

SPIS TREŚCI

I. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
II. OPIS TECHNICZNY.....	4
1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	4
2.1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2.2. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	4
2.3. PIONY I POZIOMY.....	5
2.4. MONTAŻ ARMATURY.....	7
2.5. REGULACJA INSTALACJI C.O.....	7
2.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI C.O.....	7
2.7. IZOLACJA CIEPLNA.....	8
2.8. OZNACZENIA.....	8
2.9. BADANIA ODBIORCZE.....	9
2.10. BADANIA SZCZELNOŚCI.....	9
2.11. BADANIA NATĘŻENIA HAŁASU.....	10
2.12. OBLICZENIA C.O.....	11
3. WENTYLACJA MECHANICZNA.....	12
3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	12
3.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	12
3.3. OPIS TECHNICZNY – OPIS ORZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.....	12
3.3.1. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N1-W1.....	12
3.3.1.1 CHARAKTERYSTYKA.....	12
3.3.1.2 NAWIEWNIKI, KRATKI WYWIEWNE I WENTYLATORY DACHOWE.....	13
3.4. OGÓLNE WYMAGANIA DLA ZAPROJEKTOWANYCH SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH...14	
3.4.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH W INSTALACJACH WENTYLACYJNYCH.....	14
3.4.1.1. PRZEWODY WENTYLACYJNE – MATERIAŁY, WYKONANIE , MONTAŻ.....	15
3.4.1.2. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI.....	16
3.4.1.3. NAWIEWNIKI, WYWIEWNIKI.....	16
3.4.1.4. CZERPNI E I WYRZUTNIE.....	17
3.4.1.5. PRZEPUSTNICE REGULACYJNE I ZAMYKAJĄCE.....	17
3.4.1.6. TŁUMIKI HAŁASU.....	17
3.4.2. ODBIORY ROBÓT.....	17
3.4.2.1 SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC.....	18
3.4.2.2 BADANIA OGÓLNE.....	18
3.4.2.3 BADANIA WENTYLATORÓW I INNYCH CENTRALNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH.....	18
3.4.2.4 BADANIA WYMIENNIKÓW CIEPŁA.....	18
3.4.2.5 BADANIA FILTRÓW POWIETRZA.....	19
3.4.2.6 BADANIA CZERPNI POWIETRZA.....	19
3.4.2.7 BADANIA PRZEPUSTNIC OKRĄGŁYCH.....	19
3.4.2.8 BADANIA SIECI PRZEWODÓW.....	19
3.4.2.9 BADANIA ELEMENTÓW REGULACJI AUTOMATYCZNEJ.....	19
3.4.2.11 POMIARY KONTROLNE.....	20
3.5. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	20
3.5.1 BUDOWLANE.....	20
3.5.2 INSTALACYJNE.....	20
3.5.3 ELEKTRYCZNE.....	21
3.6. OBLICZENIA.....	21
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA B.I.O.Z WG DZ.U. 120 Z 2003 R.....	22
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	24
5.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	24
5.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	25
5.2.1. LEGENDA.....	25
5.2.2. ZESTAWIENIA OGÓLNE.....	25
5.2.3. ZESTAWIENIA PROSTOKĄTNE.....	25
5.2.4. ZESTAWIENIE WG NUMERU PRODUKTU.....	25
6. ZAŁĄCZNIKI.....	26
6.1. DECYZJA O NADANIU WOJCIECHOWI NORBERCIAKOWI UPRAWNIEN BUDOWLANYCH.....	26

6.2. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI WOJCIECHA NORBERCIAKA DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA.....	28
6.3. DECYZJA O NADANIU JACKOWI PŁOSZAJOWI UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH.....	29
6.4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI JACKA PŁOSZAJA DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA.....	30
7. SPIS RYSUNKÓW.....	31

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wizja lokalna
- Materiały dostarczone przez Inwestora
- Audyt energetyczny
- Inwentaryzacja budowlana
- Umowa z Inwestorem
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy

II. OPIS TECHNICZNY

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt mający za zadanie Termomodernizacja obiektów szkolnych na terenie gminy Postomino Zespół Szkół w Jarosławcu, ul. Bałtycka 65b, 76-107 Jarosławiec jednostka ewid. 321305_2, dz. nr 164/1, 378/2, 378/3, 378/9, 165, 173/2, obręb 0006 Jarosławiec Budynek pawilonu.

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera projekt wymiany instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami. Ciepło do budynku dostarczane jest poprzez istniejącą kotłownię. Opracowanie zawiera również modernizację źródła ciepła.

2.2. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Budynek znajduje się w I strefie klimatycznej dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi -16 stopni. Dane klimatyczne do obliczenia zapotrzebowania ciepła przyjęto ze stacji meteo w Ustce.

