

Spis treści.

	nr str.
STRONA TYTUŁOWA	-
SPIS TREŚCI	1
INFORMACJE OGÓLNE, KLAUZULA	2
1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.	3
2. ISTNIEJĄCY SYSTEM GRZEWczy	3
3. ZAKRES PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY	4
3.1. KOTŁOWNIA	4
3.1.1. PRACE ADAPTACYJNO - BUDOWLANE	4
4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.	4
4.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	4
4.2. DOKUMENTACJA	5
4.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	5
4.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	6
4.5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA W TRAKCIE REALIZACJI ROBÓT	6
4.6. OCHRONA ŚRODOWISKA W TRAKCIE REALIZACJI ROBÓT	6
4.7. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	7
4.8. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	7
4.9. MATERIAŁY	7
4.10. PRZECHOWYWANIE ORAZ SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	8
4.11. SPRZĘT	8
4.12. TRANSPORT	8
5. KOTŁOWNIA	8
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE (DOTYCZĄCE TECHNOLOGII).	8
5.2. MATERIAŁY.	9
5.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.	13
5.4. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PRZEWODÓW ORAZ IZOLACJA CIEPLNA.	13
5.5. UWAGI KOŃCOWE (DOT. INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ).	13
5.6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA W KOTŁOWNI.	14
5.7. INSTALACJA WODNO – KANALIZACYJNA W KOTŁOWNI	15
5.8. INSTALACJA WENTYLACYJNA KOTŁOWNI	16
6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA	16
6.1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA KOTŁOWNI	16
6.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ GAZOWYCH	17
7. PRZEBUDOWA INSTALACJI C.O./C.W.U. W BUDYNKU	18
7.1. STAN ISTNIEJĄCY	18
7.2. PRZEBUDOWA INSTALACJI C.W.U.	18
7.3. PRZEBUDOWA INSTALACJI C.O.	18
7.4. WYMAGANIA OGÓLNE	19
8. ODBIÓR ROBÓT MODERNIZACYJNYCH KOTŁOWNI I INSTALACJI C.O.	19
8.1. ODBIÓR MATERIAŁÓW, ELEMENTÓW I URZĄDZEŃ	19
8.2. BADANIA	19
8.3. REGULACJA DZIAŁANIA	20
8.4. OCENA REGULACJI I KRYTERIA OCENY	21
8.5. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE	22
8.6. ODBIORY KOŃCOWE	22
9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	23

INFORMACJE OGÓLNE

Kod obiektu według CPV:	45215000-7	Obiekt użyteczności publicznej
Kod zamówienia według CPV:	74232000-4	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
	45000000-7	Roboty budowlane
	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45331110-0	Instalowanie kotłów
	45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie budynków
	45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
	45410000-4	Roboty tynkarskie
	45262500-6	Roboty murarskie
	45262600-7	Różne specjalistyczne roboty budowlane
	45442100-8	Roboty malarskie
	45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
	45331100-7	Instalacje centralnego ogrzewania

KLAUZULA

Wszystkim wskazaniom znaków towarowych, patentów lub pochodzenia występującym w niniejszej dokumentacji towarzyszą wyrazy „lub równoważny”, co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywanym w dokumentacji tj. spełniających wymagania techniczne, funkcjonalne, i jakościowe co najmniej takie jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. Wykonawca, który zdecyduje się stosować urządzenia i materiały równoważne opisywanym w dokumentacji, obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego urządzenia i materiały spełniają wymagania określone przez projektanta. Wszelkie zmiany w wykonaniu przedmiotu zamówienia w stosunku do projektu Wykonawca winien uzgodnić z projektantem przed złożeniem oferty. Zgodę projektanta na rozwiązania inne niż opisane w projekcie Wykonawca obowiązany jest w takim przypadku załączyć do składanej oferty.

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem - przebudowa istniejącego systemu ogrzewania budynku Domu Dziennego Pobytu w Gostyniu przy ul. Polnej 72 polegająca na:

- a. budowie kotłowni grzewczej c.o./c.w.u. o mocy 80kW na paliwo gazowe w pomieszczeniach po uprzedniej adaptacji i dostosowaniu do potrzeb technologicznych kotłowni,
- b. przebudowie instalacji c.o. i c.w.u. w budynku

2. ISTNIEJĄCY SYSTEM GRZEWczy.

Dom Dziennego Pobytu zasilany jest z zewnętrznej sieci ciepłej niskotemperaturowej c.o. – 2 x DN40 oraz c.w.u. – DN40+25/oc. z węzła ciepłego zainstalowanego przy Przedszkolu Nr 5.

Rurociągi sieci wprowadzone są do kanału ciepłowniczego prowadzonego pod posadzką parteru DDP wokół budynku.

Rurociągi c.o. doprowadzone są do węzła zainstalowanego w piwnicy trzeciej klatki schodowej (2 x rozdzielacze DN65 i dwa obiegi grzewcze DN32 – strona lewa i prawa).

Węzeł wyposażony jest w licznik ciepła.

Rurociągi c.w.u. rozprowadzone są w/w kanałem wokół budynku.

Na parterze i piętrze budynku instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych z grzejnikami AL. i zaworami termostatycznymi (grzejniki w pom. gospodarczych z rur Faviera).

Piony istniejącej instalacji wyprowadzone są z kanału.

Na piętrze instalacja c.o. wyposażona jest w rurociągi odpowietrzające DN15.

