

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWO-OBLICZENIOWA

I.	PODSTAWA OPRACOWANIA	
II.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	
III.	GOSPODARKA WODNA	
1	Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe	
IV.	OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH WODOCIĄGOWYCH	
1	Opis stanu istniejącego	
2	Wewnętrzna instalacja wodociągowa	
2.1	Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.....	
V.	OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	
1.	Opis stanu istniejącego	
2.	Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.....	
3.	Materiały i prowadzenie przewodów	
3.1.	Elementy grzejne.....	
3.2.	Regulacja instalacji C.O.....	
3.3.	Odwodnienie i odpowietrzenie	
3.4.	Próby i izolacja instalacji	
4.	Warunki techniczne wykonani i odbioru	
VI.	KOTŁOWNIA OLEJOWA Z WYSOKOTEMPERATUROWĄ POMPĄ CIEPŁA SOLANKA/WODA	
1	Opis stanu istniejącego	
3	Opis modernizacji	
2.1	Zakres modernizacji kotłowni olejowej	
2.1	Opis modernizowanej kotłowni gazowej z pompą ciepła.....	
2.2	Wymagania dotyczące urządzeń zastosowanych w kotłowni.....	
2.3	Dane urządzeń grzewczych oraz buforowych	
2.4	Komin do kotła olejowego	
2.5	Urządzenia technologiczne i armatura.	
2.6	Instalacja elektryczna.....	
2.7	Przewody instalacji CO i CWU w kotłowni	
2.8	Dolne źródło.....	
2.9	Roboty ziemne	
2.10	Instalacja elektryczna.....	
VII.	UWAGI KOŃCOWE	

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. S-01	Projekt zagospodarowania terenu – dolne źródło	Skala 1:500
Rys. S-02	Rzut piwnicy – instalacja centralnego ogrzewania	Skala 1:100
Rys. S-03	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	Skala 1:100
Rys. S-04	Rzut I piętra - instalacja centralnego ogrzewania	Skala 1:100
Rys. S-05	Rozwinięcie – instalacja centralnego ogrzewania	Skala 1:100
Rys. S-06	Rzut kotłowni	Skala 1:50
Rys. S-07	Schemat technologiczny kotłowni	Skala BS
Rys. S-08	Schemat montażowy komina	Skala BS

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONACZEGO

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno-budowlany;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Zawarta Umowa;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami;
- Wymagania Techniczne Cobri Instal – Zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych; Warszawa, lipiec 2003 r.;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej – Dz. U. 02.147.1229 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów
- Obowiązujące przepisy, normy i normatywy;
- Warunki ochrony przeciwpożarowej;
- Wytyczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń.

II. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt modernizacji instalacji c.o. i ciepłej wody oraz kotłowni olejowej przystosowując ją do współpracy z pompami ciepła solanka/woda w budynku

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje następujące instalacje:

- instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji;
- instalacja centralnego ogrzewania;
- kotłownia olejowa z pompą ciepła solanka/woda;
- dolne źródło;

III. GOSPODARKA WODNA

1 Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe

Niniejsza przebudowa nie wymaga ingerencji w przyłącze wodociągowe oraz nie wpływa na dotychczasową gospodarkę wodną.

IV. OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH WODOCIAĞOWYCH

1 Opis stanu istniejącego

W budynku znajdują się istniejące instalacje wewnętrzne wykonane z:

- instalacja wodociągowa wykonana jest w różnych systemach, część instalacji ma poniżej 5 lat, instalacja miejscowo modernizowane wraz z miejscowymi elektrycznymi pojemnościowymi podgrzewaczami wody.

2 Wewnętrzna instalacja wodociągowa

2.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Wodę ciepłą z modernizowanej kotłowni należy doprowadzić do punktu rozdziału wody ciepłej, należy zdemonstrować istniejące podgrzewacze elektryczne. Na potrzeby produkcji CWU do kotłowni należy doprowadzić wodę zimną średnicą nie mniejszą niż DN32 lub systemu zgrzewanego PP50.

Przewody należy mocować do ścian, stropów, konstrukcji za pomocą haków, uchwytów lub wsporników w odstępach uzależnionych od średnicy rur ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie. Podpory przesuwne, punkty stałe i technika mocowania powinna spełniać wymagania producenta rur.

Dodatkowymi elementami wyciszającymi są wkłady z gumy lub filcu zakładane w obejmy. Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych PE o długości co najmniej 1cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić materiałem plastycznym.

Całą instalację wodociągową wykonać i przeprowadzić odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL.

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

V. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Opis stanu istniejącego

Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania w modernizowanym budynku jest kotłownia olejowa zlokalizowana piwnicy budynku. Ciepło dla potrzeb w budynku dostarczane jest do grzejników żeliwnych żeberkowych przez instalację wykonaną z rur czarnych.

2. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania

W pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano ogrzewania wodne grzejnikowe o temperaturze 55/40°C, system pompowy, dwururowy w układzie trójkowym zamkniętym. Projektowaną instalację c.o. projektuje się jako 2 obiegi grzewcze łożną i południową stronę budynku każdy z obiegów wyposażony zostanie w oddzielną elektroniczną pompę obiegową.

