

SPIS TREŚCI

1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	4
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.3. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	4
1.4. PIONY I POZIOMY.....	4
1.5. MONTAŻ GRZEJNIKÓW.....	6
1.6. MONTAŻ ARMATURY.....	6
1.7. REGULACJA INSTALACJI C.O.	7
1.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI C.O.....	7
1.9. IZOLACJA CIEPLNA.....	7
1.10. OZNACZENIA.....	7
1.11. BADANIA ODBIORCZE.....	8
1.12. BADANIA SZCZELNOŚCI.....	8
1.13. BADANIA NATĘŻENIA HAŁASU.....	9
1.14. OBLICZENIA C.O.	9
1.15. WYTYCZNE P.POŻ.....	9
2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	10
2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
2.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	10
2.3. OPIS TECHNICZNY – OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	10
2.3.1. NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI.....	10
2.3.2. CENTRALE WENTYLACYJNE.....	10
2.3.3. TŁUMIKI AKUSTYCZNE.....	10
2.3.4. IZOLACJA.....	10
2.3.5. UZDATNIANIE POWIETRZA.....	11
2.4. OPIS SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH.....	11
2.4.1. SYSTEM 1.....	11
2.4.2. SYSTEM 2.....	11
2.4.3. SYSTEM 3.....	11
2.4.4. SYSTEM 4.....	11
2.5. OGÓLNE WYMAGANIA DLA ZAPROJEKTOWANYCH SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH.....	11
2.5.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH W INSTALACJACH WENTYLACYJNYCH....	11
2.5.2. PRZEWODY WENTYLACYJNE – MATERIAŁY, WYKONANIE , MONTAŻ.....	12
2.5.3. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI.....	12
2.5.4. NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI.....	13
2.5.5. PRZYGOTOWANIE DO MONTAŻU.....	14
2.5.6. CZERPNI I WYRZUTNIE.....	14
2.5.7. PRZEPUSTNICE REGULACYJNE I ZAMYKAJĄCE.....	14
2.5.8. TŁUMIKI HAŁASU.....	14
2.6. ODBIORY ROBÓT.....	14
2.7. SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC.....	14
2.8. BADANIA OGÓLNE.....	14
2.8.1. BADANIA WENTYLATORÓW I INNYCH CENTRALNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH.....	15
2.8.2. BADANIA WYMIENNIKÓW CIEPŁA.....	15
2.8.3. BADANIA FILTRÓW POWIETRZA.....	15
2.8.4. BADANIA CZERPNI POWIETRZA.....	15
2.8.5. BADANIA PRZEPUSTNIC OKRĄGŁYCH.....	15
2.8.6. BADANIA SIECI PRZEWODÓW.....	15
2.8.7. BADANIA ELEMENTÓW REGULACJI AUTOMATYCZNEJ.....	15
2.8.8. KONTROLA DZIAŁANIA.....	16
2.8.9. POMIARY KONTROLNE.....	16
2.9. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	16
2.9.1. WYTYCZNE BUDOWLANE.....	16
2.9.2. WYTYCZNE INSTALACYJNE.....	16
2.9.3. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE I AKPIA.....	16
2.10. WENTYLACJA HYBRYDOWA.....	17
2.10.1. CHARAKTERYSTYKA.....	17
2.10.2. OPIS SZCZEGÓŁOWY PROJEKTOWANYCH UKŁADÓW WENTYLACYJNYCH.....	17
2.11. OBLICZENIA.....	17
2.12. OCHRONA P.POŻ.....	18
3. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW.....	18
4. ZAŁĄCZNIKI.....	27
4.1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PANU WOJCIECHOWI NORBERCIAKOWI	27
4.2. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚC DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA WOJCIECHA NORBERCIAKA.....	29

4.3. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH PANU JACKOWI PŁOSZAJOWI.....	30
4.4. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA JACKA PŁOSZAJA.....	31
4.5. OPINIA KOMINIARSKA.....	32
5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	34

1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa Prawo Budowlane Dz.U. nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz.U. 2016 r., poz. 290 z dnia 8 marca 2016 r.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1422 z dnia 17 lipca 2015 r.,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP z dnia 26 września 1997 r, Dz.U. Nr 129, poz. 844 – tekst jednolity Dz.U. 2003 r., nr 169 poz. 1650 z dnia 28 sierpnia 2003 r., oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. Dz.U. 2011 Nr 173, poz 1034 zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie wymagań, jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą Dz.U. 2012, poz. 739
- Umowa i ustalenia z Inwestorem,
- Wizja lokalna i pomiary inwentaryzacyjne,
- Pozostałe obowiązujące normy i przepisy.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera projekt wymiany instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami w budynku Komisariatu Policji w Gdańsku, zlokalizowanego na ul. Kaprów 14 działka nr ewid. 511 obręb ewidencyjny 010.013 w ramach zadania pn. Termomodernizacja obiektów służbowych Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku. Ciepło do budynku dostarczane jest z węzła ciepłowniczego zlokalizowanego w piwnicy budynku.

1.3. 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 Gdańsku.

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 ze stali węglowej ocynkowanej. Montaż instalacji oparty jest na technice „press”, czyli zaprasowywania złączy na rurze. Zaprojektowano instalację z dwoma obiegami grzewczymi. Pierwszy obieg zasila instalację pionów 5-8, a drugi pionów 1-4. W pomieszczeniu węzła cieplnego przewidziano montaż nowego rozdzielacza oraz nowej armatury (min. zaworów trójdrogowych, pomp, itd.). Przewody rozprowadzające prowadzone będą wierzchem pod stropem. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Sieć rozdzielcza izolowana zgodnie z opisami na rozwinięciach. Izolacja wykonana z Otuliny z Pianki PE. Grubość izolacji na opisach w części rysunkowej (rozwnięcia). Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania umożliwiającą regulację dobowo-godzinową.

W projekcie użyto stalowych grzejników płytowych kompaktowych produkowanych zgodnie z PN EN 442. Maksymalne parametry robocze to 100°C i 1,0MPa. W pomieszczeniach typu WC zabezpieczone przeciw wilgoci w postaci dodatkowej warstwy ocynku.

Grzejniki należy montować w sposób zapewniający stabilność konstrukcji montażowej i sztywność grzejników. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty zapewniające sztywność grzejników w zależności od typu zastosowanych urządzeń.