Na parterze budynku znajdują się okna z parapetami na wysokości 1,0m i wyżej (od poziomu posadzki).

W lewym skrzydle budynku znajdują się pomieszczenia:

- rehabilitacji
- suszarni,

które przeznaczone na proj. kotłownię grzewczą.

Do budynku DDP doprowadzone jest przyłącze gazowe DN100/nc. zakończone punktem pomiarowym z gazomierzem G-4; szafka gazowa murowana o wymiarach 130x120x40cm.

Wewnętrzna instal. gazowa doprowadzona jest do pomieszczenia kuchni (parter) oraz 6-ściu mieszkań na piętrze.

Do budynku DDP doprowadzone jest przyłącze wody zimnej z wodomierzem IS-2,5 zainstalowanym w /w piwnicy – dalej woda zimna rozprowadzona jest w/w kanałem do pomieszczeń parteru i piętra.

Budynek DDP posiada gł. tablicę elektryczną rozdzielczą – pomiarową RG-0,4kV z licznikami energii elektrycznej dla DDP oraz 6-iu mieszkań – klatka schodowa Nr 2.

Do budynku doprowadzone jest przył. kanalizacji sanitarnej KSφ160.

3. ZAKRES PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY.

3.1. Kotłownia.

Dla zainstalowania technologii projektowanej kotłowni Inwestor wyznaczył pomieszczenia rehabilitacji oraz suszarnia, które po poniżej opisanej przebudowie będą posiadały wymiary:

- a. KOTŁOWNIA
 - $S=11,55\text{m}^2$
 - $H=2,50\text{m}$
 - $V=28,87\text{m}^3$
- b. SUSZARNIA
 - $S=7,36\text{m}^2$
 - $H=2,50\text{m}$
 - $V=18,4\text{m}^3$

3.1.1. Przewidziano wykonanie następujących prac adaptacyjno – budowlanych:

- rozbiórka ścianki działowej pomiędzy pomieszczeniami rehabilitacji i suszarni oraz budowa nowej o gr. 15cm przesuniętej o 0,95m w kierunku pomieszczenia suszarni,
- w suszarni demontaż istn. okna 291x147cm (stalowe, pojedynczo szklone) i zabudowie nowego PVC 82x92cm z podwójnym oszkleniem,
- w pomieszczeniu rehabilitacji demontaż drzwi wejściowych drewnianych 70x200cm, rozkucie otworu drzwiowego oraz montaż nowych drzwi 90x200cm/EI30,
- w suszarni wykucie nowego otworu drzwiowego 80x200cm i montaż istniejących drzwi (z odzysku),
- w suszarni demontaż istn. grzejnika z rur Fawiera 4xDN80/ L=2,0m i montaż nowego grzejnika AL. 60/80cm z zaworem termostatycznym,
- w pomieszczeniu rehabilitacji demontaż kabiny prysznicowej oraz obudowy pionów wody zimnej i kanalizacji sanitarnej, wykonanej z płyty gipsowo – kartonowej.
- standard wykończenia pomieszczenia: posadzka płytki granitogres, glazura ścienna do wysokości 1,5m, pozostałość ścian i sufit – malowanie białą farbą emulsyjną

4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Specyfikacja – wymagania ogólne – odnosi się do wymagań wspólnych dla zestawu poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji przebudowy istniejącego systemu ogrzewania Domu Dziennego Pobytu w Gostyniu przy ul. Polnej 72, polegającej budowie kotłowni grzewczej o mocy 80kW na paliwo gazowe oraz przebudowie istniejącej instalacji c.o i c.w.u. w budynku. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający przekaze Wykonawcy w terminie określonym w umowie teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, Dziennik Budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji i specyfikacji technicznej.

W czasie przekazywania terenu budowy Zamawiający przekazuje wykonawcy :

- a. dokumentację techniczną określoną w punkcie 4.2.,
- b. kopię Decyzji o pozwoleniu na budowę,
- c. kopię uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez Zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.

4.2. Dokumentacja.

Dokumentacja obejmuje:

- część projektową,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót.

Dokumentacja projektowa zawiera – dla całości zadania pod nazwą Przebudowa istniejącego systemu ogrzewania Domu dziennego Pobytu w Gostyniu przy ul. Polnej 72, polegająca na budowie kotłowni grzewczej o mocy 80kW na paliwo gazowe oraz przebudowie istniejącej instalacji c.o. i c.w.u. w budynku .

1. PB - Projekt budowy kotłowni gazowej:
 - o adaptacja budowlana,
 - o technologia kotłowni gazowej
 - o projekt wewnętrznej instalacji gazowej
 - o projekty instalacji :spalinowej, wentylacyjnej, kanalizacyjnej
2. PB – Projekt przebudowy instalacji c.o./c.w.u. w budynku oraz włączenia instalacji technologicznej do istn. systemu c.o. i c.w.u.

4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna, oferta przetargowa złożona przez Wykonawcę oraz dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część kontraktu, **a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.**

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (dotyczy to również fazy wykonania oferty).

