

SPIS TREŚCI

I. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1. CEL I ZAKRES	3
II. ŹRÓDŁO CIEPŁA	3
1. MOC ŹRÓDŁA CIEPŁA	3
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	3
2.1. GRUNTOWA POMPA CIEPŁA	3
2.2. PRÓBY CIŚNIENIOWE	3
2.3. WYTYCZNE DO WYKONANIA ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH	3
2.4. WYTYCZNE WYKONANIA TERMOIZOLACJI	3
2.5. ZAGADNIENIA P.POŻ.	4
2.6. POMIESZCZENIA TECHNICZNE	4
3. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ	4
3.1. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA	4
3.2. WENTYLACJA POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO	4
3.3. UZDATNIANIE I UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW WODY OBIEGOWEJ C.O.	4
III. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	5
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA	5
1.3. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	5
1.4. PIONY I POZIOMY	5
1.5. MONTAŻ GRZEJNIKÓW	7
1.6. MONTAŻ ARMATURY	7
1.7. REGULACJA INSTALACJI C.O.	7
1.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI C.O.	8
1.9. IZOLACJA CIEPLNA	8
1.10. OZNACZENIA	8
1.11. BADANIA ODBIORCZE	9
1.12. BADANIA SZCZELNOŚCI	9
1.13. BADANIA NATEŻENIA HAŁASU	10
1.14. OBLICZENIA C.O.	10
1.15. WYTYCZNE P.POŻ.	11
IV. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	11
1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	11
1.2 OPIS TECHNICZNY – OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	11
1.3 INSTALACJE WODOCIĄGOWE	11
1.4 TULEJE OCHRONNE	11
1.5 MONTAŻ ARMATURY	11
1.6 OZNACZENIA	12
1.7 BADANIA ODBIORCZE	12
1.8 BADANIA SZCZELNOŚCI	12
V. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW	12
VI. ZAŁĄCZNIKI	16
1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYM PANU WOJCIECHOWI NORBERCIAKOWI	16
2. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA WOJCIECHA NORBERCIAKA	18
3. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYM PANU JACKOWI PŁOSZAJOWI	19
4. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA JACKA PŁOSZAJA	20
VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	21

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. CEL I ZAKRES

Projekt zawiera projekt gruntowej pompy ciepła typu solanka - woda o mocy 16 kW w budynku Posterunku Policji w Dziemianach, ul. 8-go marca 1, 83-425 Dziemiany, działka nr 69/1. 75/2, obręb 0001 Dziemiany w ramach zadania pn. Termomodernizacja obiektów służbowych Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku.

II. ŹRÓDŁO CIEPŁA

1. MOC ŹRÓDŁA CIEPŁA

Zaprojektowana moc (nominalna) źródła ciepła wynosi: 16kW

2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

2.1. GRUNTOWA POMPA CIEPŁA

Dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło dla budynku zaprojektowano jednofunkcyjną pompę ciepła typu solanka/woda o mocy 16 kW. Współczynnik COP pompy wynosi 4.85 (wg EN 14511) przy parametrze pracy B0/W35.

Dolne źródło ciepła oraz instalacja grzewcza zabezpieczone są przy pomocy naczynia wzbiorczego przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa przy pompie ciepła. Pompa ciepła pozyskiwać będzie energię z dolnego źródła ciepła, które stanowi 6 odwiertów po 90 m głębokości każdy. Rozmieszczenie odwiertów pokazano w dokumentacji projektowej oraz projekcie prac geologicznych. Na końcu każdego odwiertu umieszczono głowice, które połączono ze studnią kolektorową za pomocą rur HDPE 100, PN 10, 40x2,4. Studnia kolektorowa 6-sekcyjna została połączona z kotłownią rurami HDPE 100, PN10, 63x3,8. Rozmieszczenie odwiertów, trasy prowadzenia odcinków poziomych od odwiertu do studni oraz położenie studni rozdzielaczowej pokazano w części graficznej opracowania. Rurociągi poziome układać w wykopie na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Rurociągi zasypać zasypką piaskową 20 cm ponad rurę. Resztę wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. W miejscu skrzyżowań rurociągów z instalacją elektryczną zastosować rury ochronne dwudzielne. Pompę ciepła w budynku umieścić w pomieszczeniu technicznym obok schodów. Zasobnik CWU zabudować w narożniku garażu. Stację uzdatniania wody umieszczono pod schodami w pobliżu układu wodomierzowego ZW.

