		PRACOWNIA PROJEKTOWA PRO-KOR KRZYSZTOF LISEWSKI NIP 878-169-23-90 ul. Polna 7B lok. 17, 87-100 Toruń e-mail : biuro@pro-kor.pl
ELEMENT PROJEKTU		
BRANŻA SANITARNA		
Nazwa obiektu:		
Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania istniejącej sali gimnastycznej na dwie sale klasowe w Szkole Podstawowej im. Wł. Broniewskiego w m. Zelgno, gm. Chełmża na dz. nr 82/5, obr. 0029 Zelgno, jedn. ewid. 041502_2 Chełmża gmina		
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Piotr Karwowski, upraw. bud. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan. nr KUP/0259/PWBS/19	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Joanna Worek upraw. bud. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan. nr KUP/0075/PWBS/20	

SPIS TREŚCI

- 1.1. ZAŚWIADCZENIA I IZBY
2. PODSTAWOWE DANE
- 2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
- 2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. INSTALACJA GRZEWcza
- 3.1. ZAŁOŻENIA WSTĘPNE DO PROJEKTU OGRZEWANIA
- 3.2. CAŁKOWITE PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU
- 3.3. ŹRÓDŁO CIEPŁA
- 3.4. PRZYGOTOWANIE C.W.U.
- 3.5. CHARAKTERYSTYKA OGRZEWANIA
- 3.6. RUROCIĄGI INSTALACJI GRZEWczej
- 3.7. IZOLACJA CIEPLNA
- 3.8. URUCHOMIENIE INSTALACJI GRZEWczej
- 3.9. ODWODNIENIE I ODPOWIETRZENIE
- 3.10. UZUPEŁNIANIE WODY
- 3.11. RÓWNOWAŻENIE HYDRAULICZNE
4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA
- 4.1. UWAGI WSTĘPNE
- 4.2. ZAPOTRZEBOWANIE BUDYNKU W WODĘ NA POTRZEBY BYTOWE
- 4.3. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU
- 4.4. WYTYCZNE MONTAŻOWE INSTALACJI WODY PITNE, ZIMNEJ, CWU
5. INSTALACJA KANALIZACJI
- 5.1. UWAGI WSTĘPNE
- 5.2. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH
- 5.3. KANALIZACJA WEWNĘTRZNA
- 5.4. ARMATURA I WYPOSAŻENIE
- 5.5. KANALIZACJA ZEWNĘTRZNA I PODPOSADZKOWA
6. INSTALACJA WENTYLACJI
- 6.1. INFORMACJE WSTĘPNE
- 6.2. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO
- 6.3. WENTYLACJA MECHANICZNA CZĘŚCI BIUROWEJ
- 6.4. WENTYLACJA MAGAZYNU
- 6.5. WENTYLACJA POM. TESTÓW
- 6.6. WENTYLACJA TOALET
- 6.7. AGREGAT SPRĘŻARKOWY
- 6.8. WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ
7. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE
- 7.1. WYTYCZNE KONSTRUKCYJNE
- 7.2. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE I AKPIA
8. UWAGI KOŃCOWE
9. ZAŁĄCZNIKI
- 9.1. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU WRAZ Z ANALIZĄ WYKORZYSTANIA OZE
10. CZĘŚĆ RYSUNKOWA
- 10.1. INSTALACJA GRZEWcza – RZUT PARTERU RYS. CO.01
- 10.2. INSTALACJA GRZEWcza – RZUT PIĘTRA RYS. CO.02
- 10.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA – RZUT PARTERU RYS. W.01
- 10.4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA – RZUT PIĘTRA RYS. W.02
- 10.5. INSTALACJA KANALIZACJI – RZUT PARTERU RYS. K.01
- 10.6. INSTALACJA KANALIZACJI – RZUT PIĘTRA RYS. K.02
- 10.7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – RZUT PARTERU RYS. WM.01
- 10.8. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – RZUT PIĘTRA RYS. WM.02
- 10.9. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – RZUT DACHU RYS. WM.03

1.1. ZAŚWIADCZENIA I IZBY



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0071/19
KUPOIIB/KK-0055-0190/19

Bydgoszcz, dnia 19 grudnia 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1117, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b) i ust. 3 pkt 5, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1186, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Piotr Tadeusz Karwowski
magister inżynier o kierunku inżynieria środowiska
ur. dnia 26 listopada 1992 r. w Toruniu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0259/PWBS/19

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

Uprawnienia budowlane, nadane niniejszą decyzją, na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4, art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane, upoważniają w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**

Zgodnie art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 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.