Źródło ciepła znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu - zapewnia łatwy i bezpieczny dostęp do urządzeń i elementów armatury pozwalając wykonywać czynności kontrolne i remontowe. Dla zabezpieczenia potrzeb cieplnych wynikających z bilansu, projektuje się układ pomiarowy dla potrzeb centralnego ogrzewania. Dla układu przewidziano pompy elektroniczne oraz zawory trójdrogowe sterowane regulatorem pogodowym z wyjściem mbus, na zasilaniu należy zamontować zgodnie z częścią rysunkową zawór odcinający. Belkę rozdzielacza zasilającego i powrotnego należy spiąć zaworem nadmiarowo upustowym. Projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania w układzie zamkniętym. Ze względu na potrzebą oddzielenia układu otwartego (część kotła na paliwo stałe) od układu zamkniętego (instalacja centralnego ogrzewania), projektuje się wymiennik ciepła wraz z armaturą zabezpieczającą zaworem bezpieczeństwa oraz naczyniem przeponowym.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła przeprowadzono zgodnie z nową normą obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego PN-EN-12831 przy pomocy programu instal-therm.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodno-pompową, dwururową, systemu zamkniętego o parametrach wody instalacyjnej $t_z / t_p = 70^\circ / 50^\circ \text{ C}$ z rur miedzianych. Montaż instalacji oparty jest na technice „press”, czyli zaprasowywania złączek na rurze. W budynku pawilonu

zaprojektowano instalację z jednym obiegiem grzewczym. Drugi obieg będzie służył na potrzeby głównego budynku szkoły z salą gimnastyczną. W pomieszczeniu istniejącej kotłowni przewidziano montaż układu pomiarowego oraz nowej armatury (min. zaworów trójdrogowych, pomp, regulatora itd.) Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Sieć rozdzielcza izolowana zgodnie z opisami na rozwinięciach. Izolacja wykonana z Otuliny z Pianki PE. Grubości izolacji na opisach w części rysunkowej.

Ze względu, iż grzejniki w budynku pawilonu zostały wymienione w 2013, nie przewiduje się ich wymiany. Modernizacji ulegają rury instalacji c.o. (wymiana wszystkich rur na rury miedziane), projektuje się nowe zawory termostatyczne i powrotne. Instalacja została wyposażona w odpowietrzniki automatyczne.

Dopuszcza się zmianę podanej w projektach armatury i urządzeń na urządzenia przedstawione w ofercie przetargowej przez Wykonawcę, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od wydanych w dokumentacji projektowej.

2.3. PIONY I POZIOMY

Zaprojektowano instalację z rur miedzianych. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Przewody miedziane poziome zaleca się umieścić na podporach ruchomych. Łączenie rurociągów miedzianych za pomocą zaprasowywania złącz typu „Press”. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników. Dodatkowo w zawory spustowe ze złączką do węża zaopatrzyć sieć rozdzielczą w miejscach w których nie można centralnie spuścić wody ze zładu. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami, powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych, usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm ($\pm 0,5\text{cm}$) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów i ich ewentualną izolację cieplną. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Podpory i kompensacja wydłużenia

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, podosiowy przesuw przewodu. Maksymalny odstęp między podporami przewodów instalacji c.o. wodnej podano w tabeli 1.

Przewody z rur miedzianych:

Tabela 1

Średnica rury [mm] Odległość mocowań [m]

12x1,0	1,25
15x1,0	1,25
18x1,0	1,50
22x1,0	2,00
28x1,5	2,25
35x1,5	2,75
42x1,5	3,00
54x2,0	3,50
64x2,0	4,00
76x2,0	4,25
89x2,5	4,75
108x2,5	5,00

Przewody rurowe rozszerzają się w wyniku działania ciepła. Ich wydłużenie przebiega w różny sposób, w zależności od materiału, z którego zostały one wykonane. Dlatego przy kładzeniu rur należy uwzględnić następujące zasady:

- należy utworzyć powierzchnie do wydłużania się rur,
- zainstalować kompensatory,
- wyznaczyć punkty stałe i punkty ślizgowe.

Kompensacje oraz punkty stałe i przesuwne wykonać zgodnie z danymi producenta rur.

Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściach przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1cm, przy przejściach przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinny być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gąszościelności i wodoszczelności.

Przejścia rur niepalnych miedzianych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej.

Odpowietrzenie

Na zakończeniach pionów przewidziano odpowietrzniki.

Obudowy przewodów oraz grzejników

Przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem w suficie podwieszanym (na korytarzu), w salach lekcyjnych pod grzejnikami.

2.4. MONTAŻ ARMATURY

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

2.5. REGULACJA INSTALACJI C.O.

Instalacja centralnego ogrzewania regulowana będzie przez automatykę pogodową, sterującą zaworami trójdrogowymi i pompami. Sterowanie temperaturowe i czasowe oraz dodatkowo przez armaturę grzejnikową – zawory z głowicami termostatycznymi i zawory powrotne.

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

2.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI C.O.

Zaprojektowana instalacja wykonana jest z rur miedzianych nie wymagających dodatkowej ochrony przeciwkorozyjnej, o ile otaczające je materiały budowlane pozbawione są dodatków zawierających amon. Przewody nie wymagają dodatkowego czyszczenia oraz malowania.

