

Część opisowa – OPIS TECHNICZNY:

1. Cel i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Instalacja centralnego ogrzewania w budynku ośrodka zdrowia.
4. Technologia kotłowni węglowych.
5. Instalacja wodociągowa.
6. Zestawienie materiałów.
7. Uwagi końcowe.

Część rysunkowa – SPIS RYSUNKÓW:

S/01 – Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania.

S/02 – Rozwinięcie instalacji c.o.

S/03 – Schemat kotłowni w ośrodku zdrowia.

S/04 – Schemat kotłowni w budynku mieszkalnym.

S/05 – Schemat instalacji kominowej.

S/06 – Rzut piwnicy – kotłownia części mieszkalnej.

S/07- Rzut parteru – instalacja wody.

OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest projekt modernizacji instalacji centralnego ogrzewania wraz z instalacją ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji dla budynku ośrodka zdrowia we Władysławowie oraz modernizacja kotłowni dla budynku wielorodzinnego przy ośrodku zdrowia.

2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektoniczno - budowlanego budynku,
- wytycznych inwestora,
- uzgodnień z inwestorem,
- wizji lokalnej,
- obowiązujących norm i przepisów,
- uzgodnień międzybranżowych
- dokumentacji DTR zastosowanych urządzeń

- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-ISO 7858-2:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych.
- PN-B-02440:1998 Zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody użytkowej.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłowniczych- Wymagania.
- PN-EN 13564-1:2004 Urządzenia przeciwzalewowe w budynkach. Część1: Wymagania.
- PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo- Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³.
- PN-91-B-02020 Ogrzewnictwo- Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-EN ISO6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN ISO13789:2008 Ciepłota właściwości użytkowe budynków- Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację – Metoda obliczania.
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo- Temperaturowe obliczeniowe zewnętrzne.

- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B-02414:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi- Wymagania.
- PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo- Zabezpieczenie wodnych systemów ciepłowniczych- Wymagania.
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłowniczych- Wymagania.
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów
- PN-EN-10216-1:2004 Rury stalowe do zastosowań ciśnieniowych. Rury ze stali niestopowych z wymaganiami własnościami w temperaturze pokojowej.
- PN-89/B-01410 Rysunek techniczny - Zasady wykonywania i oznaczania.

3. Instalacja centralnego ogrzewania w budynku ośrodka zdrowia.

Budynek zlokalizowany jest w II strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę zewnętrzną -18 °C. Istniejącą instalację w budynku należy zdemontować. W budynku ośrodka zdrowia projektuje się ogrzewanie grzejnikowe. Instalacja c.o. wodna, pompowa, dwururowa. Instalacja będzie zasilana z kotłowni powstałej w istniejącym budynku ośrodka zdrowia.

Przewody wychodzące z kotłowni należy prowadzić po wierzchu pod stropami pomieszczeń. Podłączenie odbiorników odbywa się poprzez zejście pionami w narożnikach bądź przy słupach pomieszczeń wg załączonego rozwinięcia instalacji c.o. Instalację wykonać z rur ze stali niestopowej w sztangach łączonych poprzez zaciskanie. Do celów projektowych przyjęto rury firmy Prestabo.

W budynku ośrodka zdrowia zaprojektowano grzejniki higieniczne zaworowe. Dla celów projektowych przyjęto grzejniki produkcji V&N Cosmo. Temperatura zasilanie/ powrót wynosi 70/50 °C. W celach estetycznych można odstąpić od izolacji przewodów wyłącznie w przypadku prowadzenia instalacji z rur ze stali niestopowej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporniki. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów. Zawór powrotny montowany jednocześnie z termostatem grzejnikowym pozwala na

całkowite odcięcie grzejnika od instalacji i spust wody na wybranym odcinku. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik ręczny. Dla odpowietrzenia instalacji zamontować w najwyższych punktach instalacji odpowietrzniki automatyczne proste a na grzejnikach kątowe.

Przejścia i pionowe instalacyjne przechodzące przez stropy (oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Jedną z metod jaką można wykorzystać przy tego typu przejściach jest technologia opracowana przez firmę HILTI. Do przejścia przewodów tworzywowych przez ścianę można wykorzystać osłony ognioochronnych CP 644.