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.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

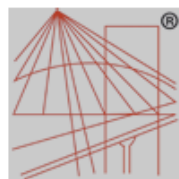
inż. Paweł Gonczorzewicz

Justyna Sobczak-Piąstka
Wojciech Klatecki
Paweł Gonczorzewicz



Otrzymują:

1. Pan Piotr Tadeusz Karwowski
ul. Marii Skłodowskiej-Curie 97A
87-100 Toruń
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-V2I-LL7-446 *

Pan Piotr Tadeusz Karwowski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0021/20
adres zamieszkania ul. Legionów 171/3, 87-100 Toruń
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-26 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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





KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 01 października 2020 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054/80/19/20
KUPOIIB/KK-0055/221/19/20

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1117, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b) i ust. 3 pkt 5, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pani Joanna Małgorzata Worek
magister inżynier o kierunku inżynieria środowiska
ur. dnia 18 kwietnia 1983 r. w Toruniu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0075/PWBS/20

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

Uprawnienia budowlane, nadane niniejszą decyzją, na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4, art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane, upoważniają w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**

Zgodnie art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 256, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 256, z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 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.

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.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pani Joanna Małgorzata Worek
ul. Spółdzielcza 22
87-100 Toruń
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-NUC-IAB-AIB *

Pani Joanna Małgorzata Worek o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0167/20
adres zamieszkania ul. Spółdzielcza 22, 87-100 Toruń
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-30 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



2. PODSTAWOWE DANE

2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy Sali gimnastycznej na 2 sale lekcyjne w Szkole Podstawowej im. Wł. Broniewskiego w m. Żelgno, gm. Chelmża.

Rozwiązania przedstawione są w formie rysunkowej oraz opisowej. Opis techniczny oraz rysunki należy traktować jako wzajemnie się uzupełniającą całość dokumentacji.

Projekt instalacji przygotowany został w oparciu o podkłady architektoniczno-budowlane. Projektowane instalacje muszą zapewnić spełnienie wymagań w zakresie parametrów higieniczno-sanitarnych w pomieszczeniach, odpowiednie parametry komfortu cieplnego. Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie są obowiązujące.

Wszelkie zmiany w projekcie wynikające np. ze zamiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z Projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego oraz uzyskać akceptację Inwestora. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę.

2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora;
- Podkłady architektoniczno-budowlane;
- wytyczne Inwestora oraz uzgodnienia na etapie projektowania;
- obowiązujące Polskie i Europejskie Normy;
- przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych.

3. INSTALACJA GRZEWcza

3.1. ZAŁOŻENIA WSTĘPNE DO PROJEKTU OGRZEWANIA

Obliczeniowe parametry temperatury dla lokalizacji obiektu - Zelgno (III strefa klimatyczna):

- obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla okresu zimowego: - 20,0 °C
- średnia roczna temperatura zewnętrzna: + 7,7 °C

Projektowana przebudowa obejmuje zmiany ścian wewnętrznych, podłogi oraz sufitu podwieszanego wewnątrz istniejącego budynku. Obrys ścian zewnętrznych i parametry budynku oraz ścian zewnętrznych bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

W pomieszczeniach sal lekcyjnych projektowana temperatura wewnętrzna wynosi +20°C.

3.2. PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWczej

Projektuje się zmianę lokalizacji istniejących grzejników – podniesienie ich o 20 cm w góry, w związku z podniesieniem posadzki. Projektuje się demontaż 1 grzejnika, w pomieszczeniu 1.1 i zastąpienie go grzejnikiem o mniejszych wymiarach. Przy grzejnikach należy zamontować obudowy zabezpieczające przed bezpośrednim kontaktem. Szczegóły według części rysunkowej opracowania.