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu na skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku, gdy zastosowane materiały lub roboty nie będą zgodne w pełni z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną lub ofertą przetargową Wykonawcy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione właściwymi, a roboty rozbiórkowe i ponowny montaż właściwych elementów wykonany zostanie na koszt Wykonawcy. W przypadku stosowania zamienników w stosunku do dokumentacji, Wykonawca musi przedstawić przed przystąpieniem do robót dokumentację zamienną wraz z wszelkimi uzgodnieniami i pozwoleniami. Propozycje zamiennych rozwiązań (np. sposób i miejsce montażu, trasa rurociągów cieplnych, elektrycznych oraz instalacji wodno – kanalizacyjnych, itd.) podlegają akceptacji i weryfikacji przez Zamawiającego. Technologia nie może ulec zmianie. Brak pisemnej akceptacji ze strony Zamawiającego będzie traktowany jako niespełnienie warunków zamówienia. Ewentualna

dokumentacja zamienna musi być wykonana przed rozpoczęciem prac budowlanych, zgodnie z przepisami wynikającymi z ustawy Prawo Budowlane.

4.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia robót oraz plan BIOZ w okresie trwania budowy.

W zależności od postępu robót projekt organizacji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszelkie zabezpieczenia warunkujące bezpieczne wykonywanie prac. Przyjmuje się, że koszt zabezpieczenia terenu budowy wliczony jest w cenę kontraktową. Wykonawca zobowiązany jest do ponoszenia kosztów wody i energii elektrycznej zużywanej w czasie realizacji przebudowy systemu grzewczego w Domu Dzielnego Pobytu w Gostyniu, przy ul. Polnej 72. Podstawą do rozliczeń będą liczniki wody i energii elektrycznej, które zamontowane zostaną przez Wykonawcę na swój koszt.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy takich jak rurociągi kable itp.

Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone w trakcie realizacji robót.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy ich naprawie.

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment budowy; Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich robót uszkodzonych w ten sposób.

4.5. Ochrona przeciwpożarowa w trakcie realizacji robót.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

4.6. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie :

- podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie

w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością,

- utrzymywał teren budowy i wykopy bez wody stojącej.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów oraz dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenie przed :
 - o zanieczyszczeniem zbiorników wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - o zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - o możliwością powstania pożaru.

4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem w/w wymagań winny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca oraz Inspektor Nadzoru powinni ustalić w podpisanym protokole szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, z podziałem obowiązków w tym zakresie.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac Wykonawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).

4.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia prac.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

4.9. Materiały.

Przy realizacji zadania należy stosować materiały podane w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz ofercie przetargowej. Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami projektu technicznego i specyfikacji technicznej.

Materiały uznane przez Zamawiającego za niezgodne z dokumentacją i specyfikacją muszą być niezwłocznie usunięte z placu budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót,

niż te, dla których zostały one zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany. Każdy rodzaj robót wykonywany z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zamawiającego, będzie wykonany na ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

4.10. Przechowywanie oraz składowanie materiałów i urządzeń

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane na terenie budowy, w innych pomieszczeniach należących do Domu Dziennego Pobytu w Gostyniu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę w zależności od dokonanych uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. Wykonawca zabezpieczy materiały i urządzenia przed ich uszkodzeniem.

4.11. Sprzęt.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Sprzęt używany powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym ofertą.

4.12. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Liczba środków transportu zapewniać powinna terminowe prowadzenie prac przewidzianych kontraktem.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiału i sprzętu na/ i /z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. KOTŁOWNIA.

5.1. Wymagania ogólne (dotyczące technologii).

- Przewody rozpraszające i powrotne czynnika grzejjego należy wyposażyć w zawory odcinające zgodnie ze schematem.
- W kotłowni należy zainstalować:
 - o termometry na rurociągach zasilającym i powrotnym,
 - o manometry tarczowe zgodnie ze schematem cieplnym,

- w najniższych punktach instalacji, na rurociągach należy zainstalować zawory umożliwiające odwodnienie instalacji i urządzeń,
- w każdym najwyższym punkcie instalacji należy zainstalować zawory umożliwiające odpowietrzenie lub odpowietrzniki automatyczne odcięte zaworem kulowym,
- w pomieszczeniu wykonać doprowadzenie wody z wodociągu zakończone zaworem czerpalnym ze złączką do węża,
- obiegi grzewcze wyposażać w urządzenia odmulające oraz filtry.
- Wszystkie przejścia przez ściany kotłowni do pomieszczeń sąsiednich wykonać w odporności p.poż. EI60.
- Napełnianie i uzupełnianie zładu :
 - połączenie do napełniania i uzupełniania wody w instalacji c.o. podczas normalnej pracy powinno być trwale odcięte od inst. wewnętrznej,
 - uruchamiane powinno być jedynie w przypadku stwierdzenia ubytków wody w instalacji wewn. po określeniu przez zarządcę obiektu przyczyny ubytków wody w instalacji,
 - napełnianie i uzupełnianie zładu powinno być wykonywane wodą zmiękczoną z kolumny jonowymiennej.
- Wentylacja nawiewno – wywiewna kotłowni powinna spełniać wymogi :
 - wywiew : 1,5 wymiany / h,
 - nawiew : powietrze do spalania + 1,5 wymiany/ h,
 - prędkość przepływu powietrza < 1,0 m/sec.
- Pomieszczenie kotłowni powinno spełniać :
 - minimalna wysokość : 2,5 m,
 - oświetlenie naturalne 1/15 powierzchni posadzki.

5.2. Materiały.

a. Rurociągi.

Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/74219 łączonych przez spawanie, z zastosowaniem kolan i łuków o promieniu 3D lub mniejszym. Zastosowano armaturę kulową z połączeniami mufowymi.

Po zakończeniu montażu rurociągi poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,45 MPa, przepłukać wodą z prędkością 1,5m/sec i poddać próbie na gorąco.