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.

1.4. PIONY I POZIOMY

Zaprojektowano instalację z rur ze stali węglowej ocynkowanej. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Przewody stalowe poziome zaleca się umieścić na podporach ruchomych. Łączenie rurociągów stalowych za pomocą zaprasowywania złącz. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników zainstalowanych na pionach jak na rozwinięciach niniejszego projektu C.O. 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, również w kanale instalacyjnym, 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 ($\pm 0,5$ 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 ze stali węglowej ocynkowanej :

Tabela 1

<u>Średnica rury [mm]</u>	<u>Odległość mocowań [m]</u>
15x1,2	1,25
18x1,2	1,50
22x1,5	2,00
28x1,5	2,25
35x1,5	2,75
42x1,5	3,00
54x1,5	3,50
76,1x2,0	4,25
88,9x2,0	4,75

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

- należy utworzyć powierzchnie do wydłużania się rur,
- zainstalować kompensatory (układać rury w sposób umożliwiający samokompensację),
- 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 (gałęzek), 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 gazoszczelności i wodoszczelności.

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

Odpowietrzenie

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi odpowietrznikami oraz na zakończeniach

pionów przewidziano odpowietrzniki.

Obudowy przewodów oraz grzejników

Obudowy przewodów prowadzonych pod strzosem wykonać z płyt G-K – zgodnie z częścią rysunkową. Obudowy grzejników w pomieszczeniach dla osób zatrzymanych zabezpieczyć siatkami stalowymi w ramach z kątownika (siatki otwierane z zamkiem).

1.5. MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Zaprojektowane stalowe grzejniki płytowe ustawione przy ścianie należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki zgodnie z wytycznymi montażu producenta grzejnika – korzystając z fabrycznych uchwytów.

W projekcie użyto stalowych grzejników płytowych kompaktowych produkowanych zgodnie z PN EN 442. Maksymalne parametry robocze to 100°C i 1,0MPa. W pomieszczeniach typu WC zabezpieczone przeciw wilgoci w postaci dodatkowej warstwy ocynku.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Minimalne odstępy zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2

Minimalne odstępy grzejnika od elementów budowlanych

minimalne odstępny grzejnika od elementów podstawowych						
Rodzaj grzejnika	Odstęp minimalny grzejnika					
	od ściany za grzejnikiem	od podłogi	od spodu podokiennika	od sufitu	od bocznej ściany wnęki	
					Od tej strony grzejnika z którego boku nie jest zamontowana armatura grzejnikowa	Od tej strony grzejnika z którego boku jest zamontowana armatura grzejnikowa
	cm	cm	cm	cm	cm	cm
płytowy stalowy	5 ^{1) 2)}	7 ¹⁾	7	30	15	25
rurowy gładki	5		10		15	
grzejniki w pomieszczeniach kuchni winny być instalowane nie niżej niż 12cm od podłogi i minimum 10 cm od lica ściany wykończonej.						
dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika						

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.

1.6. 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.

1.7. 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.

1.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI C.O.

Zaprojektowana instalacja wykonana jest z rur o wysokiej jakości stali, o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą dobre zabezpieczenie antykorozyjne. Przewody nie wymagają dodatkowego czyszczenia oraz malowania.

1.9. 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.

1.10. 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:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- 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.

1.11. 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.

1.12. 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

Lp.	Rodzaj instalacji lub grzejnika	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje urządzeń odbierających ciepło	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji
-	-	-	-	bar
1	instalacja ogrzewcza o obciążeniowej temperaturze zasilania $t_1 < 100^\circ\text{C}$	zgodnie z wymogami: PN-B-02413 lub PN-B-02414	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 wzbiórczym 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 ogrzewczej

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji ogrzewczej należy dokonywać:

- po upływie co najmniej trzech dob 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 $+6^{\circ}\text{C}$.

1.13. BADANIA NATĘŻENIA HAŁASU

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ogrzewczej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację ogrzewczą, 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. 2016 r. poz. 290)

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.- wyciąg (Dz. U. 2015, poz. 1422)

- 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).

1.14. OBLICZENIA C.O.

Łączna liczba odbiorników	43
Łączna liczba działek	228
Łączna liczba pomp	2
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	27523
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	27523
Normy obliczeń:	
Norma doboru grzejników	EN 442-2
Źródło: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda	
Temperatura zasilania i powrotu $^{\circ}\text{C}$	70 50
Moc całkowita [W]	29000
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	27523
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	(patrz tabela pomp)
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	29,7
Przepływ w źródle [kg/h]	1232,8
Odbiornik krytyczny	G 206
Długość trasy odb. krytycznego [m]	42,3
Tabela pomp	
Obieg 1	
Przepływ [kg/h]	725,6
Ciśnienie [kPa]	21,7
Obieg 2	
Przepływ [kg/h]	507,2
Ciśnienie [kPa]	29,3
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami dm^3	281,6

1.15. WYTYCZNE P.POŻ.

Przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej danej przegrody. W razie konieczności wykonać zabezpieczenie EI60.

2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa Prawo Budowlane Dz.U. nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz.U. 2016 r., poz. 290 z dnia 8 marca 2016 r.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1422 z dnia 17 lipca 2015 r.,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP z dnia 26 września 1997 r, Dz.U. Nr 129, poz. 844 – tekst jednolity Dz.U. 2003 r., nr 169 poz. 1650 z dnia 28 sierpnia 2003 r., oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. Dz.U. 2011 Nr 173, poz 1034 zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie wymagań, jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą Dz.U. 2012, poz. 739
- Umowa i ustalenia z Inwestorem,
- Wizja lokalna i pomiary inwentaryzacyjne,
- Projekt architektoniczny w wersji elektronicznej,
- Pozostałe obowiązujące normy i przepisy.

2.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt wentylacji w remontowanych pomieszczeniach budynku Komisariatu Policji w Gdańsku, zlokalizowanego na ul. Kaprów 14 działka nr ewid. 511 obręb ewidencyjny 010.013 w ramach zadania pn. Termomodernizacja obiektów służbowych Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku.