4. Technologia kotłowni węglowych

- **Zakres opracowania kotłowni węglowej**

Przedmiotem opracowania jest kotłownia węglowa dla modernizowanego ośrodka zdrowia we Władysławowie. Zakres opracowania obejmuje: dobór kotła, zasobnika ciepłej wody, dobór armatury i urządzeń kotłowych, obliczenia hydrauliczne układu, dobór urządzeń AKPiA, wytyczne budowlane i instalacji wentylacji grawitacyjnej kotłowni. Projekt elektryczny i AKPiA nie jest tematem tego opracowania

- **Kotłownia w ośrodku zdrowia**

Projekt dotyczy kotłowni na paliwo stałe. Kotłownia zlokalizowana w pomieszczeniu przeznaczonym na ten cel na parterze budynku w pomieszczeniu 1.19. Pomieszczenie 1.20 przeznaczono na składowanie węgla. Na podstawie potrzeb cieplnych budynku zaprojektowano kocioł na paliwo stałe ECB o mocy 40 kW firmy Thermostal. Do podgrzania wody użytkowej przewidziano zasobnik o pojemności 200 l z wężownicą Lemet. Kotłownia zasilać będzie instalację c.o. oraz cwu. o parametrach pracy – 70/50 °C. Zabezpieczenie instalacji przyjęto zgodnie z PN 91/B-02415, oraz przepisami Dozoru Technicznego DT – UC – 90 K. Dla zabezpieczenia kotła przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontować należy zamontować zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4". Na przewodzie powrotnym wody do kotła należy zamontować ciśnieniowe naczynie wzbiorcze firmy Reflex typ NG35. Dla zabezpieczenia zasobnika c.w.u. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontować zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" o ciśnieniu otwarcia 6 bar oraz ciśnieniowe naczynie wyrównawcze typu DE18 produkcji Reflex. Naczynia przeponowe połączyć z instalacją za pomocą zaworów odcinających zabezpieczonych przed przypadkowym zamknięciem. Przed uruchomieniem instalacji sprawdzić ciśnienie w poduszkach gazowych naczyń wzbiorczych za pomocą manometru. Ciśnienie poduszki gazowej powinno być równe wysokości instalacji plus 0,2 bar. Podczas napełniania instalacji odpowietrzyć przyłącza naczyń. Przed oddaniem instalacji do użytku sprawdzić poprawność działania zaworów bezpieczeństwa poprzez pokręcenie grzybkami. W najniższych punktach należy instalację odwodnić poprzez zawory kulowe. Rurociągi odwadniające i wyrzutowe zaworów bezpieczeństwa należy sprowadzić poprzez układ rur do studzienki schładzającej. Pompy i zawory mieszające zasilające instalację c.o. sterowane są z automatyki kotłowej. Instalację technologiczną kotłowni

wykonać z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie. Wszystkie przewody prowadzić ze spadkiem 0,5 % w kierunku przeciwnym do punktów odpowietrzenia. Instalacje przed pomalowaniem i położeniem izolacji poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Monta:owych” cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Badanie szczelności przeprowadzić ciśnieniem w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego ($1,5 \times 3 = 4,5$ bar) utrzymywanym przez min. 30 min. i dokonując oględzin wszystkich połączeń. W przypadku spadku ciśnienia naprawić nieszczelności i poddać układ ponownej próbie. Podczas próby odłączyć manometry, naczynia wzbiornicze i zawory bezpieczeństwa. Po próbie ciśnieniowej instalację dokładnie przepłukać. Podczas płukania instalacji nastawę na zaworach termostatycznych ustawić w położeniu N. Przeprowadzić próbę i regulację instalacji na gorąco. Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN 70/H-97050 oraz pomalować 2 × farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna. Rurociągi zaizolować otulinami termoizolacyjnymi typu STEINORM 300. Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu wody. Manometry i termometry montować w tulejach pomiarowych.

