomocy firmowych obejm z tworzywa sztucznego lub obejm stalowych, ocynkowanych. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe (w postaci obejm do rur w wykonaniu ciężkim, do punktów stałych), zapewniające przenoszenie obciążeń. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów. Czyszczeniaki na pionach należy zastosować na najniższej kondygnacji oraz w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów. Czyszczeniaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym. Przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje usytuowane w odpowiednich miejscach.
- 18) Piony należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach. Należy zastosować rury wentylacyjne z PVC. Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5 - 1,0 m.
- 19) Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45%. Nie dopuszcza się stosowania czwórników na przewodach poziomych.
- 20) Instalacja wody zimnej bytowej z rur i kształtek polipropylenowych PN 20 SDR 11 do wody zimnej z atestem PZH, zgodnych z PN-C-89207 z izolacją termiczną, armaturą zaporową, regulacyjną, zabezpieczającą, zwrotną, odwadniającą, etc., kompletem materiałów montażowych i uszczelniających.
- 21) Instalację wody ciepłej bytowej wykonać z rur PP PN20 z wkładką aluminiową.

- 22) Łączenie przewodów z PP. przez zgrzewanie polidyfuzyjne, przy pomocy złącz elektrooporowych. Połączenia rozłączne przy pomocy dwuzłączek metalowych, chromowanych. Połączenia z armaturą i z urządzeniami przy pomocy złączek z tworzywa sztucznego, z gwintem metalowym, chromowanym. Połączenia przewodów z zaworami systemowymi przez zgrzewanie.
- 23) Połączenia gwintowe w/w kształtek należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Przewody należy zabezpieczyć przed powstawaniem nadmiernych naprężeń spowodowanych wydłużeniami termicznymi zgodnie z wytycznymi producenta przewodów (np. przez zastosowanie odpowiednich kompensatorów lub samokompensację).
- 24) Przewody stalowe wody ppoż.: z rur stalowych, instalacyjnych, średnich, ocynkowanych, łączonych przy pomocy ocynkowanych kołnierzy lub (mniejsze średnice) ocynkowanych łączników gwintowanych z żeliwa ciągliwego, o połączeniach uszczelnianych przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Z kształtkami ocynkowanymi z żeliwa ciągliwego. Z izolacją termiczną, armaturą zaporową, regulacyjną, zabezpieczającą, zwrotną, odwadniającą, etc., kompletem materiałów montażowych i uszczelniających.
- 25) Przewody z tworzyw sztucznych przy przejściach przez stropy i ściany będące oddzieleniami pożarowymi, należy wyposażyć w kołnierze pęczniące, kasety lub/i masy ochronne dla małych średnic przewodów.
- 26) Przyłącza instalacyjne do budynku, przechodzące przez ścianę zewnętrzną wyposażyć w tuleje gazoszczelne.
- 27) Przewody stalowe przy przejściach przez stropy i ściany stref pożarowych uszczelnić masami ogniochronnymi zgodnie z aprobatą producenta

3.7.2. Izolacja przewodów.

Wszystkie przewody wodne prowadzone po wierzchu ścian oraz pod stropami, w przestrzeni sufitu podwieszonego i w szachtach zaizolowane termicznie elastyczną izolacją z wytłaczanego polietylenu o zamkniętej strukturze komórkowej. Grubość izolacji należy dostosować do temperatury wody w przewodzie oraz do jego średnicy. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów. Montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Izolacja termiczna przewodów trudnopalna, niedymiąca z aktualnym atestem ppoż. Przewody instalacji CWU należy zaizolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. (Dz. U nr 201 poz. 1238). Zgodnie z tym rozporządzeniem przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ W/m·K minimalne grubości izolacji dla poszczególnych średnic rur stalowych powinny wynosić:

- DN 15 - 20 mm
- DN 20 - 20 mm
- DN 25 – 30 mm

- DN 32 – 30 mm
- DN 40 – 40 mm
- DN 50 – 50 mm
- DN 65 – 65 mm
- DN 80 – 80 mm

Niedopuszczalne są żadne nieciągłości izolacji. Armatura odcinająca i kontrolno-pomiarowa nieizolowana do czasu wykonania pełnej regulacji hydraulicznej całości instalacji i oddania obiektu do pełnej eksploatacji.

Zawieszenia, podparcia rurociągów i punkty stałe Podparcia ruchome rurociągów i podpory stałe należy wykonać jako systemowe zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Konstrukcje wsporcze pod rurociągi na dachach z profili stalowych mocowane do konstrukcji budynku. Przewody prowadzone w bruzdach ścian i w warstwach podłogowych należy izolować cieplnie otuliną z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz mocną folią polietylenową np. Termacompact S firmy TERMAFLEX o grubości 9mm.

3.7.3. Armatura instalacyjna.

Zawory odcinające na przewodach wodnych kulowe z rączką.

3.8. Wymagania w zakresie wykonawstwa.

3.8.1. Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót budowlanych.

Projekt należy rozpatrywać, jako całość, składającą się z wielu współzależnych elementów, będących przedmiotem poszczególnych projektów branżowych oraz przedmiarów i kart katalogowych. Specyfikowane wymagania należy traktować, jako wymagane minimum.

Z uwagi na różne rozwiązania i materiały / systemy zamienne, które powinny się pojawić, jako wynik prac przetargowych, Wykonawca, niezależnie od zakresu robót musi traktować elementy, jako składowe zestawu o określonych wymaganiach i parametrach.

