

PROJEKT WYKONAWCZY

„TERMOMODERNIZACJI ZS W NIEDORADZU, W GMINIE OTYŃ”

Instalacja wodociągowa

OBIEKT:

Zespół szkół im. Henryka Sienkiewicza

ADRES:

ul. Marii Markiewiczowej 7, 67-100 Niedoradz

INWESTOR:

Gmina Otyń, 67-106 Otyń, ul. Rynek 1

DZIAŁKA, OBRĘB:

działka nr 1209 obręb 080407_2.0006 jednostka ewidencyjna Otyń

AUTORZY OPRACOWANIA:

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA I PODPIS
Instalacyjna	<u>Projektował</u> mgr inż. Piotr Krawczyk	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr WKP/0178/POOS/15	
	<u>Opracował</u> mgr inż. Patryk Kosmala		

Zawartość opracowania

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3. WYTYCZNE, PRZEPISY I NORMY:	3
1.4. STAN ISTNIEJĄCY	4
1.5. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE	4
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	5
2.1. BILANS WODY	5
2.2. INSTALACJA WODOCİĄGOWA	5
2.3. UKŁAD PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY	7
2.4. WYTYCZNE WYKONANIA	9
3. ZABEZPIECZENIA POŻAROWE	9
4. WYTYCZNE BRANŻOWE	10
4.1. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	10
4.2. WYTYCZNE DLA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNEJ	10
4.3. WYTYCZNE DLA BRANŻY AKPIA	10
4.4. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	11
5. OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI	11
6. KONTROLA JAKOŚCI	12
7. UWAGI KOŃCOWE	12
8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	13
9. UPRAWNIENIA	15

Załączniki:

1. Część rysunkowa

I.p.	Nr rysunku	Nazwa	Skala	Arkusz
Instalacje wodociągowe				
1	W.01	Instalacja wodociągowa - rzut POZIOMU -1	1:50	594x1000
2	W.02	Instalacja wodociągowa - rzut POZIOMU 0	1:50	594x1000
3	W.03	Instalacja wodociągowa - rzut POZIOMU +1	1:50	594x1000
4	W.04	Instalacja wodociągowa - SCHEMAT	-	594x2000

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania projekt wykonawczy instalacji wody bytowej z układem dodatkowego podgrzewu ciepłej wody użytkowej (poza częścią zaplecza sanitarnego Sali gimnastycznej) dla budynku Zespołu Szkół im. Henryka Sienkiewicza przy dz. 1209 ul. Marii Markiewiczowej w Niedoradzu.

1.2. Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja architektoniczna budynku opracowana przez biuro projektowe LCT Projekt Przemysław Bloch ul. Energetyków 7, 65-729 Zielona Góra.
- Założenia oraz wytyczne przekazane przez Zleceniodawcę.
- Wizja lokalna na obiekcie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Wytyczne techniczne projektowania.
- Obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania instalacji sanitarnych,

1.3. Wytyczne, przepisy i normy:

Przepisy (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. Dziennik Ustaw nr 75.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 listopada 2008r w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

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, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Na etapie realizacji budynku wszelkie zasadnicze odstępstwa od projektu należy uzgadniać z Projektantem.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być

oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

1.4. Stan istniejący

Istniejąca instalacja wodociągowa wykonana jest w całości z rur stalowych. Źródłem ciepłej wody użytkowej jest istniejąca kotłownia z dwoma kotłami gazowym. Kotły marki FERROLI typ GN2009 o mocy maks. 162 kW, sterowane wbudowanym sterownikiem FRISKO. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywa się w pionowym zasobniku ciepła o pojemności 400 l. Na rurociągu ciepłej wody cyrkulacyjnej zabudowana jest pompa **prod. LFP typ: 15PWr14C** o parametrach:

- wysokość podnoszenia do 1,4 mH₂O
- wydajności do 0,8 m³/h
- moc elektryczna 25 W (230V)
- średnica przyłącza G1/2

Zasobnik zasilany w ciepło jest z rurociągów grzewczych za pomocą pompy obiegowej **prod. WILO typ: RS30/70 R**. Obie powyższe pompy wpięte do głównego sterownika kotłowego. Zasobnik wyposażony w czujnik temperatury wody, wpięty do sterownika kotła.

