

Spis treści

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	3
3.1. MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	3
3.1.1. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.1.2. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	3
3.1.3. PIONY I POZIOMY	4
3.1.4. MONTAŻ GRZEJNIKÓW	5
3.1.5. MONTAŻ ARMATURY	5
3.1.6. REGULACJA INSTALACJI C.O.	6
3.1.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI C.O.	6
3.1.8. OZNACZENIA	6
3.1.9. BADANIA ODBIORCZE	7
3.1.10. BADANIA SZCZELNOŚCI	7
3.1.11. BADANIA POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA NA GORĄCO	8
3.1.12. BADANIA NATĘŻENIA HAŁASU	8
3.1.13. OBLICZENIA	9
3.2. MODERNIZACJA INSTALACJI CWU	9
3.2.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	9
3.2.2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	9
3.2.3. MATERIAŁY, Z KTÓRYCH MOGĄ BYĆ WYKONANE PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH	9
3.2.4. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH	10
3.2.5. TULEJE OCHRONNE	10
3.2.6. MONTAŻ ARMATURY	10
3.2.7. OZNACZENIA	11
3.2.8. BADANIA ODBIORCZE	11
3.2.9. BADANIA SZCZELNOŚCI	11
3.2.10. IZOLACJA CIEPLNA	11
3.3. WENTYLACJA MECHANICZNA	12
3.3.1. ZAKRES OPRACOWANIA	12
3.3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	12
3.3.3. OPIS TECHNICZNY	13
3.3.4. UWAGI KOŃCOWE	13
3.3.5. OBLICZENIA	14
3.4. KLIMATYZACJA SALI INFORMATYCZNEJ	14
II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	15
III. INFORMACJA DOTYCZĄCA B.I.O.Z WG DZ.U. 120 Z 2003 R	19
IV. ZAŁĄCZNIKI	21
1. DECYZJA O NADANIU WOJCIECHOWI NORBERCIAKOWI UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	21
2. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI WOJCIECHA NORBERCIAKA DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	23
3. DECYZJA O NADANIU JACKOWI PŁOSZAJOWI UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	24
4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI JACKA PŁOSZAJA DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	25
5. Dobór naczyń wzbiorniczych	26
V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	27
IS_C1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PARTERU 1:100	27
IS_C2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PIĘTRA 1:100	28
IS_C3. SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO -/-	29
IS_C4. RZUT UKŁADU POMIAROWEGO 1:50	30
IS_WK1. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY I CYRKULACJI - RZUT PARTERU I PIĘTRA 1:100	31
IS_WK2. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY I CYRKULACJI – ROZWINIĘCIE	32
IS_W1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SALI GIMNASTYCZNEJ	33
IS_W2. INSTALACJA KLIMATYZACJI – SALA INFORMATYCZNA	34

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

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

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje dokumentację techniczną w celu termomodernizacji budynków użyteczności publicznej w gminie Sławno.

Obiekt: **Szkoła Podstawowa w Warszawowie, Warszawowo 33 A, 76-100 Sławno jednostka ewid. 321306_2, dz. nr 791/6, 793/6, 794/4, 794/5, obręb 0019_Warszkowo.**

- Instalacja centralnego ogrzewania.
- Instalacja ciepłej wody użytkowej.
- Instalacja wentylacji mechanicznej.

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

3.1. MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera projekt remontu instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej w Warszawowie, Warszawowo 33 A, 76-100 Sławno. Ciepło do budynku dostarczane jest z istniejącej kotłowni.