Rysunki architektoniczne i wszystkie specyfikowane materiały, systemy, elementy, wyposażenie, etc. należy traktować, jako przykładowe, ich zastosowanie wymaga opracowania i dostarczenia przez wykonawców rysunków i dokumentów warsztatowych dotyczących wszelkich rozwiązań indywidualnych i systemowych, stosowanych materiałów, sposobów wykonania, etc. Wykonawca może zaproponować inny niż specyfikowany, zbliżony system, materiał lub sposób po spełnieniu specyfikowanych poniżej wymagań i uzyskaniu akceptacji.

Należy spełnić także poniższe wymagania:

- Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych.
- Projekt wymaga wykonania i skoordynowania wszelkich prac i używania wszystkich materiałów i technologii zgodnie z przeznaczeniem, z uwzględnieniem ich lokalizacji, zgodnie z Projektem, wymaganiami Producenta, potwierdzonymi odpowiednimi dokumentami odniesienia, oraz zapisami i wymaganiami:

- Polskiego Prawa

- Polskich Norm /PN/, (do przestrzegania których obliguje się wszystkich oferentów), odpowiednich dyrektyw europejskich oraz aktualnych europejskich norm zharmonizowanych /hEN/, tak, jak powołanych Norm międzynarodowych lub innych (obowiązują ostrzejsze warunki);
 - Krajowej lub europejskiej praktyki budowlanej (obowiązują ostrzejsze warunki);
 - Zawartymi w Specyfikacjach wymaganiami i decyzjami inwestora i projektantów, odpowiednich Rzeczoznawców lub wynikającymi z zaaprobowanych propozycji zamiennych;
 - Projekt wymaga wykonania wszelkich prac i używania wszystkich materiałów zgodnie z operatem pożarowym, decyzjami i sugestiami Rzeczoznawców do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- W przypadku jakichkolwiek nieścisłości, zastrzeżeń i wątpliwości wykonawca powinien skontaktować się z Inwestorem i Projektantem przed przystąpieniem do prac.
 - Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać aktualną aprobatę techniczną lub posiadać stosowną deklarację zgodności, lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi, oraz niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
 - Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową.
 - Jakiegokolwiek odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być uzgodnione z przedstawicielem Zamawiającego udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.
 - Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, ich właściwości, parametrów warunków i sposobu zastosowania w Polsce etc.
 - W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją, bez koniecznej akceptacji ze strony Inwestora / Inspektora Nadzoru, będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
 - Niniejszy projekt obejmuje najistotniejsze roboty związane z wykonaniem budynku. Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania, etc. nieopisane lub nie wymienione w poniższej dokumentacji, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia Prawa, sztuki i praktyki budowlanej, kompletnych prac budowlanych, wykończeniowych i branżowych, etc. muszą być przewidziane przez oferenta na podstawie analizy dokumentacji architektury i dokumentacji branżowej. Roboty takie uznaje się za przewidziane w oferowanej cenie. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania, montażu i zapewnienia pełnej funkcjonalności specyfikowanych robót.

- Zastosowane w obiekcie urządzenia muszą posiadać zgodnie z aktualnymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia. W przypadku braku dopuszczenia wykonawca zobowiązany jest do uzyskania go na własny koszt.
- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi i Architektowi do pisemnego zatwierdzenia kraty materiałowe dla wszystkich materiałów, które będą użyte do budowy instalacji. Po uzyskaniu stosownych uzgodnień przedłożone dokumenty powinny uzyskać klauzulę: Skierowano do realizacji. Na życzenie Inwestora Wykonawca dostarczy próbki wybranych materiałów.
- Wykonawca obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.
- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inwestorowi / Inspektorowi Nadzoru / Architektowi do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nieujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych.
- Wymagane jest uwzględnienie w ofercie cen wykonania obliczeń oraz badań (takich jak np. szczelność elewacji, dachu, materiałów, systemów czy izolacyjność akustyczna), wykonywanych na budowie lub w warunkach naturalnych na podstawie stworzonych pomieszczeń wzorcowych – prototypów w pełni wykonanych. Badania wg PN, wytycznych i pod nadzorem odpowiedniego rzeczoznawcy.
- Zakłada się, że połączenia różnych technologii, systemów, rozwiązań różnych wykonawców zostaną rozpoznane, uzgodnione i zostanie opracowane wspólne, spójne rozwiązania, akceptowane przez wszystkie strony, przed przystąpieniem do realizacji. Zakłada się, że wykonawca / producent / dostawca przedstawią zestaw wszystkich prac, które nie znajdują się w zakresie ich opracowania, a mają wpływ na wykonanie zadania.
- Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Zamawiającego.
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej

specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

- Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z instrukcjami i DTR producentów urządzeń.
- Wyszczególnione w projekcie i opisie technicznym urządzenia i elementy instalacji zostały przedstawione, jako referencyjne i mogą zostać zastąpione innymi pod warunkiem zachowania właściwych im projektowych parametrów. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach koniecznych potwierdzone przez autora projektu.
- Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że Wykonawca powinien dla własnych potrzeb określić ilości wyspecyfikowanych materiałów oraz uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak wsporniki i uchwyty montażowe, odpowietrzniki, odwodnienia, kłapy rewizyjne, pomosty montażowe, itp.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

- Powykonawcze plany i schematy instalacji;
- Gwarancje, atesty, dowody zakupu i inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami;
- Protokoły prób i pomiarów;
- Instrukcję obsługi instalacji;
- Protokoły szkoleń personelu Użytkownika;
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie.
- Poprawność wykonania dokumentacji powykonawczej i zgodność z wymaganiami Inwestora, co do formy i zakresu dokumentacji musi być potwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora oraz Inspektora Nadzoru .