2.7. IZOLACJA CIEPLNA

Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jej grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z opisem na rozwinięciach instalacji ogrzewczej.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie podane w tabeli 3.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Tabela 3

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 w/m*K) ¹⁾
1	Średnica wew. do 22 mm	20 mm
2	Średnica wew. do 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wew. do 35 – 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wew. do ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50 % wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

2.8. OZNACZENIA

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- b) na zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

2.9. BADANIA ODBIORCZE

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji ogrzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i

wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzania, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

2.10. BADANIA SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie poniższej tabeli 4.

Tabela 4

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne instalacji ogrzewczej

L p.	Rodzaj instalacji lub grzejnika	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje urządzeń odbierających ciepło	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji	
-	-	-	-	bar	
1	instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania $t_1 < 100^{\circ}\text{C}$	zgodnie z wymogami: PN-B-02413 lub PN-B-02414	<ul style="list-style-type: none"> - dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej - grzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temperatury) 	$p_r^{*)} + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary (węzownice grzejnika płaszczyznowego należy przed zalaniem jastrychem, poddać badaniu szczelności na ciśnienie $p_r^{*)} + 2$ lecz nie mniej niż 9 bar)	
*) ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji					

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona),
- sprawdzić działanie instalacji do dozowania inhibitora korozji – o ile jest ona wykonana,
- sprawdzić napełnianie instalacji wodą oraz:

- w przypadku instalacji z naczyniem wzbiorczym zamkniętym – sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym,
a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Ponadto należy przeprowadzić jeszcze badania odbiorcze:

- odpowietrzenia instalacji,
- oznakowania instalacji,
- zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań.

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji na gorąco należy wykonać następujące pomiary:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej.
- b) pomiar temperatury wody grzewczej.
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji.
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach.
- e) badania efektów regulacji instalacji grzewczej

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji grzewczej należy dokonywać:

- po upływie co najmniej trzech dób od rozpoczęcia ogrzewania budynku, przy czym temperatura zasilania i powrotu w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinna odbiegać od wartości z wykresu regulacyjnego o więcej niż ± 1 K, przy temperaturze zewnętrznej:
 - w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+ 6$ °C.

2.11. BADANIA NATĘŻENIA HAŁASU

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji grzewczej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację grzewczą, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

Całość prac wykonać zgodnie z:

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych (c.o., wod. – kan., gaz, wentylacja)

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - PRAWO BUDOWLANE
- (tekst jednolity - Dz.U. 03_207_2016 z późn. zm.)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.- wyciąg (**Dz. U. Nr 75, poz. 690**) + (**Dz.U. 2003r Nr 33 poz.270 +2004r Nr 109 poz.1156**)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (**Dz. U. Nr 120, poz. 1126**)

2.12. OBLICZENIA C.O.

Liczba źródeł	1					
Łączna liczba odbiorników	34					
Łączna liczba działek	189					
Łączna liczba rozdzielaczy	0					
Łączna liczba pomp	1					
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	20662					
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0					
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	20662					
Normy obliczeń:						
Źródło: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda						
Rzędna źródła [m]	-2,2					
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	70				29,7	
Moc całkowita [W]	23334					
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	20662					
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φ_{op} [W]	0					
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0					
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0					
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	2672					
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku) [W]	0					
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0					
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	(patrz tabela pomp)					
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	26,2					
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	0					
Opór własny źródła [kPa]	0					
Przepływ w źródle [kg/h]	484,6					
Odbiornik krytyczny	G 6					
Długość trasy odb. krytycznego [m]	89,1					
Tabela pomp						
Przepływ [kg/h]	484,6					
Ciśnienie [kPa]	25,8					
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	322,6					

3. WENTYLACJA MECHANICZNA

3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75, poz. 690 oraz z 2003r. Nr 33, poz.270; z dnia 07.04.2004 Dz.U. Nr 109, poz.1156; z dnia 6.11.2008 Dz.U. Nr 201 poz 1238; z dnia 17.12.2008 Dz.U. Nr 228, poz 1514; z dnia 12.03.2009 Dz.U. Nr 56, poz 461
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10.11.2006r w sprawie wymagań, jakimi powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej Dz.U. Nr 213, poz 1568
- Ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r Dz.U. Nr 207, poz.2016
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP z dnia 26.09.1997r Dz.U. Nr 129, poz. 844 i z dnia 11.06.2002r Dz.U. Nr 91, poz 811
- PN-83/B-03430 ze zmianą Az 3 z 2000 roku „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”
- Projekt architektoniczny w wersji elektronicznej bez uzgodnień
- Uzgodnienia z autorem projektu architektoniczno-budowlanego
- Pozostałe obowiązujące normy i przepisy

3.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotowy budynek znajduje się w Zespole Szkół w Postominie, 76-113 Postomino 15; jednostka ewid. 321305_2, dz. nr 146, 246/5, obręb 0023 Postomino; Budynek Szkoły Podstawowej

3.3. OPIS TECHNICZNY – OPIS ORZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

3.3.1. INSTALACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA N1-W1

3.3.1.1 CHARAKTERYSTYKA

Sale lekcyjne i pomieszczenia biurowe, pomieszczenia gospodarcze, magazyny.

Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń odbywał będzie się poprzez okienne nawiewniki higrosterowane o przepływie 5-29 m³/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 32dB(A) oraz nawiewników ściennych higrosterowanych o przepływie 5-30 m³/h przy 10Pa i tłumieniu akustycznym 38dB(A).

Wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą kratki wywiewnych higrosterowanych oraz kratki wywiewnych higrosterowanych z czujnikiem obecności.

Na dachu na wyprowadzonym i odpowiednio zaizolowanym termicznie szachcie zakończonym skrzynką rozprężną, należy zamontować wentylatory dachowe wyposażone w automatykę Higrobalance.