2.3. OPIS TECHNICZNY – OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Instalacja wentylacyjna obejmuje cały budynek – poszczególne kondygnacje budynku będą posiadały swoje oddzielne systemy wentylacji. Przewody są rozprowadzane w korytarzach w stropie podwieszanym gdzie zabudowane zostaną centrale wentylacyjne oraz w pomieszczeniach administracyjnych gdzie kanały będą zabudowane płytami G-K. Regulacja przepływu powietrza odbywa się poprzez przepustnice zamontowane w kratkach nawiewnych, na kanałach wentylacyjnych. Centrale wentylacyjne będą urządzeniami podwieszanymi, do których dostęp będzie z boku – ewentualna możliwość zdemonstrowania central do celów serwisowych (niewielki ciężar central). Wszystkie urządzenia – muszą posiadać atesty higieniczne. Czerpnie powietrza są zamontowane na elewacji natomiast wyrzutnie są podłączone do istniejących kominów wentylacyjnych (na dachu muszą być zabezpieczone otwory wylotowe z kominów – najlepiej je osiatkować).

2.3.1. NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń odbywa się przez kratki nawiewne z wbudowanymi przepustnicami i podwójnym rzędem regulowanych łopatek. Do wywiewu powietrza (wyciąg z korytarza) zastosowano wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi. Wywiewniki umieszczone są w stropie podwieszanym. Wszystkie wywiewniki należy podłączać przy pomocy izolowanych przewodów elastycznych. Drzwi pomieszczeń wychodzących na korytarz w dolnej części powinny posiadać otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm² netto każde dla dopływu powietrza.

2.3.2. CENTRALE WENTYLACYJNE

Zastosowano centrale wentylacyjne podwieszane z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła i odzyskiem ciepła powyżej 80%, wydatku powietrza N+W=300m³/h, sprężu 300Pa. Skropliny odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacyjnego.

2.3.3. TŁUMIKI AKUSTYCZNE

Na kanałach nawiewnym i wywiewnym dobrano kanałowe okrągłe tłumiki akustyczne.

2.3.4. IZOLACJA

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku zastosowano izolację z wełny mineralnej o grubości 20 mm w płaszczu z folii aluminiowej.

2.3.5. UZDATNIANIE POWIETRZA

Uzdatnianie powietrza w centralach odbywa się na filtrach klasy **G4**.

2.4. OPIS SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH

2.4.1. SYSTEM 1

System obsługuje pomieszczenia administracyjne zlokalizowane na parterze budynku – odzysk ciepła przez wymiennik przeciwprądowy na poziomie min 80%, wbudowany bypass wymiennika ciepła, wydatek powietrza N+W: 300m³/h, spręż 300Pa, wstępna nagrzewnica elektryczna 1,6kW wbudowana w centrali (w czasie rozmrażania sterownik zmniejsza wydajność wentylacji na 1 bieg), filtry klasy G4, automatyka. W centrali zabudowana nagrzewnica elektryczna wstępna. Panel obsługowy zamontować na II piętrze w miejscu dostępnym dla osób upoważnionych.

- Nawiew 300 m³/h, spręż 300 Pa
- Wywiew 300 m³/h, spręż 300 Pa

2.4.2. SYSTEM 2

System obsługuje pomieszczenia administracyjne zlokalizowane na I piętrze budynku – odzysk ciepła przez wymiennik przeciwprądowy na poziomie min 80%, wbudowany bypass wymiennika ciepła, wydatek powietrza N+W: 300m³/h, spręż 300Pa, wstępna nagrzewnica elektryczna 1,6kW wbudowana w centrali (w czasie rozmrażania sterownik zmniejsza wydajność wentylacji na 1 bieg), filtry klasy G4, automatyka. W centrali zabudowana nagrzewnica elektryczna wstępna. Panel obsługowy zamontować na II piętrze w miejscu dostępnym dla osób upoważnionych.

- Nawiew 300 m³/h, spręż 300 Pa
- Wywiew 300 m³/h, spręż 300 Pa

2.4.3. SYSTEM 3

System obsługuje pomieszczenia administracyjne zlokalizowane na II piętrze budynku – odzysk ciepła przez wymiennik przeciwprądowy na poziomie min 80%, wbudowany bypass wymiennika ciepła, wydatek powietrza N+W: 300m³/h, spręż 300Pa, wstępna nagrzewnica elektryczna 1,6kW wbudowana w centrali (w czasie rozmrażania sterownik zmniejsza wydajność wentylacji na 1 bieg), filtry klasy G4, automatyka. W centrali zabudowana nagrzewnica elektryczna wstępna. Panel obsługowy zamontować na II piętrze w miejscu dostępnym dla osób upoważnionych.

- Nawiew 300 m³/h, spręż 300 Pa
- Wywiew 300 m³/h, spręż 300 Pa

2.4.4. SYSTEM 4

System wyciągowy z łazienek podłączony indywidualnie do istniejących kominów wentylacyjnych. Wentylatory łazienkowe uruchamiane włącznikiem światła, wyłącznikiem czasowym, czujnikiem wilgotności.

2.5. OGÓLNE WYMAGANIA DLA ZAPROJEKTOWANYCH SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH

2.5.1. 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.

2.5.2. 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 podwieszeń 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 podwieszeń 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 zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku. W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń 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.

2.5.3. 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. Normą opisującą szczegółowo wymagania i procedury niezbędne do utrzymania czystości systemów wentylacyjnych jest norma EN 15780:2011. Niniejsza Norma Europejska uzupełnia normę EN 12097, która podaje wymagania dotyczące wymiarów, kształtu i umiejscowienia pokryw rewizyjnych do czyszczenia i obsługi sieci przewodów.