Dopuszcza się zastosowanie innych producentów/dostawców pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych nie gorszych niż przyjętych w projekcie. Przyjęci producenci są przykładowi, a ostateczny produkt, który zostanie dostarczony zostanie zatwierdzony wnioskiem materiałowym przed zamówieniem.

4. INSTALACJE OGRZEWcze

Nie przewiduje się zmian w istniejącej instalacji ogrzewczej.

5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

5.1. Podstawowe parametry

System wentylacji: mechaniczny, wywiewny, nawiewno-wywiewny

Minimalne ilości powietrza wentylacyjnego zostały określone na podstawie PN-87/B-03433 :

MINIMALNE ILOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	WSKAŹNIK
Sale	20 [m ³ /h/os] ale nie mniej niż 1,5 w/h
WC	50 [m ³ /h/przybór]

5.2. Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego

5.2.1. Dla okresu letniego

- temperatura powietrza $T_z = +30^{\circ}\text{C}$
- wilgotność powietrza $\phi_z = 45\%$

5.2.2. Dla okresu zimowego

- temperatura powietrza $T_z = -20^{\circ}\text{C}$
- wilgotność powietrza $\phi_z = 100\%$
-

5.3. Opis ogólny

W projektowanym obszarze została zaprojektowana instalacja wentylacji mechanicznej. Z uwagi na różną charakterystykę pracy zostały wydzielone funkcjonalnie dwa obszary:

- Pomieszczenia ogólne– obsługiwane przez centrala NW1.1
- WC – obsługa przez systemy wywiewny W1.1;

5.4. Charakterystyka systemów NW1.1

Centrala wentylacyjna NW1.1 z wymiennikiem przeciwprądowym, wiszące będzie zlokalizowana w przestrzeni remontowanego obszaru jako podwieszona do stopu.

Dla zabezpieczenia przed hałasem na kanałach ssawnych i tłocznych zaprojektowano tłumiki akustyczne i połączono z kanałami przez króćce elastyczne.

Powietrze nawiewane z czerpni ściennej j, będzie filtrowane przy pomocy filtrów G4 oraz ogrzewane zimą do temperatury 20°C za pomocą nagrzewnicy elektrycznej. Nawiew realizowany będzie za pomocą zaworów nawiewnych. Instalację nawiewną wyposażono w przepustnice regulacyjne dla zapewniania możliwości regulacji ilości nawiewanego powietrza.

Wywiew zrealizowano przy pomocy wentylatora wyciągowego w centralach, powietrze wyciągane jest z pomieszczeń poprzez zawory wyciągowe. Wyrzut powietrza do istniejących przewodów wentylacji grawitacyjnej, zakłada się ze przewody zostaną udrożnione i uszczelnione.

Wszystkie kanały należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej, kanały z czerpni do nagrzewnicy o grubości 80mm, kanały za nagrzewnicą o grubości 40mm w płaszczu z folii aluminiowej oraz wyposażać w otwory rewizyjne umożliwiające ich czyszczenie

Praca instalacji – z osłabieniem nocnym poza godzinami pracy obiektu.

Regulacja temperatury nawiewu powietrza – od czujników kanałowych.

Temperatura nawiewu w lato wynikowa, w zimie +20°C.

5.5. Charakterystyka systemu W1.1;

Dla pomieszczenia wc zaprojektowano wentylację wywiewną opartą na indywidualnym wentylatorze ściennym montowanym na istniejących przewodach wyciągowych wentylacji grawitacyjnej.

Wentylatory należy montować zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia, zlokalizować zgodnie z opracowaniem graficznym.

Nawiew powietrza kompensacyjnego do toalet poprzez transfer z pomieszczeń sąsiednich - podcięcie drzwi lub otwory w dolnej ich części.

Wyrzut nad dach poprzez istniejące kominy wentylacji grawitacyjnej.

Praca instalacji – ciągła

5.6. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych

Projektuje się izolację z mat z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o grubości dla kanału wentylacyjnego:

- nawiewnego i wywiewnego - wew. budynku 40mm
- wyrzutowego - wew. budynku 40mm
- czerpnego - wew. budynku 80mm

5.7. Wytyczne automatyki

5.7.1. Centrala wentylacyjna

Projektuje się centralę wentylacyjną wyposażoną w kompletną automatykę producenta urządzenia zapewniającą sterowanie i zabezpieczenie instalacji spełniającą poniższe wymogi:

- przepustnica wstępna on/off ze sprężyna powrotna - strona czerpna ;
- całoroczna regulacja temperatury powietrza nawiewu w funkcji temperatury powietrza wywiewanego;
- osłabienie nocne do 50% wydajności urządzenia, sterowanie w zakresie 50-100% w zależności od stężenia dwutlenku węgla, pomiar stężenia CO₂ poprzez czujnik w kanale wyciągowym
- zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe
- pomiar i sygnalizacja zabrudzenia filtrów;
- praca central 100% wydajności-dzień, 50-100% wydajności noc;
- poszczególne układy wyposażać w przetworniki równicy ciśnień, przetworniki wydajności wentylatorów, przetworniki nadciśnienia, napędy przepustnic, czujniki przeciwzamrożeniowe, temperatury i wilgotności oraz zawory trójdrogowe;
- w układzie szafy sterowniczej należy przewidzieć zabezpieczenie obwodów elektrycznych oraz zabudować falowniki zasilające wentylatory Szafa musi być wentylowana. Temperatura wewnątrz szafy musi być monitorowana. Na elewacji należy umieścić lampki kontrolne sygnalizujące stan pracy urządzeń oraz przełączniki za pośrednictwem, których, można zmieniać ręcznie tryb pracy centrali. Na obudowie centrali zamontować wyłączniki rewizyjne dla każdego z wentylatorów; miejsce montażu panela wyniesionego do ustalenia na etapie realizacji z Inwestorem
- dostarczane układy wentylacyjne należy wyposażać w automatykę i układy sterujące oparte na swobodnie programowalnych sterownikach PLC, które zapewnia wszystkie podstawowe funkcje związane z:
 - kontrola i monitoringiem parametrów pracy;
 - regulacja i sterowaniem urządzeń wykonawczych central wentylacyjnych; zabezpieczeniem elementów central sterowanie falownikami, pomiar zabrudzenia filtrów, pomiar wydatku powie-

trza, pomiar nadciśnienia i wilgotności odbywają się za pośrednictwem cyfrowej magistrali danych.