3.3. RUROCIĄGI INSTALACJI GRZEWczej

Rurociągi instalacji grzewczej należy wykonać z rur stalowych zaprasowywanych i prowadzić wierzchem po ścianach. Średnice przewodów wg obliczeń oraz szczegóły ich rozprowadzenia przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Jeżeli instalacja jest prowadzona przez szczeliny dylatacyjne, należy ją dodatkowo zabezpieczyć karbowaną rurą ochronną. Ścianki tej rury muszą znajdować się w odległości co najmniej 25 cm od szczeliny dylatacyjnej. Alternatywnie można w tym wypadku zastosować izolację cieplną w postaci ścianki o minimalnej grubości 6 mm.

Średnice przewodów wg obliczeń oraz szczegóły ich rozprowadzenia przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

3.3.1. Ogólne wytyczne w zakresie instalacji rurociągów

Wskazówki montażowe w zakresie instalacji rurociągów:

- ↳ wszystkie elementy instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a montaż należy powierzyć wykwalifikowanym instalatorom;
- ↳ sposób prowadzenia instalacji powinien zapewniać właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji cieplnej i zabezpieczenia przed dewastacją
- ↳ wszystkie przejścia instalacji przez przegrody budowlane (np. ściany, stropy), a nie będące przejściami przeciwpożarowymi, należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wydłużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleja powinna być co najmniej o 1 cm dłuższa niż grubość ściany lub stropu;
- ↳ podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta w zakresie stosowania uchwytów stałych i przesuwnych oraz kompensacji, przy czym w maksymalnym stopniu należy wykorzystywać kompensację naturalną;
- ↳ do mocowania przewodów używać obejm stalowych, pomiędzy obejmą a przewodem należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną np. z gumy lub taśmy miękkiego PVC;
- ↳ wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przegrody posiadające odporność ogniową EI 60 lub REI 60 i więcej (pomieszczeń zamkniętych) należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody np. system ppoż. HILTI;

- przewody należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na przecięciach się rurociągów prowadzonych w posadzce można zredukować izolację do 6 mm zgodnie z punktem 2.7;
- sposób zabezpieczenia instalacji stalowej przed korozją od wewnątrz określają polskie normy. Należy stosować wodę obiegową o odpowiednich parametrach z dodatkiem odpowiednich inhibitorów korozji.

3.4. IZOLACJA CIEPLNA

Po zakończeniu robót montażowych i prób hydraulicznych rurociągi i rozdzielacze należy zaizolować zgodnie z poniższą tabelą.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m×K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze.	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożona wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożona na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4
Uwaga: 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.		

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach powinna spełniać wymagania minimalne określone w powyższej tabeli, a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami), w szczególności w zakresie załączników nr 2 (grubość oraz współczynnik przewodzenia ciepła) i 3 (klasa palności materiału).

Jako materiał izolacyjny do rur transportujących czynnik grzewczy proponuje się zastosowanie pianki poliuretanowej w gotowych otulinach termoizolacyjnych (dla przewodów prowadzonych w posadzkach oraz w bruzdach ściennych) lub wełny mineralnej (dla przewodów w kotłowni i pozostałych prowadzonych w przestrzeni powietrznej).

3.5. URUCHOMIENIE INSTALACJI GRZEWCZEJ

Po zakończeniu montażu instalacji a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych lub innych niedostępnych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Można zastosować specjalne pompy płuczące, które mieszaniną wody i powietrza, działając w dwóch kierunkach, intensywnie usuwają przemieszczające się wewnątrz instalacji cząstki stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę taką wykonać zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych wydanych przez COBRTI INSTAL (05-2003).