2.2 PRÓBY CIŚNIENIOWE

Próby ciśnieniowe należy wykonać oddzielnie dla instalacji źródła ciepła, dla obiegowej części instalacji. Instalacje technologiczne po montażu i płukaniu należy poddać wodnej próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,6MPa z odłączonymi naczyniami przeponowymi. Instalację uważa się za szczelną o ile ciśnienie mierzone od 10 minut po napełnieniu przez 1 godzinę jest niezmiennie. Po pozytywnym wykonaniu próby szczelności, należy wykonać próbę zadziałania zaworów bezpieczeństwa, znajdujących się: na zasobniku i pompie ciepła. Z przeprowadzonych prób szczelności należy sporządzić protokół.

2.3 WYTYCZNE DO WYKONANIA ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH

Wszystkie elementy stalowe nieocynkowane projektowanej kotłowni jak: przewody, podpory, uchwyty itp. należy zabezpieczyć przed korozją. Przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych obowiązuje zasada, że malowanie podkładowe wykonuje się na warsztacie, na montażu należy wykonywać malowanie podkładowe uzupełniające oraz malowanie właściwe. Przed przystąpieniem do malowania należy rurociągi w czasie przygotowania warsztatowego oczyścić zgodnie z normą PN-ISO 8501-1:1996 a następnie zabezpieczyć przeciw korozji przez malowanie.

Wymaganą łączną grubość powłoki malarskiej wykonać zgodnie z zaleceniem producenta farby.

2.4 WYTYCZNE WYKONANIA TERMOIZOLACJI

Rurociągi technologiczne w pomieszczeniu technicznym należy zaizolować termicznie. Izolację rurociągów

wykonać z otuliny z płaszczem PCV.

Zalecane grubości izolacji

Średnica rurociągu	grubość izolacji [mm]
Średnica wewnętrzna do 22mm	20
Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30
Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm

Dopuszcza się stosowanie innej technologii wykonywania izolacji termicznej przy zachowaniu dla rurociągów technologicznych wymaganego współczynnika λ [W/mK] dla izolacji bezpiecznej i izolacji ekonomicznej dla rurociągów.

2.5 ZAGADNIENIA P.POŻ.

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

2.6 POMIESZCZENIA TECHNICZNE

Rozmiar drzwi powinien umożliwić wprowadzenie niezbędnych urządzeń do pomieszczenia. Posadzka powinna być odwodniona poprzez kratki ściekowe podłączone do kanalizacji ogólnej. Posadzka i ściany do wysokości 2,0 metra wykonać jako zmywalne (glazura) a powyżej wraz sufitem w wykonaniu niepyłącym (np. malowanie emulsyjne). W pomieszczeniu projektuje się wykonanie studni schładzającej z pompą płytową.

3. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ

3.1 ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA

Straty ciepła uzyskano wykonując obliczenia w programie Instal OZC w oparciu o normę PN EN 12831.

Zaprojektowana max. moc kotłowni wynosi: 16 kW

3.2 WENTYLACJA POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO

Przewiduje wykonanie kanału nawiewnego typu Z dla wentylacji pomieszczenia technicznego. Zabudować kanał o wymiarach 150x100 mm, na wlocie i wylocie zamontować kratki wentylacyjne. W pomieszczeniu technicznym kanał zamontować 30 cm ponad posadzką w na zewnątrz 2 m ponad poziomem terenu. Wyciąg powietrza z pomieszczenia przewiduje się za pomocą kratki wentylacyjnej umieszczonej pod sufitem. Kratkę wpiąć w istniejący kanał wentylacyjny murowany. Prowadzenie kanału Z oraz montaż kratek pokazano w części graficznej.

3.3 UZDATNIANIE I UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW WODY OBIEGOWEJ C.O.

W celu zapobieżenia osadzania się osadów ograniczających przewodzenie ciepła i powstawania korozji oraz zapewnienia bezawaryjnej i ekonomicznej pracy pompy ciepła zaprojektowano system uzdatniania wody wodociągowej uzupełniającej straty wody w obiegu c.o. Woda będzie uzdatniana poprzez stację uzdatniania wody dla kotłowni o mocy do 50kW.