W pomieszczeniu technicznym przy kotłowni zlokalizowane jest istniejący zestaw wodomierzowy.

1.5. Założenia wyjściowe

Instalacja wody na cele bytowo-gospodarcze

Nowa instalacja wodociągowa zasilana będzie z istniejącego przyłącza.

Istniejące źródło ciepłej wody użytkowej z zasobnikiem, projektuje się doposażyć w układ dodatkowego podgrzewu cwu oparty na powietrzno-wodnej pompie ciepła. Układ ten pozwoli na zoptymalizowanie podgrzewu ciepłej wody. Pompa ciepła będzie podgrzewała wodę w okresach poza sezonem grzewczym.

W sezonie grzewczym całość mocy do podgrzania CWU zapewniona zostanie z kotłów.

Woda przeciwpożarowa do wewnętrznego gaszenia pożaru

Bez zmian.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

2.1. Bilans wody

Z uwagi na brak zmiany ilościowej przyborów sanitarnych bilans zużycia wody pozostaje na niezmiennym poziomie.

2.2. Instalacja wodociągowa

UWAGA

Wymianie podlega cała instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji aż do reduktora ciśnienia zainstalowanego za zestawem wodomierzowym.

INSTALACJA ZASILANIA HYDRANTÓW – BEZ ZMIAN.

Główne rozprowadzenie do pionów projektuje się w kanałach technicznych betonowych zlokalizowanych wewnątrz budynku oraz pod stropem kondygnacji podziemnej.

Rurociągi i armatura

Instalację wody bytowej wykonać z rur wielowarstwowych w systemie PEX w sztangach.

Ułożenie przewodów rozdzielczych należy wykonać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień. Poziome odcinki instalacji rozdzielczych prowadzone w sposób umożliwiający ich kompensację. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji.

Dla rurociągów instalacji wodociągowej projektuje się wykorzystanie prefabrykowanych, atestowanych zawiesi i punktów stałych. Odległości pomiędzy podporami wg wytycznych COBRTI Instal oraz instrukcji montażu do zastosowanego systemu rurociągów.

Rurociągi wody ciepłej należy izolować termicznie zgodnie z DU 75 poza 690 z 2002 z późniejszymi poprawkami.

Rurociągi wody zimnej należy zabezpieczyć przed wkraplaniem otuliną izolacyjną o grubości 10 mm.

Piony instalacji wody należy wyposażać w zawory kulowe, odcinające, zlokalizowane na odejściach w miejscach dostępnych dla konserwatora, w celu umożliwienia odcięcia pionu podczas remontów. Spust wody z instalacji następował będzie za pomocą zaworów odcinająco-spustowych. Wodę spuszczaną z instalacji odprowadzić należy do kanalizacji przez kratki ściekowe/studzienkę schładzającą w pomieszczeniach technicznych na poziomie piwnicy.

Dla rozróżnienia rurociągów nadposadzkowych wykonać opaski identyfikacyjne o wymiarach i odstępach umożliwiających wyraźny odczyt z poziomu posadzki. Kierunki przepływu oznaczyć strzałkami w kolorze kontrastowym.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przy przejściu przez przegrody ogniowe stosować ognioochronną masę uszczelniającą (pęczniejącą).

Przewody instalacji wody prowadzić równolegle z przewodami instalacji centralnego ogrzewania.

Instalacja cyrkulacji

Dla utrzymania temperatury ciepłej wody użytkowej w przewodach ciepłej wody zaprojektowano instalację cyrkulacji c.w.u. W celu ograniczenia cyrkulacji ciepłej wody użytkowej zaprojektowano regulacyjne zawory termostatyczne do cyrkulacji, zlokalizowane na pionach wody oraz rozgałęzieniach instalacji cyrkulacji. Zawory te powodują zmniejszanie przepływu w obiegach, w których woda ma wystarczająco wysoką temperaturę nie dopuszczając tym samym do niepotrzebnego krążenia gorącej wody w instalacji. Zawory regulują przepływ wody w zakresie temperatur 40-65°C. Zawór z funkcją dezynfekcji termicznej z wbudowanym termometrem i możliwością spustu wody.

