

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

Termomodernizacja i przebudowa budynku

Branża:

Instalacje sanitarne-projekt źródła ciepła

Kategoria obiektu:

Kategoria XVI

Adres budowy:

ul. Wileńska 10, Sejny, gm. Sejny, SEJNY, działka nr 105/4

Inwestor:

Miasto Sejny, ul. J. Piłsudskiego 25, 16-500 Sejny

Jednostka projektowa:

ARH+ architekt Andrzej Rydzewski; ul. Zachodnia 14A/47; 15-345 Białystok

NIP 542-196-65-47; REGON 200057293; KONTA 61 1140 2004 0000 3402 4093 9115

tel.: +48 502 037 769; tel./fax: +48 85 744 55 15; e-mail: arhplus.biuro@gmail.com

Autor:	mgr inż. Krystyna Szepielow- Szafranowska	Bł. 19/99 w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych b. o.	10.10..2018	
--------	---	---	-------------	--

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Część opisowa

1.1. Opis techniczny

2. Część graficzna

2.1. Rzut piwnicy

rys. nr 1

2.2. Schemat technologiczny kotłowni

rys. nr 2

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKU PRZY UL. WILEŃSKIEJ 10 W SEJNACH

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa oraz zlecenie Inwestora
- 1.2. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.3. Projekt architektoniczno-budowlano
- 1.4. Audyt energetyczny wykonany przez Mariusza Jagłowskiego 09.10.2018
- 1.5. Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych styczeń 2018
- 1.6. Obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania oraz opis ogólny

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy źródła ciepła na potrzeby co i cwu. W budynku przy ul Wileńskiej 10 w Sejnach.

Budynek obecnie jest użytkowany. W piwnicy jest kocioł na paliwo stałe-miał węglowy. Kocioł wg tabliczki znamionowej jest o mocy 45kW rok produkcji 2015r. Instalacja jest zabezpieczona naczyniem przeponowym zamkniętym. Instalacja centralnego ogrzewania jest z rur stalowych. Przygotowanie ciepłej wody jest w podgrzewaczach przepływowych.

Zgodnie z dokumentacją wykonaną w styczniu 2018r przewidziano wymianę instalacji c.o. z wykorzystaniem istniejącego kotła, a podgrzew wody do projektowanych 4 umywalk i 1 zlewozmywaka z podgrzewaczy elektrycznych.

Niniejsze opracowanie ma na celu dostosowanie do audytu oraz uzyskanie dofinansowania zgodnego z audytem.

3. Opis węzła

3.1. Założenia do obliczeń

- zapotrzebowanie mocy na cele c.o. 10,07 kW
 - parametry instalacji grzejnikowej 75/60C
 - ilość osób: 15 pracowników biurowych
- Przewidywane zużycie wody ciepłej:
 $15 \text{osób} \cdot 2,5 \text{ l/os(umywalki)} = 37,5 \text{ l/d}$

3.2. Opis systemu ogrzewania

W pom. kotłowni zaprojektowano 1 pompę ciepła. Źródłem dolnym będzie powietrze zewnętrzne. Pompa ciepła będzie pracowała na potrzeby co oraz cwu. Jako źródło szczytowe zaprojektowano kocioł na pellety.

Kocioł na paliwo stałe pelety poprzez wymiennik przekazuje ciepło do podgrzewacza/buforu o poj. 142/227 l. Z buforu jest zasilana instalacja co. Nie ma możliwości pracy kotła i pompy ciepła jednocześnie. Pracuje kocioł lub pompa ciepła (są odcinane zaworami odcinającym oraz wyłączane ręcznie).

Pompa ciepła jest załączana czujnikiem temperatury w buforze. Zastosowano następujące układy regulacji:

Regulator 1-załącza jednocześnie pompy nr 5A przy wzroście temperatury zasilania (powyżej 55C) oraz otwiera zawór elektromagnetyczny nr 11 (zawór zabezpiecza przed grawitacyjnym obiegiem do pompy ciepła). Gdy temperatura zasilania spadnie poniżej zadanej (50C) pompy są wyłączane a zawór zamknięty.

Regulator 2- steruje pracą pompy ciepła w zależności od czujnika temperatury wewnętrznej oraz czujnika w buforze. Pompa załączy się gdy temp. w buforze spadnie poniżej zadanej (50C) lub gdy czujnik temperatury wewnętrznej wskaże spadek temp. poniżej zadanej.

Uwaga: kocioł i pompa ciepła nie mogą pracować jednocześnie i są załączane ręcznie. Gdy pracuje pompa ciepła zawory odcinające na kotle są zamknięte i jest wyłączone zasilanie. Gdy pracuje kocioł

pompa ciepła jest odcięta. Sterowanie zaworem trójdrogowym na co - temperatura zasilania instalacji w zależności od temp. zewnętrznej. Sterowanie zaworem trójdrogowym na cwu utrzymanie temperatury 50C.

3.3. Opis źródła i dane urządzeń

Dane pompy ciepła:

- moc nominalna A7/W35 16,1kW
- max. temp. zasilania 65C
- COP A7/W35-5,11
- wymiary 1130h*1280*612mm
- min. temp. pow. zewnętrznego -25C
- zasilanie 3*400V
- masa 183kg
- hałas 39 dB

Dane kotła

- Kocioł Biopellet o mocy nominalnej 15 kW
- Zakres mocy 4,5-15kW
- Komin Fmin. 200cm2 Hmin. 6,0m
- Średnica czopucha 130mm
- Temp. na zasilaniu 55-90C
- Sprawność 94,5-95,5%
- Zasilanie 230V/15-45W

Węzeł źródła ciepła wykonać wg schematu technologicznego.

Instalację kotłową zabezpieczyć naczyniem wzbiórczym otwartym zamontowanym pod stropem piwnicy.

Rurę przelewową i sygnalizacyjną sprowadzić nad istniejący zlew w kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni wyciąg kratką o wymiarach 14*14 cm.