- regulacja temperatury w kanale nawiewnym
- płynna regulacja wymienników odzysku ciepła poprzez czujniki temperatury,
- sygnalizacja pracy wentylatorów,
- sygnalizacja i poziom zabrudzenia filtrów powietrza od 0 – 100%,
- sterowanie falowników wentylatorów i zadawanie żądanej prędkości obrotowej,
- regulowanie włączenie/wyłączeniem nagrzewnicy elektrycznej
- szafa zasilająco-sterownicza powinna posiadać wszelkie niezbędne układy zasilania elementów siłowych (wentylatory, falowniki) wraz z niezbędnymi zabezpieczeniami zwarciovymi, przepięciowymi i przeciążeniowymi.

5.7.2. Wentylator

- Wentylator wywiewny Praca z pełną wydajnością (100%) całodobowo.
- Urządzenie należy wyposażyć w układ automatycznej regulacji producenta wentylatora zawierający m.in.:
- Regulator obrotów zamontowany w szafie elektrycznej;
- Wyłącznik serwisowy przy urządzeniu

5.8. Centrala NW1.1

Praca z pełną wydajnością (100%) w godzinach pracy placówki. Praca z niepełną wydajnością (50%) poza godzinami pracy obiektu. Zmiana trybu pracy wg ustawień użytkownika.

Temperatura powietrza nawiewanego dla okresu zimowego: +20 stC.

Temperatura powietrza nawiewanego dla okresu letniego: wyniokowa.

Urządzenie należy wyposażyć w układ automatycznej regulacji producenta centrali zapewniający spełnienie wytycznych z pkt. 5.8 oraz algorytm sterowania centrali z czujników CO2.

Panel zdalnego sterowania należy zamontować w miejscu wskazanym przez Architekta

Wyłącznik serwisowy należy zlokalizować przy urządzeniu.

5.9. Standardy wykonania instalacji wentylacyjnej

- Urządzenia wentylacyjne

wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania techniczne oraz zapewnić wydajności zestawione w arkuszach specyfikacyjnych; urządzenia powinny zostać dostarczone z wyposażeniem dodatkowym zgodnie ze specyfikacją i wymaganiami.

- Centrale wentylacyjne

powinny spełniać wymagania techniczne opisane powyżej, być zgodne z wytycznymi oraz zapewnić wydajności zestawione w arkuszach specyfikacyjnych.

- Przepustnice regulacyjno-pomiarowe

na przewodach, we wszystkich miejscach niezbędnych dla potrzeb regulacji, a w szczególności na wszystkich rozgałęzieniach przewodów wentylacyjnych (przy wyjściu z szybów instalacyjnych) oraz przy elementach wywiewnych należy zainstalować przepustnice regulacyjno-pomiarowe wyposażone w odpowiednie króćce umożliwiające pomiar spadku ciśnienia. Dla kanałów prostokątnych o wysokości większej niż 300 mm należy stosować przepustnice prostokątne wielopłaszczyznowe, a dla kanałów o mniejszej wysokości przepustnice jednopłaszczyznowe. Dla kanałów okrągłych stosować przepustnice soczewkowe wyposażone w króćce pomiarowe.

- Czerpnie i wyrzutnie powietrza

lokalizacja czerpni i wyrzutni została pokazana na rysunkach; została ona zaprojektowana tak, aby spełnić wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 z późn. zm.).

- Tłumiki akustyczne

tłumiki kulisowe z energooszczędną kulisą aerodynamicznym kształtem ram. Profile wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Kulisa zabezpieczona powłoką z jedwabiu szklanego odporną na erozję przy prędkości powietrza do 20 m/s. Tłumienie, szumy własne jak również opory przepływu zmierzone zgodnie z normą PN-EN ISO 7235. Wełna mineralna niepalna według PN Europejskiej 97/69/ ECC. Gęstość > 30 kg/m Wełna mineralna oraz powłoka z jedwabiu szklanego nie butwiejąca, niechłonna wilgoci. Dostawa wraz z kompletem materiałów montażowych

Wszystkie systemy wentylacyjne zostały wyposażone w tłumiki akustyczne. Wymagania dla poszczególnych tłumików zostały określone w zestawieniach. Przy doborze należy uwzględnić wszelkie parametry akustyczne i aerodynamiczne tłumików, takie jak tłumienności we wszystkich pasmach częstotliwościowych (niedopuszczalny jest dobór tłumika w tylko jednym paśmie np. 250 Hz), hałas własny tłumika, opory hydrauliczne; parametry te nie mogą być gorsze niż dla tłumików podanych w wykazach.

- Kanały wentylacyjne

kanały wentylacyjne: kanały prostokątne z blachy stalowej, ocynkowanej, kanały pozbawione ostrych krawędzi. Grubość blachy dostosowana do przekroju kanału (min wg Tabel podanych w Kartach Materiałowych). Wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, uszczelnieniami, zamocowaniami, izolacją termiczną oraz osprzętem sieci kanałów. Połączenia kanałów przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej.