III. 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 Posterunku Policji w Dziemianach, ul. 8-go marca 1, 83-425 Dziemiany, działka nr 69/1. 75/2, obręb 0001 Dziemiany w ramach zadania pn. Termomodernizacja obiektów służbowych Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku. Ciepło do budynku dostarczane jest z pompy ciepła zlokalizowanej na parterze.

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 $t_z / t_p = 55^\circ / 45^\circ\text{C}$ z rur ze stali węglowej ocynkowanej. Montaż instalacji oparty jest na technice „press”, czyli zaprasowywania złączy na rurze. Zaprojektowano instalację z jednym obiegiem grzewczym. W pomieszczeniu kotłowni 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 (rozwinięcia). 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 $1,0\text{MPa}$. W pomieszczeniach WC montaż grzejników drabinkowych.

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 ($\pm 0,5\text{cm}$) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów i ich ewentualną izolację cieplną. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

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

Podpory i kompensacja wydłużenia

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, podosiowy przesuw przewodu. Maksymalny odstęp między podporami przewodów instalacji c.o. wodnej podano w tabeli 1. Przewody 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 (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 wzdlużne 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 strropem 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 odstęp 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 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 ² 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:

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

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą

tych elementów instalacji.

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 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 technicznejgrzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temperatury)	$p_r^{*)} + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary (węzownice grzejnika płaszczyznowe należy przed zalaniem jastrychem, poddać badaniu szczelności na ciśnienie $p_r^{*)} + 2$ lecz nie mniej niż 9 bar)
*) ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji				

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona),
 - sprawdzić działanie instalacji do dozowania inhibitora korozji – o ile jest ona wykonana,
 - sprawdzić napełnianie instalacji wodą oraz:
 - w przypadku instalacji z naczyniem wzbiorczym zamkniętym – sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym,
- a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Ponadto należy przeprowadzić jeszcze badania odbiorcze:

- odpowietrzania 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	21
Łączna liczba działek	117
Łączna liczba pomp	1
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	14042
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	14042
Normy obliczeń:	
Norma doboru grzejników	EN 442-2
Źródło: "źródło ciepła", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda	
Temperatura zasilania i powrotu [$^{\circ}\text{C}$]	55 45
Moc całkowita [W]	15438
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	13605
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	(patrz tabela pomp)
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	20,4
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	0,1
Opór własny źródła [kPa]	0
Przepływ w źródle [kg/h]	1237,3
Odbiornik krytyczny	G (22_b, 22_b)
Długość trasy odb. krytycznego [m]	95,5
Tabela pomp	
Przepływ [kg/h]	1237,3
Ciśnienie [kPa]	20,2
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm ³]	210,1

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.

IV. INSTALACJA WODCIĄGOWA

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera projekt instalacji wody ciepłej i cyrkulacji na Posterunku Policji w Dziemianach, ul. 8-go marca 1, 83-425 Dziemiany, działka nr 69/1. 75/2, obręb 0001 Dziemiany w ramach zadania pn. Termomodernizacja obiektów służbowych Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku

1.2 OPIS TECHNICZNY – OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Instalacja wodna składa się z instalacji ciepłej wody użytkowej przygotowywanej w podgrzewaczu CWU. Zaprojektowano instalacje wodne z tworzywa sztucznego PP łączonego przez zgrzewanie polifuzyjne. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w podgrzewaczu CWU.

Stosując armaturę i wyposażenie instalacji wodnej należy się kierować uzgodnieniami poczynionymi z inwestorem. Dotyczy to przede wszystkim: baterii, kratek i pozostałych elementów wyposażenia obiektu. Nowo projektowane przewody będą zasilane baterie.

Zasilanie zimnej wody z wodociągu miejskiego poprzez istniejące przyłącze wodociągowe. W celu zabezpieczenia zewnętrznej sieci wodociągowej oraz instalacji wody wtórnym zanieczyszczeniem instalacja została wyposażona w zawór antyskażeniowy.

Okresowo należy wykonywać przegrzew termiczny instalacji wody użytkowej.

Rozprowadzenie instalacji wodociągowej zaprojektowano na parterze budynku. Nowo projektowane przewody będą prowadzone pod stropem, w zabudowie karton-gips oraz w bruzdach ściennych, zgodnie z częścią rysunkową.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie przez gruntową pompę ciepła, zbiornik CWU znajduje się na parterze.