Zastosowany układ higrosterowania zapewnia ograniczenie strat energii cieplej do 53% w porównaniu do stale działającej instalacji wentylacji wyciągowej. Ograniczenie strat ciepła zależne jest od sposobu użytkowania pomieszczeń.

Sanitariaty

Drzwi sanitariatów w dolnej części powinny posiadać otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm² netto każde dla dopływu powietrza. Wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą kratki wywiewnych higrosterowanych z czujnikami ruchu. Na dachu na wyprowadzonym i

odpowiednio zaizolowanym termicznie szachcie zakończonym skrzynką rozprężną, należy zamontować wentylatory dachowe wyposażone w automatykę Higrobalance. Zastosowany układ higrosterowania zapewnia ograniczenie strat energii ciepłej do 53% w porównaniu do stale działającej instalacji wentylacji wyciągowej. Ograniczenie strat ciepła zależne jest od sposobu użytkowania pomieszczeń.

3.3.1.2 NAWIEWNIKI, KRATKI WYWIEWNE I WENTYLATORY DACHOWE

Nawiewniki okienne higrosterowane (o przepływie 5-29 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa i tłumieniu akustycznym 32dB(A)) wyposażone są w regulowaną automatycznie powierzchnię czynną szczeliny napływu. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu stopień otwarcia następuje automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu (minimalny przepływ 5 m³/h jest uzyskany przy wilgotności względnej 35% i mniejszej, maksymalny - 29 m³/h przy 65% wilgotności względnej). Nawiewniki posiadają możliwość: ręcznego przymknięcia (ograniczenie przepływu do 5 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Nawiewniki posiadają Aprobatację Techniczną wydaną przez ITB. Celem poprawnego ich działania oraz zgodnie z PN83/B03430 ze zmianą AZ3 z 2000 roku należy zamontować je w górnej części okien oraz wykonać prawidłowe otwory montażowe. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników ujęte na rzutach.

Kratki wywiewne higrosterowane. Ich maksymalny wydatek powietrza usuwanego wynosi 75 m³/h. Kratki sterowane są poziomem wilgotności w pomieszczeniach tzn. stopień otwarcia przepustnicy zmienia się wraz ze zmianą wilgotności w pomieszczeniu.

Kratki wywiewne higrosterowane z czujnikiem ruchu. Ich maksymalny wydatek powietrza usuwanego wynosi 160 m³/h. Kratki sterowane są poziomem wilgotności w pomieszczeniach tzn. stopień otwarcia przepustnicy zmienia się wraz ze zmianą wilgotności w pomieszczeniu, dodatkowo kratka jest wyposażona w czujnik ruchu, który po wykryciu obecności osoby w pomieszczeniu powoduje maksymalne otwarcie kratki.

Wentylator dachowy sterowany jest automatyką Higrobalance lub Presobalance, która kontroluje sposób pracy wentylatora dopasowując go do automatycznych nastaw kratek higrosterowanych lub samoregulacyjnych. Poprawna praca modułu sterowania jest zależna od prawidłowego montażu czujnika. Zaleca się wprowadzenie czujnika do kanału poprzez gumową dławicę. Przy montażu należy zwrócić uwagę aby czujnik znajdował się w środku kanału wentylacyjnego. Nie może on dotykać ścianek kanału. Czujnik musi się znajdować w odległości nie mniejszej niż 50 cm od wentylatora (przepustnicy, tłumika) ze względu na nierównomierny rozkład przepływu powietrza w kanale. Moduł sterowania jest przeznaczony do montażu na zewnątrz w pobliżu wentylatora. Zastosowana obudowa hermetyczna o IP55 w II klasie izolacji pozwala na montaż urządzenia na dachu lub poddaszu w pobliżu wentylatora. Spowodowane to jest koniecznością wprowadzenia do kanału wentylacyjnego czujnika przepływu. Na dachu przed wentylatorami należy zamontować skrzynkę rozprężną.

3.4. OGÓLNE WYMAGANIA DLA ZAPROJEKTOWANYCH SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH

3.4.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH W INSTALACJACH WENTYLACYJNYCH

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnym

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

3.4.1.1. PRZEWODY WENTYLACYJNE – MATERIAŁY, WYKONANIE , MONTAŻ

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z następujących materiałów:

- blacha lub taśma stalowa ocynkowana;
- blacha lub taśma stalowa aluminiowa;
- blacha stalowa odporna na korozję lub kwasoodporna;

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszów powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowania przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów łącznie z ich uzbrojeniem;
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Poziome elementy podwieszów i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4% odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszów powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

3.4.1.2. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI

Według normy PN-EN 13779 Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji. Zaleca się, aby wszystkie składowe instalacji wentylacji i klimatyzacji były przystosowane do przewidzianego celu, tj. łatwe do czyszczenia odporne na korozję, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym.

Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097. Ogólne wymagania tej normy mają zastosowanie do wszystkich przewodów, elementów składowych sieci przewodów i urządzeń instalacji wentylacji. Zaleca się projektowanie i montaż sieci przewodów w taki sposób, aby spełniała ona te wymagania w ciągu całego okresu pracy wentylacji.

Zaleca się montowanie wszystkich elementów składowych w taki sposób, aby można było je demontować do obsługi i czyszczenia sieci przewodów. Gdy nie jest to możliwe wtedy zaleca się stosowanie drzwi rewizyjnych przed i/lub za określonym elementem składowym, po jednej stronie lub po obu stronach tego elementu zgodnie z PN-EN/12097.