Kanały wentylacyjne SPIRO, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone kielichowo, z uszczelnieniem taśmą samoprzylepną samogalwanizującą, wraz z przewodami elastycznymi. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych.

Kanały wykonane w klasie szczelności A. Klasy szczelności należy przyjąć zgodnie z „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Wszystkie kolana stosowane w kanałach wentylacji nawiewnej i bytowej wentylacji wywiewnej wyposażone w kierownice; wyjątek stanowią kolana montowane tuż przy klapach ppoż. z uwagi na konieczność umożliwienia swobodnego otwarcia klapy – każdy przypadek należy rozpatrywać indywidualnie,

Podejścia do elementów wykonawczych przewodem aluminiowym elastycznym z izolacją z wełny mineralnej o właściwościach tłumiących i płaszczem aluminiowym, nieprzekraczającym 1,5m długości o średnicy nominalnej zaworu powietrznego.

Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi, lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy. Należy stosować podwieszenia systemowe zabezpieczające konstrukcję budynku przed przenoszeniem drgań,

Kanały prowadzone po dachunależy prowadzić wykorzystując podpory systemowe.

Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. W szczególności oprócz odpowiedniej konstrukcji wszelkich podpór i podwieszeń kanałów należy stosować odpowiednią izolację kanałów (owinięcie kanałów płytami ze spienionego PE lub gumy) w miejscach przejść przez przegrody budowlane, poza przejściami przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych, w których należy zastosować odpowiednie klapy ppoż. montowane zgodnie z instrukcją producenta.

Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe w wykonaniu ocynkowanym.

Wszystkie kanały wentylacyjne muszą zostać wyposażone w powietrzno szczelne otwory rewizyjne, służące okresowemu czyszczeniu. Otwory powinny być rozmieszczone po obu stronach wszystkich elementów regulacyjnych sieci, tłumików, kolan. Na odcinkach prostych wzajemna odległość pomiędzy dwoma sąsiednimi otworami rewizyjnymi nie może przekroczyć 10 m.

Kanały prostokątne:

Kanał z blachy stalowej ocynkowanej wykonane w klasie szczelności A wg PN-B-76001.

Normy wykonania PN-B-03434:1999, PN-B-76002:1996, PN-EN-1506:2001, PN-EN-1505:2001)

wymiar dłuższego boku (mm)	Niskociśnieniowe -400Pa / +1000Pa minimalna grubość blachy (mm)
100-500	0,60
501-1000	0,80
1001-2000	1,0
2001-4000	1,1
Wymiar	Ilość

Kanały okrągłe:

Rury zwijane wykonane z blach ocynkowanych, zgodne z PN-EN 1506 PN-EN 12220.

Od średnicy 250 mm rury wyposażone są w zewnętrzne wzmacniające przetłoczenie.

Ocynk w klasie Z 200-275, minimalna masa powłoki obustronnie 200-275 g/m².

Klasa szczelności A

Średnica [mm]	Grubość blachy [mm]
80	0,5
100	0,5
125	0,5
160	0,5
200	0,5
250	0,5
315	0,5
355	0,6
400	0,6
450	0,6
500	0,6
560	0,6
600	0,6
630	0,8
710	0,8
800	0,8

- Izolacje kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne prowadzone od czerpni świeżego powietrza (powietrza o parametrach zewnętrznych) do centrali wentylacyjnej, od centrali do wyrzutni należy izolować matami z wełny mineralnej o gr. 80 mm w płaszczu ochronnym z foli aluminiowej. Kanały należy wyposażać w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone w budynku (powietrza nawiewane po obróbce termicznej, powietrze wywiewane prowadzone na odzysk ciepła) należy izolować matami z wełny mineralnej o gr. 40mm w płaszczu ochronnym z foli aluminiowej. Kanały należy wyposażać w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie.

Wszystkie kanały należy wyposażać w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie.

- Kłapy Pożarowe

Przeciwpożarowa kłapa prostokątna odcinająca z elementem topikowym, sklasyfikowana w klasie odporności ogniowej min. EIS EIS 60; 120 oraz w klasie odporności ogniowej EIS 60AA; 120AA, o odporności pożarowej takiej jak ściana w której jest zamontowana

Zawory powietrzne

okrągłe zawory wentylacyjne przeznaczone do nawiewu / wywiewu, składające się z pierścienia z uszczelką, talerza z gwintowanym trzpieniem i przeciwnakrętką oraz ramki montażowej. Wydatek powietrza ustalony przez obracanie talerza. Dostawa wraz z kompletem materiałów montażowych.

WSZYSTKIE ELEMENTY WIDOCZNE PODLEGAJĄ ZATWIERDZENIU W ZAKRESIE KOLORYSTKI PRZEZ ARCHITEKTA / INWESTORA

5.10. Wytyczne dla branży architektonicznej

- Udrożnienie/sprawdzenie drożności szybów wyrzutowych prowadzących wywiewane powietrze nad dach,
- Przygotowanie otworów w ścianach dla osadzenia krat nawiewnych, krat wyrzutowych oraz prowadzenie kanałów w miejscu o uzgodnionej lokalizacji i wymiarach oznaczonych na rysunkach architektonicznych – na etapie projektu realizacyjnego,
- Wykonanie przebić w ścianach
- Wykonanie czerpni ściennych

5.11. Wytyczne dla branży elektrycznej

- Wykonanie zasilania centrali wentylacyjnej
- Wykonanie zasilania wentylatora
- Wyłączenie zasilania wentylacji ogólnej w przypadku pożaru.