Zastosowane wielofunkcyjne zawory termostatyczne na instalacji cyrkulacji umożliwią automatyczną dezynfekcję oraz okresowe płukanie instalacji wody. Zawór wyposażony w termiczny moduł dezynfekcyjny, który umożliwi dezynfekcję danego pionu instalacji cwu metodą przegrzewu. Gdy temperatura wody znajduje się w granicy 40-60°C wtedy zawór pracuje w trybie normalnym i ogranicza przepływ wody ciepłej w pionie. W przypadku gdy temperatura wody wzrasta powyżej 65°C rozpoczyna się proces dezynfekcji. Woda wtedy przepływa przez moduł dezynfekcyjny w zaworze. Proces ten trwa do osiągnięcia temp 70°C. Przy temperaturze powyżej 75°C następuje całkowite odcięcie przepływu przez zawór.

Do cyrkulacji wody ciepłej można wykorzystać istniejącą pompkę cyrkulacyjną. Nowy punkt pracy pompy cyrkulacyjnej dla nowej instalacji to:

- wysokość podnoszenia: **H = 0,3 mH₂O**
- wydajność: **V = 0,1 m³/h**

Przybory sanitarne

W pomieszczeniach sanitarnych, klasach itp...przewidziano podłączenie następujących przyborów sanitarnych: miski ustępowe, umywalki, pralki, Natomiast w pom. stołówki przewidziano podłączenie zlewozmywaku oraz zmywarki. Podejścia do baterii zakończyć końcówkami gwintowanymi. Podejścia umocować w ścianie (wysokość podejść zgodnie z wytycznymi COBRI INSTAL zeszyt 7).

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej ściennej nad podłogą lub przyborem

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą	Wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru nad podłogą	Wysokość ustawienia:
-	m	m	m
zlew	0,75 ÷ 0,95	0,50 ÷ 0,60	armatury czerpalnej nad górną krawędzią przedniej ścianki przyboru 0,25 ÷ 0,35
zlewozmywak do pracy stojącej	1,10 ÷ 1,25	0,85 ÷ 0,90	
zlewozmywak do pracy siedzącej	1,00 ÷ 1,10	0,75	
umywalka	1,00 ÷ 1,15	0,75 ÷ 0,80	
umywalka w przedszkolu	0,85 ÷ 0,95	0,60	

Podłączenia realizowane przyborów sanitarnych stojących realizowane będzie z wykorzystaniem złączy elastycznych będących na wyposażeniu każdej baterii zgodnie z obecnymi standardami.

W pomieszczeniach WC dla uczniów przewidziano zawory ze złączką do węża do wody zimnej, o średnicy dn15.

Rodzaje elementów białego montażu należy uzgodnić z Inwestorem.

Układ zabezpieczający instalację

Zawór bezpieczeństwa i naczynie wzbiorcze na rurociągu zimne wody użytkowej pozostają bez zmian.

Zabezpieczenia antykorozyjne.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją ITB 400/2010.

Próba szczelności

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zalaniem jastrychem oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzania próby szczelności należy zdemontować wszystkie przybory sanitarne, armaturę, zaślepiając podejścia korkiem.

Badaną instalację należy napęlić wodą wodociagową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego (próby wykonać odcinkowo, ze względu na różne wykonania PN rurociągów). Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociagowych COBRI INSTAL, w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.3. Układ przygotowania ciepłej wody

Istniejące źródło ciepłej wody użytkowej z zasobnikiem, projektuje się doposażyć w układ dodatkowego podgrzewu cwu. Układu ten składać będzie się z powietrzno-wodnej pompy ciepła typu split, płytowego wymiennika ciepła, zasobnika buforowego oraz niezbędnej armatury na rurociągach. Pompa ciepła będzie podgrzewała ciepłą wodę poza sezonem grzewczym tj np. gdy temp. zew. > 12 °C (temperatura powyżej której wyłączone jest ogrzewanie budynku).