Kategoria powietrza wyrzutowego może wpływać na częstotliwość koniecznego dostępu do pokryw i drzwi rewizyjnych, na metodę czyszczenia i odstęp między kolejnymi czyszczeniami.

Nie należy stosować ostro zakończonych śrub w pobliżu otworów rewizyjnych, gdzie mogłyby one spowodować uszkodzenie ciała ludzkiego. Nie należy więc ich stosować w odległości mniejszej niż 1 m od nawiewników i wywiewników lub pokryw rewizyjnych.

3.4.1.3. NAWIEWNIKI, WYWIEWNIKI

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Przygotowanie do montażu

- Sprawdź, czy wszystkie kanały i kształtki posiadają wcześniej o pisane oznaczenia.
- W celu ograniczenia ryzyka uszkodzenia do minimum, przechowuj rury i kształtki w uporządkowany sposób, w miejscu zabezpieczonym przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych. Nie stosuj elementów uszkodzonych w sposób stwarzający ryzyko utraty szczelności lub wytrzymałości konstrukcyjnej systemu.

Kratki nawiewne – wyposażone w pojedynczy rząd ruchomych łopatek, sprężyny dociskowe do bezpośredniego połączenia z ramkami i a następnie do montażu ze skrzynką rozprężną lub przewodem prostokątnym.

3.4.1.4. CZERPNI I WYRZUTNIE

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczyć instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.

Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Wyrzutnie wystające ponad poziom dachu wykonać z materiału odpornego na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV. Wyrzutnie dodatkowo zaizolować.

3.4.1.5. PRZEPUSTNICE REGULACYJNE I ZAMYKAJĄCE

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu.

Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN – EN 1751.

Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN – EN 1751.

3.4.1.6. TŁUMIKI HAŁASU

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:

- kierunek przepływu powietrza,
- wersje usytuowania tłumika w instalacji (np. góra ↑).

W pomieszczeniach z wewnętrznymi źródłami hałasu (np. w maszynowni wentylacyjnej) tłumiki należy montować w przewodach wentylacyjnych jak najbliżej przegrody akustycznej (ściana, strop) oddzielającej to pomieszczenie od pomieszczenia sąsiedniego.

Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych

3.4.2. ODBIORY ROBÓT

Odbiór robót na podstawie wymagań PrPN EN 12599

3.4.2.1 SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

3.4.2.2 BADANIA OGÓLNE

- dostępność dla obsługi;
- stan czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- kompletności znakowania;
- realizacji zabezpieczenia przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

3.4.2.3 BADANIA WENTYLATORÓW I INNYCH CENTRALNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

- sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- sprawdzenie zamocowania silników;
- sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;

- sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
- sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
- sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

3.4.2.4 BADANIA WYMIENNIKÓW CIEPŁA

- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych) z projektem;
- sprawdzenie szczelności zamocowania w obudowie;
- sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń (np. pognięte lamele);
- sprawdzenie materiału, z jakiego wykonano wymiennik;
- sprawdzenie prawidłowości przyłączenia zasilania i powrotu czynnika;
- sprawdzenie warunków zainstalowania zaworów regulacyjnych;
- sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń odkraplaczy;
- sprawdzenie, czy zainstalowano urządzenie przeciwarzamrożeniowe na lub w wymienniku ciepła.

3.4.2.5 BADANIA FILTRÓW POWIETRZA

- sprawdzenie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi;
- sprawdzenie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
- sprawdzenie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
- sprawdzenie wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia i prawidłowości poziomu płynu pomiarowego;
- sprawdzenie zestawu zapasowych filtrów (zgodnie z umową);
- sprawdzenie czystości filtra.

3.4.2.6 BADANIA CZERPNI POWIETRZA

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

3.4.2.7 BADANIA PRZEPUSTNIC OKRĄGLYCH

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia (np. działanie współbieżne, działanie przeciwbieżne).

3.4.2.8 BADANIA SIECI PRZEWODÓW

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju spełniają normę PN-EN 12237, klasa szczelności D, nie wymaga dodatkowych uszczelnień, eliminuje potrzebę etapowego wykonywania testów ciśnieniowych w trakcie montażu instalacji.

Pomiar szczelności instalacji na budowie wykonać przy użyciu urządzenia, np.: Leakage Tester LT510, zakres pomiarowy ciśnienia od -750 do + 3000Pa, zakres pomiarowy wydatku od 0,00 l/s do 55,00 l/s. Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -300C do 1000C. System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa.

3.4.2.9 BADANIA ELEMENTÓW REGULACJI AUTOMATYCZNEJ

- sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji;
- sprawdzenie rozmieszczenia czujników;
- sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;
- sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
- umiejscowienia, dostępu;
- rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych;
- systemy zabezpieczeń;
- wentylacji;
- oznaczenia;
- typów kabli;
- uziemienia;
- schematów połączeń w obudowach.

3.4.2.10 KONTROLA DZIAŁANIA

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenia możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, wymienniki ciepła działają efektywnie.

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny).