Tab. 1. Minimalna zalecana częstotliwość kontroli instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (w miesiącach) PN - EN 15780:2011

Klasa czystości (jakości) instalacji	Centrale wentylacyjne lub klimatyzacyjna / jednostka uzdatniająca powietrze *	Filtry **	Nawilżacze	Przewody	Urządzenia końcowe
Niska	24	12	12	48	48
Średnia	12	12	6	24	24
Wysoka	12	6	6	12	12
* - urządzenia wyposażone w nawilżacz parowy lub system adiabaticznego chłodzenia lub zlokalizowane w obszarze o umiarkowanym lub wilgotnym klimacie powinny być kontrolowane przynajmniej 2 razy w ciągu roku ** – filtry powinny być kontrolowane i konserwowane zgodnie z zaleceniami producenta, jednocześnie uwzględniając podane w tabeli 1 częstotliwości					

Ponadto norma EN 15780 wyznacza 3 klasy czystości, którym przypisano poszczególne rodzaje budynków. Norma, zgodnie z tytułem, odnosi się przede wszystkim do systemów wentylacji, jednak ponieważ systemy klimatyzacji również wykorzystują akcesoria wentylacji (np. klimatyzatory kanałowe), normę należy również brać pod uwagę podczas serwisowania instalacji i urządzeń klimatyzacji. Na podstawie wyznaczonych klas czystości (tabela 2). w normie określono ogólne założenia dotyczące częstotliwości serwisowania instalacji (tabela 1).

Tab. 2. Trzy klasy czystości instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych PN - EN 15780:2011

Klasa czystości instalacji (jakości)	Przeznaczenie budynku
Niska	Pomieszczenia sporadycznej obecności ludzi, takie jak magazyny, pomieszczenia techniczne
Średnia	Biura, hotele, restauracje, szkoły, teatry, obiekty handlowe, budynki mieszkalne, budynki wystawiennicze, obiekty sportowe, szpitale (obszary ogólne)
Wysoka	Szczególne obszary produkcyjne w przemyśle, laboratoria, obszary zabiegowe w szpitalach, biura o wysokich wymaganiach dotyczących jakości

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.

2.5.4. NAWIEWNIKI I 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, podwieszone 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.

2.5.5. 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.

2.5.6. 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.

2.5.7. 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.

2.5.8. 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

2.6. ODBIORY ROBÓT

Odbiór robót na podstawie wymagań **PN-EN 12599:2013-04**

2.7. 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.

2.8. 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.

2.8.1. 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.

2.8.2. 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 przeciwwzamrozeniowe na lub w wymienniku ciepła.

2.8.3. 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.

2.8.4. BADANIA CZERPNI POWIETRZA

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

2.8.5. BADANIA PRZEPUSTNIC OKRĄGŁYCH

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

2.8.6. 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. Wykonać pomiar szczelności instalacji na budowie, 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.

2.8.7. 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.

2.8.8. 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 wyrównowe 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 przeciwwzamrozeniowego;
- działania klap pożarowych (wyzwalanie i sygnalizowanie);
- działania regulacji strumienia powietrza;
- działania urządzeń do odzyskiwania ciepła;
- współdziałania z instalacjami ochrony przeciwpożarowej.

2.8.9. 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.

Konieczności przeprowadzenia badania skuteczności wentylacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 12599:2013-04.

2.9. WYTYCZNE BRANŻOWE

2.9.1. WYTYCZNE BUDOWLANE

- wykonać przejścia przez ściany pod kanały wentylacyjne,
- wykonać projekt konstrukcyjny posadowienia central wewnętrznych,
- wykonać przejścia przez stropy dla kanałów i urządzeń wentylacyjnych zgodnie z rzutami projektu wentylacji.

2.9.2. WYTYCZNE INSTALACYJNE

- wszystkie kształtki niesystemowe wykonać z kierownicami,
- kanały montować na standardowych zawiesiach i podporach,
- zaprojektować układ odprowadzenia skroplin central.

2.9.3. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE I AKPIA

- zaprojektować instalację zasilania central oraz szaf sterujących zgodnie z DTR urządzeń,
- zaprojektować instalację elektryczne zasilania urządzeń wentylacyjnych (np. wentylatorów wyciągowych) zgodnie z rysunkami rzutów wentylacyjnych,
- zaprojektować zasilanie oświetlenia stropu laminarnego,
- zaprojektować zasilanie wentylatorów dachowych,

- zaprojektować zasilanie i system automatyki do wszystkich urządzeń

2.10. WENTYLACJA HYBRYDOWA

2.10.1. CHARAKTERYSTYKA

Zaprojektowano system zbiorczy jednorurowy z modulowanym strumieniem nawiewanego i wyciąganego powietrza, który dopasowywany jest do rzeczywistych potrzeb użytkownika pomieszczenia.

Regulację wielkości strumienia gwarantują higrosterowane nawiewniki oraz wentylatory wyciągowe higro.

Kratki higrosterowane posiadają dwie przepustnice: higrosterowaną i ręczną. Przepustnica higrosterowana automatycznie dostosowuje przepływ do chwilowych, rzeczywistych potrzeb. Stopień otwarcia przepustnicy zależy od poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu w zakresie od 30-70 %. Przepustnica ręczna umożliwia regulację systemu.

Zmienne nastawy kratki umożliwiają dostosowanie przepływów max. i min. do potrzeb instalacji, wymogów projektowych, ciśnienia dyspozycyjnego.

Higrosterowane nawiewniki dostosowują swoje parametry do warunków rzeczywistych i płynnie współpracują z częścią wyciągową systemu.

2.10.2. OPIS SZCZEGÓŁOWY PROJEKTOWANYCH UKŁADÓW WENTYLACYJNYCH

Nawiewniki okienne higrosterowane (o przepływie 5-29 m³/h przy różnicy ciśnień 10Pa 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 5m³/h jest uzyskany przy wilgotności względnej 35% i mniejszej, maksymalny - 29m³/h przy 65% wilgotności względnej). Nawiewniki posiadają możliwość: ręcznego przymknięcia (ograniczenie przepływu do 5 m³/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Nawiewniki posiadają Aprobatę Techniczną wydaną przez ITB. Celem poprawnego ich działania oraz zgodnie z PN 83/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.

WENTYLACJA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH I ADMINISTRACYJNYCH

Nawiew powietrza zewnętrznego do pomieszczeń znajdujących się w piwnicy zrealizowano przez higrosterowane nawiewniki okienne. Liczba nawiewników w lokalach wynika z sumarycznej ilości powietrza usuwanego z pomieszczenia podzielonej przez maksymalną wydajność nawiewnika. Lokalizacja nawiewników w części graficznej opracowania.

Wyciąg powietrza z pomieszczeń znajdujących się w piwnicy jest realizowany za pomocą wentylator wyciągowych higro podpiętych do istniejących kominów wentylacyjnych.