Zarówno kocioł jak i pompa pilnować będą temperatury wody w zasobniku (kocioł będzie pełnił funkcję głównego źródła ciepłej wody w sezonie grzewczym a pompa ciepła poza sezonem). Dodatkowo, kocioł będzie pełnił funkcję szczytowego źródła CWU i podgrzewał będzie wodę w zasobniku w przypadku wystąpienia dużych jednoczesnych poborów wody z zasobnika.

Do doboru pompy ciepła założono, że obecny układ kocioł-zasobnik jest wystarczający do pokrycia zapotrzebowania na cwu dla celów bytowo-gospodarczych.

Podstawowe elementy układu:

Pompa ciepła

- | | |
|---|--------------------------|
| – Dolne źródło: | powietrze zewnętrzne |
| – Maksymalna temperatura dolnego źródła | 30 °C |
| – Minimalna temperatura dolnego źródła | -20 °C |
| – Temperatura czynnika grzewczego: | 55/45°C |
| – Moc grzewcza: | do 14 kW |
| – Czynnik grzewczy | R410A |
| – Sterowanie: | inwerter |
| – Pobór mocy elektrycznej: | 3,39 – 12,28 kW (3~400V) |
| – Moc grzałki elektrycznej: | 6 kW |

Jednostka zewnętrzna:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| – Masa urządzenia: | 116 kg + 3 kg (czynnik grzewczy) |
| – Poziom ciśnienia akustycznego (1m): | 54 dB(A) |
| – Pozycja montażu: | na ścianie |

Jednostka wewnętrzna:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| – Masa urządzenia: | 25 kg |
| – Poziom ciśnienia akustycznego (1m): | 35 dB(A) |
| – Pozycja pracy: | na ścianie |
| – Sterowanie: | zintegrowany sterownik (1~230V) |

Wymiennik ciepła:

- | | |
|---|---------------------------------|
| – Moc: | 20 kW |
| – Temperatury strona (PC) | $T_3/T_4=55/45^{\circ}\text{C}$ |
| – Temperatury strona (strona zasobnika) | $T_1/T_2=10/50^{\circ}$ |
| – Opory przepływu wody (strona PC) | $\Delta p=15 \text{ kPa}$ |
| – Opory przepływu wody (strona zasobnika) | $\Delta p=2,3 \text{ kPa}$ |

Pompa obiegowa (P1)

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| • wysokość podnoszenia: | $H = 0,2 \text{ mH}_2\text{O}$ |
| • wydajność: | $V = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$ |

Naczynie wzbiorcze:

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| • pojemność nominalna | 8 dm ³ |
| • przyłącza | G1/2 |
| • wykonanie: | płaskie, wiszące |

Zbiornik buforowy:

- | | |
|--------------|--------------------|
| • objętość: | 50 dm ³ |
| • wykonanie: | wiszący |

Czujnik temperatury do zabudowy w zasobniku

Wszystkie elementy w obrębie układu podgrzewu CWU połączyć należy rurociągami wielowarstwowymi PEX.

Układ będzie pracował autonomicznie w stosunku do obecnego układu sterownia kotłami.

Podczas montażu urządzenia należy ściśle przestrzegać wytycznych Producenta.

Urządzenia w dostawie z kompletną automatyką wyposażeniem standardowym, elementami montażowymi.

OKABLOWANIE poza dostawą urządzenia.