Nawiew powietrza kanałem żełowym o wymiarach 28*14cm wyprowadzone 50 cm nad teren i 30cm nad podłogą. Odprowadzenie spalin poprzez czopach dn130 i następnie istniejący komin dymowy.

Kratki wentylacyjne muszą być otwarte, na kanale spalinowym nie może być żadnych zamknięć.

Armatura, urządzenia, regulacja hydrauliczna:

- zawory odcinające kulowe dla Dn15,
 - zawory odcinające grzybkowe dla Dn 20 i więcej,
 - manometry z rurką syfonową z tarczą o śr. 100 lub 160, praca do temperatury 200 °C oraz ciśnienie do 0,6MPa,
 - termometry techniczne proste lub kątowe,
 - pompy obiegowe elektroniczne
 - zasobnik buforowy i podgrzewacz cwu o poj. całkowitej 369 l,
 - zawory bezpieczeństwa do instalacji grzewczej na ciśn. 3,0 bar
 - naczynia wzbiórcze przeponowe o poj. 50l
 - naczynia wzbiórcze otwarte o poj. 8l-zabezpieczenie kotła na pelety
 - zabezpieczenie na instalacji cwu - zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa 6bar i naczyniem wzbiórczym o poj. 15l
 - zawory równoważące z króćcami pomiarowymi oraz funkcją odcięcia przepływu
 - filtry siatkowe FS-1 o ilości oczek 600/cm2,
 - zawory spustowe
 - wymennik płytowy lutowany woda/woda o mocy min. 15kW
 - uzupełnienie zładu wody poprzez zawór ze złączką do węża we wskazanych miejscach. Na instalacji wodociągowej zamontować zawór antyskażeniowy klasy CA. Instalację wodociagową nie można na stałe połączyć z instalacją c.o.
- Uzupełnianie zładu winna odbywać się pod nadzorem obsługi węzła cieplnego. Zabrania się montowania elementów do automatycznego napełniania zładu.
- Cała armatura powinna być zamontowana na połączenia rozłączne (dwuzłączki).

3.4. Przewody w węźle (kotłowni)

Przewody c.o. i zasilania bufora węzła wykonać z rury stalowej. Łączenie rur poprzez spawanie lub na złączki zaciskowe np. Kan Steel.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur stalowych ocynkowanych (łączonych na złączki gwintowane) prowadzonych i po wierzchu ścian i pod stropem.

Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody użytkowej.

Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmiany kierunków prowadzenia przewodów.

Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2 cm – przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Uwaga: Przy przejściu przewodów przez ściany i strop oddzielenia p.poż. (w piwnicy) należy wykonać jako przejście szczelne o odporności jak przegroda.

3.5. Izolacja termiczna i antykorozyjna przewodów.

Wszystkie przewody zaizolować izolacją o gr. 20mm dla przewodów Dn15-20, o gr. 30mm dla przewodów o Dn25-Dn30, dla przewodów powyżej Dn40 mm grubość izolacji równa średnicy rury.

Należy stosować piankę PE lub PU w płaszczu PVC.

Podane grubości są dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035 W/m², jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji.

Przewody ze stali cienkościennej są z zewnątrz ocynkowane więc nie wymagają malowania.

Natomiast przy zastosowaniu przewodów stalowych czarnych należy wyczyścić za pomocą szczotkowania ręcznego oraz je odtłuścić. Następnie należy je pomalować dwukrotnie farbą termoodporną. Po malowaniu i pozytywnej próbie szczelności przewody należy zaizolować.

3.6. Próby instalacji

Po wykonaniu całej instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej. Do próby ciśnieniowej zalecane są przewody pomiarowe, na których można odczytać zmianę ciśnienia 0,1 bar. Próby ciśnieniowe dokonuje się przed zaizolowaniem przy nie zakrytych miejscach połączeń (lub rur) by można było wykryć nieszczelności. Jeżeli do próby ciśnieniowej stosuje się wodę, to przez instalację napelniającą trzeba zastosować filtr o dokładności około 80 µm.

Rury wody zimnej ciepłej i cyrkulacji bada się ciśnieniem 10 bar. Czas badania rur wynosi 10 minut, o ile temperatura wody napelniającej instalację nie jest większa od 10 °C. Jeżeli temperatura jest większa trzeba poczekać 30 minut na wyrównanie się temperatur. Jeżeli po czasie próby w miejscach połączeń nie wystąpią żadne nieszczelności lub na manometrze nie widać spadku ciśnienia, można przystąpić do izolowania połączeń i zamurowania szczelin.

Stosowana do płukania woda pitna musi być przefiltrowana przez filtr o oczkach 80 µm.

Dla zabezpieczenia armatury i urządzeń należy je montować dopiero po płukaniu i zastąpić je odpowiednimi łącznikami.

Badanie instalacji grzewczej: w czasie przeprowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Na min. 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napelniona i odpowietrzona. Badanie należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,4MPa. Po próbie na zimno instalacji grzewczej należy przeprowadzić próbę na gorąco.

Na rurociągach oznaczyć strzałkami przepływ wody oraz nalepkami kolorowymi rodzaje prowadzonego medium.

4. Uwagi końcowe.

Instalację wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz przepisami budowlanymi.