2.11. OBLICZENIA

Parter			
Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia m ²	Nawiew m ³ /h	Wywiew m ³ /h
Pokój biurowy 1	16,5	61	-
WC	2,3	-	50
Cela	7,2	27	-
Łazienka	4,5	-	50
Komunikacja	22,2	-	300
Pokój biurowy 2	20,5	76	-
Serwerownia	11,5	42	-
Poczekalnia	9,5	35	-
Dyżurka	16,2	60	-
I Piętro			
Sekretariat	16,5	57	-
Kancelaria tajna	6	21	-
Pokój biurowy 1	7,1	25	-
WC	4,2	-	50
Komunikacja	21,5	-	300

Pokój komendanta	16,3	56	-
Pokój biurowy 2	9,8	34	-
Pokój biurowy 3	10,6	37	-
Pokój biurowy 4	10,2	35	-
Pokój biurowy 5	10,4	36	-
II Piętro			
Pokój biurowy 1	15,8	55	-
Pokój biurowy 2	14,1	49	-
WC	4,3	-	50
Komunikacja	21,3	-	300
Pokój biurowy 3	15,2	53	-
Pokój biurowy 4	12,1	42	-
Pokój biurowy 5	17,1	58	-
Pokój biurowy 6	11,5	40	-

Obliczeń dla pomieszczeń piwnicznych 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:

- małe pomieszczenia biurowe lub sale zajęć ruchowym, warsztatowych itp. – 30m³/h na osobę z uwzględnieniem współczynników jednoczesności przebywania ludzi (zwykle z zakresu 0,5 – 0,7),
- pomieszczenie zbiorowego przebywania ludzi lub pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi (np. świetlice, jadalnie, sale telewizyjne itp.) - 20 m³/h na osobę z uwzględnieniem współczynników jednoczesności przebywania ludzi (zwykle z zakresu 0,5 – 0,7).

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

2.12. OCHRONA P.POŻ.

W budynku cztero kondygnacyjnym wymagana jest obudowa central wentylacyjnych w klasie EI60. Z uwagi na konieczność konserwacji central wentylacyjnych wykonane będą włązy techniczne w klasie EI60. Przewody nie przechodzą przez elementy oddzielenia p.poż.

3. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

INSTALACJA C.O.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek			
Rura wielowarstwowa z tworzywa sztucznego	16 x 2,0	2	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	15 x 1,2	196	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	18 x 1,2	42	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	22 x 1,5	29	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	28 x 1,5	68	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Zawór współpraujący z zaworem regulacyjnym	15	3	szt.
Zawór współpraujący z zaworem regulacyjnym	20	3	szt.
Zawór regulacyjny	15 LF	3	szt.
Zawór regulacyjny	15 MF	2	szt.

Zawór regulacyjny	15	1	szt.
Zawór regulacyjny	15 LF	1	szt.
Zawór współpraujący z zaworem regulacyjnym	15	1	szt.
Zawór powrotny prosty	15	43	szt.
Zawór zasilający termostatyczny prosty	15	43	szt.
Głowica termostatyczna		43	szt.
Odpowietrznik prosty		7	szt.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
Grzejniki lewe niezintegrowane – komaktowe					
GPB/21S/600	600	400	80	4	szt.
GPB/21S/600	600	520	80	2	szt.
GPB/21S/600	600	600	80	2	szt.
GPB/21S/600	600	720	80	2	szt.
GPB/21S/600	600	1000	80	1	szt.
GPB/22/600	600	520	105	1	szt.
GPB/22/600	600	800	105	2	szt.
GPB/22/600	600	920	105	1	szt.
GPB/22/900	900	1120	105	1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane – komaktowe					
GPB/21S/600	600	400	80	4	szt.
GPB/21S/600	600	520	80	3	szt.
GPB/21S/600	600	600	80	3	szt.
GPB/21S/600	600	720	80	4	szt.
GPB/21S/600	600	800	80	1	szt.
GPB/21S/600	600	920	80	1	szt.
GPB/22/600	600	600	105	2	szt.
GPB/22/600	600	720	105	3	szt.
GPB/22/600	600	1200	105	1	szt.
GPB/33/600	600	520	166	1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane – komaktowe ocynk.					
GPB/21S/600 ocyn.	600	400	80	3	szt.
GPB/21S/600 ocynk.	600	520	80	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji			
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	25 mm	2	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	20	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	29	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	40 mm	68	m

UKŁAD POMIAROWY

Lp	Produkty	Ilość sztuk
A	Regulator obiegu grzewczego obsługujący 2 obiegi grzewcze z zaworem trójdrogowym	1
1	Pompa elektroniczna V= 1,0 m ³ /h H= 35 kPa o poborze mocy 22W	2
2	Zawór trójdrogowy DN 20 z siłownikiem 230V	2
3	Licznik ciepła V= 1,5 m ³ /h kompakt komplet z wyjściem mbus	2
4	Zawór odcinający DN 25	8
5	Filtr siatkowy DN 25	2
6	Zawór zwrotny DN 25	2
7	Naczynie przeponowe o pojemności 35 l ciśnienie pracy do 6 bar	1
8	Zawór odcinający DN 40	2
9	Rozdzielacz DN 50 z izolacją dł. 1,0 m	2
10	Termometr 0-100°C	2
11	Manometr z kurkiem i rurką manometryczną zakres 0-0,6MPa	7
12	Regulator nadmiarowo upustowy dn 25 nastawa 0,35bar	1
13	Zawór spustowy DN 20	3
14	Odpowietrznik automatyczny z zaworem DN 15	4
15	Zawór odcinający DN 25	2
	Rura stalowa z izolacją DN 40	5m
	Rura stalowa z izolacją DN 25	8m