2.4. Wytyczne wykonania

Instalację wody grzewczej należy wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi:

- rurociągi wodociągowe w obrębie pom. przyłącza od przyłącza do zaworu elektromagnetycznego oraz od przyłącza do instalacji hydrantowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych. Pozostała część instalacji wykonać z rur wielowarstwowych (polietylen sieciowany) technologii PEX w sztangach,
- bezwzględnie przestrzegać rozstawów montażowych zawartych w instrukcji montażu rur,
- ułożenie przewodów rozdzielczych należy wykonać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień,
- poziome i pionowe odcinki instalacji rozdzielczych prowadzone w sposób umożliwiający ich naturalną kompensację,
- poszczególne gałęzie instalacji należy wyposażać w zawory umożliwiające ich odcięcie dla potrzeb serwisowych,
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych,
- rurociąg wody ciepłej i cyrkulacji izolować, zgodnie z DU 75 poz 690 z 2002 z poprawkami,
- rurociągi wody zimnej należy zabezpieczyć przed wykraplaniem otuliną izolacyjną o grubości 10mm,
- dla rurociągów projektuje się wykorzystanie prefabrykowanych, atestowanych zawiesi i punktów stałych,
- wszystkie elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie antykorozyjnie, zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie do drugiego stopnia czystości i dwukrotne pomalowanie emalią kreadurową, całość wykonać zgodnie z instrukcją ITB 400/2010,
- przewody wody prowadzić ze spadkami niezbędnymi do odwodnienia instalacji oraz odpowietrzenia przez najwyższej położone punkty czerpalne
- próby wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL płukanie instalacji minimum trzykrotne, z prędkością wypływu 1,5 m/s aż do osiągnięcia ilości zawiesin poniżej 5 mg/dm³.

Próba szczelności:

- próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zalaniem jastrychem oraz założeniem izolacji, na czas przeprowadzania próby szczelności należy zdemontować wszystkie przybory sanitarne, armaturę, zaślepiając podejścia korkiem,
- badaną instalację należy napęlić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów są szczelne,
- po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia, wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.
- po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRI INSTAL, w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

3. ZABEZPIECZENIA POŻAROWE

Przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielenia ogniowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej – zgodnej z klasą odporności ogniowej przegrody budowlanej.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1. Wytyczne dla branży elektrycznej

Wykonać zasilanie elektryczne

- Pompy ciepła (jednostka wew + jednostka zew.)

Napięcie zasilania sprężarek / zabezpieczenie	3/N/PE ~400 V, 50 Hz / C 25 A
Napięcie zasilania sterownika / zabezpieczenie	1/N/PE ~230 V, 50 Hz / C 13 A
Układ łagodnego rozruchu (ang. „soft starter”)	Inverter
Prąd rozruchowy z układem łagodnego rozruchu	1,3 A
Czujnik kontroli faz	Tak
Znamionowy pobór mocy według EN 14511 przy A7/W35 / Maksymalny pobór mocy ¹⁾	3,39 / 12,28 kW
Prąd znamionowy przy A7/W35 / cos φ	4,94 A / 0,99
Pobór mocy wentylatorów	248 W
Moc grzałki elektrycznej	6 kW

- Pompy obiegowej P1 – 50 W (1~230V)
- Pompy obiegowej P2 – 25 W (1~230V)
- Pompa obiegowa P3 (zasilanie węzownicy) – uzależnić zasilanie dodatkowo od sygnału stanu pracy z pompy ciepła.

4.2. Wytyczne dla architektoniczno - konstrukcyjnej

- w miejscach przejść rurociągów przez elementy konstrukcyjne budynku należy wykonać otwory i osadzić rury osłonowe,
- zapewnić dostęp do konserwacji wszystkich elementów regulacyjnych, zaworów itp.,
- agregat montować do ściany lub posadzić na gruncie z wykorzystaniem dedykowanych elementów montażowych.
- na kanałach instalacyjnych zlokalizowanych pod posadzką w przewidzieć włązy rewizyjne
- wszystkie rurociągi prowadzone po wierzchu ścian należy zabudować w technologii suchej zabudowy.

4.3. Wytyczne dla branży AKPiA

W zakresie wykonania instalacji wodociągowej wraz z układem podgrzewu cwu wg niniejszej dokumentacji jest wykonanie jej wraz z niezbędnymi urządzeniami i okablowaniem dla automatycznej regulacji oraz sterowania realizującej funkcje pracy zgodnie z załączonymi wytycznymi AKPiA.