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji (np. nagrzewnic) do całych instalacji.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych przez wyrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- działania włącznika rozruchowego;
- działania przeciwzamrozeniowego;
- działania klap pożarowych (wyzwalanie i sygnalizowanie);
- działania regulacji strumienia powietrza;
- działania urządzeń do odzyskiwania ciepła;
- współdziałania z instalacjami ochrony przeciwpożarowej.

3.4.2.11 POMIARY KONTROLNE

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych należy ustalić w zależności od funkcji spełnianych przez instalację.

3.5. WYTYCZNE BRANŻOWE

3.5.1 BUDOWLANE

- wykonać przejścia przez ściany pod kanały wentylacyjne,
- wykonać zabezpieczenie wszelkich instalacji przy przejściach przez stropy i strefy przeciwpożarowe.
- wykonać przejścia przez stropy i dach dla kanałów i urządzeń wentylacyjnych zgodnie z rzutami projektu wentylacji.

3.5.2 INSTALACYJNE

- kanały montować na standardowych zawiesiach i podporach,

3.5.3 ELEKTRYCZNE

- zaprojektować instalację zasilania centrali zgodnie z DTR urządzeń,
- zaprojektować instalacje elektryczne zasilania urządzeń wentylacyjnych zgodnie z rysunkami rzutów wentylacyjnych.

3.6. OBLICZENIA

Pozostała część budynku – wentylacja higrosterowana

Obliczeń dla części mieszkalnej i usług dokonano na podstawie normy PN-83/B-03430 ze zmianą Az3 z 2000r. „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej

– Wymagania” przy założeniu ilości powietrza dla:

- $V_p = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ dla jednej przebywającej w pomieszczeniu osoby,
- $V_p = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ na każdą miskę ustępową,

Pozostałe pomieszczenia nie objęte w zestawieniu zgodnie z PN-83/B-03430 ze zmianą Az3 z 2000r.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA B.I.O.Z WG DZ.U. 120 Z 2003 R

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA

I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku

Dziennik Ustaw Nr 120 z 2003 roku poz. 1126.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Termomodernizacja obiektów szkolnych na terenie gminy Postomino
Zespół Szkół w Jarosławcu, ul. Bałtycka 65b, 76-107 Jarosławiec
jednostka ewid. 321305_2, dz. nr 164/1, 378/2, 378/3, 378/9, 165, 173/2,
obręb 0006 Jarosławiec Budynek pawilonu**

Nazwa i adres inwestora bezpośredniego:

**Gmina Postomino z siedzibą: Urząd Gminy Postomino,
76-113 Postomino 3**

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż. Wojciech Norberciak

mgr inż. Wojciech Norberciak
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewidencyjny SLK/1372/POWS/06

Część opisowa informacji B.I.O.Z.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Montaż wentylacji mechanicznej, instalacji centralnego ogrzewania, montaż układu pomiarowego.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Zespół Szkół w Jarosławcu, ul. Bałtycka 65b, 76-107 Jarosławiec jednostka ewid. 321305_2, dz. nr 164/1, 378/2, 378/3, 378/9, 165, 173/2, obręb 0006 Jarosławiec Budynek pawilonu

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Montaż kanałów, przewodów z rusztowań o wysokościach powyżej 1m nad poziomem podłogi.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia:

Prace na rusztowaniach o wysokościach ponad 1m.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Praca z zachowaniem ogólnych zasad prowadzenia robót budowlanych.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Miejsce montażu zabezpieczyć taśmami, barierkami i tablicami ostrzegawczymi w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w strefę zagrożenia. Używać wyłącznie sprawnych i atestowanych narzędzi u urządzeń.

Całość robót prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku - „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

5.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rury miedziane			
Rury miedziane - zaciskowe	15 x 1,0	320	m
Rury miedziane - zaciskowe	18 x 1,0	50	m
Rury miedziane - zaciskowe	22 x 1,0	15	m
Rury miedziane - zaciskowe	28 x 1,5	5	m

Armatura różna dowolnego producenta

Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	Zaw. odc. prosty DN20	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	Zaw. odc. prosty DN15	4	Szt.

Zawory termostatyczne

Zawory termostatyczne				
Zawór nastawny RL-5 prosty (3923)	15		34	szt.
Zawór TS-98-V prosty (7623)	15		34	szt.

Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne

Głowica term. wzmocniona			34	szt.
--------------------------	--	--	----	------

Elementy spoza katalogów

Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów				
Odpowietrznik prosty			10	szt.

Otuliny - Katalog izolacji standardowych

Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	25 mm	260	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	50	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	15	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	25 mm	5	m

Zestawienie rozdzielacza

Nr	Produkt	Ilość
A	Regulator pogodowy obiegów grzewczych 2 obiegi pompowe z mieszaczami z wyjściem mbus-1szt.	1
B	Wymiennik płytowy woda/woda o mocy 160 kW pow. wymiany ciepła 17,5 m ² i oporach do 10 kPa	1
C	Stacja uzdalniania wody o mocy do 200 kW komplet	1
1	Pompa elektroniczna 32-1/10 V=6 m ³ /h H=5 mH ₂ O Dn 32 i poborze mocy do 190W	1
2	Zawór trójdrogowy GW Dn50 z siłownikiem 230V	1