1.3 INSTALACJE WODCIĄGOWE

Materiał, z którego należy wykonać przewody instalacji wodociągowych jest tworzywo sztuczne PP. Instalację ciepłej wody na rurach zespolonych, stabilizowanych, zbrojonych folią aluminiową o ciśnieniu roboczym do 10 bar, oraz temperaturze obliczeniowej do 60°C. Łączenie elementów odbywa się poprzez zgrzewanie mufowe gwarantujące wysoką szczelność i wytrzymałość mechaniczną.

1.4 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,

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.

1.5 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.

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe.

Armaturę 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 przed elementem zamykającym armatury odcinającej.

Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzonych w złączkę do

węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

1.6 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 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 do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

1.7 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.

1.8 BADANIA SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem brzd 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.

V. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

POMPA CIEPŁA

A Regulator obiegu obsługujący schemat technologiczny - 1 szt.

1. Pompa ciepła solank/woda o mocy 16 kW wyposażona w pompę dolnego źródła, pompę obiegową - 1 szt.

2. Zawór odcinający DN 50 - 4 szt.

3. Zawór zwrotny DN 50 - 1 szt.

4. Filtr siatkowy DN 50 - 1 szt.

5. Zawór bezpieczeństwa 1/2", 3,0 bar - 1 szt.

6. Naczynie dolnego źródła o poj. 80 dm³ - 1 szt.

7. Zawór odcinający DN 25 - 1 szt.

8. Zawór odcinający DN 32 - 12 szt.

9. Zawór zwrotny DN 32 - 1 szt.

10. Filtr siatkowy DN 32 - 1 szt.

11. Pompa elektroniczna 25/1-6 V= 1,5 m³/h H= 25 kPa o poborze mocy 40 W

12. Zawór trójdrogowy DN 25 z siłownikiem 230V - 1 szt.

13. Licznik ciepła V= 2,5 m³/h DN 25 kompakt komplet z wyjściem mbus - 1 szt.

14. Zawór odcinający DN 25 - 2 szt.

15. Naczynie przeponowe instalacji CO o poj. 35 dm³, ciśnienie 6,0 bar - 1 szt.

16. Zawór ze złączką do węża DN 25 - 2 szt.

17. Regulator nadmiarowo upustowy DN 25 nastawa 0,35 bar - 1 szt.

18. Zawór odcinający DN 25 - 11 szt.

19. Zawór zwrotny DN 25 - 1 szt.

20. Stacja uzdatniania wody - 1 szt.

21. Zasobnik CWU o poj. 400 dm³ z wężownicą do PC o powierzchni 5,0 m² z grzałką elektryczną 3 kW - 1 szt.

22. Naczynie przeponowe przepływowe CWU o poj 33l - 1 szt.

23. Zawór bezpieczeństwa CWU 3/4", 6,0 bar - 1 szt.

24. Zawór antysażeńowy CA DN 20 - 1 szt.

25. Zawór odcinający DN 15 - 3 szt.
26. Zawór zwrotny DN 15 - 1 szt.
27. Filtr siatkowy DN 15 - 1 szt.
28. Pompa elektroniczna cyrkulacyjna $Q=0,05 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=0,7 \text{ kPa}$ - 1 szt.
29. Wodomierz CYR $Q=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$, 3/4" z wyjściem mbus - 1 szt.
30. Wodomierz CWU $Q=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, 3/4" z wyjściem mbus - 1 szt.
31. Zawór trójdrogowy mieszający CWU DN 25 - 1 szt.
32. Manometr z kurkiem i rurką manometryczną zakres 0-0,6MPa - 6 szt.
33. Termometr 0-100°C - 2 szt.
34. Rozdzielacz DN 50 z izolacją dł. 0,5 m - 2 szt.
35. Zawór spustowy DN 20 - 4 szt.
36. Odpowietrznik automatyczny z zaworem DN 15 - 3 szt.