Zaleca się wykonanie próby szczelności instalacji przy użyciu zimnej wody. W takim przypadku, zgodnie z wyżej wspomnianymi wytycznymi, wartość ciśnienia próbnego dla instalacji c.o. ustala się w następujący sposób:

Instalacje grzewcze ($T_z < 100^\circ\text{C}$) $p_{\text{próba}}^* = p_{\text{rob}} + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary.

(*węzownice ogrzewania podłogowego $p_{\text{próba}} = p_{\text{rob}} + 2$ lecz nie mniej niż 9 barów)

Dla instalacji grzewczej (c.o.) przyjęto 5 bar.

Próbie wykonuje się w dwóch etapach jako badanie wstępne i główne. Przed przystąpieniem do próby należy odczekać aż temperatura wody w instalacji ustabilizuje się. Do odczytu ciśnienia należy używać manometrów o średnicy tarczy 150 mm i zakresie pomiarowym o 50 % większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). Czas trwania próby wynosi odpowiednio:

- badanie wstępne 60 minut,
- badanie główne 120 minut.

Warunki zakończenia badania z wynikiem pozytywnym:

- badanie wstępne: brak przecieków i roszczenia, dopuszczalny spadek ciśnienia 0,6 bara (0,06 MPa),
- badanie główne: brak przecieków i roszczenia, dopuszczalny spadek ciśnienia 0,2 bara (0,02 MPa).

Próbie uznaje się za zakończoną z wynikiem pozytywnym jeśli oba badania zakończyły się wynikiem pozytywnym. Negatywny wynik na którymkolwiek etapie próby powoduje konieczność powtórzenia obu badań jeszcze raz. Po wykonaniu tej próby należy instalację opróżnić z wody jeśli w okresie zimowym nie przewiduje się ogrzewania obiektu w którym jest zamontowana.

Wykonanie w/w czynności umożliwia uruchomienie instalacji. Po 3 dobowym okresie działania instalacji można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane w projekcie. Następnie należy dokonać pomiaru temperatur w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatur wody zasilającej i powrotnej, przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od +5°C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°C +2°C od temperatur obliczeniowych.

3.6. ODWODNIENIE I ODPOWIETRZENIE

Należy zapewnić skuteczne i stałe odpowietrzanie układu przez odpowiednie rozmieszczenie odpowietrzników na instalacji i separatorów powietrza. Dla umożliwienia odwodnienia instalacji, we wszystkich jej najniższych punktach należy wykonać armaturę spustową o średnicy nie mniejszej niż 15 mm ze złączką do węża. Armaturę spustową należy wykonać przy armaturze odcinającej na odgałęzieniach, na rozdzielaczach oraz przy armaturze odcinającej (bezpieczeństwo w razie awarii – brak unieruchomienia całej instalacji).

3.7. UZUPEŁNIANIE WODY

Należy napełnić instalację wodą zmiękczoną (po uprzednim wyflukaniu całych instalacji). Uzupełnienie zładu instalacji odbywać się będzie poprzez zastosowanie ręcznej pompy lub w sposób mechaniczny poprzez wtłaczanie czynnika do zładu instalacji. Ponadto podczas uzupełniania wody należy zaaplikować inhibitor korozji, którego należy wstrzykiwać do instalacji średnio co 1 rok.

Woda wodociągowa, stanowiąca uzupełnienie instalacji wewnętrznej, w procesie uzdatniania przechodzi przez następujące procesy technologiczne:

- filtracja mechaniczna, realizowana przez filtr mechaniczny – wkłady usuwają rdzę, muł, piasek i inne zanieczyszczenia mechaniczne;
- zmiękczacze – w procesie tym usuwana jest jednocześnie twardość wapniowo-magnezowa. Urządzenie kompaktowe składa się ze zbiornika z włókien epoksydowych, zbiornika na sól i głowicy sterującej;
- chemia – dodawanie związków chemicznych, które przyczyniają się do stabilniejszej pracy czynnika wodnego, minimalizacja korozji oraz rozwoju mikroorganizmów.

4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

4.1. UWAGI WSTĘPNE

Zasilanie umywarek w pomieszczeniach sal lekcyjnych projektuję się z toalety znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie pom. 1.1. Szczegóły według części rysunkowej opracowania.