Do obowiązków wykonawcy należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wszystkie urządzenia zainstalowane w instalacjach powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Montaż, próby i rozruch instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych" część 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe

W czasie prowadzenia robót instalacyjnych należy stosować się do „Warunków Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” opracowanych przez COBR INSTAL oraz przestrzegać Rozporządzenia ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 Dz.U.Nr 96 z dnia 15.10.1993

Montaż i uruchomienie urządzeń pod nadzorem przedstawicieli producenta

**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI SCHEMAT TECHNOLOGICZNY NALEŻY
SKONSULTOWAĆ Z PRODUCENTEM POMP CIEPŁA**

Projektant:

mgr inż. K. Szepielow-Szafranowska

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

Termomodernizacja i przebudowa budynku

Branża:

Instalacje sanitarne-projekt źródła ciepła

Kategoria obiektu:

Kategoria XVI

Adres budowy:

ul. Wileńska 10, Sejny, gm. Sejny, SEJNY, działka nr 105/4

Inwestor:

Miasto Sejny, ul. J. Piłsudskiego 25, 16-500 Sejny

Jednostka projektowa:

ARH+ architekt Andrzej Rydzewski; ul. Zachodnia 14A/47; 15-345 Białystok

NIP 542-196-65-47; REGON 200057293; KONTA 61 1140 2004 0000 3402 4093 9115

tel.: +48 502 037 769; tel./fax: +48 85 744 55 15; e-mail: arhplus.biuro@gmail.com

Autor:	mgr inż. Krystyna Szepielow- Szafranowska	Bł. 19/99 w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych b. o.	10.10..2018	
--------	---	---	-------------	--

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Część opisowa

1.1. Opis techniczny

2. Część graficzna

2.1. Rzut piwnicy

rys. nr 1

2.2. Schemat technologiczny kotłowni

rys. nr 2

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKU PRZY UL. WILEŃSKIEJ 10 W SEJNACH

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa oraz zlecenie Inwestora
- 1.2. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.3. Projekt architektoniczno-budowlano
- 1.4. Audyt energetyczny wykonany przez Mariusza Jagłowskiego 09.10.2018
- 1.5. Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych styczeń 2018
- 1.6. Obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania oraz opis ogólny

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy źródła ciepła na potrzeby co i cwu. W budynku przy ul Wileńskiej 10 w Sejnach.

Budynek obecnie jest użytkowany. W piwnicy jest kocioł na paliwo stałe-miał węglowy. Kocioł wg tabliczki znamionowej jest o mocy 45kW rok produkcji 2015r. Instalacja jest zabezpieczona naczyniem przeponowym zamkniętym. Instalacja centralnego ogrzewania jest z rur stalowych. Przygotowanie ciepłej wody jest w podgrzewaczach przepływowych.

Zgodnie z dokumentacją wykonaną w styczniu 2018r przewidziano wymianę instalacji c.o. z wykorzystaniem istniejącego kotła, a podgrzew wody do projektowanych 4 umywalk i 1 zlewozmywaka z podgrzewaczy elektrycznych.

Niniejsze opracowanie ma na celu dostosowanie do audytu oraz uzyskanie dofinansowania zgodnego z audytem.

3. Opis węzła

3.1. Założenia do obliczeń

- zapotrzebowanie mocy na cele c.o. 10,07 kW
 - parametry instalacji grzejnikowej 75/60C
 - ilość osób: 15 pracowników biurowych
- Przewidywane zużycie wody ciepłej:
 $15 \text{osób} \cdot 2,5 \text{ l/os(umywalki)} = 37,5 \text{ l/d}$

3.2. Opis systemu ogrzewania

W pom. kotłowni zaprojektowano 1 pompę ciepła. Źródłem dolnym będzie powietrze zewnętrzne. Pompa ciepła będzie pracowała na potrzeby co oraz cwu. Jako źródło szczytowe zaprojektowano kocioł na pellety.

Kocioł na paliwo stałe pellety poprzez wymiennik przekazuje ciepło do podgrzewacza/buforu o poj. 142/227 l. Z buforu jest zasilana instalacja co. Nie ma możliwości pracy kotła i pompy ciepła jednocześnie. Pracuje kocioł lub pompa ciepła (są odcinane zaworami odcinającym oraz wyłączane ręcznie).

Pompa ciepła jest załączana czujnikiem temperatury w buforze. Zastosowano następujące układy regulacji:

Regulator 1-załącza jednocześnie pompy nr 5A przy wzroście temperatury zasilania (powyżej 55C) oraz otwiera zawór elektromagnetyczny nr 11 (zawór zabezpiecza przed grawitacyjnym obiegiem do pompy ciepła). Gdy temperatura zasilania spadnie poniżej zadanej (50C) pompy są wyłączane a zawór zamknięty.

Regulator 2- steruje pracą pompy ciepła w zależności od czujnika temperatury wewnętrznej oraz czujnika w buforze. Pompa załączy się gdy temp. w buforze spadnie poniżej zadanej (50C) lub gdy czujnik temperatury wewnętrznej wskaże spadek temp. poniżej zadanej.

Uwaga: kocioł i pompa ciepła nie mogą pracować jednocześnie i są załączane ręcznie. Gdy pracuje pompa ciepła zawory odcinające na kotle są zamknięte i jest wyłączone zasilanie. Gdy pracuje kocioł

pompa ciepła jest odcięta. Sterowanie zaworem trójdrogowym na co - temperatura zasilania instalacji w zależności od temp. zewnętrznej. Sterowanie zaworem trójdrogowym na cwu utrzymanie temperatury 50C.

3.3. Opis źródła i dane urządzeń

Dane pompy ciepła:

- moc nominalna A7/W35 16,1kW
- max. temp. zasilania 65C
- COP A7/W35-5,11
- wymiary 1130h*1280*612mm
- min. temp. pow. zewnętrznego -25C
- zasilanie 3*400V
- masa 183kg
- hałas 39 dB

Dane kotła

- Kocioł Biopellet o mocy nominalnej 15 kW
- Zakres mocy 4,5-15kW
- Komin Fmin. 200cm2 Hmin. 6,0m
- Średnica czopucha 130mm
- Temp. na zasilaniu 55-90C
- Sprawność 94,5-95,5%
- Zasilanie 230V/15-45W

Węzeł źródła ciepła wykonać wg schematu technologicznego.

Instalację kotłową zabezpieczyć naczyniem wzbiórczym otwartym zamontowanym pod stropem piwnicy.

Rurę przelewową i sygnalizacyjną sprowadzić nad istniejący zlew w kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni wyciąg kratką o wymiarach 14*14 cm.