W celu dostosowania parametrów wody wodociągowej do wymagań jakie stawia wodzie kotłowej producent kotła należy zastosować stację uzdatniania wody. W kotłowni wykonać należy studzienkę schładzającą o wymiarach 60x60x100 cm, w której umieszczona będzie pompa KP 150-AV1 Grundfos z włącznikiem pływakowym. Studzienkę przykryć blachą ryflowaną o otworach $\phi 10$ mm. W kotłowni należy zamontować umywalkę. Odprowadzenie spalin z kotła wykonać za pomocą komina dymowego wg dołączonego rysunku komina.

• **Kotłownia w budynku wielorodzinnym**

W pomieszczeniu 0.9, które obecnie stanowi pomieszczenie kotłowni, należy zdemontować kocioł oraz całość starej instalacji, a na jej miejsce zamontować nową wg schematu instalacji kotłowni dla budynku wielorodzinnego. Przewody zasilające obecnie ośrodek zdrowia należy zdemontować. Istniejąca instalację dla części mieszkalnej należy wpiąć do nowej technologii kotłowni. Odprowadzenie spalin z kotła wykonać za pomocą istniejącego komina dymowego.

Na podstawie potrzeb cieplnych budynku zaprojektowano kocioł na paliwo stałe ECB o mocy 40 kW firmy Thermostat. Do podgrzania wody użytkowej przewidziano zasobnik o pojemności 500 l z wężownicą Lemet. Kotłownia zasilać będzie instalację c.o. oraz cwu. o parametrach pracy – 70/50 °C. Zabezpieczenie instalacji przyjęto zgodnie z PN 91/B-02415, oraz przepisami Dozoru Technicznego DT – UC – 90 K. Dla zabezpieczenia kotła przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontować należy zamontować zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4". Na przewodzie powrotnym wody do kotła należy zamontować ciśnieniowe naczynie wzbiornicze firmy Reflex typ NG35. Dla zabezpieczenia zasobnika c.w.u. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontować zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" o ciśnieniu otwarcia 6 bar oraz ciśnieniowe naczynie wyrównawcze typu DE18 produkcji Reflex. Naczynia proponowane połączyć z instalacją za pomocą zaworów odcinających zabezpieczonych przed przypadkowym zamknięciem. Przed uruchomieniem instalacji sprawdzić ciśnienie w poduszkach gazowych naczyń wzbiorniczych za pomocą manometru.

Ciśnienie poduszki gazowej powinno być równe wysokości instalacji plus 0,2 bar. Podczas napełniania instalacji odpowietrzyć przyłącza naczyń. Przed oddaniem instalacji do użytku sprawdzić poprawność działania zaworów bezpieczeństwa poprzez pokręcenie grzybkami. W najniższych punktach należy instalację odwodnić poprzez zawory kulowe. Rurociągi odwadniające i wyrzutowe zaworów bezpieczeństwa należy sprowadzić poprzez układ rur do studzienki schładzającej. Pompy i zawory mieszające zasilające instalację c.o. sterowane są z automatyki kotłowej. Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie. Wszystkie przewody prowadzić ze spadkiem 0,5 % w kierunku przeciwnym do punktów odpowietrzenia. Instalacje przed pomalowaniem i położeniem izolacji poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Monta:owych” cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Badanie szczelności przeprowadzić ciśnieniem w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego ($1,5 \times 3 = 4,5$ bar) utrzymywanym przez min. 30 min. i dokonując oględzin wszystkich połączeń. W przypadku spadku ciśnienia naprawić nieszczelności i poddać układ ponownej próbie. Podczas próby odłączyć manometry, naczynia wzbiórcze i zawory bezpieczeństwa. Po próbie ciśnieniowej instalację dokładnie przepłukać. Podczas płukania instalacji nastawę na zaworach termostatycznych ustawić w położeniu N. Przeprowadzić próbę i regulację instalacji na gorąco. Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN 70/H-97050 oraz pomalować 2 × farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna. Rurociągi zaizolować otulinami termoizolacyjnymi typu STEINORM 300. Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu wody. Manometry i termometry montować w tulejach pomiarowych.