4.2. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU

Instalację wody pitnej wewnątrz budynku zaprojektowano dla rur zimnej wody z PP PN 16, a dla rur ciepłej wody i cyrkulacji z PP PN20 stabi. Przewody prowadzić podstropowo. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych.

Należy dokonać równoważenia instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej w związku z dodaniem obiegu cyrkulacyjnego do umywarek. Przed umywalką w pom. 2.1. należy zamontować zawór termostatyczny do instalacji cyrkulacji z termometrem.

Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić po ścianach lub w posadzce. Możliwe jest prowadzenie instalacji w bruzdach ściennych na życzenie inwestora.

Przewody należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po zakończeniu montażu instalacji sanitarnej, a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych lub innych niedostępnych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody.

Jako armaturę zastosować elementy białego montażu oraz baterie wg potrzeb Inwestora. Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji i odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne.

4.3. WYTYCZNE MONTAŻOWE INSTALACJI WODY PITNE, ZIMNEJ, CWU

Wskazówki montażowe w zakresie instalacji rurociągów:

- wszystkie przejścia instalacji przez przegrody budowlane (np. ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, wyjątkiem są przejścia instalacji, dla których wymagane jest zabezpieczenie przeciwpożarowe;
- wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przegrody posiadające odporność ogniową EI 60 lub REI 60 i więcej, dla pomieszczeń zamkniętych, należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody;
- przewody prowadzić w przygotowanych przestrzeniach (zamknięte szachty) oraz w przegrodach budowlanych.
- przewody należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi (Warunkami Technicznymi – Dz. U. 2019 poz. 1065)
- instalacje należy wyposażyć w armaturę zabezpieczającą, odcinającą, regulacyjną, kontrolno – pomiarową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz aktualną wiedzą techniczną;
- rury w bruzdach ściennych należy prowadzić w rurach osłonowych Peschla, należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Bruzdę należy zabrać siatką Rabetza.
- podejścia do armatury wykonać w bruzdach ściennych pod tynkiem;

Trasa prowadzenia instalacji została przedstawiona w części rysunkowej opracowania.

5. INSTALACJA KANALIZACJI

5.1. UWAGI WSTĘPNE

Ścieki bytowo – gospodarcze z umywalek w pom. sal lekcyjnych należy odprowadzić z wykorzystaniem przepompowni ścieków do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej w pom. łazienki.

5.2. KANALIZACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną grawitacyjną wykonać z rur tworzywowych PVC SN8 SDR34. Przewody kanalizacyjne szczelne kielichowe łączone na uszczelkę. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewodów kanalizacyjnych nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z tworzywa od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne w budynku dobrano w zależności od rodzaju przyboru (zwymerowano zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub, o ile to możliwe, w posadzkach. Minimalny spadek podejść wynosi 2%. Poziomy kanalizacyjne należy układać możliwie krótką drogą, a przejścia przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania.

Spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
< 110	2	15
160	1,5	15

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

Trasy, średnice oraz spadki całej instalacji kanalizacji pokazane zostały w części rysunkowej opracowania.

5.3. ARMATURA I WYPOSAŻENIE

W zależności od lokalizacji przyborów na określonym rodzaju ściany – do przyborów podejścia wykonywane będą:

- w ścianie, w przypadku ścian GK,
- w bruzdzie ściennej w przypadku ścian murowanych,
- na powierzchni ściany w przypadku ścian żelbetowych

Wszystkie miski ustępowe wieszane na stelażach montażowych. W razie potrzeby na odpowiednich stelażach wieszane również inne przybory.

5.4. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

W pomieszczeniu Sali lekcyjnej 1.1 projektuję się przepompownię ścieków bez fekaliów do zabudowy w posadzce, w celu odprowadzenia ścieków z projektowanych umywalek w salach lekcyjnych. Szczegóły według części rysunkowej opracowania.