5.12. Ochrona przeciwpożarowa

Przewody w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego, przy czym jeżeli są prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, mogą alternatywnie być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla klap.

5.13. Warunki montażu

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
- Wymagania Techniczne Cobot instal Zeszyt 5. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji (wyd. I wrzesień 2002 r.).
- Montaż urządzeń należy również wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur

6. KLIMATYZACJA

Na potrzeby klimatyzacji wybranych pomieszczeń z wykorzystaniem klimatyzatorów naściennych zaprojektowano niezależne układy chłodzenia, oparte na bezpośrednim odparowaniu czynnika chłodniczego.

Freonowe agregaty chłodnicze zlokalizowane będą na zewnątrz obiektu na piętrze na balkonie.

Dla utrzymania temperatur na zadanym poziomie w okresie letnim w wyznaczonych pomieszczeniach zaprojektowano niezależne systemy chłodzenia typu SPLIT, oparte na jednostkach naściennych montowanych w pomieszczeniach w miejscach określonych w dokumentacji graficznej opracowania (lokalizacja urządzeń możliwa do zmiany na etapie montażu) oraz agregatach zewnętrznych zlokalizowanych na zewnątrz

6.1. Charakter pracy systemów:

- Agregaty zewnętrzne klimatyzacji - praca okres letni

Każda jednostka zewnętrzna wyposażona będzie w moduł, składający się z modułu zaworu rozprężnego, sterownika przewodowego oraz trójników

Systemy chłodnicze pracować będą na ekologicznym czynniku chłodniczym R410A, opierają się na: jednostka zewnętrznej umieszczonej zgodnie z częścią rysunkową opracowania oraz sieci przewodów miedzianych łączonych lutem twardym prowadzonych na zewnątrz i wewnątrz budynku od chłodnic freonowych do klimakonwektorów oraz central.

Izolacja instalacji wykonana będzie zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.

Recyrkulacja powietrza do chłodzenia będzie odbywała się tylko w obrębie danego pomieszczenia. Klimatyzator będzie wyposażony w opcję automatycznej zmiany kierunku nawiewu powietrza, umożliwiającą szybkie schłodzenie pomieszczenia. Łatwy dostęp serwisowy do urządzenia i filtra antybakteryjnego o wydłużonej żywotności, będzie możliwy od dołu urządzenia.

Przewody zbiorcze prowadzone będą pod stropem zgodnie z części graficzną opracowania oraz w przestrzeni sufitu podwieszonego do konkretnej jednostki wewnętrznej.

Należy zastosować przewody miedziane przeznaczone dla instalacji chłodniczych (łączone lutem twardym) izolowane izolacją kauczukową o grubości 20mm i 25mm np.: Armaflex HG, sklasyfikowaną jako nie rozprzestrzeniającą ognia.

Wszystkie rurociągi przebiegające na zewnątrz należy obudować płaszczem z blachy ocynkowanej, sposób zapewniający uzyskanie pełnego zabezpieczenia przed środowiskiem oraz ptactwem.

Odprowadzenie skroplin z tac ociekowych urządzeń chłodniczych wg opracowania graficznego z wykorzystaniem pomp skroplin. Systemem rur np. PP do najbliższego pionu sanitarnego. Włączenie skroplin do pionu poprzez zaszyfonowanie i przerwę powietrzną.

Mocowanie rurociągów do przegród wykonawczych należy wykonać poprzez systemowe podwieszenia, w tym celu należy opracować projekt warsztatowy montażu rur wraz z podaniem podpór przesuwnych oraz stałych. Całość przedstawić Nadzorowi Autorskiemu w celu uzyskania akceptacji. Prace związane z projektem podkonstrukcji oraz samym systemem podwieszeń należy przewidzieć w wycenie prac monterskich.

6.2. Wytyczne do automatyki

Wszystkie agregaty skraplające współpracujące z jednostkami wewnętrznymi muszą zostać wyposażone w elementy zapewniające właściwą pracę kompletu urządzeń (klimatyzator -agregat).

Urządzenie należy wyposażyć w układ automatycznej regulacji współpracujący z automatyką producenta zawierający m.in.:

- Wejście analogowe 0-10 V – regulacja mocą agregatu w zakresie 0-100%
- Wejście – wybór trybu: grzanie / chłodzenie
- Wejście – pozwolenie na pracę

W każdym z klimatyzowanych pomieszczeń przewiduje się montaż regulatora ściennego z wyświetlaczem dla zapewnienia ręcznej możliwości sterowania systemem chłodzenia/grzania pomieszczenia.

6.3. Próby, regulacja oraz odbiór

Po całkowitym zamontowaniu instalacji należy dokonać oględzin poprawności i jakości montażu. Należy przeprowadzić próbę szczelności z zastosowaniem azotu oraz wykonać 72-godzinny rozruch próbny, podczas którego przeprowadzić kontrolę poprawności pracy urządzeń, wykonać niezbędną regulację i pomiary.

Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem oraz wytycznymi producentów materiałów i urządzeń, a także warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, część II, instalacje sanitarne i przemysłowe oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz rur miedzianych.

Próby ciśnieniowe na szczelność azotem z dodatkiem freonu przeprowadzić zgodnie z PN/M-04605

Ciśnienie próbne:

strona ssawna $p=1.2 \text{ MPa}$

strona tłoczna $p= 2,4 \text{ MPa}$

Do odbioru instalacji należy przygotować i przedstawić dokumentację powykonawczą, przedstawiającą zakres wykonania i funkcjonowania instalacji, oświadczenia uprawnionego kierownika robót, protokoły z prób szczelności oraz aprobaty, certyfikaty i świadectwa zgodności, instrukcje techniczne itp. na urządzenia i materiały wbudowane.

Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć instrukcję eksploatacji i konserwacji instalacji przeznaczoną dla serwisu oraz instrukcję obsługi przeznaczoną dla Inwestora.

Instalacja powinna być poddawana okresowym przeglądom serwisowym.

6.4. Wytyczne wykonania robót

6.4.1. Urządzenia

Wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania techniczne oraz zapewnić wydajności projektowe urządzenia powinny zostać dostarczone z wyposażeniem dodatkowym zgodnie z opisem i wymaganiami.

6.4.2. Warunki montażu

Całość robót należy wykonać zgodnie:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Cobrti Instal „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacji – zeszyt 12”.
- Cobrti Instal „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5”.
- Cobrti Instal „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wykonanych z rur miedzianych – zeszyt 10”.
- Montaż rurociągów należy również wykonać z zgodnie z wytycznymi producenta rur.

6.4.3. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie projektuje się przy przejściach przewodów przez strop i ściany oddzielenia pożarowego - elementy ochrony przeciwpożarowej o odporności równej oddzieleniu przeciwpożarowym.

„234. 1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

2. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

3. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, niewymienionych w ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.

3. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego

pomieszczenia.

Wszystkie wyroby muszą posiadać aktualny atest ITB. Izolacja z pianki poliuretanowej musi mieć cechę NRO.

6.4.4. Izolacja przewodów.

- Wszystkie przewody należy zaizolować izolacją ze spienionego kauczuku syntetycznego do stosowania w chłodnictwie o współczynniku oporu dyfuzyjnego przenikania pary wodnej $\mu \geq 7000$ wg. DIN 52615.

Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów. Montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

6.4.5. Standardy wykonania instalacji rurowych

- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, z uwzględnieniem wymagań określonych we właściwych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego, z zachowaniem wymaganej dokładności montażu i ostrożności.
- Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się odpowiednimi uprawnieniami, prowadzenie robót musi być powierzone osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- W czasie prac należy zapewnić wypełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, etc.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji, bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń lub ciał obcych.
- Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie, należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.
- Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasu.
- Przejścia wszelkich przewodów przez oddzielenia przeciwpożarowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej. Zastosowane elementy muszą posiadać odpowiednie aktualne certyfikaty, atesty lub dopuszczenia dla danego rodzaju przewodu oraz muszą być zainstalowane zgodnie z warunkami określonymi w tych certyfikatach (atestach, dopuszczeniach). W szczególności należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne na przewodach rurowych dostosowane do rodzaju przewodu oraz przegrody.
- Mocowania i podwieszenia przewodów rurowych w postaci obejm do rur z wkładkami z gumy profilowanej. Wszystkie elementy podwieszeń i zamocowań w wykonaniu ocynkowanym. Punkty stałe w postaci odpowiednich obejm do rur w wykonaniu ciężkim (do punktów stałych).

- Wszelkie elementy instalacji należy mocować i podwieszać na odpowiednich atestowanych zamocowaniach i podwieszeniach zakotwionych w elementach konstrukcyjnych budynku w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru.
- Wszelkie przewody prowadzone w bruzdach należy zabezpieczyć przed tarciem powierzchni przewodów o ścianki bruzd. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą firmowych systemów zamocowań. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.
- Mocowanie podejść kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego w zależności od lokalizacji przy pomocy firmowych obejm z tworzywa sztucznego lub obejm stalowych, ocynkowanych. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe (w postaci obejm do rur w wykonaniu ciężkim, do punktów stałych), zapewniające przenoszenie obciążeń.
- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° .
- Łączenie przewodów z PP przez zgrzewanie polidyfuzyjne, przy pomocy złącz elektrooporowych. Połączenia rozłączne przy pomocy dwuzłączek metalowych, chromowanych. Połączenia z armaturą i z urządzeniami przy pomocy złączek z tworzywa sztucznego, z gwintem metalowym, chromowanym. Połączenia przewodów z zaworami systemowymi przez zgrzewanie.
- Przewody z tworzyw sztucznych przy przejściach przez stropy i ściany będące oddzieleniami pożarowymi, należy wyposażyć w kołnierze pęczniące, kasety lub/i masy ochronne dla małych średnic przewodów.

6.4.6. Wymagania w zakresie wykonawstwa.

Projekt należy rozpatrywać, jako całość, składającą się z wielu współzależnych elementów, będących przedmiotem poszczególnych projektów branżowych oraz przedmiarów i kart katalogowych. Specyfikowane wymagania należy traktować, jako wymagane minimum.

Z uwagi na różne rozwiązania i materiały / systemy zamienne, które powinny się pojawić, jako wynik prac przetargowych, Wykonawca, niezależnie od zakresu robót musi traktować elementy, jako składowe zestawu o określonych wymaganiach i parametrach.

Rysunki architektoniczne i wszystkie specyfikowane materiały, systemy, elementy, wyposażenie, etc. należy traktować, jako przykładowe, ich zastosowanie wymaga opracowania i dostarczenia przez wykonawców rysunków i dokumentów warsztatowych dotyczących wszelkich rozwiązań indywidualnych i systemowych, stosowanych materiałów, sposobów wykonania, etc. Wykonawca może zaproponować inny niż specyfikowany, zbliżony system, materiał lub sposób po spełnieniu specyfikowanych poniżej wymagań i uzyskaniu akceptacji.