Wykonanie zasilania elektrycznego urządzeń, układu sterowania pracą urządzeń należy do zakresu robót generalnego wykonawcy.

W ramach realizacji układu automatycznego sterowania należy dostarczyć wszystkie wymagane szafy sterująco-zasilające ze sterownikami wraz z wyłącznikami serwisowymi dla urządzeń zasilanych z szaf.

Wykonawca instalacji elektrycznych doprowadzi zasilanie do wszystkich szafek automatyki i szaf sterująco-zasilających.

Pompa obiegowa **P1** (wpięta do sterownika pompy ciepła) pracuje ciągle w okresie poza sezonem grzewczym w funkcji temp. wody w zasobniku.

Pompa obiegowa **P2** (wpięta do sterownika kotła) pracuje ciągle wg harmonogramu ustalonego przez Użytkownika w korelacji np. z harmonogramem użytkowania budynku szkoły np. od 7:00 do 15:30.

Pompa obiegowa **P3** (wpięta do sterownika kotła) pracuje ciągle w okresie sezonu grzewczego w funkcji temp. wody w zasobniku.

Tryby pracy układu podgrzewu cwu

- a. **Warunek:** Gdy temp. zewnętrzna $>12^{\circ}\text{C}$
 - Pompa ciepła - włączona
 - Kocioł - wyłączony
- b. **Warunki:** Gdy temp. zewnętrzna $>12^{\circ}\text{C}$ i temp. cwu $< 50^{\circ}\text{C}$ przez czas > 30 min
 - Pompa ciepła - włączona
 - Kocioł - włączony
- c. **Warunki:** Gdy temp. zewnętrzna $< 12^{\circ}\text{C}$ lub temp. zewnętrzna $> 30^{\circ}\text{C}$
 - Pompa ciepła - wyłączona
 - Kocioł - włączony

UWAGA!

Powyższe nastawy dotyczące czasu i temperatur można dowolnie modyfikować i optymalizować podczas użytkowania.

4.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy stalowe tj. wsporniki, uchwyty itp. po oczyszczeniu do tzw. drugiego stopnia czystości (czysty metal) należy odtłuścić i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną, a następnie dwukrotnie emalią nawierzchniową stosując różne kolory farb w celu łatwej kontroli jakości wykonania powłok malarskich. Całość zgodnie z instrukcją ITB 400/2010.

5. OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI

Mocowanie i posadowienie urządzeń wywołujących drgania (np. agregaty) do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstawaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie. Przy mocowaniu lub posadowieniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne. Połączenia wentylatorów pomp obiegowych itp. z instalacjami wykonać poprzez złącza wibroizolacyjne. Zabezpieczenia akustyczne wykonać wg. PN-87/B-02151. Stosować urządzenia generujące hałas w wykonaniu izolowanym akustycznie, zabezpieczyć je akustycznie w sposób zabezpieczający przed przekroczeniem nadmiernego poziomu hałasu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych,
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja wentylacji, wod-kan, co)
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów (w sposób trwały i pewny).
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane.
- Urządzenia na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego,
- dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta,
- w razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