Poniżej parametry projektowanej przepompowni:

- Wysokość podnoszenia $H_p = 6,0 \text{ m H}_2\text{O}$;
- Przepływ maksymalny $Q_{\max} = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Cześć denna z tworzywa sztucznego;
- Urządzenie mono z przełącznikiem pływakowym;
- Pojemność użytkowa 7 dm^3 ;
- Teleskopowa nasada z kołnierzem do szczelnień zespolonych;
- Zawór zwrotny wbudowany na przewodzie tłocznym;
- Parametry pompy – moc $P1/P2 = 0,34 / 0,21 \text{ kW}$.

6. INSTALACJA WENTYLACJI

6.1. INFORMACJE WSTĘPNE

Projekt instalacji wentylacji mechanicznej został wykonany z uwzględnieniem następujących założeń:

- budynek zlokalizowany będzie w Żelnie a więc w III strefie klimatycznej dla lata i III dla okresu zimowego (zgodnie z normą PN-76/B-03421);
- wymagane strumienie powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń określono na podstawie kryterium higieniczno – sanitarnego, kryterium obciążenia cieplnego, kryterium czystości powietrza wewnętrznego;
- rozdziału funkcji pomieszczeń pod względem przeznaczenia funkcjonalnego oraz higieniczno – sanitarnego;
- aktywność ludzi dostosowana do przeznaczenia funkcjonalnego pomieszczeń i charakteru wykonywanych czynności;
- nie przewiduje się centralnego nawilżania powietrza wewnętrznego w okresie zimowym. Dostosowanie do wymaganych parametrów wewnętrznych realizowane będzie indywidualnie, poprzez nawilzacze zdecentralizowane – w gestii Inwestora/Użytkownika;
- w budynku nie będą występować przestrzenie związane z emisją substancji stwarzających zagrożenie wybuchowe i substancji szkodliwych dla zdrowia.

6.2. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

W tabeli w poszczególnych tabelach zawarto informacje:

A	- powierzchnia pomieszczenia;	H	- wysokość pomieszczenia;
V	- kubatura pomieszczenia;	Vn	- strumień powietrza nawiewanego;
Vw	- strumień powietrza wywiewanego;		

LP.	NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	A	H	V	Vn		Vw		Vwi		Uwagi
[-]	[-]	[-]	[m ²]	[m]	[m ³]	[m ³ /h]	[w/h]	[m ³ /h]	[w/h]	[m ³ /h]	[w/h]	[-]
Parter												
1	1.1	Sala lekcyjna 1	66,46	3,30	219,32	750	3,4	720	3,3			
2	1.2	Zaplecze nr 1	2,94	3,30	9,70			30	3,1			
3	2.1	Sala lekcyjna 2	65,67	3,30	216,71	750	3,5	720	3,3			
4	2.2	Zaplecze nr 2	3,33	3,30	10,99			30	2,7			
			135,07		445,73	1 500		1 500		0		

6.3. WENTYLACJA SAL LEKCYJNYCH

Wentylacja budynku realizowana będzie za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej ze zblokowaną czepnią powietrza. Wyrzutnię powietrza wyprowadzić ponad dach budynku. Centrala podwieszona będzie na stalowej systemowej konstrukcji do ściany budynku nad wiatrołapem.

Centrala wyposażona będzie w obrotowy wymiennik ciepła, sekcję chłodnico-nagrzewnicy z bezpośrednim odparowaniem, wentylatory, sekcje filtracji (min. E), automatykę, ramę samonośną, króćce elastyczne, itd.

Prowadzenie instalacji kanałowej przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Zakłada się pracę ciągłą układu, z ew. obniżeniem nocnym.

6.4. AGREGAT SPRĘŻARKOWY REWERSYJNY

Do zasilenia nagrzewnico-chłodnicy z bezpośrednim odparowaniem w centrali wentylacyjnej projektuje się agregat sprężarkowy, rewersyjny o mocy chłodniczej 5,4 kW i mocy grzewczej 5,4 kW. Wykorzystany jest czynnik chłodniczy R32.