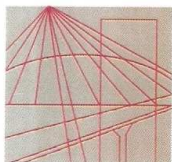
3	Licznik ciepła V=6 m3/h kompakt komplet z wyjściem mbus	1
4	Pompa elektroniczna 25-1/6 V=0,5 m3/h H=3 mH2O Dn 25 i poborze mocy 45W	1
5	Zawór trójdrogowy GW Dn15 kvs=4,00 z siłownikiem 230V	1
6	Licznik ciepła V=0,6 m3/h kompakt komplet z wyjściem mbus	1
7	Zawór bezpieczeństwa 3 bar 1"	2
8	Naczynie przeponowe o pojemności 500l ciśnienie pracy do 6 bar	1
9	Zawór odcinający Dn 65GW Pn10	4
10	Zawór odcinający Dn 50 GW Pn10.	4
11	Filtr siatkowy Dn 50 GW PN10-	1
12	Filtr siatkowy Dn 50 GW PN10	1
13	Zawór odcinający Dn 20 GW Pn10	4
14	Filtr siatkowy Dn 20 GW PN10	1
15	Zawór zwrotny Dn 20 PN10	1
16	Zawór spustowy Dn 20	3
17	Rozdzielacz Dn 100 1,2 m	2
18	Zawór odcinający Dn 25 GW Pn10	5
19	Manometr z kurkiem i rurką manometryczną zakres 0-0,6MPa	7
20	Termometr	2
21	Zawór antyskażeniowy Dn 25 CA	1
	Rura stalowa Dn 65 z izolacją w płaszczu z PCV	18mb
	Rura stalowa Dn 50 z izolacją w płaszczu z PCV	8mb
	Rura stalowa Dn 25 z izolacją w płaszczu z PCV	8mb
	Rura stalowa Dn 20 z izolacją w płaszczu z PCV	8mb

5.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

	Nawiewnik okienny higrosterowany	54
	Nawiewnik ścienny	2
	Kratka wyciągowa higrosterowana	31
	Wentylator dachowy z automatyką; zakres przepływu od 0-400m³/h; podciśn. max 373Pa; Ø125; moc max 79W	10
	Skrzynka rozprężna na wymiar pod wentylator dachowy z automatyką; zakres przepływu od 0-400m³/h; podciśn. max 373Pa; Ø125; moc max 79W	5
	Wyrzutnia dachowa	3
	Wentylatory łazienkowe	5
Kanały okrągłe		
	Ø160 L=3000mm	3
	Ø125 L=3000mm	7
	Ø100 L=3000mm	11
Kłapy p.poż.		
	Kłapa p.poż. ze sprężyną Ø160	4

6. ZAŁĄCZNIKI

6.1. DECYZJA O NADANIU WOJCIECHOWI NORBERCIAKOWI UPRAWNIENI BUDOWLANYCH



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/1372/06

Katowice, dnia 14 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Wojciechowi Norberciakowi

Mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 08 marca 1966 w Wieluniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/1372/PWOS/06

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Wojciech Norberciak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Wojciech Norberciak
Komandorska 25
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



mgr inż. Wojciech Norberciak
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewidencyjny SLK/1372/POWS/06

Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Wojciech Norberciak

z a k r e s:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Wojciech Norberciak** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Zgodnie z §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w/w uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

P R Z E W O D N I C Z A C Y
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

mgr inż. Wojciech Norberciak
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewidencyjny SLK/1372/POWS/06

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Wojciech Norberciak

6.2. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI WOJCIECHA NORBERCIAKA DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Zaświadczenie

o numerze ewidencyjnym:

SLK-PMA-YPM-PWV *

Pan Wojciech Norberciak o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/4603/07**
adres zamieszkania ul. Komandorska 25, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-12 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

mgr inż. Wojciech Norberciak
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
nr ewidencyjny SLK/1372/POWS/06

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Wojciech Norberciak

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Wojciech Norberciak

6.3. DECYZJA O NADANIU JACKOWI PŁOSZAJOWI UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH



SLK/OKK/7131/4547/12

Katowice, dnia 04 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

nadaje Panu Jackowi Płoszaj

mgr inż. inżynierii środowiska

ur. dnia 11 lipca 1968 w Częstochowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4547/POOS/12

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62. ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Jacek Płoszaj** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Jacek Płoszaj
Norberta Barlickiego 4/12 A
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

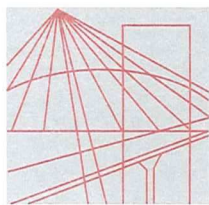
1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

mgr inż. Jacek Płoszaj
Uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewidencyjny SLK/4547/POOS/12

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Jacek Płoszaj

6.4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI JACKA PŁOSZAJA DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 16 listopada 2015 r.

Pan Jacek Płoszaj

ul. Barlickiego 4m12A

42-200 Częstochowa

ZAŚWIADCZENIE

Pan Płoszaj Jacek

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/1431/02** i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 30.11.2016 r.