W celu dostosowania parametrów wody wodociągowej do wymagań jakie stawia wodzie kotłowej producent kotła należy zastosować stację uzdatniania wody. W kotłowni wykonać należy studzienkę schładzającą o wymiarach 60x60x100 cm, w której umieszczona będzie pompa KP 150-AV1 Grundfos z wyłącznikiem pływakowym. Studzienkę przykryć blachą ryflowaną o otworach $\phi 10$ mm. W kotłowni należy zamontować umywalkę. Odprowadzenie spalin z kotła wykonać za pomocą komina dymowego wg dołączonego rysunku komina np. z firmy MK Żary.

- **Wytyczne budowlane – dla kotłowni ośrodka zdrowia i kotłowni części wielorodzinnej.**

Pomieszczenie kotłowni należy traktować jako zagrożone pożarem. Ściany wewnętrzne wykonać z materiałów niepalnych o minimalnej odporności ogniowej 60min. Przejścia rurociągów przez ściany wewnętrzne w wykonaniu ognioszczelnym. Drzwi pomieszczenia kotłowni powinny mieć minimalną odporność REI 60. Przy drzwiach należy umieścić gaśnicę proszkową o masie 3 kg, koc gaśniczy i instrukcję p-poż. Pod kocioł należy wykonać fundamenty (5 cm powyżej rzędnej posadzki) i okrawędziować je stalowym kątownikiem. Pod komin spalinowy wykonać fundament. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować umywalkę. Wykonać studzienkę schładzającą o wymiarach 60x60x100 cm. Studzienkę przykryć blachą ryflowaną o otworach $\phi 10$ mm. Posadzkę w kotłowni należy wykonać ze spadkiem w kierunku studni schładzającej. W pomieszczeniu kotłowni wykonać tynki, całość pomalować farbami niepalącymi (ściany - farba emulsyjna, podłoga - farba

olejna); alternatywa – płytki ceramiczne (do uzgodnienia z inwestorem).

- **Wytyczne elektryczne**

Kotłownię należy wyposażyć w główny wyłącznik prądowy oraz w wyłącznik awaryjny zlokalizowany na zewnątrz w miejscu łatwo dostępnym, nie narażonym na skutki pożaru i wybuchu. Dla potrzeb kotłowni wykonać wydzieloną rozdzielnię elektryczną. Doprowadzić energię elektryczną do kotła, tablic sterujących wraz z modułami, siłownika zaworów trójdrogowych i pomp. Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w oświetlenie sztuczne o średnim natężeniu nie mniejszym niż 150 Lx. Oświetlenie należy zamontować w ten sposób, aby aparatura pomiarowo regulacyjna, kocioł oraz armatura mogły być właściwie nadzorowane. Kotłownię wyposażyć w gniazdko 24V. Przewody kominowe ponad dachem połączyć połączeniem odgromowym do przewodu odgromowego budynku.

- **Wytyczne eksploatacji kotłowni**

Kotłownia winna być obsługiwana przez załogę przeszkoloną ze znajomości funkcjonowania układu oraz w zakresie BHP. Poszczególne urządzenia należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń. Szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy powinny znajdować się w Instrukcji Obsługi. W widocznym miejscu należy umieścić instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z numerów alarmowych. Przynajmniej raz w roku zawsze przed rozpoczęciem sezonu grzewczego przeprowadzać kontrole całości urządzeń. Przynajmniej raz w miesiącu przeprowadzać kontrole mechanizmów zabezpieczających. Dwa razy w roku zlecić uprawnionym służbą kominiarskim przegląd przewodów kominowych. Podczas prac remontowych nie należy używać otwartego ognia, a gdy istnieje taka konieczność trzeba stosować się ściśle do przepisów dotyczących prac spawalniczych prowadzonych w warunkach zagrożenia pożarem lub wybuchem. Do kotłowni obowiązuje zakaz wstępu osobom nieuprawnionym, zakaz palenia tytoniu oraz składowania materiałów nie związanych z eksploatacją kotłowni.