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

Projekt obejmuje częściową wymianę istniejących grzejników płytowych oraz gałęzek z włączeniem ich do istniejących pionów. W pomieszczeniu kotłowni przewidziano montaż nowego rozdzielacza wraz z armaturą (m.in. zaworu trójdrogowego, pomp i regulatora) oraz zbiornika 500l. Regulacja instalacji oparta jest na montażu nowych zaworów termostatycznych, doborze nastaw oraz montażu nowych zaworów powrotnych. **Projekt zawiera przykładowe zawory termostatyczne. Wykonawca wybrany przez Zamawiającego podczas postępowania przetargowego zobowiązany będzie do**

wykonania ponownych obliczeń (doboru nastaw) z uwzględnieniem proponowanych przez siebie zaworów termostatycznych. Każdy zawór termostatyczny należy wyposażyć w głowicę wzmocnioną odporną na wandalizm oraz manipulowanie przez osoby nieuprawnione. Instalacja o parametrach wody instalacyjnej $t_z / t_p = 55^\circ / 45^\circ \text{ C}$ z rur miedzianych. Montaż instalacji oparty jest na technice „press”, czyli zaprasowywania złączy na rurze. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. W projekcie użyto stalowych grzejników płytowych kompaktowych oraz zaworowych. Produkowanych w Polsce zgodnie z PN EN 442. Maksymalne parametry robocze to 110°C i 1,0MPa. **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.

3.1.3. 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 złączy typu „Press”. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji. 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. 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.

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.

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

3.1.4. 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.

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 odstępów zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Minimalne odstępów grzejnika od elementów budowlanych

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	5 ^{1) 2)}	7 ¹⁾	7	30	15	25
rurowy	5		10		15	
<ul style="list-style-type: none">– 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.

3.1.5. 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.

3.1.6. REGULACJA INSTALACJI C.O.

Instalacja centralnego ogrzewania regulowana będzie przez automatykę pogodową. 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.

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.

3.1.7. 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.

3.1.8. 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:

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

3.1.9. 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.

3.1.10. 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 2.

Tabela 2

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 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 otwartym - sprawdzić czy właściwy jest poziom wody w naczyniu
 - 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.

3.1.11. BADANIA POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA NA GORĄCO

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

- pomiar temperatury zewnętrznej,
- pomiar temperatury wody grzewczej,
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji,
- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach,
- 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.

3.1.12. 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)

3.1.13. OBLICZENIA

Łączna liczba odbiorników	67 (16 projektowanych grzejników)
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	69154
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	69154
Normy obliczeń:	
Norma doboru grzejników	EN 442-2
Źródło: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda	

Temperatura zasilania i powrotu [°C]	55 / 45
Moc całkowita [W]	79866
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	69500

3.2. MODERNIZACJA INSTALACJI CWU

3.2.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt zawiera rozproszanie instalacji ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji.

3.2.2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Instalacja wodna składa się z instalacji ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji ciepłej wody. Zaprojektowano instalacje wodne z tworzywa sztucznego PP łączonego przez zgrzewanie polifuzyjne.

Instalacje ciepłej użytkowej doprowadzić do umywalek, zlewozmywaków, zlewów itd. Zasilanie ze źródła ciepła zlokalizowanego na parterze budynku. Zabezpieczenie przed legionellą następuje poprzez istniejący przegrzew.

W projekcie zastosowano urządzenia zmniejszające zużycie wody w postaci armatury czasowej. Automatyczne zamknięcie wypływu wody następuje po 7 sekundach. Wypływ jest nastawiony na 3 l/min przy 3 barach. Istnieje możliwość regulacji wypływu od 1,5 - 6 l/min.

Stosując armaturę i wyposażenie instalacji wodnej należy się kierować projektem technologicznym oraz uzgodnieniami poczynionymi z Inwestorem. Dotyczy to przede wszystkim: baterii, kratek i pozostałych elementów wyposażenia obiektu.

3.2.3. MATERIAŁY, Z KTÓRYCH MOGĄ BYĆ WYKONANE PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Materiał, z którego należy wykonać przewody instalacji wodociągowych jest tworzywo sztuczne PP.

Instalacje ciepłej wody i cyrkulacji wykonać na rurach zespolonych, stabilizowanych, zbrojonych folią aluminiową o ciśnieniu roboczym 10 bar, oraz temperaturze obliczeniowej do 60°C. Łączenie elementów odbywa się poprzez zgrzewanie mufowe gwarantujące wysoką szczelność i wytrzymałość mechaniczną.

3.2.4. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić w suficie podwieszanym oraz bruzdach ściennych.