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO RADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

inż. Grzegorz Głowaczewski

JM

mgr inż. Jacek Płoszaj
Uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewidencyjny SLK/4547/POOS/12

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Jacek Płoszaj

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.piib.org.pl www.slk.piib.org.pl

6.5. OBLICZENIA ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA I DOBÓR NACZYŃ PRZEPONOWYCH

Dobór zaworu nr 7

Najmniejsza średnica kanału przepływowego	12 mm
Powierzchnia kanału przepływowego (A):	113.1 mm ²
Współczynnik wypływu dla par i gazów(a):	0.38
Współczynnik wypływu dla cieczy(ac):	0.25
Przyrost ciśnienia początku otwarcia(b1):	10 %
Ciśnienie zrzutowe (p1):	3.85 bar
Ciśnienie odpływowe (p2):	0 bar
Wymagana zabezpieczana moc cieplna [N]:	170 kW
Ilość wymaganych zaworów:	1

Czynnik roboczy	mieszanaka pary wodnej i wody
Temperatura krytyczna (T1) [K]:	424.23°K
Temperatura krytyczna (t1) [C]:	151.08°C
Entalpia wody na wlocie zaworu (i1):	635.475 kJ/kg
Entalpia wody na wylocie zaworu (i2):	424.297 kJ/kg
Ciepło parowania (□0):	2111.06 kJ/kg
Gęstość wody w warunkach zrzutowych :	916.429 kg/m ³

Obliczenie powierzchni kanału przepływowego:

$$A = \Pi \cdot \frac{d^2}{4} = 3,14 \cdot \frac{12^2}{4} = 113.1 \text{ mm}^2$$

Obliczenie ciśnienia zrzutowego:

$$p_1 = 1.1 \cdot p = 1.1 \cdot 3.5 \text{ bar} = 0.385 \text{ MPa}$$

Obliczenie wymaganej przepustowości masowej zaworu

$$\dot{m} = \frac{3600 \cdot N}{r} = \frac{3600 \cdot 170}{2111.06} = 289.902 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Obliczenie udziału pary w mieszanke parowo-wodnej

$$X_2 = \frac{i_1 - i_2}{r} = \frac{635.475 - 424.297}{2111.06} = 0.1$$

Współczynnik K1 odczytany z rys.5 WUDT-UC-WO-A/01:10.2003

dla p1 = 0.385 MPa

$$K_1 = 0.531$$

Obliczenie współczynnika K2

Obliczenie stosunku ciśnień absolutnych za i przed zaworem - współczynnika beta

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,385 + 0,1} = 0,206$$

$$\beta < \beta_{kr}; K_2 = 1,0$$

Obliczenie powierzchni kanału odpływowego niezbędnego dla pary wodnej

$$A_p = \frac{X_2 \cdot m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1)} =$$

$$A_p = \frac{0,1 \cdot 289,902}{10 \cdot 0,531 \cdot 1,0 \cdot 0,38 \cdot 113,1 \cdot (0,385 + 0,1)} = 29,62 \text{ mm}^2$$

Obliczenie powierzchni kanału odpływowego niezbędnego dla pary wodnej

$$A_w = \frac{(1 - X_2) \cdot m}{5,03 \cdot \alpha_c \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \gamma}}$$

$$A_w = \frac{(1 - 0,1) \cdot 289,902}{5,03 \cdot 0,25 \sqrt{(0,385 - 0) \cdot 916,429}} = 11,05 \text{ mm}^2$$

Powierzchnia kanału odpływowego wybranego zaworu

$$A_w + A_p = 40,67; A_w + A_p < A;$$

$$40,67 < 113,1$$

Dobrano dwa zawory bezpieczeństwa 1" 3,5 bar

Dobór naczynia przeponowego

Minimalna pojemność całkowita naczynia z hermetyczną przestrzenią gazową - V_n

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

V_u - minimalna pojemność użytkowa naczynia ($V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$), dm ³	78,38
V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, m ³	3,500
ρ - gęstości wody instalacyjnej w temperaturze początkowej $t_1 = 10^\circ\text{C}$, kg/m ³	999,70
Δv - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy ogrzaniu z t_1 do temperatury t_2 na zasilaniu, dm ³ /kg	0,0224
p_{max} - maksymalne ciśnienie obliczeniowe w naczyniu, bar	3,50
p - ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym ($p = p_{st} + 0,2$), bar	1,2
p_{st} - ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca przyłączeniowego rury wzbiórczej do naczynia przy temp. wody 10°C , bar	1,0
t_2 - temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu, $^\circ\text{C}$	70,00

$$V_n = 153,3 \text{ dm}^3$$

Całkowita pojemność naczynia wzbiórczego uwzględniająca użytkową pojemność naczynia z rezerwą eksploatacyjną - V_{nR}

$$V_{nR} = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_R}$$

V_{uR} - użytkowa pojemność naczynia z rezerwą eksploatacyjną ($V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10$), dm ³	113,38
V_u - minimalna pojemność użytkowa naczynia, dm ³	78,376
V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, m ³	3,500
E - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami, % pojemności instalacji c.o.	1,0
10 - współczynnik przeliczeniowy	10
$p_R = \frac{\frac{p_{max} + 1}{V_u} - 1}{1 + \frac{\frac{p_{max} + 1}{V_{uR}} - 1}{p_{max} - p}}$	
p_R - ciśnienie wstępne pracy instalacji, bar	1,61

$$V_{nR} = 270,3 \text{ dm}^3$$

Wewnętrzna średnica rury wzbiórczej - d ($d \geq 20 \text{ mm}$)

$$d = 0,7 \cdot \sqrt[3]{V_u} \text{ lub } d = 0,7 \cdot \sqrt[3]{V_{nR}}$$

$$d \geq 20 \text{ mm}$$

$$d = 20 \text{ mm}$$

$$d = 20 \text{ mm}$$

Dobrano naczynie przeponowe o pojemności 500 l 6 bar