Rurociągi stalowe oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową i nawierzchniową.

Instalację wody zimnej, ciepłej oraz uzdatnionej wykonać z rur stalowych, ocynkowanych – połączenia gwintowane.

Izolację cieplną rur instalacji technologicznej kotłowni: obiegi kotłowe oraz obiegi grzewcze c.o. – c.w.u, instalacji ciepłej wody użytkowej - wykonać zgodnie z PN-85/B-02421 wykorzystując prostki i kształtki z pianki izolacyjnej lub izolacji firmy STEINONORM, lub innych o podobnej klasie.

b. Urządzenia i armatura.

W projektowanej kotłowni przewidziano kondensacyjny kocioł grzewczy firmy BUDERUS z zamkniętą komorą spalania typ Logamax PLUS GB-162/80 o wydajności cieplnej dla parametru 80/60°C – 80kW – charakterystyka techniczna oraz wyposażenie dodatkowe

- w dalszej części opracowania.

Dla zasilania przewidziano paliwo gazowe - gaz ziemny GZ - 50.

Przyłącze zalicznikowe gazu wraz z układem pomiarowym i wewnętrzną instalacją gazową – w dalszej części opracowania.

Kocioł zostanie wyposażony w :

- regulator pogodowy R35
- dwa moduły sterowania obiegami grzewczymi MM10
- moduł sterowania instalacji z wymiennikiem separującym WM10
- zestaw neutralizujący NE-0.1
- czujnik podgrzewu wody AS 1.6
- czujnik temperatury zewnętrznej FA

Do kompletu kotła należy również pompowa grupa przyłączeniowa z wyposażeniem podanym w dalszej części opracowania.

W obiegu kotłowym zainstalowana jest pompa UPER 25-80 łączącą kocioł z wymiennikiem separacyjnym (sterowanie z modułu WM10).

W układzie przewidziano wymiennik separacyjny typ LB31-80 (parametry strony wtórnej 70/50°C) - zadanie – rozdzielenie obiegu kotłowego od obiegów grzewczych ze względu na wysoki stopień twardości wody.

Zabezpieczenie kotła i zładu:

- zawór bezpieczeństwa SYR 1915 – $\frac{3}{4}$ " x 1" / po=3bar (wyposażenie kotła)
- naczynie wzbiorcze REFLEX S-2 (kocioł)
- naczynie wzbiorcze REFLEX NG-80 (zład).

Napełnianie i uzupełnianie zładu odbywać się będzie ze stacji zmiękczenia wody, w której przewidziano regulację stopnia twardości wody wylotowej w przedziale 2-3°N.

Obieg kotłowy wyposażono w manometry i termometry ułatwiające regulację układu oraz diagnostykę w przypadku nieprawidłowości oraz odpowietrzniki automatyczne R $\frac{1}{2}$ ".

W projektowanym układzie technologicznym kotłowni przewidziano zastosowanie 3-ech obiegów grzewczych.

Wyposażenie obiegów grzewczych :

Obieg grzewczy OG-1

- a. sterowanie : Moduł: MM10
- b. pompa obiegowa : 25 POe 100C/MEGA,
- c. zawór regulacyjny : HRB-3/ R 1" z napędem AMB 162.

Obieg grzewczy OG-2

- a. sterowanie : Moduł: MM10
- b. pompa obiegowa : 25 POe 100C/MEGA,
- c. zawór regulacyjny : HRB-3/ R 1" z napędem AMB 162.

W/w obiegi zostaną wyprowadzone z rozdzielacza MGV 50 – 3 obiegi oraz włączone do nowych instalacji c.o. na parterze

W układzie technologicznym kotłowni przewidziano węzeł przygotowania c.w.u. wyposażony w :

- podgrzewacz pojemnościowy typ SU-500
- naczynie ciśnieniowe typ REFIX DD-33
- zawór bezpieczeństwa SYR 2115 – ¾" x 1" / p_o = 6 bar
- pompa grzewcza 25 POe 100C MEGA
- pompa cyrkulacyjna 25 PWe 60C

Do podgrzewacza wody zostanie doprowadzona woda zmiękczona o twardości 2-3°N.

Odprowadzanie spalin odbywać się będzie grawitacyjnie instalacją spalinową zbudowaną z wykorzystaniem systemu TWIN DW-ECO ALBI firmy JEREMIAS..

Parametry instalacji :

- DN 110/160
- Hg = 8,40 m n.p.t.

Specyfikacja elementów kominowych omówiona została w dalszej części opracowania.

Komin zaprojektowano jako zewnętrzny, dwupłaszczowy, przyścienny wyprowadzony ponad dach budynku (attykę) na wysokość około 1,0m.

Czopuch kominowy posiada wyczystkę w pom. kotłowni, a zasysanie powietrza do spalania na przejściu z systemu TWIN na DW-ECO.

Płytę fundamentową pośrednią mocować do ściany zewnętrznej budynku.