Przewody poziome prowadzone w suficie podwieszanym należy mocować za pomocą uchwytów systemowych. Przewody podejść wody powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

3.2.5. TULEJE OCHRONNE

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewody poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

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

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki przesuwnej tego przewodu.

3.2.6. MONTAŻ ARMATURY

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, w której jest zainstalowana.

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

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca.

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, zmywarki, itp.

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

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 zaopatrzonych w

złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

3.2.7. OZNACZENIA

Przewody, armatura i urządzenia należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

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,

w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

3.2.8. BADANIA ODBIORCZE

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju instalacji wodociągowej.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia.

3.2.9. BADANIA SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed pomalowaniem elementów instalacji.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

3.2.10. IZOLACJA CIEPLNA

Przewody poziome, rozprowadzające, instalacji wodociągowej - 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 Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

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	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

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

3.3. WENTYLACJA MECHANICZNA

3.3.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczenia sali gimnastycznej znajdujących się w budynku Szkoły Podstawowej w Warszowie.

System oparto o jednostkę wentylacyjną z odzyskiem ciepła typu bezkanałowego w systemie zdecentralizowanym.

3.3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią:

- wytyczne technologiczne oraz techniczno-materiałowe Inwestora,
- katalogi producentów urządzeń zamieszczonych w niniejszym projekcie,
- obowiązujące przepisy przeciwpożarowe oraz bezpieczeństwa i higieny pracy,

- uzgodnienia międzybranżowe,
- normy i przepisy.

Wykaz ważniejszych norm i przepisów (z uwzględnieniem późniejszych zmian).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

3.3.3. OPIS TECHNICZNY

Zaprojektowano jedną jednostkę wentylacyjną z odzyskiem ciepła typu bezkanałowego w systemie zdecentralizowanym. Dostarcza ona świeże powietrze oraz usuwa powietrze z pomieszczenia w ilości max 1200 m³/h każdy – w naszym przypadku urządzenie nawiewa i usuwa 1000 m³/h (urządzenia kompaktowe). Urządzenie posiada 2 krzyżowe wymienniki ciepła odzyskujące ciepło z powietrza usuwanego, nie ma zastosowanej nagrzewnicy powietrza. Automatyka gwarantuje bezawaryjną oraz bezobsługową pracę, pełne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe, posiada programator tygodniowy z ekranem dotykowym. Czerpnia od wyrzutni na ścianie jest oddalona min. 1,5m od siebie.

3.3.4. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zaleceniami montażowymi producentów poszczególnych materiałów, urządzeń i wyrobów, mających zastosowanie w przedmiotowej instalacji. W kwestiach nie ujętych w niniejszym opracowaniu obowiązują przepisy zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji i klimatyzacji”. Zeszyt COBRTI Instal Warszawa oraz wymogami i przepisami dostawcy systemu wentylacji.

2. Wytyczne dla branży elektrycznej:

W projektach branży instalacji elektrycznej należy wykonać zasilanie elektryczne dla:

jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła:

- zasilanie prądem jednofazowym 230 V / 50 Hz,
- max pobór prądu 2,4A,
- max pobór mocy 552W
- maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 5m od urządzenia 49dB(A).

3.3.5. OBLICZENIA

Pomieszczenie	Pow.	Wys.	Kub.	Krot.	Ilość os.	Powietrza/os.	Wywiew	Nawiew
Sala gimnastyczna	78,81	3,1	244,32	4,1	20	50	1000	1000

3.4. KLIMATYZACJA SALI INFORMATYCZNEJ

Sala informatyczna będzie wyposażona dodatkowo w układ klimatyzacji oparty o klimatyzator ścienny zlokalizowany w ścianie szczytowej budynku nad oknami. Jednostkę zewnętrzną należy zlokalizować na ścianie zewnętrznej nad oknami – rurkę do odprowadzenia skroplin należy prowadzić po elewacji w styropianie, ujście skroplin zrobić na trawnik.