Agregat posadowić na dachu budynku (szczegółowa lokalizacja przedstawiona jest w części rysunkowej opracowania). Urządzenia posadowić na dedykowanych zawiesiach montażowych wykonanych z profili stalowych. Montażu jednostek zewnętrznych dokonać zgodnie z Instrukcją Montażową producenta.

Instalację od agregatu do centrali wykonać jako dwururową, zamkniętą, ciśnieniową. Trasy prowadzenia rurociągów przedstawione są na rysunkach. Instalację prowadzić w korytach zabezpieczających. Instalację wykonać z rur miedzianych, technicznie czystych, przeznaczonych dla celów chłodniczych (miedź beztlenuowa, fosforowa C1220). Do łączenia rur stosować lut twardy. Lutować w atmosferze azotowej (odcięcie dopływu powietrza). Instalację napęlić czynnikiem chłodniczym. Czynnik uzupełniać w postaci ciekłej. Instalację mocować za pomocą typowych zawiesi oraz prętów gwintowanych.

6.5. PARAMETRY PROJEKTOWANEGO AGREGATU SPRĘŻARKOWEGO

- jednostka wyposażona w sprężarkę inwerterową,
- współczynnik EER nie mniejszy niż 3,50
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 7,10
- moc chłodnicza nie mniej niż 5,4 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 5,4 kW,
- poziom ciśnienia akustycznego nie przekraczający 60 dB(A)
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 1,5 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 1,42 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50Hz
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -25 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R32

6.6. WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

6.6.1. Wytyczne ogólne

Wszystkie urządzenia należy wyposażyć w kompletną automatykę producenta wraz z okablowaniem.

W dostawie centrali ująć komplet przepustnic odcinających z siłownikami. W dostawie central i wentylatorów należy ująć również: króćce elastyczne, wibroizolatory oraz niezbędne elementy zapewniające poprawny montaż i działanie. Wentylatory wyposażyć w płynną regulację wydajności.

Urządzenia muszą zachowywać wartości współczynników SFP podane w przepisach techniczno-budowlanych ponadto centrale wentylacyjne muszą spełniać wymagania Dyrektywy „Ecodesign”.

Stosować należy następujące postanowienia ogólne:

- Instalacje zasilania elektrycznego, sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych wykonać należy zgodnie z branżowymi projektami instalacji elektrycznych. Wytyczne technologiczne przekazane zostały bezpośrednio do opracowań branżowych.
- Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach Nadzoru Autorskiego.
- Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez przegrody posiadające odporność ogniową REI60 (EI60) lub więcej pomieszczeń zamkniętych, należy wyposażyć w kłapy przeciwpożarowe, odcinające (EIS) o odporności ogniowej danej przegrody. W przypadku wyposażenia budynku w system sygnalizacji pożaru, sterowanie klapami przeciwpożarowymi należy włączyć do tegoż systemu.
- Przewody wentylacyjne należy zaizolować termicznie oraz przeciwwoszeniowo. Rodzaj i grubość izolacji musi zapewniać wymagania określone w Warunkach Technicznych (Dz. U. 2019, poz. 1065), ze szczególnym uwzględnieniem załączników nr 2 i 3.
- Kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne, które zapewnią dobrą kontrolę czystości przewodów oraz możliwość dogodnego czyszczenia. Stosować się do wymagań określonych w Polskich Normach.
- Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów urządzeń oraz zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi.

- Po wykonaniu prac należy dokonać regulacji instalacji, sporządzić protokół poprawności pracy układu.

6.6.2. Kanały wentylacji mechanicznej

Przewody wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Stosować przewody wentylacyjne o klasie szczelności A. Kanały prostokątne wykonać zgodnie z PN-EN 1505:2001 i PN-EN 1507:2007. Kanały prostokątne łączyć za pomocą kołnierzy z wykorzystaniem uszczelek. Kanały o przekroju kołowym łączyć za pomocą połączeń wtykowych (nypel, mufa) z wykorzystaniem uszczelek.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz budynku, należy zaizolować wełną mineralną w folii aluminiowej o grubości 80mm. Kanał wyrzutowy zaizolować wełną mineralną grubości 30 mm. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo obudować płaszczem z blachy stalowej aluminiowej, w celu zabezpieczenia przed czynnikami atmosferycznymi. Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować kauczukiem o grubości 30mm. Na wszystkich odejściach do nawiewników (kratek, anemostatów, zaworów went.) zainstalować przepustnice regulacyjne, ręczne.