W kotłowni przewidziano następujące podstawowe wyposażenie technologiczne :

1.	<p>Kocioł kondensacyjny wiszący z zamkniętą komorą spalania</p> <ul style="list-style-type: none"> - typ : GB 162/80 - wydajność cieplna : 18,9/80kW przy 80/60°C - dopuszczalna temperatura wody : 90°C (STB-100°C) - dopuszczalne nadciśnienie : 4 bar - opór po stronie kotła: 80mbar - przyłącza kotła : <ul style="list-style-type: none"> a. zasilania i powrotu : DN 640/ PN 6 b. przyłącze gazu : R 1" - króciec spalinowo - powietrzny: DN 110/160 - pobór mocy elektrycznej: 170W/230V <p><u>Do kompletu kotła :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - R 35 – regulator pogodowy z wyświetlaczem LCD - MM10 – moduł ster. ob. grzewczym z mieszaczem – 2 szt. - WM10 – moduł ster. instal. ze sprężelmem lub wymiennikiem - zestaw neutralizujący NE-0.1 - AS1.6 – czujnik podgrzewu c.w.u. - FA – czujnik temperatury zewnętrznej 	kpl.	1
2.	<p>Pompowa grupa przyłączeniowa</p> <ul style="list-style-type: none"> - pompa UPER 25-80 - zawór bezpieczeństwa - zawory odcinające wodne i gazowy 	szt.	1

	<ul style="list-style-type: none"> - zawór napełniający spustowy - przyłącze do naczynia wzbiórczego 		
2.1.	Zestaw neutralizujący NE-01	szt.	1
3.	Naczynie wzbiórcze obiegu kotłowego typ REFLEX S-2	szt.	1
4.	Wymiennik płytowy lutowany: <ul style="list-style-type: none"> - typ LB 31-80 - $\Delta p_1 = 80 \text{ mbar}$ - $\Delta p_2 = 80 \text{ mbar}$ - $w_{\text{mx}} = 3,85 \text{ m}^3/\text{h}$ 	szt.	1
5.	Rozdzielacz ciepła MGW 50 : <ul style="list-style-type: none"> - DN 50 / 6 x 2" - w komplecie izolacja 	kpl.	1
6.	Pompa obiegowa OG-1 typ 25 POe 100C/MEGA	szt.	1
7.	Pompa obiegowa OG-2 typ 25 POe 100C MEGA	szt.	1
8.	Pompa grzewcza c.w.u. typ 25 POe 100C MEGA	szt.	1
9.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. typ 25 PWe 60C	szt.	1
10.	Naczynie wzbiórcze zamknięte <ul style="list-style-type: none"> - typ REFLEX NG80 - $R_w - \phi 1"$ 	kpl.	1
11.	Zawór regulacyjny 3-drogowy : <ul style="list-style-type: none"> - typ HRB-3 / R 1" - napęd AMB 162 	kpl.	2
12.	Elementy instalacji odprowadzania spalin.		
a.	czopuch – system TWIN <ol style="list-style-type: none"> 1. rura 500mm 2. trójnik rewizyjny 87° 3. kolano sztywne 87° - włącz zewnętrzny wysoki połysk 4. kołnierz – 2 szt. 	kpl.	1
b.	komin – system DW-ECO ALBI <ol style="list-style-type: none"> 1. blachy konsoli (50-150) – 1 szt. 2. rura 100mm – 5 szt. 3. zakończenie wylotu rury dwuściennej – 1 szt. 4. płyta fundamentowa pośrednia z przejściem na DW-ECO i zasysaniem powietrza – 1 szt. 5. wspornik ścienny stały 50mm – 4 szt. 6. uszczelka silikonowa – 10 szt. 	kpl.	1
13.	Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. <ul style="list-style-type: none"> - typ SU-500 - w kpl. zestaw czujnika temperatury 	kpl.	1
14.	Naczynie ciśnieniowe typ : REFIX DD-33	szt.	1

15.	Zawór bezpieczeństwa podgrzewacza wody : - typ : SYR 2115 – $\frac{3}{4}$ " x 1" / $p_o = 6$ bar	szt.	1
16.	Stacja zmiękczenia wody: a. zawór antyskażeniowy typ EA291 NF/R1" – 1 szt. b. filtr wstępny z płukaniem wstecznym typ A25-2 – 1 szt. c. zmiękczacze jonowymienniki: - seria 27 - typ 27/0050 - $W_{mx} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ - sterowanie objętościowe - zbiornik solanki V-100l	kpl.	1

5.3. Montaż rurociągów.

- Rurociągi stalowe czarne łączyć za pomocą spawania.
- Rurociągi zimnej i ciepłej wody łączyć za pomocą połączeń gwintowanych. Połączenia gwintowane uszczelniać pakułami i pastą lub taśmą teflon.
- Przewidzieć łączniki dystansowe za armaturą kulową, gwintowaną w celu łatwego demontażu i montażu armatury na wypadek jej wymiany.
- Wszystkie kolana i łuki o promieniu gięcia 1,5 D do 3 D.

5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów oraz izolacja cieplna.

- Wszystkie przewody z rury stalowej czarnej przed wykonaniem izolacji cieplnej należy oczyścić z rdzy przez piaskowanie i dwukrotnie pomalować farbą zabezpieczającą przed korozją.
- Następnie przewody należy zaizolować stosując otuliny i łupki z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PCV, koloru szarego, z atestem p. poż. : np. Steinonorm lub o podobnej klasie.
- Zaznaczyć strzałkami koloru czerwonego na izolacji kierunek przepływu czynnika grzejącego dla przewodów zasilających i koloru niebieskiego dla przewodów powrotnych.
- Izolacja cieplna rur i wymiennika powinna spełniać wymagania normy PN-85/B-02421

5.5. Uwagi końcowe (dotyczy instalacji technologicznej).

- Do wszystkich prac wykonywanych wewnątrz budynku obowiązują : „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - technicznych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwo gazowe i olejowe.
- Montaż elementów automatyki oraz prace związane z uruchomieniem kotłowni mogą być wykonywane przez obsługę posiadającą właściwe przeszkolenie i uprawnienia producenta kotła.
- Zagadnienia przeciwpożarowe :