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- Rury – Rura miedziana twarda w sztangach			
Rura miedziana twarda w sztangach	DN 15	30	m
- Zawory			
Zawór odcinający powrotny prosty	15	61	szt.
Zawór termostatyczny prosty	15	61	szt.
Wkładki termostatyczne do grzejników zintegrowanych		5	szt.
Zawór podłączeniowy do grzejników zintegrowanych	20	1	szt.
- Głowice			
Głowice do grzejników niezintegrowanych, czujnik wbudowany, wzmocnione		61	szt.
Głowice do grzejników zintegrowanych, czujnik wbudowany, wzmocnione		6	szt.
- Zestawienie grzejników (Elementy projektowane)			

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe niezintegrowane 33K/600	600	800	166		1	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane 33K/600	600	1320	166		6	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane 33K/600	600	1400	166		1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane 33K/600	600	1120	166		1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane 33K/600	600	1320	166		4	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane 33K/600	600	1400	166		2	szt.
Grzejniki lewe zintegrowane 33KV/500	500	1200	166		1	szt.

- Zestawienie izolacji (Elementy projektowane)

	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 15 mm	25 mm		20	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	25 mm		8	m

Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	25 mm		8	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 28 mm	40 mm		18	m

1.1 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA UKŁAD POMIAROWY

Nr	Produkt
1	Regulator pogodowy obsługujący schemat z wyjściem mbus-1szt.
2	Pompa elektroniczna 30/1-8 V=3,7m3/h H=4mH2O moc 130W -1szt.
3	Zawór trójdrogowy Dn40 z siłownikiem 230V -1szt.
4	Licznik ciepła o wydajności do 6 m3/h z wyjściem mbus komplet -1szt.
5	Pompa elektroniczna 25/1-6 V=2,3m3/h H=3mH2O moc 45W -1szt.
6	Licznik ciepła o wydajności do 2,5 m3/h z wyjściem mbus komplet -1szt.
7	Pompa CYR 20/4 V=1m3/h H=2,5mH2O moc 65W -1szt.
8	Stacja uzdatniania wody dla kotłowni o mocy do 100 kW 230V-1szt.
9	Naczynie wzbiorcze instalacji CO 200l 6bar -1szt.
10	Zasobnik CWU 500l z wężownicą o pow. 2,13m2 emaliowany z izolacją, klasa energetyczna C-1szt.
11	Naczynie przeponowe przepływowe CWU o poj 33l -2szt.
12	Zawór bezpiecz. dla CWU 2115 3/4" 6bar -1szt.
13	Zawór odcinający kołnierzowy z przekładnią Dn 80 GW Pn10- 2szt.
14	Zawór odcinający Dn50-4szt.
15	Filtr siatkowy Dn50-1szt.
16	Zawór zwrotny Dn50-1szt.
17	Zawór odcinający Dn32-5szt.
18	Filtr siatkowy Dn32-1szt.
19	Zawór zwrotny Dn32-1szt.
20	Zawór odcinający Dn25-6szt.
21	Wodomierz o przepływie do 6 m3/h Dn25 -1szt.
22	Filtr do wody użytkowej Ø40 -1szt.
23	Zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA Ø40 -1szt.
24	Zawór odcinający do wody użytkowej Ø40 -4szt.
25	Zawór zwrotny do wody użytkowej Ø40 -1szt.
26	Zawór odcinający do wody użytkowej Ø25 -3szt.
27	Filtr do wody użytkowej Ø25 -1szt.
28	Zawór zwrotny do wody użytkowej Ø25 -1szt.
29	Zasuwa odcinająca do wody użytkowej Ø25 -1szt.
30	Zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA Ø25 -1szt.
31	Rozdzielacz Dn100 2mb -2szt.
32	Automatyczny odpowietrznik z zaworem Dn15 - 5 szt.
33	Termometr 0-100 oC -4szt.
34	Manometr 0-10 bar -10 szt.
35	Zawór spustowy Dn 20 -6szt.
	Rura stalowa Dn 80 izolacją 6mb
	Rura stalowa Dn 50 izolacją 4mb
	Rura stalowa Dn 40 izolacją 1,5mb
	Rura stalowa Dn 32 izolacją 6mb
	Rura stalowa Dn 25 izolacją 7mb
	Rura PP Ø40 izolacją 14mb
	Rura PP Ø25 izolacją 8mb