Nawiew powietrza kanałem żełowym o wymiarach 28*14cm wyprowadzone 50 cm nad teren i 30cm nad podłogą. Odprowadzenie spalin poprzez czopach dn130 i następnie istniejący komin dymowy.

Kratki wentylacyjne muszą być otwarte, na kanale spalinowym nie może być żadnych zamknięć.

Armatura, urządzenia, regulacja hydrauliczna:

- zawory odcinające kulowe dla Dn15,
 - zawory odcinające grzybkowe dla Dn 20 i więcej,
 - manometry z rurką syfonową z tarczą o śr. 100 lub 160, praca do temperatury 200 °C oraz ciśnienie do 0,6MPa,
 - termometry techniczne proste lub kątowe,
 - pompy obiegowe elektroniczne
 - zasobnik buforowy i podgrzewacz cwu o poj. całkowitej 369 l,
 - zawory bezpieczeństwa do instalacji grzewczej na ciśn. 3,0 bar
 - naczynia wzbiórcze przeponowe o poj. 50l
 - naczynia wzbiórcze otwarte o poj. 8l-zabezpieczenie kotła na pelety
 - zabezpieczenie na instalacji cwu - zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa 6bar i naczyniem wzbiórczym o poj. 15l
 - zawory równoważące z króćcami pomiarowymi oraz funkcją odcięcia przepływu
 - filtry siatkowe FS-1 o ilości oczek 600/cm2,
 - zawory spustowe
 - wymennik płytowy lutowany woda/woda o mocy min. 15kW
 - uzupełnienie zładu wody poprzez zawór ze złączką do węża we wskazanych miejscach. Na instalacji wodociągowej zamontować zawór antyskażeniowy klasy CA. Instalację wodociagową nie można na stałe połączyć z instalacją c.o.
- Uzupełnianie zładu winna odbywać się pod nadzorem obsługi węzła cieplnego. Zabrania się montowania elementów do automatycznego napełniania zładu.
- Cała armatura powinna być zamontowana na połączenia rozłączne (dwuzłączki).

3.4. Przewody w węźle (kotłowni)

Przewody c.o. i zasilania bufora węzła wykonać z rury stalowej. Łączenie rur poprzez spawanie lub na złączki zaciskowe np. Kan Steel.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur stalowych ocynkowanych (łączonych na złączki gwintowane) prowadzonych i po wierzchu ścian i pod stropem.

Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody użytkowej.

Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmiany kierunków prowadzenia przewodów.

Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2 cm – przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Uwaga: Przy przejściu przewodów przez ściany i strop oddzielenia p.poż. (w piwnicy) należy wykonać jako przejście szczelne o odporności jak przegroda.

3.5. Izolacja termiczna i antykorozyjna przewodów.

Wszystkie przewody zaizolować izolacją o gr. 20mm dla przewodów Dn15-20, o gr. 30mm dla przewodów o Dn25-Dn30, dla przewodów powyżej Dn40 mm grubość izolacji równa średnicy rury.

Należy stosować piankę PE lub PU w płaszczu PVC.

Podane grubości są dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035 W/m², jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji.

Przewody ze stali cienkościennej są z zewnątrz ocynkowane więc nie wymagają malowania.

Natomiast przy zastosowaniu przewodów stalowych czarnych należy wyczyścić za pomocą szczotkowania ręcznego oraz je odtłuścić. Następnie należy je pomalować dwukrotnie farbą termoodporną. Po malowaniu i pozytywnej próbie szczelności przewody należy zaizolować.

3.6. Próby instalacji

Po wykonaniu całej instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej. Do próby ciśnieniowej zalecane są przewody pomiarowe, na których można odczytać zmianę ciśnienia 0,1 bar. Próby ciśnieniowe dokonuje się przed zaizolowaniem przy nie zakrytych miejscach połączeń (lub rur) by można było wykryć nieszczelności. Jeżeli do próby ciśnieniowej stosuje się wodę, to przez instalację napelniającą trzeba zastosować filtr o dokładności około 80 µm.

Rury wody zimnej ciepłej i cyrkulacji bada się ciśnieniem 10 bar. Czas badania rur wynosi 10 minut, o ile temperatura wody napelniającej instalację nie jest większa od 10 °C. Jeżeli temperatura jest większa trzeba poczekać 30 minut na wyrównanie się temperatur. Jeżeli po czasie próby w miejscach połączeń nie wystąpią żadne nieszczelności lub na manometrze nie widać spadku ciśnienia, można przystąpić do izolowania połączeń i zamurowania szczelin.

Stosowana do płukania woda pitna musi być przefiltrowana przez filtr o oczkach 80 µm.

Dla zabezpieczenia armatury i urządzeń należy je montować dopiero po płukaniu i zastąpić je odpowiednimi łącznikami.

Badanie instalacji grzewczej: w czasie przeprowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Na min. 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napelniona i odpowietrzona. Badanie należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,4MPa. Po próbie na zimno instalacji grzewczej należy przeprowadzić próbę na gorąco.

Na rurociągach oznaczyć strzałkami przepływ wody oraz nalepkami kolorowymi rodzaje prowadzonego medium.

4. Uwagi końcowe.

Instalację wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz przepisami budowlanymi.