Dla ograniczenia emisji hałasu zarówno instalację należy wyposażyć w tłumiki akustyczne. Charakterystykę tłumienia należy dostosować do emisji hałasu generowanej przez urządzenia.

Trasy kanałów wentylacyjnych oraz projektowane ilości powietrza wentylacyjnego pokazano na rysunkach.

7. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

7.1. WYTYCZNE KONSTRUKCYJNE

1. Otworowanie w ścianach do wykonania na budowie zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Otworowania należy wykonywać w trakcie wykonywania prac montażowych.
2. Należy wykonać cokoły pod agregat sprężarkowy;
3. Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów, armatury, instalacji rurowych i kanałowych, a także urządzeń. Montaż wykonać wg DTR i wytycznych producentów, z uwzględnieniem obowiązujących przepisów.
4. W miejscach przejść instalacji kanałów wentylacyjnych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory o wymiarach o minimum +5 cm większych od wymiaru przewodu w każdym kierunku; zapewnić także odpowiednie przepusty na potrzeby instalacji rurowych
5. Wszelkie przejścia instalacji przez dach należy odpowiednio zabezpieczyć i uszczelnić; zaleca się wykonanie cokołów dachowych nie tylko dla branży wentylacyjnej, ale także dla instalacji kanalizacyjnej i klimatyzacji.
6. Zapewnić drogę montażową dla wszystkich urządzeń i elementów instalacji.
7. Zapewnić dojście serwisowe do wszystkich urządzeń i elementów instalacji, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.
8. Napływ powietrza do pomieszczeń higieniczno - sanitarnych zapewnić poprzez kratki wentylacyjne montowane w drzwiach;

7.2. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE I AKPIA

1. Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do wszystkich urządzeń tego wymagających (pompy obiegowe, kocioł na paliwo stałe, zbiornik ciepłej wody użytkowej, armatura w pomieszczeniu kotłowni, nagrzewnice, kurtyny powietrzne, urządzenia klimatyzacyjne i wentylacyjne).
2. Wszystkie siłowniki zaworów regulacyjnych znajdujące się w źródle ciepła należy podłączyć do automatyki dedykowanej dostarczanej przez producenta kotła gazowego.
3. Podłączenia urządzeń wykonać według DTR poszczególnych urządzeń.
4. Urządzenia wyposażyć w wyłącznik serwisowy oraz gdzie to jest wymagane w zabezpieczenia termiczne.
5. Elementy instalacji oraz urządzenia należy zabezpieczyć odgromowo oraz zapewnić uziemienie instalacji.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń.

Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy. Należy sprawdzić czystość instalacji oraz kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:

projekt powykonawczy;

protokoły odbiorów częściowych;

świadczenia i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania w budownictwie oraz na znak bezpieczeństwa (obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów – dopuszczeń, certyfikatów – wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami); gwarancje;

Instrukcja Obsługi, która zawiera wymagania dotyczące obsługi oraz wytyczne dotyczące zachowania założonych parametrów.

W celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.

Niniejszy projekt jest projektem technicznym i zawiera rozwiązania w zakresie instalacji sanitarnych. Wszelkie znaczące zmiany w projekcie wynikające np. z podmiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego.

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją, częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.

Opracował:
mgr inż. Piotr Karwowski

9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-----------|
| 9.1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – RZUT PRZYZIEMIA | RYS. IS-1 |
| 9.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – PRZEKRÓJ | RYS. IS-2 |
| 9.3. INSTALACJA WOD-KAN-CO – RZUT PRZYZIEMIA | RYS. IS-3 |