2. INSTALACJA CWU

Produkt Wielkość Kod katalogowy Ilość Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączek

Rury - PP

Rura stabi PN20	20 x 3,4	03900020	103	m
Rura stabi PN20	25 x 4,2	03900025	4	m
Rura stabi PN20	32 x 5,4	03900032	20	m
Rura stabi PN20	40 x 6,7	03900040	24	m

Produkt Wielkość Kod katalogowy Ilość Jednostka
Zestawienie izolacji

Katalog izolacji standardowych

Otuliny - Katalog izolacji standardowych

Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	103	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	4	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	25 mm	20	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	24	m

Produkt Wielkość Ilość Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury

Armatura różna dowolnego producenta

Zawory - Armatura różna dowolnego producenta

Zawór ćwierćobrotowy	15	26	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	11	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	1	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	25	1	szt.

Zawory termostatyczne i podpionowe

Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe

Termostatyczny zawór cyrkul.	15	4	szt.
------------------------------	----	---	------

Produkt Wielkość Kod katalogowy Ilość Jednostka
Zestawienie baterii i punktów czerpalnych

Baterie i punkty czerpalne

Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne

Bat. stojąca dla umywalki	12	szt.
Bat. stojąca dla zlewozmywaka	1	szt.
Umywalka pojedyncza	12	szt.
Zlewozm. dwukom.	1	szt.

3. WENTYLACJA MECHANICZNA

Lp.	Nazwa	Szt.
1	Jednostka wentylacyjna z odzyskiem ciepła typu bezkanałowego w systemie zdecentralizowanym	1
2	Przejścia ściennie	1
3	Czerpnio-wyrzutnia powietrza	1
4	Przedłużenie kanału do czerpnio-wyrzutni	2
5	Sterownik z wyświetlaczem dotykowym	1

Wszystkie pozycje z zestawienia są od jednego producenta

4. KLIMATYZACJA SALI INFORMATYCZNEJ

Lp.	Nazwa	Szt.
1	Jednostka zewnętrzna: -EER: 3,3 -COP: 4,0 -Zakres pracy: chłodzenie min. 10°C, max. 46°C grzanie min. -15°C, max. 18°C -poziom mocy akustycznej 62dBA -czynniki chłodnicze R-410A -ciężar 28kg	1
2	Jednostka wewnętrzna o mocy: - grzewcza 4,0kW - chłodnicza 3,5kW - poziom mocy akustycznej 58dBA - ciężar 7kg	1
3	Automatyka	1
4	Rury -ciecz: 6,35mm – 1m -gaz: 12,7mm – 1m -skroplin – 4m	

III. 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:

**Szkoła Podstawowa w Warszkwie, Warszkowo 33 A, 76-100 Sławno jednostka ewid.
321306_2, dz. nr 791/6, 793/6, 794/4, 794/5,
obręb 0019_Warszkowo**

Nazwa i adres inwestora bezpośredniego:

**Gmina Sławno z siedzibą:
ul. M. C. Skłodowskiej 9, 76 – 100 Sławno**

Imię Nazwisko i adres 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 ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i
kanalizacyjnych nr ewidencyjny SLK/1372/POWS/0

Część opisowa informacji B.I.O.Z.

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

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Warszkowie, Warszkowo 33 A, 76-100

Sławno, jednostka ewid. 321306_2, dz. nr 791/6, 793/6, 794/4, 794/5, obręb 0019_Warszkowo.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Budynek Szkoły Podstawowej w Warszkowie, Warszkowo 33 A, 76-100 Sławno jednostka ewid.

321306_2, dz. nr 791/6, 793/6, 794/4, 794/5, obręb 0019_Warszkowo.

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

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

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

Praca na rusztowaniach o wysokości ponad 1 m.

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

Praca z zachowanie ogólnych zasad prowadzenia robót budowlanych. Kierownik budowy winien sprawdzić czy realizujący montaż pracownicy posiadają aktualne badania lekarskie, czy posiadają odpowiednie kwalifikacje do pracy na wysokości.