Do obowiązków wykonawcy należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wszystkie urządzenia zainstalowane w instalacjach powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Montaż, próby i rozruch instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych" część 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe

W czasie prowadzenia robót instalacyjnych należy stosować się do „Warunków Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” opracowanych przez COBR INSTAL oraz przestrzegać Rozporządzenia ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 Dz.U.Nr 96 z dnia 15.10.1993

Montaż i uruchomienie urządzeń pod nadzorem przedstawicieli producenta

**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI SCHEMAT TECHNOLOGICZNY NALEŻY
SKONSULTOWAĆ Z PRODUCENTEM POMP CIEPŁA**

Projektant:

mgr inż. K. Szepielow-Szafranowska

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

Termomodernizacja i przebudowa budynku

Branża:

Instalacje sanitarne-projekt źródła ciepła

Kategoria obiektu:

Kategoria XVI

Adres budowy:

ul. Wileńska 10, Sejny, gm. Sejny, SEJNY, działka nr 105/4

Inwestor:

Miasto Sejny, ul. J. Piłsudskiego 25, 16-500 Sejny

Jednostka projektowa:

ARH+ architekt Andrzej Rydzewski; ul. Zachodnia 14A/47; 15-345 Białystok

NIP 542-196-65-47; REGON 200057293; KONTA 61 1140 2004 0000 3402 4093 9115

tel.: +48 502 037 769; tel./fax: +48 85 744 55 15; e-mail: arhplus.biuro@gmail.com

Autor:	mgr inż. Krystyna Szepielow- Szafranowska	Bł. 19/99 w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych b. o.	10.10..2018	
--------	---	---	-------------	--

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Część opisowa

1.1. Opis techniczny

2. Część graficzna

2.1. Rzut piwnicy

rys. nr 1

2.2. Schemat technologiczny kotłowni

rys. nr 2

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKU PRZY UL. WILEŃSKIEJ 10 W SEJNACH

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa oraz zlecenie Inwestora
- 1.2. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.3. Projekt architektoniczno-budowlano
- 1.4. Audyt energetyczny wykonany przez Mariusza Jagłowskiego 09.10.2018
- 1.5. Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych styczeń 2018
- 1.6. Obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania oraz opis ogólny

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy źródła ciepła na potrzeby co i cwu. W budynku przy ul Wileńskiej 10 w Sejnach.

Budynek obecnie jest użytkowany. W piwnicy jest kocioł na paliwo stałe-miał węglowy. Kocioł wg tabliczki znamionowej jest o mocy 45kW rok produkcji 2015r. Instalacja jest zabezpieczona naczyniem przeponowym zamkniętym. Instalacja centralnego ogrzewania jest z rur stalowych. Przygotowanie ciepłej wody jest w podgrzewaczach przepływowych.

Zgodnie z dokumentacją wykonaną w styczniu 2018r przewidziano wymianę instalacji c.o. z wykorzystaniem istniejącego kotła, a podgrzew wody do projektowanych 4 umywalk i 1 zlewozmywaka z podgrzewaczy elektrycznych.

Niniejsze opracowanie ma na celu dostosowanie do audytu oraz uzyskanie dofinansowania zgodnego z audytem.

3. Opis węzła

3.1. Założenia do obliczeń

- zapotrzebowanie mocy na cele c.o. 10,07 kW
 - parametry instalacji grzejnikowej 75/60C
 - ilość osób: 15 pracowników biurowych
- Przewidywane zużycie wody ciepłej:
 $15 \text{osób} \cdot 2,5 \text{ l/os(umywalki)} = 37,5 \text{ l/d}$

3.2. Opis systemu ogrzewania

W pom. kotłowni zaprojektowano 1 pompę ciepła. Źródłem dolnym będzie powietrze zewnętrzne. Pompa ciepła będzie pracowała na potrzeby co oraz cwu. Jako źródło szczytowe zaprojektowano kocioł na pellety.

Kocioł na paliwo stałe pelety poprzez wymiennik przekazuje ciepło do podgrzewacza/buforu o poj. 142/227 l. Z buforu jest zasilana instalacja co. Nie ma możliwości pracy kotła i pompy ciepła jednocześnie. Pracuje kocioł lub pompa ciepła (są odcinane zaworami odcinającym oraz wyłączane ręcznie).

Pompa ciepła jest załączana czujnikiem temperatury w buforze. Zastosowano następujące układy regulacji:

Regulator 1-załącza jednocześnie pompy nr 5A przy wzroście temperatury zasilania (powyżej 55C) oraz otwiera zawór elektromagnetyczny nr 11 (zawór zabezpiecza przed grawitacyjnym obiegiem do pompy ciepła). Gdy temperatura zasilania spadnie poniżej zadanej (50C) pompy są wyłączane a zawór zamknięty.

Regulator 2- steruje pracą pompy ciepła w zależności od czujnika temperatury wewnętrznej oraz czujnika w buforze. Pompa załączy się gdy temp. w buforze spadnie poniżej zadanej (50C) lub gdy czujnik temperatury wewnętrznej wskaże spadek temp. poniżej zadanej.

Uwaga: kocioł i pompa ciepła nie mogą pracować jednocześnie i są załączane ręcznie. Gdy pracuje pompa ciepła zawory odcinające na kotle są zamknięte i jest wyłączone zasilanie. Gdy pracuje kocioł

pompa ciepła jest odcięta. Sterowanie zaworem trójdrogowym na co - temperatura zasilania instalacji w zależności od temp. zewnętrznej. Sterowanie zaworem trójdrogowym na cwu utrzymanie temperatury 50C.

3.3. Opis źródła i dane urządzeń

Dane pompy ciepła:

- moc nominalna A7/W35 16,1kW
- max. temp. zasilania 65C
- COP A7/W35-5,11
- wymiary 1130h*1280*612mm
- min. temp. pow. zewnętrznego -25C
- zasilanie 3*400V
- masa 183kg
- hałas 39 dB

Dane kotła

- Kocioł Biopellet o mocy nominalnej 15 kW
- Zakres mocy 4,5-15kW
- Komin Fmin. 200cm2 Hmin. 6,0m
- Średnica czopucha 130mm
- Temp. na zasilaniu 55-90C
- Sprawność 94,5-95,5%
- Zasilanie 230V/15-45W

Węzeł źródła ciepła wykonać wg schematu technologicznego.

Instalację kotłową zabezpieczyć naczyniem wzbiórczym otwartym zamontowanym pod stropem piwnicy.

Rurę przelewową i sygnalizacyjną sprowadzić nad istniejący zlew w kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni wyciąg kratką o wymiarach 14*14 cm.