7. UWAGI KOŃCOWE

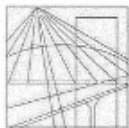
- ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego,
- wszelkie prace należy realizować zgodnie z prawem budowlanym, „Rozporządzeniem M.G.P. i B. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75/2002) wraz z późniejszymi poprawkami oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony p.poż. i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” COBRTI INSTAL Zeszyt właściwy dla danej instalacji,
- Przy zakupie urządzeń należy zażądać odpowiednich dokumentów dopuszczających ich stosowanie na rynku Polskim (paszporty, atesty, dopuszczenia itp.),
- podczas prac montażowych przestrzegać instrukcji montażowych
- prace montażowe prowadzić w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- **WSZYSTKIE PRZEJŚCIA INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY WYDZIELENIA PPOŻ NALEŻY ZABEZPIECZYĆ DO WYMAGANEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ,**
- przed przystąpieniem do zamówień i realizacji należy wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,
- niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, oraz projektami pozostałych branż,
- Każdy składnik projektowy należy rozpatrywać i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisowych i zasady sztuki budowlanej.
- Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ							
Zespół szkół im. Henryka Sienkiewicza w Niedoradzu							
Dopuszcza się zastosowania innych równoważnych elementy w stosunku do poniżej wymienionych.							
Wszystkie elementy instalacji mające kontakt z wodą do celów bytowych muszą posiadać aktualne dopuszczenia i atesty do wody pitnej							
Lp	Element instalacji	Symbol	Rozmiar	Jednostka	Ilość	Typ	Producent / UWAGI
1. RUROCIĄGI							
1.1	Uniwersalna rura wielowarstwowa		17 x 2,75 (16x2,2)	mb	210	(PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)	
1.2	Uniwersalna rura wielowarstwowa		21 x 3,45 (20x2,8)	mb	55	(PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)	
1.3	Uniwersalna rura wielowarstwowa		26 x 4,0 (25x3,5)	mb	55	(PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)	
1.4	Uniwersalna rura wielowarstwowa		32 x 4,0	mb	30	(PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)	
1.5	Uniwersalna rura wielowarstwowa		40 x 4,0	mb	20	(PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)	
1.6	Uniwersalna rura wielowarstwowa		50 x 4,5	mb	10	(PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)	
1.7	Rura chłodnicza w otulinie - cieczowa		Ø10	mb	20	miedź	
1.8	Rura chłodnicza w otulinie - gazowa		Ø16	mb	20	miedź	
UWAGA! W zestawieniu nie uwzględniono kształtek oraz elementów montażowych rurociągów							
2. IZOLACJA TERMICZNA							
2.1	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 18 mm		6 mm	mb	115		dla rurociągów prowadzonych w bruzdach ściennych
2.2	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 22 mm		6 mm	mb	15		
2.3	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 25 mm		6 mm	mb	10		
2.4	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 35 mm		6 mm	mb	12		
2.5	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 18 mm		10 mm	mb	20		
2.6	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 18 mm		25 mm	mb	85		
2.7	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 22 mm		10 mm	mb	20		
2.8	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 22 mm		25 mm	mb	20		
2.9	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 25 mm		10 mm	mb	20		
2.10	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 25 mm		25 mm	mb	30		
2.11	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 35 mm		10 mm	mb	15		
2.12	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 35 mm		40 mm	mb	5		
2.13	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 42 mm		10 mm	mb	10		
2.14	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 42 mm		40 mm	mb	15		
2.15	Otulina z pianki PE o średnicy wew. 54 mm		10 mm	mb	10		
3. ARMATURA							
3.1	Zawór ćwierćobrotowy kątowy	-	1/2" x 3/8"	szt.	61		
3.3	Zawór ćwierćobrotowy kątowy	-	1/2" x 1/2"	szt.	14		
3.5	Zawór odcinający - spustowy	ZOS	DN15	szt.	11	-	
3.6	Zawór kulowy odcinający - gwintowany	ZO	DN15	szt.	15	-	
3.7	Zawór kulowy odcinający - gwintowany	ZO	DN20	szt.	5	-	
3.8	Zawór kulowy odcinający - gwintowany	ZO	DN25	szt.	5	-	
3.9	Zawór kulowy odcinający - gwintowany	ZO	DN32	szt.	5	-	
3.10	Zawór kulowy odcinający - gwintowany	ZO	DN40	szt.	1	-	
3.11	Termostatyczny zawór regulacyjny z nastawą wstępną (temp. regulacji 40-65°C) z funkcją dezynfekcji termicznej z wbudowanym termometrem i spustu wody	ZT	DN15	szt.	5	-	
3.12	Elektrozawór bezprądowo zamknięty 230V	EZ	DN40	szt.	1	-	
3.13	Termometr bimetaliczny, tarcza o średnicy 80mm, przyłącze G1/2	T	0-120°C	szt.	1		