- w pomieszczeniu kotłowni obowiązuje zakaz palenia tytoniu i używania otwartego ognia,
- w kotłowni zastosować następujący podręczny sprzęt gaśniczy: gaśnica proszkowa 6 kg - 1 szt., gaśnica śniegowa 6 kg - 1 szt.,
- pomieszczenie kotłowni zalicza się do grupy pomieszczeń z zagrożeniem pożarowym, bez zagrożenia wybuchem,
- w pomieszczeniu kotłowni przewidzieć montaż układu detektorowego wykrywania nieszczelności powodującego automatyczne odcięcie dopływu gazu w przypadku wystąpienia nieszczelności; czujnik detektorowy pod stropem kotłowni nad kotłem,
- wszystkie przejścia rurociągów : gaz, woda zimna, ciepła, woda grzewcza c.o. w kierunku pomieszczeń sąsiadujących wykonać w przepustach z uszczelnieniem :
 - rury PVC : osłona ogniochronna pęczniejąca CP642 oraz ukośna 611A,
 - rura stalowa oraz CU : ogniochronna masa uszczelniająca CP601S, prod. : HILTI Poland Sp. z o.o.

d. Zagadnienia bhp :

- projektowana kotłownia jest bezpieczna i nie stwarza zagrożenia dla otoczenia,
- do obsługi wymagana jest załoga przeszkolona ze znajomości działania całej instalacji kotłowej, zasilania wodnego i paliwowego oraz znajomości przepisów bhp i przeciwpożarowych,
- obiekt kotłowni jako bezobsługowy nie posiada wydzielonych pomieszczeń : szatnia - umywalnia, WC,
- rozruch, uruchomienie i eksploatacja kotłowni łącznie z instalacjami gazową powinna nastąpić po uprzednim opracowaniu Instrukcji Eksploatacyjnej oraz sprawdzeniu jej znajomości przez nadzór i obsługę,
- poszczególne urządzenia zwłaszcza kocioł, urządzenia zabezpieczenia instalacji c.o. i c.w.u. powinny być obsługiwane zgodnie z fabrycznymi DTR.

5.6. Wewnętrzna instalacja elektryczna w kotłowni.

- a. Oświetlenie kotłowni : 100lx.
- b. Urządzenia instalacji technologicznej (Nr urządzeń wg zestawienia – rozdział IV)

Kocioł	szt. 1	0,20 KW/230V
Pompa kotłowa	szt. 1	0,18 kW/230V
Pompa obiegowa c.o.	szt. 1	0,18 KW/230V
Pompa obiegowa c.o.	szt. 1	0,18 kW/230V
Pompa c.w.u.	szt. 1	0,18 kW/230V
Pompa cyrkulacji c.w.u.	szt. 1	0,10 kW/230V
SUW	szt. 1	0,15 kW/230V
MD-2Z	szt. 1	0,15 kW/230V

Łącznie technologia : 1,32kW

c. Wytyczne wykonania instalacji elektrycznej.

W klatce schodowej Nr 2 zainstalowana jest główna tablica rozdzielczo – pomiarowa budynku RG-0,4kV.

Z w/w tablicy w kierunku projektowanej kotłowni poprowadzić linie zasilające YDY 3x2,5mm² zakończona tablica TP-230kV.

W związku z projektowanym układem TN-S przewód PE rozdzielni RG 0,4 połączyć za pomocą przewodu LgY 10 mm² / 750V z instalacją uziemiającą kotłowni i dalej bednarką stal/ocynk. 25x4.0mm do uziemienia otokowego budynku.

W kotłowni wykonać instalację połączeń wyrównawczych, która ma na celu zmniejszenie możliwości wystąpienia przypadku porażenia prądem elektrycznym poprzez ograniczenie różnicy potencjałów między częściami przewodzącymi chronionych urządzeń i częściami przewodzącymi obcymi. Przewodami wyrównawczymi należy połączyć szyny PE tablicy, rurociągi, elementy konstrukcyjne metalowe pomieszczenia, urządzenia metalowe instalacji nieelektrycznych. Instalację połączeń wyrównawczych wykonać częściowo bednarką Fe/Zn 25 x 4 mm i przewodem DY 6 mm². Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe i chroniący przed korozją. Przewody ochronne PE, uziemiające E oraz wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą żółtozieloną.

Z tablicy TP-0,23kV zasilane będą :

- tablica kotłowa kotła,
- moduł alarmowy MD-2Z,
- istn. oświetlenie kotłowni i istn. gniazda wtykowe.

Instalację oświetleniową istniejącą – wymienić istn. oprawy oświetleniowe na typ 14204 – 3 x 40W – 1 szt. – IP65 produkcji POLAM-REM.

Instalację elektryczną technologii kotłowni prowadzić w korytkach instalacyjnych i kształtownikach po ścianach kotłowni. Całość prac elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przed uruchomieniem kotłowni należy wykonać pomiary potwierdzające prawidłowość wykonania instalacji.

5.7. Instalacja wodno – kanalizacyjna kotłowni.

5.7.1. Instalacja wodna

W projektowanej kotłowni wystąpi zapotrzebowanie na wodę dla potrzeb :

- stacji zmiękczenia wody
- zasilania członu c.w.u.,
- sanitarnych.