WENTYLACJA MECHANICZNA

Kratki nawiewne i wywiewniki		
	Kratka nawiewna 200x100+przepustnica regulacyjna	20
	Anemostat Ø160+skrzynka rozprężna z przepustnicą regulacyjną Ø160 Ø160	6
Kratki do wentylacji grawitacyjnej		
	Kratka wentylacyjna regulowana 180x180mm Ø120	4
Wentylatory łazienkowe		
	Wentylator wyciągowy o wydatku do 90m ³ /h, uruchamiany włącznikiem światła, wyłącznik czasowy, czujnik wilgotności	8
Czerpnie ściennie		
	Czerpnia 250x250mm	3
Centrale wentylacyjne		
	Centrala podwieszana z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności min. 80%, wbudowany bypass wymiennika ciepła, wydatek powietrza N+W: 300m ³ /h, spręż 300Pa, wstępna nagrzewnica elektryczna 1,6kW wbudowana w centrali (w czasie rozmrażania sterownik zmniejsza wydajność wentylacji na 1 bieg), filtry klasy G4, automatyka	3
Kanały elastyczne		
	Ø160 L=5000	1
Izolacja		
	Wełna mineralna o grub. 20 mm w płaszczu z folii Alu	90
Elementy okrągłe		
	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	10
	Kolano tłoczone Ø125 kąt 45	4
	Kolano tłoczone Ø125 kąt 90	4
	Kolano tłoczone Ø160 kąt 30	1

	Kolano tłoczone Ø160 kąt 45	11
	Kolano tłoczone Ø160 kąt 60	5
	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	21
	Zaślepka Ø125	7
	Nypel Ø100	1
	Nypel Ø125	4
	Nypel Ø160	28
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską), z 45° kątem zwężenia Ø160 Ø125	4
	Redukcja tłoczona współosiowo Ø160 Ø125	5
	Redukcja tłoczona współosiowo Ø200 Ø160	15
	Trójnik Ø100 Ø100	1
	Trójnik Ø160 Ø125	1
	Trójnik Ø160 Ø160	6
Przepustnice regulacyjne okrągłe		
	Ø125	4
Kanały okrągłe		
	Ø100 L=3000	7
	Ø125 L=3000	13
	Ø160 L=3000	27
	Ø200 L=3000	3
Tłumiki okrągłe		
	Ø160 L=300 grub. izol. 50	6
Odprowadzenie skroplin		
	Rura Ø22	18m
	Syfon	3
Wentylacja hybrydowa		
	Nawietrzaki okienne Higo	11

Produkty	Ilość sztuk
Kanał prostokątny 200-100-100	1
Kanał prostokątny 200-100-222	1
Kanał prostokątny 200-100-446	1
Kanał prostokątny 200-100-428	2
Kanał prostokątny 200-100-414	1
Kanał prostokątny 200-100-396	1
Kanał prostokątny 200-100-358	1
Przepustnica jednopłaszczyznowa 200-100-100	2
Króciec na kanał okrągły 200-100-160-100	6
Króciec na kanał okrągły 200-100-125-100	14

System nr 1 (wentylacja parteru)		
Nr	Produkt	Ilość sztuk
	Centrala podwieszana z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności min. 80%, wbudowany bypass wymiennika ciepła, wydatek powietrza N+W: 300m³/h, spręż 300Pa, wstępna nagrzewnica elektryczna	1

	1,6kW wbudowana w centrali (w czasie rozmrażania sterownik zmniejsza wydajność wentylacji na 1 bieg), filtry klasy G4, automatyka	
1	Kanał okrągły Ø200 L=105	2
2	Redukcja tłoczona, współosiowa Ø200 Ø160	5
3	Kanał elastyczny Ø160 L=217	1
4	Nypel Ø160	9
5	Kanał okrągły Ø160 L=224	1
6	Tłumik Ø160 L=300 grub. izol. 50	2
7	Kanał okrągły Ø160 L=3000	2
8	Króciec na kanał okrągły 200-100-160-100	3
9	Kanał prostokątny 200-100-100	1
10	Przepustnica jednopłaszczyznowa 200-100-100	1
11	Kanał prostokątny 200-100-222	1
12	Kratka nawiewna 200x100+przepustnica regulacyjna	6
13	Kanał okrągły Ø160 L=1248	1
14	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	11
15	Kanał okrągły Ø160 L=667	1
16	Trójkąt Ø160 Ø160	2
17	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską), z 45° kątem zwężenia Ø160 Ø125	1
18	Kanał okrągły Ø125 L=325	1
19	Przepustnica regulacyjna Ø125	1
20	Kanał okrągły Ø125 L=1242	1
21	Króciec na kanał okrągły 200-100-125-100	3
22	Kanał prostokątny 200-100-446	1
23	Zaślepka Ø125	2
24	Kanał okrągły Ø160 L=2505	1
25	Kanał prostokątny 200-100-428	2
26	Kanał okrągły Ø160 L=2755	1
27	Redukcja tłoczona, współosiowa Ø160 Ø125	2
28	Kanał okrągły Ø125 L=2275	1
29	Nypel Ø125	1
30	Kanał okrągły Ø125 L=3000	1
31	Kanał prostokątny 200-100-396	1
32	Kanał elastyczny Ø160 L=232	1
33	Kanał okrągły Ø160 L=116	1
34	Kanał okrągły Ø160 L=95	5
35	Kolano tłoczone Ø160 kąt 60	2
36	Kanał okrągły Ø160 L=124	1
37	Kanał okrągły Ø160 L=1085	1
38	Kanał okrągły Ø160 L=768	1
39	Kanał okrągły Ø160 L=256	1
40	Kanał elastyczny Ø160 L=427	1
41	Anemostat Ø160+skrzynka rozprężna z przepustnicą regulacyjną Ø160 Ø160	2
42	Kanał okrągły Ø160 L=110	1