4. ELEMENTY UKŁADU POMPY CIEPŁA							
4.1	Powietrze-wodna pompa ciepła typu split. Jednostka wew. z zabudowaną pompą obiegową, zaworem bezpieczeństwa i sterownikiem. W komplecie z akcesoriami montażowymi. Parametry doborowe: Q _g = 14,1 kW, dla t _{p,zew} =10°C, COP=2,86, T _z =55°C	PC		szt.	1		wydajność wg EN 14511
4.2	Czujnik temperatury do zabudowania w zasobniku ciepła	ct1		szt.	1		
4.3	Zbiornik buforowy w wersji wiszącej	ZB	50 dm ³	szt.	1		
4.4	Pompa obiegowa strony zimnej wymiennika	P1	V=3,0 m ³ /h, Δp=0,3 mH ₂ O	szt.	1		
4.5	Wymiennik płytowy lutowany w komplecie z izolacją	WC	Moc = 20 kW, króćce 3/4"	szt.	1		
4.6	Zawór odcinający	ZO	DN32	szt.	7		
4.7	Odpowietrznik automatyczny - prosty	OA	G1/2	szt.	2		
4.8	Termomanometr bimetaliczny, tarcza o średnicy 80mm, przyłącze G1/2	TM	0-120°C / 0-6 bar	szt.	4		
4.9	Płaskie naczynie przeponowe z elementami montażowymi	NW	8 dm ³	szt.	1		
4.10	Zawór spustowy motylkowy ze złączką do węża	ZS	DN15	szt.	2		
4.11	Filtr skośny siatkowy o wielkości oczka siatki < 6 um	F1	DN15	szt.	1		
4.11	Filtr skośny siatkowy o wielkości oczka siatki < 1 mm	F2	DN32	szt.	1		
4.12	Zawór zwrotny	ZZ	DN32	szt.	1		
5. INNE URZĄDZENIE							
5.1	Pompa do instalacji ciepłej wody cyrkulacyjnej	P2	V=0,1 m ³ /h, Δp=0,3 mH ₂ O	szt.	1		
6. BIAŁY MONTAŻ							
6.1	Zestaw WC kompaktowy z odpływem poziomy	-		szt.	14		
6.2	Deska do zestawu WC	-		szt.	14		
6.3	Pisuar	-		szt.	4		
6.4	Syfon pisuarowy z odpływem pionowym	-		szt.	4		
6.5	Natynkowa spłuczka ciśnieniowa do pisuarów	-	DN15	szt.	4		
6.6	Umywalka wisząca 60 cm z przelewem + półpostument	-		szt.	29		
6.7	Zestaw syfonowy do umywalki	-		szt.	29		
6.8	Zlewozmywak dwukomorowy	-		szt.	1		
6.9	Zestaw syfonowy do zlewozmywaku dwukomorowego	-		szt.	1		
7. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.							
7.1	Pianka ognioochronna dla przejścia o klasie odporności ogniowej EI 120 dla rury palnej o śr do Ø50mm, rury niepalnej o śr do DN150	-	-	kpl	5		
U W A G A : dla zabezpieczeń pożarowych podano ilość przejść przez przegrody pojedynczego przewodu							
8. DEMONTAŻ							
8.1	Demontaż istniejących rurociągów instalacji wodociągowej (wartości szacunkowe)	-	-	mb	450		
9. ROBOTY BUDOWLANE							
9.1	Zabudowa g-k rurociągów poziomych pod stropem (szer x wys)	-	400x120	m ²	25		
9.2	Wykonanie bruzd w ścianach	-	5 x 5 cm	mb	20		
9.3	Drzwiczki rewizyjne do zabudowy	-	200x200	szt.	2		

9. UPRAWNIENIA



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-275/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Piotr Przemysław Krawczyk
magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 27 września 1984 r. w Gnieźnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0178/POOS/15**

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

[Signature]
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Piotr Przemysław Krawczyk jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

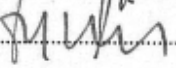
Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności upoważniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Piotr Przemysław Krawczyk
61-160 Daszewice, ul. Rogalińska 7
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
- 4.a/a