Należy spełnić także poniższe wymagania:

- Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych.
- Projekt warsztatowy wymaga wykonania i skoordynowania wszelkich prac i używania wszystkich materiałów i technologii zgodnie z przeznaczeniem, z uwzględnieniem ich lokalizacji, zgodnie z Projektem, wymaganiami Producenta, potwierdzonymi odpowiednimi dokumentami odniesienia, oraz zapisami i wymaganiami:
 - Polskiego Prawa
 - Polskich Norm /PN/, (do przestrzegania których obliguje się wszystkich oferentów), odpowiednich dyrektyw europejskich oraz aktualnych europejskich norm zharmonizowanych /hEN/, tak, jak powołanych Norm międzynarodowych lub innych (obowiązują ostrzejsze warunki);
 - Krajowej lub europejskiej praktyki budowlanej (obowiązują ostrzejsze warunki);
 - Zawartymi w Specyfikacjach wymaganiami i decyzjami inwestora i projektantów, odpowiednich Rzeczoznawców lub wynikającymi z zaaprobowanych propozycji zamiennych;
 - Projekt wymaga wykonania wszelkich prac i używania wszystkich materiałów zgodnie z operatem pożarowym, decyzjami i sugestiami Rzeczoznawców do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- W przypadku jakichkolwiek nieścisłości, zastrzeżeń i wątpliwości wykonawca powinien skontaktować się z Inwestorem i Projektantem przed przystąpieniem do prac.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać aktualną aprobatę techniczną lub posiadać stosowną deklarację zgodności, lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi, oraz niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową.
- Jakiegokolwiek odstępstwa od dokumentacji projektowej powinny być uzgodnione z przedstawicielem Zamawiającego udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru i Nadzór Autorski.
- Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, ich właściwości, parametrów warunków i sposobu zastosowania w Polsce etc.
- W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją, bez koniecznej akceptacji ze strony Inwestora / Inspektora Nadzoru, będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
- Niniejszy projekt obejmuje najistotniejsze roboty związane z wykonaniem budynku. Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania, etc. nieopisane lub nie wymienione w poniższej dokumentacji, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia Prawa, sztuki i praktyki budowlanej, kompletnych prac budowlanych, wykończeniowych i branżowych, etc. muszą być przewidziane przez oferenta na podstawie analizy

dokumentacji architektury i dokumentacji branżowej. Roboty takie uznaje się za przewidziane w oferowanej cenie. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania, montażu i zapewnienia pełnej funkcjonalności specyfikowanych robót.

- Zastosowane w obiekcie urządzenia muszą posiadać zgodnie z aktualnymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia. W przypadku braku dopuszczenia wykonawca zobowiązany jest do uzyskania go na własny koszt.
- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi i Nadzorowi Autorskiemu do pisemnego zaawaterdzenia kraty materiałowe dla wszystkich materiałów, które będą użyte do budowy instalacji. Po uzyskaniu stosownych uzgodnień przedłożone dokumenty powinny uzyskać klauzulę: Skierowano do realizacji. Na życzenie Inwestora Wykonawca dostarczy próbki wybranych materiałów.
- Wykonawca obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji, w tym wynajęcia dźwigów, wózków nożycowe itp.
- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inwestorowi / Inspektorowi Nadzoru / Nadzorowi Autorskiego do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nieujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych.
- Wymagane jest uwzględnienie w ofercie cen wykonania obliczeń oraz badań (takich jak np. szczelność kanałów, prób dymowych, inspekcji TV itp.), wykonywanych na budowie lub w warunkach naturalnych na podstawie stworzonych pomieszczeń wzorcowych – prototypów w pełni wykończonych. Badania wg PN, wytycznych i pod nadzorem odpowiedniego rzeczoznawcy.
- Zakłada się, że połączenia różnych technologii, systemów, rozwiązań różnych wykonawców zostaną rozpoznane, uzgodnione i zostanie opracowane wspólne, spójne rozwiązania, akceptowane przez wszystkie strony, przed przystąpieniem do realizacji. Zakłada się, że wykonawca / producent / dostawca przedstawią zestaw wszystkich prac, które nie znajdują się w zakresie ich opracowania, a mają wpływ na wykonanie zadania.
- Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Zamawiającego.
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieujęte specyfikacją winny

być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

- Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z instrukcjami i DTR producentów urządzeń.
- Wyszczególnione w projekcie i opisie technicznym urządzenia i elementy instalacji zostały przedstawione, jako referencyjne i mogą zostać zastąpione innymi pod warunkiem zachowania właściwych im projektowych parametrów. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach koniecznych potwierdzone przez autora projektu.
- Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że Wykonawca powinien dla własnych potrzeb określić ilości wyspecyfikowanych materiałów oraz uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak wsporniki i uchwyty montażowe, odpowietrzniki, odwodnienia, kłapy rewizyjne, pomosty montażowe, itp.

6.4.7. Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

- Powykonawcze plany i schematy instalacji;
- Gwarancje, atesty, dowody zakupu i inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami;
- Protokoły prób i pomiarów;
- Instrukcję obsługi instalacji;
- Protokoły szkoleń personelu Użytkownika;
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie.
- Poprawność wykonania dokumentacji powykonawczej i zgodność z wymaganiami Inwestora, co do formy i zakresu dokumentacji musi być potwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora oraz Inspektora Nadzoru .

Dopuszcza się zastosowanie innych producentów/dostawców pod warunkiem dotrzymania parametrów technicznych nie gorszych niż przyjętych w projekcie. Przyjęci producenci są przykładowi, na ostateczny produkt, należy uzyskać zatwierdzenie przez Inwestora, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego przed zamówieniem.