43	Kanał okrągły Ø160 L=192	1
44	Kanał elastyczny Ø160 L=389	1
45	Kanał okrągły Ø200 L=95	3
46	Kanał elastyczny Ø160 L=192	1
47	Kanał okrągły Ø160 L=358	1
48	Kanał okrągły Ø160 L=3945	1
49	Czerpnia ścienna 250x250mm	1
50	Kanał elastyczny Ø160 L=205	1
51	Kanał okrągły Ø160 L=635	1
52	Kanał okrągły Ø160 L=1497	1
53	Kolano tłoczone Ø160 kąt 45	1
54	Kanał okrągły Ø160 L=336	1
55	Kanał okrągły Ø160 L=528	1
56	Kanał okrągły Ø160 L=235	1
57	Kanał okrągły Ø125 L=166	1
System nr 2 (wentylacja I piętra)		
Nr	Produkt	Ilość sztuk
	Centrala podwieszana z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności min. 80%, wbudowany bypass wymiennika ciepła, wydatek powietrza N+W: 300m ³ /h, spręż 300Pa, wstępna nagrzewnica elektryczna 1,6kW wbudowana w centrali (w czasie rozmrażania sterownik zmniejsza wydajność wentylacji na 1 bieg), filtry klasy G4, automatyka	1
1	Kanał okrągły Ø200 L=95	5
2	Redukcja tłoczona współosiowo Ø200 Ø160	5
3	Kanał elastyczny Ø160 L=293	1
4	Nypel Ø160	8
5	Kanał okrągły Ø160 L=141	1
6	Kolano tłoczone Ø160 kąt 45	8
7	Kanał okrągły Ø160 L=226	1
8	Kanał okrągły Ø160 L=403	1
9	Tłumik Ø160 L=300 grub. izol. 50	2
10	Kanał okrągły Ø160 L=1578	1
12	Kanał okrągły Ø160 L=1469	1
13	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	6
14	Kanał okrągły Ø160 L=1643	1
15	Trójnik Ø160 Ø160	2
16	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską), z 45° kątem zwężenia Ø160 Ø125	2
17	Kanał okrągły Ø125 L=138	1
18	Przepustnica regulacyjna Ø125	2
19	Kanał okrągły Ø125 L=2753	1
20	Króciec na kanał okrągły 200-100-125-100	8
21	Kratka nawiewna 200x100+przepustnica regulacyjna	8
22	Zaślepka Ø125	3
23	Kanał okrągły Ø125 L=2464	1
24	Nypel Ø125	3

25	Kanał okrągły Ø125 L=3000	3
26	Kolano tłoczone Ø125 kąt 90	4
27	Kanał okrągły Ø125 L=1006	1
28	Kanał okrągły Ø125 L=532	1
29	Kanał okrągły Ø125 L=1267	1
30	Kolano tłoczone Ø125 kąt 45	2
31	Kanał okrągły Ø125 L=755	1
32	Kanał okrągły Ø125 L=483	1
33	Kanał prostokątny 200-100-414	1
34	Kanał okrągły Ø125 L=263	1
35	Kanał okrągły Ø125 L=325	1
36	Kanał okrągły Ø125 L=560	1
37	Kanał elastyczny Ø160 L=233	1
38	Kanał okrągły Ø160 L=95	4
39	Kanał okrągły Ø160 L=1586	1
40	Kanał okrągły Ø160 L=329	1
41	Kanał okrągły Ø160 L=419	1
42	Kanał elastyczny Ø160 L=673	1
43	Anemostat Ø160+skrzynka rozprężna z przepustnicą regulacyjną Ø160 Ø160	2
44	Kanał okrągły Ø160 L=111	1
45	Kanał okrągły Ø160 L=96	1
46	Kanał elastyczny Ø160 L=438	1
47	Kanał elastyczny Ø160 L=106	1
48	Kanał okrągły Ø160 L=348	1
49	Kanał okrągły Ø160 L=3000	2
50	Kanał okrągły Ø160 L=1015	1
51	Czerpnia ścienna 250x250mm	1
52	Kanał elastyczny Ø160 L=203	1
53	Kanał okrągły Ø160 L=135	1
54	Kanał okrągły Ø160 L=408	1
55	Kanał okrągły Ø160 L=2942	1
56	Kanał okrągły Ø160 L=293	1
57	Kanał okrągły Ø160 L=1835	1
58	Kanał okrągły Ø160 L=1242	1
59	Redukcja tłoczona współosiowo Ø160 Ø125	1
60	Kanał okrągły Ø125 L=137	1
System nr 3 (wentylacja II piętra)		
Nr	Produkty	Ilość sztuk
	Centrala podwieszana z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności min. 80%, wbudowany bypass wymiennika ciepła, wydatek powietrza N+W: 300m³/h, spręż 300Pa, wstępna nagrzewnica elektryczna 1,6kW wbudowana w centrali (w czasie rozmrażania sterownik zmniejsza wydajność wentylacji na 1 bieg), filtry klasy G4, automatyka	1
1	Kanał okrągły Ø200 L=95	5
2	Redukcja tłoczona współosiowo Ø200 Ø160	5

3	Kanał elastyczny Ø160 L=172	1
4	Nypel Ø160	11
5	Kanał okrągły Ø160 L=476	1
6	Kolano tłoczone Ø160 kąt 45	2
7	Kanał okrągły Ø160 L=350	1
8	Kanał okrągły Ø160 L=200	1
9	Tłumik Ø160 L=300 grub. izol. 50	2
10	Kanał okrągły Ø160 L=3000	5
11	Króciec na kanał okrągły 200-100-160-100	3
12	Przepustnica jednopłaszczyznowa 200-100-100	1
13	Kratka nawiewna 200x100+przepustnica regulacyjna	6
14	Kanał okrągły Ø160 L=704	1
15	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	4
16	Kanał okrągły Ø160 L=1593	1
17	Trójnik Ø160 Ø160	2
18	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską), z 45° kątem zwężenia Ø160 Ø125	1
19	Kanał okrągły Ø125 L=325	1
20	Przepustnica regulacyjna Ø125	1
21	Kanał okrągły Ø125 L=2362	1
22	Króciec na kanał okrągły 200-100-125-100	3
23	Zaślepka Ø125	2
24	Kanał okrągły Ø160 L=119	1
25	Redukcja tłoczona współosiowo Ø160 Ø125	2
26	Kanał okrągły Ø125 L=633	1
27	Kolano tłoczone Ø125 kąt 45	2
28	Kanał okrągły Ø125 L=871	1
29	Kanał okrągły Ø125 L=2455	1
30	Kanał prostokątny 200-100-358	1
31	Kanał elastyczny Ø160 L=284	1
32	Kanał okrągły Ø160 L=141	1
33	Kanał okrągły Ø160 L=654	1
34	Kanał okrągły Ø160 L=1425	1
35	Kolano tłoczone Ø160 kąt 60	3
36	Kanał okrągły Ø160 L=169	1
37	Kanał okrągły Ø160 L=564	1
38	Kanał elastyczny Ø160 L=453	1
39	Anemostat Ø160+skrzynka rozprężna z przepustnicą regulacyjną Ø160 Ø160	2
40	Kanał okrągły Ø160 L=95	2
42	Kanał elastyczny Ø160 L=141	1
43	Kanał okrągły Ø160 L=1075	1
44	Czerpnia ścienna 250x250mm	1
45	Kanał elastyczny Ø160 L=461	1
46	Kanał okrągły Ø160 L=263	1
47	Kanał okrągły Ø160 L=395	1