5. Instalacja wodociągowa

Instalacja wodociągowa w budynku ośrodka zdrowia będzie zasilana z istniejącej sieci wodociągowej. Ciepła woda dostarczana będzie z zasobnika ciepłej wody użytkowej o pojemności 200l, zlokalizowanego w kotłowni znajdującej się w budynku ośrodka zdrowia. Instalację wykonać z rur ze stali nierdzewnej w sztangach łączonych poprzez zaciskanie. Do celów projektowych przyjęto rury stalowe Sanpress Inox. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór przesuwnych, które zabezpieczają rury przed nadmiernym wybočeniami. W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować zawory kulowe odcinające, umożliwiające odcięcie zasilania poszczególnych odcinków instalacji. Instalację prowadzić po wierzchu pod stropami pomieszczeń. Zejścia do odbiorników/pomieszczeń wykonywać poprzez zejścia pionowe w miejscach najbardziej estetycznych (np. narożniki ścian/słupy).

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu. W obszarze tulei nie może być

wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując, w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Przejścia i piony instalacyjne przechodzące przez stropy (oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Jedną z metod jaką można wykorzystać przy tego typu przejściach jest technologia opracowana przez firmę HILTI. Do przejścia przewodów tworzywowych przez ścianę można wykorzystać osłony ogniochronnych CP 644 a przejścia przewodów stalowych przez ścianę można wykonać przy użyciu ogniochronnych elastycznych mas uszczelniających CP 601s, plus izolacja zgodnie z aprobatą HILTI. Armatura metalowa powinna być objęta elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi. Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji oraz ją przepłukać. Próbę szczelności wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi Cobrti Instal – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych [Zeszyt 7]. Próbę szczelności wykonać przed zasłonięciem bruzd i kanałów, w których prowadzone są przewody badanej instalacji. Przed próbą instalację napełnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wymagane ciśnienie podczas wykonywania badań szczelności jest półtora razy wyższe od ciśnienia roboczego i jest takie samo dla instalacji wody zimnej i ciepłej. Wartość ciśnienia próbnego należy podnieść dwukrotnie w okresie 30 do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 Mpa. W czasie następnych 120minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 Mpa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas wykonywania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Instalację wody ciepłej, po zakończonej próbie ciśnienia przeprowadzonej wodą zimną, należy poddać próbie przy cieniowaniu roboczym wodą ciepłą po temp. 60°C.

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji oraz ją przepłukać. Próbę szczelności wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi Cobrti Instal – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych [Zeszyt 7]. Przed próbą instalację napełnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wymagane ciśnienie podczas wykonywania badań szczelności jest półtora razy wyższe od ciśnienia roboczego i jest takie samo dla instalacji wody zimnej i ciepłej. Wartość ciśnienia próbnego należy podnieść dwukrotnie w okresie 30 do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 Mpa. W czasie następnych 120minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 Mpa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas wykonywania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Instalację wody ciepłej, po zakończonej próbie ciśnienia przeprowadzonej wodą zimną, należy poddać próbie przy cieniowaniu roboczym wodą ciepłą po temp. 60°C.

UWAGA:

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

6. Zestawienie materiałów

- Grzejniki

		Symbol pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Φ_{dobr} [W]	Φ_{zysk} [W]	G [kg/h]	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A/A [%]
			20	493	493	0	19,1	66,1	43,8	10V/600	1320	600	46	100
		01.13	24	277	277	0	7,4	67,3	35,1	10V/600	600	600	46	100
		01.17	24	274	274	0	7,7	66,1	35,3	10V/600	400	600	46	100
		01.3	18	983	983	0	71,2	69,2	57,3	10V/600	1800	600	46	100
		01.3	18	983	983	0	74,9	68,9	57,6	10V/600	1800	600	46	100
		01.3	18	983	983	0	76,3	68,7	57,7	10V/600	1800	600	46	100
		01.3	18	983	983	0	77,9	68,6	57,8	10V/600	1800	600	46	100
		01.20	16	825	825	0	36,6	68,4	49	20V/600	1000	600	80	100
		01.19	16	825	825	0	50,9	68,3	48,6	20V/600	1000	600	166	100
		01.18	20	1317	1317	0	54,6	69,5	48,8	20V/600	1800	600	80	100
		01.16	20	1499	1499	0	92,7	69,5	55,6	20V/600	1800	600	80	100
		01.11	20	1636	1636	0	70,6	68,4	48,5	30V/600	1600	600	166	100
		01.10	20	1284	1284	0	53,3	68,8	48,1	20V/600	1800	600	80	100
		01.9	20	907	907	0	64,7	68,6	56,5	10V/600	1800	600	46	100
		01.9	20	1176	1176	0	54,8	68,3	49,9	20V/600	1600	600	80	100
		01.8	20	1020	1020	0	47,8	68	49,6	20V/600	1400	600	80	100
		01.8	20	1020	1020	0	49,9	67,5	49,9	20V/600	1400	600	80	100
		01.7	20	1174	1174	0	47,1	66,8	45,4	20V/600	1800	600	80	100
		01.12	20	887	887	0	53,9	69,1	54,9	10V/600	1800	600	46	100
		01.12	20	887	887	0	54,6	69	55	10V/600	1800	600	46	100
		01.14	16	383	383	0	11	67,6	37,7	10V/600	1000	600	46	100
		01.15	20	612	612	0	25,5	69,2	48,6	20V/900	600	600	46	100
		01.2	24	675	675	0	42,4	68,2	54,5	10V/900	400	600	46	100
		01.6	24	396	396	0	16,4	60,4	39,7	10V/600	800	600	46	100
		01.21	20	860	860	0	32,5	67,6	44,8	20V/600	1320	600	80	100
		01.24	24	599	599	0	33	66,1	50,5	10V/600	800	600	46	100
		01.22	24	599	599	0	29,1	67,3	49,6	10V/600	800	600	46	100
		01.25	20	593	593	0	27,6	64,7	46,2	20V/600	920	600	80	100
		01.25	20	593	593	0	25,4	65,7	45,6	20V/600	920	600	80	100
		01.26	20	616	616	0	27,4	66,2	46,9	20V/600	920	600	80	100
		01.26	20	616	616	0	26,7	66,5	46,7	20V/600	920	600	80	100
		01.4	20	891	891	0	43,7	68	50,5	20V/600	1200	600	80	100

	01.4	20	891	891	0	38	66,9	46,8	20V/600	1320	600	80	100
	01.5	20	542	542	0	22,9	65,8	45,4	10V/600	1400	600	46	100

- Rury i kształtki

		Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość
Zestawienie rur i kształtek					
VIEGA Prestabo					
Rury - VIEGA Prestabo					
		Rura Prestabo ze stali niestopowej w sztangach	15 x 1,2	559 441	126
		Rura Prestabo ze stali niestopowej w sztangach	18 x 1,2	559 458	32
		Rura Prestabo ze stali niestopowej w sztangach	22 x 1,5	559 465	35
		Rura Prestabo ze stali niestopowej w sztangach	28 x 1,5	559 472	28
		Rura Prestabo ze stali niestopowej w sztangach	35 x 1,5	559 496	39
Kształtki - VIEGA Prestabo					
		Łuk 90° Prestabo, z SC-Contur	15 - 15	558 123	31
		Łuk 90° Prestabo, z SC-Contur	18 - 18	558 130	6
		Łuk 90° Prestabo, z SC-Contur	22 - 22	558 147	2
		Łuk 90° Prestabo, z SC-Contur	35 - 35	558 161	2
		Mufa Prestabo, z SC-contur	22 - 22	558 000	1
		Trójnik Prestabo, z SC-Contur	15 - 15 - 15	558 611	22
		Trójnik Prestabo, z SC-Contur	18 - 15 - 18	558 680	10
		Trójnik Prestabo, z SC-Contur	22 - 22 - 22	558 635	2
		Trójnik Prestabo, z SC-Contur	22 - 15 - 22	558 697	12
		Trójnik Prestabo, z SC-Contur	28 - 15 - 28	558 710	10
		Trójnik Prestabo, z SC-Contur	35 - 15 - 35	558 741	8
		Trójnik Prestabo, z SC-Contur	35 - 22 - 35	558 765	2
		Złączka przejściowa Prestabo, z SC-contur GZ	15 - ½"z	559 007	68
		Złączka redukcyjna Prestabo, z SC-Contur	18 - 15	558 499	4
		Złączka redukcyjna Prestabo, z SC-Contur	22 - 15	558 505	2
		Złączka redukcyjna Prestabo, z SC-Contur	22 - 18	558 512	4
		Złączka redukcyjna Prestabo, z SC-Contur	28 - 22	558 543	2
		Złączka redukcyjna Prestabo, z SC-Contur	35 - 28	558 567	2
VIEGA Profipress					
Kształtki - VIEGA Profipress					
		Adaptory do przył.kompl.przył.do grzejnika zaworowego z GZ 3/4"	¾" w - ¾" z	308 872	68