ZESTAWIENIE DOLNEGO ŹRÓDŁA

1. Studnia kolektorowa 6 skcji z rotometrami – 1 szt.
2. Wymiennik pionowy HDPE 100 RC 2xDn40; PN12,5 długość 90mb – 6 szt.
3. Rura dobiegowa HDPE 100 DN63 (w zwoju) – 40 m
4. Rura rozpraszająca HDPE 100 RC Dn 40; PN10 (w zwoju) – 300m
5. Glikol propylenowy do -15°C – 1700kg
6. Wypełnienie przestrzeni pierścieniowej – 7 ton

ZESTAWIENIE RUR

Obiegi rura stalowa

DN32 z izolacją – 20m

DN25 z izolacją – 5m

Obiegi rura PP

fi32 – 10 m

fi25 – 3 m

fi20 – 2 m

Demontaż istniejącego układu rozdzielaczowego.

INSTALACJA C.O.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek			
Rura wielowarstwowa w zwoju	16 x 2,0	3	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	15 x 1,2	144	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	18 x 1,2	34	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	22 x 1,5	31	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	28 x 1,5	62	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	35 x 1,5	17	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	8	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	25	4	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	32	2	szt.
Zawór powrotny kątowy	15	2	szt.
Zawór powrotny prosty	15	19	szt.
Zawór termostatyczny kątowy	15	2	szt.

Zawór termostatyczny prosty	15	19	szt.
Głowice			
Głowica term.		21	szt.
Elementy odpowietrzenia			
Odpowietrznik prosty		4	szt.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
Grzejniki lewe niezintegrowane – komaktowe					
GPB/11/600	600	600	61	1	szt.
GPB/21/500	500	720	80	1	szt.
GPB/21/500	500	1120	80	1	szt.
GPB/21/600	600	600	80	1	szt.
GPB/21/600	600	800	80	2	szt.
GPB/22/400	400	1000	105	1	szt.
GPB/22/400	400	1400	105	1	szt.
GPB/22/600	600	1000	105	1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane – komaktowe					
GPB/21/500	500	600	80	1	szt.
GPB/21/500	500	1000	80	1	szt.
GPB/21/500	500	1120	80	1	szt.
GPB/21/600	600	920	80	1	szt.
GPB/22/400	400	1320	105	1	szt.
GPB/22/600	600	1120	105	1	szt.
GPB/22/600	600	1600	105	1	szt.
GPB/33/400	400	1120	166	1	szt.
GPB/33/400	400	1200	166	1	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane – kompaktowe ocynk.					
GPB/21/500o	500	520	80	1	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane – łazienkowe					
GŁ_1100	1130	400	64	1	szt.
GŁ_1100	1130	500	64	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	104	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	62	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	17	m

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur			
Rura PN20	20 x 3,4	19	m
Rura PN20	25 x 4,2	7	m
Rura PN20	32 x 5,4	21	m
Rura PN20	40 x 6,7	8	m
Rura stabi PN20	20 x 3,4	40	m
Rura stabi PN20	25 x 4,2	2	m
Rura stabi PN20	32 x 5,4	18	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji			
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	19	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	40	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	7	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	2	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	21	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	25 mm	18	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	6 mm	8	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Filtr wody wg DIN 1988	1" w	2	szt.
Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej	1_1/4" z, Qnom: 3,5 m³/h	1	szt.
Zawór ćwierćobrotowy	15	9	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	4	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	32	3	szt.
Termostatyczny zawór cyrkul.	15	2	szt.
Zawór EA, GW/GW	25	1	szt.

Produkt	Ilość	Jednostka
Zestawienie baterii i punktów czerpalnych		
Bat. dla umywalki	2	szt.
Bat. dla zlewozmywaka	1	szt.
Bat. dla natrysków	2	szt.
Zawór spłukujący	1	szt.

VI. ZAŁĄCZNIKI

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 odwołanie 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 SLGPB/1372/POWS/06

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

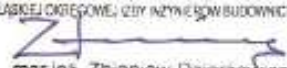
zakres:

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 ciepłych, 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 CIŁY 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 ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewidencyjny SLGPB/1372/POWS/06

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-8QY-SNI-9BW *

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 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-07 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
ciepłoci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewidencyjny SLGPB/1372/POWS/06

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

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.



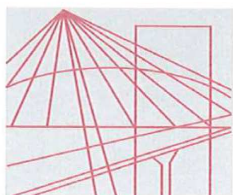
Skład orzekający OKK

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 SLGPB/4547/POOS/12

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

**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 cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewidencyjny SLGPB/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