Nawiew powietrza kanałem żełowym o wymiarach 28*14cm wyprowadzone 50 cm nad teren i 30cm nad podłogą. Odprowadzenie spalin poprzez czopach dn130 i następnie istniejący komin dymowy.

Kratki wentylacyjne muszą być otwarte, na kanale spalinowym nie może być żadnych zamknięć.

Armatura, urządzenia, regulacja hydrauliczna:

- zawory odcinające kulowe dla Dn15,
 - zawory odcinające grzybkowe dla Dn 20 i więcej,
 - manometry z rurką syfonową z tarczą o śr. 100 lub 160, praca do temperatury 200 °C oraz ciśnienie do 0,6MPa,
 - termometry techniczne proste lub kątowe,
 - pompy obiegowe elektroniczne
 - zasobnik buforowy i podgrzewacz cwu o poj. całkowitej 369 l,
 - zawory bezpieczeństwa do instalacji grzewczej na ciśn. 3,0 bar
 - naczynia wzbiórcze przeponowe o poj. 50l
 - naczynie wzbiórcze otwarte o poj. 8l-zabezpieczenie kotła na pelety
 - zabezpieczenie na instalacji cwu - zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa 6bar i naczyniem wzbiórczym o poj. 15l
 - zawory równoważące z króćcami pomiarowymi oraz funkcją odcięcia przepływu
 - filtry siatkowe FS-1 o ilości oczek 600/cm2,
 - zawory spustowe
 - wymennik płytowy lutowany woda/woda o mocy min. 15kW
 - uzupełnienie zładu wody poprzez zawór ze złączką do węża we wskazanych miejscach. Na instalacji wodociągowej zamontować zawór antyskażeniowy klasy CA. Instalację wodociagową nie można na stałe połączyć z instalacją c.o.
- Uzupełnianie zładu winna odbywać się pod nadzorem obsługi węzła cieplnego. Zabrania się montowania elementów do automatycznego napełniania zładu.
- Cała armatura powinna być zamontowana na połączenia rozłączne (dwuzłączki).

3.4. Przewody w węźle (kotłowni)

Przewody c.o. i zasilania bufora węzła wykonać z rury stalowej. Łączenie rur poprzez spawanie lub na złączki zaciskowe np. Kan Steel.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur stalowych ocynkowanych (łączonych na złączki gwintowane) prowadzonych i po wierzchu ścian i pod stropem.

Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody użytkowej.

Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmiany kierunków prowadzenia przewodów.

Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2 cm – przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Uwaga: Przy przejściu przewodów przez ściany i strop oddzielenia p.poż. (w piwnicy) należy wykonać jako przejście szczelne o odporności jak przegroda.

3.5. Izolacja termiczna i antykorozyjna przewodów.

Wszystkie przewody zaizolować izolacją o gr. 20mm dla przewodów Dn15-20, o gr. 30mm dla przewodów o Dn25-Dn30, dla przewodów powyżej Dn40 mm grubość izolacji równa średnicy rury.

Należy stosować piankę PE lub PU w płaszczu PVC.

Podane grubości są dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035 W/m², jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji.

Przewody ze stali cienkościennej są z zewnątrz ocynkowane więc nie wymagają malowania.

Natomiast przy zastosowaniu przewodów stalowych czarnych należy wyczyścić za pomocą szczotkowania ręcznego oraz je odtłuścić. Następnie należy je pomalować dwukrotnie farbą termoodporną. Po malowaniu i pozytywnej próbie szczelności przewody należy zaizolować.

3.6. Próby instalacji

Po wykonaniu całej instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej. Do próby ciśnieniowej zalecane są przewody pomiarowe, na których można odczytać zmianę ciśnienia 0,1 bar. Próby ciśnieniowe dokonuje się przed zaizolowaniem przy nie zakrytych miejscach połączeń (lub rur) by można było wykryć nieszczelności. Jeżeli do próby ciśnieniowej stosuje się wodę, to przez instalację napelniającą trzeba zastosować filtr o dokładności około 80 µm.

Rury wody zimnej ciepłej i cyrkulacji bada się ciśnieniem 10 bar. Czas badania rur wynosi 10 minut, o ile temperatura wody napelniającej instalację nie jest większa od 10 °C. Jeżeli temperatura jest większa trzeba poczekać 30 minut na wyrównanie się temperatur. Jeżeli po czasie próby w miejscach połączeń nie wystąpią żadne nieszczelności lub na manometrze nie widać spadku ciśnienia, można przystąpić do izolowania połączeń i zamurowania szczelin.

Stosowana do płukania woda pitna musi być przefiltrowana przez filtr o oczkach 80 µm.

Dla zabezpieczenia armatury i urządzeń należy je montować dopiero po płukaniu i zastąpić je odpowiednimi łącznikami.

Badanie instalacji grzewczej: w czasie przeprowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Na min. 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napelniona i odpowietrzona. Badanie należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,4MPa. Po próbie na zimno instalacji grzewczej należy przeprowadzić próbę na gorąco.

Na rurociągach oznaczyć strzałkami przepływ wody oraz nalepkami kolorowymi rodzaje prowadzonego medium.

4. Uwagi końcowe.

Instalację wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz przepisami budowlanymi.