	Dwuzłączka Sanpress z płaską uszczelką, z GW przył.gwint.	15 - ¾" w	265 663	68
	Łuk 90° Profipress nypłowy	15	291 662	68
	Złączka przejściowa Sanpress z wielokątem, z GW	15 - ½" w	107 543	68

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
	Nypel calowy równoprzelotowy	¾" z - ¾" z		68

Zestawienie zaworów i armatury

	Głowica termost. do 013G0360	34	szt.
	Zawór o znanym kv=1,400	34	szt.

- Baterie i punkty czerpalne

	Produkt	Ilość	Jednostka
	Bat. czerp. dla zlewozmywaka	3	szt.
	Bat. stojąca dla bidetu	1	szt.
	Bat. stojąca dla umywalki	13	szt.
	Bidet	1	szt.
	Miska ust. wisząca	6	szt.
	Pł. ustępowa - wlot z boku	6	szt.
	Umywalka pojedyncza	13	szt.
	Zlewozm. dwukom.	2	szt.
	Zmywak	1	szt.

- Zestawienie rur i kształtek

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek			
VIEGA Sanpress Inox/XL			
Rury - VIEGA Sanpress Inox/XL			
Rura Sanpress w sztangach	15 x 1,0	83	m
Rura Sanpress w sztangach	18 x 1,0	10	m
Rura Sanpress w sztangach	22 x 1,2	66	m
Rura Sanpress w sztangach	28 x 1,2	52	m
Rura Sanpress w sztangach	35 x 1,5	11	m
Kształtki - VIEGA Sanpress Inox/XL			

Kolanko Sanpress Inox z łapami naściennymi	15 - ½" w	40	szt.
Łuk 90° Sanpress Inox	15	17	szt.
Ośłona ochronna	½" w	40	szt.
Trójnik Sanpress Inox	15 - 15 - 15	6	szt.
Trójnik Sanpress Inox	18 - 15 - 15	5	szt.
Trójnik Sanpress Inox	18 - 15 - 18	2	szt.
Trójnik Sanpress Inox	22 - 15 - 15	1	szt.
Trójnik Sanpress Inox	22 - 15 - 22	3	szt.
Trójnik Sanpress Inox	22 - 18 - 18	3	szt.
Trójnik Sanpress Inox	22 - 22 - 15	1	szt.
Trójnik Sanpress Inox	28 - 15 - 28	11	szt.
Trójnik Sanpress Inox	28 - 18 - 28	1	szt.
Trójnik Sanpress Inox	28 - 22 - 22	1	szt.
Trójnik Sanpress Inox	28 - 22 - 28	1	szt.
Trójnik Sanpress Inox	35 - 15 - 35	3	szt.
Trójnik Sanpress Inox	35 - 22 - 35	1	szt.
Złączka redukcyjna Sanpress Inox	18 - 15	3	szt.
Złączka redukcyjna Sanpress Inox	22 - 15	1	szt.
Złączka redukcyjna Sanpress Inox	22 - 18	1	szt.
Złączka redukcyjna Sanpress Inox	28 - 22	1	szt.
Złączka redukcyjna Sanpress Inox	35 - 28	1	szt.

7. Uwagi końcowe.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody inwestora w konsultacji z projektantem.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

Konin, kwiecień 2017 r.