48	Kolano tłoczone Ø160 kąt 30	1
49	Kanał okrągły Ø160 L=2848	1
50	Kanał okrągły Ø160 L=1286	1
51	Kanał okrągły Ø160 L=782	1
52	Kanał okrągły Ø125 L=139	1
System nr 4		
Nr	Produkty	Ilość sztuk
1	Kanał okrągły Ø100 L=133	1
2	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	9
3	Kanał okrągły Ø100 L=221	1
4	Kanał okrągły Ø100 L=846	1
5	Kanał okrągły Ø100 L=95	2
6	Wentylator wyciągowy o wydanku do 90m ³ /h, uruchamiany włącznikiem światła, wyłącznik czasowy, czujnik wilgotności	3
7	Kanał okrągły Ø100 L=153	1
8	Kanał okrągły Ø100 L=171	1
9	Kanał okrągły Ø100 L=750	1
10	Kanał okrągły Ø100 L=139	1
11	Kanał okrągły Ø100 L=350	1
12	Kanał okrągły Ø100 L=628	1
13	Kanał okrągły Ø100 L=96	1
System nr 5 (wentylacja piwnicy)		
Nr	Produkty	Ilość sztuk
1	Kanał okrągły Ø100 L=95	1
2	Wentylator wyciągowy o wydanku do 90m ³ /h, uruchamiany włącznikiem światła, wyłącznik czasowy, czujnik wilgotności	5
3	Kanał okrągły Ø100 L=2326	1
4	Nypel Ø100	1
5	Kanał okrągły Ø100 L=3000	1
6	Trójnik Ø100 Ø100	1
7	Kanał okrągły Ø100 L=1647	1

4. ZAŁĄCZNIKI

4.1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PANU WOJCIECHOWI NORBERCIAKOWI



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.



Skład orzekający OKK

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

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

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

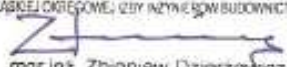
zakres:

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 ciepłe, 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.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ GILII INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dziekiewicz

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

4.2. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA WOJCIECHA NORBERCIAKA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-91G-FZN-D5F *

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 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-27 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.)

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

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

4.3. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH PANU JACKOWI PŁOSZAJOWI



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
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doborem 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 ciepłych, 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.



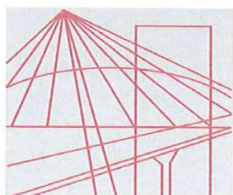
Skład orzekający OKK

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 ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewidencyjny SLK/4547/POOS/12

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

**4.4. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA PANA JACKA PŁOSZAJA**



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, 12 maja 2017 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 30.11.2017 r.

ZASTĘPCA PRZEWODNICTWA RADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Grzegorz Górawski
inż. Grzegorz Górawski

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**

40-467 KATOWICE ul. Adama 1b tel. 32 255 45 52 e-mail: biuro@slk.pilb.org.pl www.slk.pilb.org.pl

4.5. OPINIA KOMINIARSKA



USŁUGI KOMINIARSKIE I OGÓLNOBUDOWLANE
Tomasz Budzicki
83-032 Pszczółki Macieja Rataja 3
NIP 593-110-21-59 REGON 220300737 tel.502-249-294

OPINIA NR 112/2017

Z wyników przeprowadzonych oględzin - ekspertyzy przewodów kominowych oraz urządzeń grzewczo - kominowych w obiekcie położonym przy ul. **Kaprów 14** w Gdańsku dotyczy **K.P 4**, wykonana na zlecenie „NEON” **Wojciech Norberciak**, sporządzona przez posiadającego wymagane uprawnienia mistrza kominiarskiego pana Tomasza Budzickiego.

Sporządzono w celu:

1. wskazania miejsca na podłączenie
2. ustalenia prawidłowości podłączeń
3. ustalenia przyczyn wadliwego działania urządzeń
4. kontroli stanu technicznego przewodów kominowych.

Po przeprowadzeniu ekspertyzy przewodów kominowych oraz podłączeń dymowych, spalinowych i wentylacyjnych stwierdza się:

- Zainstalować siatki zabezpieczające na bocznych wylotach przewodów kominowych.
- Brak dojścia (brak ław kominowych) do przewodów kominowych nr 10, 11, 12, 13, 15, 16 według załączonego szkicu.
- Przełączyć nieprawidłowo podłączoną wentylację wywiewno grawitacyjną pomieszczenia łazienki drugiego piętra z przewodu kominowego nr 13 do przewodu kominowego nr 11.
- Przełączyć nieprawidłowo podłączoną wentylację wywiewno grawitacyjną pomieszczenia dyżurki z przewodu kominowego nr 16 do przewodu kominowego nr 14.

Opinię sporządzono w oparciu o: Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz.U. Nr 89 poz. 414), Ustawę o ochronie przeciwpożarowej z dnia 27.08.1991 r. (Dz.U. Nr 81 poz. 351) oraz na ich podstawie wydane przepisy wykonawcze i obowiązujące normy przedmiotowe, w tym Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03.11.1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków (Dz. U. Nr 93, poz. 460).

Opinie sporządzono w 2 egzemplarzach z przeznaczeniem dla każdej ze stron.

dnia 21.09.2017.

Potwierdzenie odbioru opinii
(data, podpis)

Uprawniony mistrz kominiarski
(opiniodawca)

MISTRZ KOMINIARSKI
Tomasz Budzicki
UPR. NR 9667

Kaprów 14

1 6m	2 15m	3 15m	4 17m
----------------	-----------------	-----------------	-----------------

5 6m
6 15m
7 12m

Legenda:

W. - wentylacja.

WŁ. - wentylacja łazienki.

A	A - numer przewodu kominowego.
B	B - długość przewodu kominowego

8 9m
9 10m
10
11
12
13

WŁ. parter

WŁ. I.piętro
WŁ. II.piętro

W. węzeł cieplny
piwnica

WŁ. areszt
parter

14 17m
15
16

W. dyżurka
parter