W pomieszczeniu kotłowni istnieje pion wody zimnej DN32/oc., z którego przewidziano odgałęzienia:

- DN32/25.oc do stacji zmiękczenia wody i dalej do członu c.w.u.
- DN20/oc. z zaworem czepalnym ZZ/φ20.

5.7.2. Instalacja kanalizacyjna kotłowni.

Przez pomieszczenie kotłowni przechodzi pion kanalizacji sanitarnej R ϕ 100, do którego przewidziano włączenie nowej kanalizacji sanitarnej pom. kotłowni. W kotłowni przewidziano:

- 2 x wpusty podłogowe ϕ 50
- umywalkę

Całość wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej wykonać z rur PVC ϕ 75 oraz ϕ 50 – połączenia kielichowe – produkcji VAVIN Buk.

Rury kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej grubości 10cm z odpowiednim spadkiem – spadek 1,5%.

Całość nowej instalacji podłączyć do istniejącego pionu R ϕ 100.

5.8. Instalacja wentylacyjna kotłowni.

a. Nawiew.

- wykonać nowy nawiew do kotłowni A/ ϕ 150 z poziomem wlotu i wylotu: +0,95m

b. Wywiew.

- 10cm od stropu kotłowni zainstalować kratkę wywiewną K ϕ 150 włączoną do istn. kanału przechodzącego przez pomieszczenie kotłowni.

6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi przyłączenia do sieci gazowej na zewnątrz budynku DDP przewidziano montaż punktu pomiarowego gazu (w miejsce istniejącego).

Istniejący gazomierz G-4 wraz z zaworem odcinającym podlegają demontażowi.

Murowana szafka gazowa – przewidziana do rozbiórki.

Na ścianie zewnętrznej budynku (na trasie istniejącego przyłącza gazowego) przewidziano montaż szafki gazowej – punktu pomiarowego PP-10 wraz z kurkiem systemu zabezpieczającego.

Szafka montowana do ściany na wysokości 40cm od poziomu terenu.

Wypożyczenie szafki:

- obudowa szafki gazowej o wymiarach 140x95x35cm, wykonanie ko.,
- zawór kulowy kołnierkowy typ AH-2/DN50
- zawór kulowy do gazu przyłącza gwintowane R2" – 1 szt.
- zawór kulowy do gazu przyłącza gwintowane R 1/2" – 1 szt.
- gazomierz miechowy BK-G10M
- szybkozamykający zawór grzybkowy typ ZB-40 przył. gwintowane R 1 1/2"

Podejście rurociągu przyłącza gazowego wykonane rurociągiem stalowym RS ϕ 114,3x4,0.

Z projektowanej szafki gazowej zostaną wykonane dwa przejścia rurociągów RS ϕ 50 i RS ϕ 40 na poziomach +0,75m: rurociąg do budynku i rurociąg do kotłowni.

Rurociąg do budynku połączyć z istniejącym RS ϕ 50.

6.1. Wewnętrzna instalacji gazowa kotłowni.

Wewnętrzna instalacja gazowa kotłowni zasilana będzie z szafki gazowej PP10.

Za szybkozamykającym zaworem grzybkowym ZB-40 przewidziano przejście przez ścianę boczna szafki i rurociąg gazowy DN40 prowadzony po ścianie zewnętrznej budynku (bruzda o szerokości 10cm) i wejście do pomieszczenia proj. kotłowni na poziomie +0,75m.

Rurociąg należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne malowanie farbą antykorozyjną, a następnie zaizolowanie taśmą dwuskładnikową (kolor czarny i żółty).

W pomieszczeniu kotłowni przed kotłem przewidziano redukcję $\phi 40/25$.

Podejście rurociągu do kotła wykonać na poziomie +1,30m i wyposażyć w kurek gazowy i filtr gazu.

Od innych instalacji sanitarnych odległości prowadzenia rur wynoszą:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami,
- 15 cm od poziomych przewodów cieplnych umieszczając je pod tymi przewodami.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurze ochronnej z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy rurami szczeliwem elastycznym.

Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągu:

- oczyszczenie do II° czystości
- pokrycie gruntem antykorozyjnym
- pokrycie farbą ftalową ogólnego stosowania w kolorze żółtym

W kotłowni przewidziano montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej, w skład którego wchodzi:

- szybkozamykający zawór grzybkowy ZB-40
- moduł alarmowy MD-2Z,
- detektory gazu DEX-1.2
- sygnalizator SL-21 nad drzwiami kotłowni

6.2. Wymagania dotyczące urządzeń gazowych.

Instalowane urządzenia gazowe winny posiadać aktualne ważne zezwolenie na dopuszczenie do obrotu oraz posiadać znak bezpieczeństwa "CE" i przystosowanie do spalania gazu ziemnego podgrupy GZ – 50. Montaż urządzeń, eksploatację i konserwację należy prowadzić zgodnie z instrukcją obsługi opracowaną przez producenta .

Wykonaną instalację gazową należy poddać próbie szczelności. Sprawdzenie wykonania polega na:

- kontroli zgodności wykonania z projektem
- kontroli jakości wykonania.

Przy próbie szczelności rurociągu średniego ciśnienia o ciśnieniu 0,1 MPa, manometr włączony w badany odcinek nie powinien wskazywać w ciągu 30 min żadnego spadku ciśnienia. Obowiązkiem zakładu, który wykona montaż nowej instalacji gazowej jest zgłosić ją do odbioru technicznego u dostawcy gazu. Do odbioru technicznego dostarczyć dokumentację techniczną oraz ważną opinię kominiarską. Po wykonaniu pozytywnego odbioru, wykonana instalacja zostanie zagazowana.