Do obowiązków wykonawcy należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wszystkie urządzenia zainstalowane w instalacjach powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Montaż, próby i rozruch instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych" część 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe

W czasie prowadzenia robót instalacyjnych należy stosować się do „Warunków Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” opracowanych przez COBR INSTAL oraz przestrzegać Rozporządzenia ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 Dz.U.Nr 96 z dnia 15.10.1993

Montaż i uruchomienie urządzeń pod nadzorem przedstawicieli producenta

**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI SCHEMAT TECHNOLOGICZNY NALEŻY
SKONSULTOWAĆ Z PRODUCENTEM POMP CIEPŁA**

Projektant:

mgr inż. K. Szepielow-Szafranowska

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

Termomodernizacja i przebudowa budynku

Branża:

Instalacje sanitarne-projekt źródła ciepła

Kategoria obiektu:

Kategoria XVI

Adres budowy:

ul. Wileńska 10, Sejny, gm. Sejny, SEJNY, działka nr 105/4

Inwestor:

Miasto Sejny, ul. J. Piłsudskiego 25, 16-500 Sejny

Jednostka projektowa:

ARH+ architekt Andrzej Rydzewski; ul. Zachodnia 14A/47; 15-345 Białystok

NIP 542-196-65-47; REGON 200057293; KONTA 61 1140 2004 0000 3402 4093 9115

tel.: +48 502 037 769; tel./fax: +48 85 744 55 15; e-mail: arhplus.biuro@gmail.com

Autor:	mgr inż. Krystyna Szepielow- Szafranowska	Bł. 19/99 w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych b. o.	10.10..2018	
--------	---	---	-------------	--

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Część opisowa

1.1. Opis techniczny

2. Część graficzna

2.1. Rzut piwnicy

rys. nr 1

2.2. Schemat technologiczny kotłowni

rys. nr 2

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKU PRZY UL. WILEŃSKIEJ 10 W SEJNACH

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa oraz zlecenie Inwestora
- 1.2. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.3. Projekt architektoniczno-budowlano
- 1.4. Audyt energetyczny wykonany przez Mariusza Jagłowskiego 09.10.2018
- 1.5. Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych styczeń 2018
- 1.6. Obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania oraz opis ogólny

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy źródła ciepła na potrzeby co i cwu. W budynku przy ul Wileńskiej 10 w Sejnach.

Budynek obecnie jest użytkowany. W piwnicy jest kocioł na paliwo stałe-miał węglowy. Kocioł wg tabliczki znamionowej jest o mocy 45kW rok produkcji 2015r. Instalacja jest zabezpieczona naczyniem przeponowym zamkniętym. Instalacja centralnego ogrzewania jest z rur stalowych. Przygotowanie ciepłej wody jest w podgrzewaczach przepływowych.

Zgodnie z dokumentacją wykonaną w styczniu 2018r przewidziano wymianę instalacji c.o. z wykorzystaniem istniejącego kotła, a podgrzew wody do projektowanych 4 umywalek i 1 zlewozmywaka z podgrzewaczy elektrycznych.

Niniejsze opracowanie ma na celu dostosowanie do audytu oraz uzyskanie dofinansowania zgodnego z audytem.

3. Opis węzła

3.1. Założenia do obliczeń

- zapotrzebowanie mocy na cele c.o. 10,07 kW
 - parametry instalacji grzejnikowej 75/60C
 - ilość osób: 15 pracowników biurowych
- Przewidywane zużycie wody ciepłej:
 $15 \text{osób} \cdot 2,5 \text{ l/os(umywalki)} = 37,5 \text{ l/d}$

3.2. Opis systemu ogrzewania

W pom. kotłowni zaprojektowano 1 pompę ciepła. Źródłem dolnym będzie powietrze zewnętrzne.

Pompa ciepła będzie pracowała na potrzeby co oraz cwu. Jako źródło szczytowe zaprojektowano kocioł na pellety.

Kocioł na paliwo stałe pelety poprzez wymiennik przekazuje ciepło do podgrzewacza/buforu o poj. 142/227 l. Z buforu jest zasilana instalacja co. Nie ma możliwości pracy kotła i pompy ciepła jednocześnie. Pracuje kocioł lub pompa ciepła (są odcinane zaworami odcinającym oraz wyłączane ręcznie).

Pompa ciepła jest załączana czujnikiem temperatury w buforze. Zastosowano następujące układy regulacji:

Regulator 1-załącza jednocześnie pompy nr 5A przy wzroście temperatury zasilania (powyżej 55C) oraz otwiera zawór elektromagnetyczny nr 11 (zawór zabezpiecza przed grawitacyjnym obiegiem do pompy ciepła). Gdy temperatura zasilania spadnie poniżej zadanej (50C) pompy są wyłączane a zawór zamknięty.

Regulator 2- steruje pracą pompy ciepła w zależności od czujnika temperatury wewnętrznej oraz czujnika w buforze. Pompa załączy się gdy temp. w buforze spadnie poniżej zadanej (50C) lub gdy czujnik temperatury wewnętrznej wskaże spadek temp. poniżej zadanej.

Uwaga: kocioł i pompa ciepła nie mogą pracować jednocześnie i są załączane ręcznie. Gdy pracuje pompa ciepła zawory odcinające na kotle są zamknięte i jest wyłączone zasilanie. Gdy pracuje kocioł

pompa ciepła jest odcięta. Sterowanie zaworem trójdrogowym na co - temperatura zasilania instalacji w zależności od temp. zewnętrznej. Sterowanie zaworem trójdrogowym na cwu utrzymanie temperatury 50C.

3.3. Opis źródła i dane urządzeń

Dane pompy ciepła:

- moc nominalna A7/W35 16,1kW
- max. temp. zasilania 65C
- COP A7/W35-5,11
- wymiary 1130h*1280*612mm
- min. temp. pow. zewnętrznego -25C
- zasilanie 3*400V
- masa 183kg
- hałas 39 dB

Dane kotła

- Kocioł Biopellet o mocy nominalnej 15 kW
- Zakres mocy 4,5-15kW
- Komin Fmin. 200cm2 Hmin. 6,0m
- Średnica czopucha 130mm
- Temp. na zasilaniu 55-90C
- Sprawność 94,5-95,5%
- Zasilanie 230V/15-45W

Węzeł źródła ciepła wykonać wg schematu technologicznego.

Instalację kotłową zabezpieczyć naczyniem wzbiórczym otwartym zamontowanym pod stropem piwnicy.

Rurę przelewową i sygnalizacyjną sprowadzić nad istniejący zlew w kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni wyciąg kratką o wymiarach 14*14 cm.