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 i urządzeń.

Stosować środki indywidualnej ochrony zdrowia i zabezpieczeń (kaski, pasy asekuracyjne, atestowane rusztowania itp.). Sprawną komunikację należy zabezpieczyć wraz z całą organizacją budowy.

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”

IV. ZAŁĄCZNIKI

1. DECYZJA O NADANIU WOJCIECHOWI NORBERCIAKOWI UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH



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**

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.

PRZEWODNICZĄCY
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

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



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
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewidencyjny SLK/1372/POWS/06

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
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 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 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

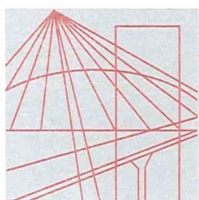
1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

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**

mgr inż. Jacek Płoszaj

**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 Górawski

JM

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

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

5. Dobór naczyń zbiorczych

Dobór naczynia C.O.

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 ($V_u = V \cdot p_1 \cdot \Delta v$), dm ³	44,79
V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, m ³	2,000
p - 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	3,00
p - ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym ($p = p_{st} + 0,2$), bar	1,2
p_{st} - ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca przyłączeniowego rury zbiorczej do naczynia przy temp. wody 10°C , bar	1,0
t_2 - temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu, $^\circ\text{C}$	70,00

$$V_n = 99,5 \text{ dm}^3$$

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

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

V_{uR} - użytkowa pojemność naczynia z rezerwą eksploatacyjną ($V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10$), dm ³	64,79
V_u - minimalna pojemność użytkowa naczynia, dm ³	44,787
V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, m ³	2,000
E - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami, % pojemności instalacji c.o.	1,0
10 - współczynnik przeliczeniowy	10
$p_R = \frac{p_{max} + 1}{1 + \frac{V_u}{V_{uR}} \left[\frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} - 1 \right]}$	-1
p_R - ciśnienie wstępne pracy instalacji, bar	1,55

$$V_{nR} = 179,3 \text{ dm}^3$$

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

$$d' = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} \quad \text{lub} \quad d' = 0,7 \cdot \sqrt{V_{uR}}$$

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

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

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

Dobrano naczynie o pojemności 200l i cieniu pracy 6 bar.

Dobór naczynia przeponowego C.W.U

$$V_N = \frac{\frac{V_{sp} \times n}{100}}{\frac{p_s - p_0}{p_s + 1} - 1 + \frac{p_0 + 1}{p_a + 1}}$$

V_{sp} - pojemność podgrzewacza wody, dm ³	500
n - współczynnik rozszerzalności wody w danej temperaturze, %	2,28
p_e - ciśnienie instalacji ($p_e = p_{sv} - d_{pA}$), bar	5,4
p_{sv} - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa, bar	6
d_{pA} - różnica ciśnień pracy zaworu bezpieczeństwa ($d_{pA} = X\% \cdot p_{sv}$), bar	0,6
$X\%$, %	10
p_a - ciśnienie początkowe za ogranicznikiem ciśnienia, bar	3,5
p_0 - ciśnienie wstępne naczynia zbiorczego ($p_0 = p_a - 0,2 \text{ bara}$), bar	3,3

$$t_w - \text{stała temperatura wody zimnej, } ^\circ\text{C}$$

$$t_{ww} - \text{stała temperatura wody ciepłej, } ^\circ\text{C}$$

$$V_n = 40,2 \text{ dm}^3$$

Dobrano dwa naczynia o pojemności 33 i cieniu pracy 6 bar

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IS_C1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PARTERU 1:100

IS_C2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PIĘTRA 1:100

IS_C3. SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO -/-

IS_C4. RZUT UKŁADU POMIAROWEGO 1:50

IS_WK1. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY I CYRKULACJI - RZUT PARTERU I PIĘTRA 1:100

IS_W1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SALI GIMNASTYCZNEJ

IS_W2. INSTALACJA KLIMATYZACJI – SALA INFORMATYCZNA