Bez pozytywnego odbioru technicznego nie wolno eksploatować urządzeń gazowych. Instalacja gazowa powinna odpowiadać warunkom technicznym zgodnie

z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 75/2002 r. poz. 690).

Montaż instalacji gazowej wewnętrznej może wykonać wyłącznie uprawnione przedsiębiorstwo lub osoba fizyczna, posiadające ważne uprawnienia energetyczne grupy gazowej.

W wykonawstwie i eksploatacji zachować ogólne przepisy i zasady BHP i p.poż.

Każde ponowne rozmontowanie czy remont instalacji gazowej zobowiązuje do ponownego przeprowadzenia próby szczelności przed ponownym jej uruchomieniem.

Instalację gazową pobudować zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną.

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych uzyskać pozwolenie na budowę instalacji

7. PRZEBUDOWA INSTALACJI C.O./C.W.U. W BUDYNKU

7.1. Stan istniejący.

Opisany w punkcie 2.

7.2. Przebudowa instalacji c.w.u.:

- zdemontowanie grzejników parteru łącznie z zaworami odcinającymi i wykonaniu ich płukania,
- wykonanie nowej instalacji c.w.u. nad podłogą parteru (w kotłowni i suszarni pod stropem):
 - poziom w kotłowni: +2,80m,
 - poziom nad podłogą w stołówce: +0,10m
 - materiał: RSφ42,2x2,9/oc. oraz RSφ33,7x2,9/oc.
 - izolacja: z pianki i otuliny PVC wg technologii STEINONORM – grub. 3,0m
 - wprowadzenie rurociągów c.w.u. do studni rewizyjnej i włączenie do istniejącej instalacji c.w.u. RSφ48,3x2,9/oc. oraz RSφ33,7x2,9/oc. poprzez zawory odcinające DN32 i DN25
 - wzdłuż trasy rurociągów zastosować podpory wspornikowe w odstępach około 2,5m.

7.3. Przebudowa instalacji c.o.:

- zdemontowanie grzejników parteru łącznie z zaworami odcinającymi i wykonanie ich płukania,
- wyprowadzenie obiegów grzewczych c.o. z rozdzielacza w kotłowni na poziomach:
 - +2,95m – kotłownia i przyległe pomieszczenia gospodarcze i kotłownia,
 - +2,35m – nad podestami pośrednimi 3-ech klatek schodowych,
 - +0,25m – nad podłogą pozostałych pomieszczeń parteru
- zdemontowanie istniejących rurociągów pionów z kanału podposadzkowego,
- z nowych rurociągów c.o. obiegów grzewczych OG-1 i OG-2 wyprowadzenie nowych pionów D15 i DN20 oraz włączenie ich do pionów zasilających instalację c.o. piętra:
 - od nowych pionów zasilić zdemontowane grzejniki (wysokość montażu: 5cm od parapetu okiennego) łącznie z zaworami odcinającymi z głowicami termostatycznymi,

- na gałęzkach powrotnych zainstalować odcięcia dolne RLV-15
- w punktach zmian wysokości instalację odpowietrzyć automatycznie za pomocą odpowietrzników $\phi 15$,
- w odległościach min. 2,5m zastosować podpory wspornikowe,
- na piętrze budynku zdemontować instalację odpowietrzającą, a na każdym z pionów na rurociągu zasilającym zainstalować odpowietrznik automatyczny OA $\phi 15$ z dodatkowym zaworem odcinającym Z $\phi 15$.

7.4. Wymagania ogólne.

- istniejące rurociągi c.o. zainstalowane w kanale podposadzkowym pozostają bez zmian,
- instalacja c.o. piętra za wyjątkiem likwidacji odpowietrzenia pozostaje bez zmian,
- rozmieszczenie podpór na rurociągach grzewczych w odstępach uniemożliwiających ugięcia lub odkształcenia,
- przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych,
- wyklucza się możliwość połączeń rurowych na odcinku przejścia przez ściany,
- odległości przewodów od stropów lub podłóg nie mniejsze niż 3,0cm

7. ODBIÓR ROBÓT MODERNIZACYJNYCH KOTŁOWNI I INSTALACJI C.O. I C.W.U.

8.1. Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

8.2. Badania.

a. Badanie szczelności na zimno.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę, następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie

odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara (0,01 MPa).

Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabl. 11-3 w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10°C powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

b. Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-91/B-02419 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.". Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

8.3. Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność

okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
- b) pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;
- e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

8.4. Ocena regulacji i kryteria oceny:

- a) Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej, w przypadku ogrzewania pompowego, możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$,
- b) Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:
 - skontrolovaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,
 - skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,

- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza.
- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny.

8.5. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

8.6. Odbiory końcowe.

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,

- prawidłowość ustawienia wydłużek i armatury,
- prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania grzejników,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1

PN-70/H-83136 Kotły grzewcze. Nazwy i określenia

PN-93/M-35350 Kotły grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania

PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody

PN-70/H-83136 Kotły grzewcze. Nazwy i określenia

PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach

PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania

PN-90/H-83131.01 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania

PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania

PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania

PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający

PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe

PN-77/M-75041 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Głowice zaworów przelotowych

PN-92/M-75166 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników

Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)

OPRACOWAŁ