Nawiew powietrza kanałem żełowym o wymiarach 28*14cm wyprowadzone 50 cm nad teren i 30cm nad podłogą. Odprowadzenie spalin poprzez czopach dn130 i następnie istniejący komin dymowy.

Kratki wentylacyjne muszą być otwarte, na kanale spalinowym nie może być żadnych zamknięć.

Armatura, urządzenia, regulacja hydrauliczna:

- zawory odcinające kulowe dla Dn15,
 - zawory odcinające grzybkowe dla Dn 20 i więcej,
 - manometry z rurką syfonową z tarczą o śr. 100 lub 160, praca do temperatury 200 °C oraz ciśnienie do 0,6MPa,
 - termometry techniczne proste lub kątowe,
 - pompy obiegowe elektroniczne
 - zasobnik buforowy i podgrzewacz cwu o poj. całkowitej 369 l,
 - zawory bezpieczeństwa do instalacji grzewczej na ciśn. 3,0 bar
 - naczynia wzbiórcze przeponowe o poj. 50l
 - naczynie wzbiórcze otwarte o poj. 8l-zabezpieczenie kotła na pelety
 - zabezpieczenie na instalacji cwu - zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa 6bar i naczyniem wzbiórczym o poj. 15l
 - zawory równoważące z króćcami pomiarowymi oraz funkcją odcięcia przepływu
 - filtry siatkowe FS-1 o ilości oczek 600/cm2,
 - zawory spustowe
 - wymennik płytowy lutowany woda/woda o mocy min. 15kW
 - uzupełnienie zładu wody poprzez zawór ze złączką do węża we wskazanych miejscach. Na instalacji wodociągowej zamontować zawór antyskażeniowy klasy CA. Instalację wodociagową nie można na stałe połączyć z instalacją c.o.
- Uzupełnianie zładu winna odbywać się pod nadzorem obsługi węzła cieplnego. Zabrania się montowania elementów do automatycznego napełniania zładu.
- Cała armatura powinna być zamontowana na połączenia rozłączne (dwuzłączki).

3.4. Przewody w węźle (kotłowni)

Przewody c.o. i zasilania bufora węzła wykonać z rury stalowej. Łączenie rur poprzez spawanie lub na złączki zaciskowe np. Kan Steel.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur stalowych ocynkowanych (łączonych na złączki gwintowane) prowadzonych i po wierzchu ścian i pod stropem.

Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody użytkowej.

Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmiany kierunków prowadzenia przewodów.

Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2 cm – przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Uwaga: Przy przejściu przewodów przez ściany i strop oddzielenia p.poż. (w piwnicy) należy wykonać jako przejście szczelne o odporności jak przegroda.

3.5. Izolacja termiczna i antykorozyjna przewodów.

Wszystkie przewody zaizolować izolacją o gr. 20mm dla przewodów Dn15-20, o gr. 30mm dla przewodów o Dn25-Dn30, dla przewodów powyżej Dn40 mm grubość izolacji równa średnicy rury.

Należy stosować piankę PE lub PU w płaszczu PVC.

Podane grubości są dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035 W/m², jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji.

Przewody ze stali cienkościennej są z zewnątrz ocynkowane więc nie wymagają malowania.

Natomiast przy zastosowaniu przewodów stalowych czarnych należy wyczyścić za pomocą szczotkowania ręcznego oraz je odtłuścić. Następnie należy je pomalować dwukrotnie farbą termoodporną. Po malowaniu i pozytywnej próbie szczelności przewody należy zaizolować.

3.6. Próby instalacji

Po wykonaniu całej instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej. Do próby ciśnieniowej zalecane są przewody pomiarowe, na których można odczytać zmianę ciśnienia 0,1 bar. Próby ciśnieniowe dokonuje się przed zaizolowaniem przy nie zakrytych miejscach połączeń (lub rur) by można było wykryć nieszczelności. Jeżeli do próby ciśnieniowej stosuje się wodę, to przez instalację napelniającą trzeba zastosować filtr o dokładności około 80 µm.

Rury wody zimnej ciepłej i cyrkulacji bada się ciśnieniem 10 bar. Czas badania rur wynosi 10 minut, o ile temperatura wody napelniającej instalację nie jest większa od 10 °C. Jeżeli temperatura jest większa trzeba poczekać 30 minut na wyrównanie się temperatur. Jeżeli po czasie próby w miejscach połączeń nie wystąpią żadne nieszczelności lub na manometrze nie widać spadku ciśnienia, można przystąpić do izolowania połączeń i zamurowania szczelin.

Stosowana do płukania woda pitna musi być przefiltrowana przez filtr o oczkach 80 µm.

Dla zabezpieczenia armatury i urządzeń należy je montować dopiero po płukaniu i zastąpić je odpowiednimi łącznikami.

Badanie instalacji grzewczej: w czasie przeprowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Na min. 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napelniona i odpowietrzona. Badanie należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,4MPa. Po próbie na zimno instalacji grzewczej należy przeprowadzić próbę na gorąco.

Na rurociągach oznaczyć strzałkami przepływ wody oraz nalepkami kolorowymi rodzaje prowadzonego medium.

4. Uwagi końcowe.

Instalację wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz przepisami budowlanymi.

Do obowiązków wykonawcy należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wszystkie urządzenia zainstalowane w instalacjach powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Montaż, próby i rozruch instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych" część 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe

W czasie prowadzenia robót instalacyjnych należy stosować się do „Warunków Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” opracowanych przez COBR INSTAL oraz przestrzegać Rozporządzenia ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 Dz.U.Nr 96 z dnia 15.10.1993

Montaż i uruchomienie urządzeń pod nadzorem przedstawicieli producenta

**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI SCHEMAT TECHNOLOGICZNY NALEŻY
SKONSULTOWAĆ Z PRODUCENTEM POMP CIEPŁA**

Projektant:

mgr inż. K. Szepielow-Szafranowska