Obowiązujące normy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-82/B-03430 “Wentylacja w budynkach zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”
- PN-82/B-02403 “Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”

- PN-EN 12831 “Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczenia projektowego obciążenia cieplnego”
- PN-EN ISO 6946 “Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła”

Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla IV strefy klimatycznej, tj. -22°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z Dz. U. z 2008r, Nr 201, poz. 1238. Współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN ISO 6946, straty ciepła wg PN-EN 12831 „Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego.

Stolarka okienna	U = 0,90 W/m²K
Ściana przy gruncie	U = 0,29 W/m²K
Stolarka drzwiowa	U = 1,30 W/m²K
Strop nad poddaszem	U = 0,19 W/m²K
Ściana zewn. S1	U = 0,24 W/m²K

Obliczenia strat ciepła i współczynników „U” wykonano programem Instal-OZC. Obliczenia archiwum elektronicznym.
Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła do ogrzania projektowanych pomieszczeń
Q_{c.o.} = 46,4 kW

3. Materiały i prowadzenie przewodów

Przewody do centralnego ogrzewania grzejnikowego w całości należy wykonać ze stali ocynkowanej na połączenia prasowane w systemie trójkowym. Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy założyć tuleje ochronne z rur stalowych o średnicy większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w sposób, umożliwiający swobodne przemieszczenie przewodu w ścianie lub stropie. Przewody należy zaizolować otuliną o grubości min 30mm, aby uniknąć wychładzania czynnika.

Główne przewody prowadzić pod stropami obu kondygnacji. Zejścia do elementów grzejnych przy ścianach należy mocować uchwytyami skręcanymi z amortyzatorem.

3.1. Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano:

- **grzejniki stalowe płytowe** z podłączeniem bocznym oraz odpowietrznikiem;
- **grzejniki łazienkowe** stalowe.

3.2. Regulacja instalacji C.O.

Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować w celu zrównoważenia przepływu. Służą temu: nastawy wstępne wkładki zaworowej przy każdym grzejniku i przy zaworach termostatycznych w łazienkach podane są w części graficznej.

3.3. Odwodnienie i odpowietrzenie

Przewody poziome rozprowadzające należy układać ze spadkiem 2-3‰ w kierunku pomieszczenia kotłowni lub pionu. Odwodnienie instalacji należy wykonać w najniższych

punktach instalacji. Przy odwodnieniu montować zawory kulowe gwintowane. W najwyższym punkcie instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki zakańczając tym samym pion C.O. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w korki spustowe i odpowietrznik.

3.4. Próby i izolacja instalacji

Przed dokonaniem nastaw zaworów należy projektowaną instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla projektowanych przewodów próbę szczelności na zimno. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostatycznych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnieniu próbnym 0,6 MPa.

Po uzupełnieniu zładu i uruchomieniu źródła ciepła przeprowadzić próbę na gorąco (dot. projektowanego obiegu c.o. oraz przebudowy obiegu istniejącego). Ciśnienie próbne powinno być co najmniej 1,5 razy większe od możliwego ciśnienia roboczego, jednak nie mniej niż 6 bar przy odkrytych (nie zabetonowanych) przewodach.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną.

Próbę przeprowadzić w sposób następujący :

- wytworzyć trzykrotnie ciśnienie próbne w odstępach 10 minutowych,
- po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 min ciśnienie nie powinno się obniżyć o więcej niż 0,6 bara
- po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno się obniżyć więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach,
- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność połączeń

Grubości izolacji:

- przewody PE-Xc prowadzone w posadzce, bruzdach i ścianach szkieletowych - 6 mm
- przewody prowadzone przy ścianach pod stropem piwnicy w pomieszczeniach ogrzewanych o grubości równej średnicy nominalnej przewodu.

Do zabezpieczenia przejść przewodów przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy stosować dla PE-Xc opaski lub taśmę ogniochronną.

Przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

4. Warunki techniczne wykonania i odbioru

1. Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o „COBRTI” oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów i armatury. Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:

- w czasie wykonywania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte; zawory termostatyczne powinny mieć nałożone zamiast głowic termostatycznych kołpaki ochronne;

- ze względu na wrażliwość termostatycznych zaworów grzejnikowych oraz nowoczesnych bezdławicowych pomp obiegowych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej instalacja wewnętrzna c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana;
 - przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej: regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.
2. Przy przejściach przewodów przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI30, EI 60 lub EI 120 należy stosować przejścia szczelne o odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

VI. KOTŁOWNIA OLEJOWA Z WYSOKOTEMPERATUROWĄ POMPĄ CIEPŁA SOLANKA/WODA

1 Opis stanu istniejącego

W piwnicy budynku znajduje się olejowa kotłownia z jednym obiegiem grzewczym, bez podgrzewu CWU. Kotłownia podlega kompletnemu demontażowi.

3 Opis modernizacji

2.1 Zakres modernizacji kotłowni olejowej

Modernizacja ma na celu przebudowę i wyposażenie kotłowni w urządzenia techniczne umożliwiające korzystanie ze źródła ciepła korzystającego z odnawialnej energii, w tym celu projektuje się pompę ciepła solanka/woda zlokalizowaną w piwnicy współpracującą z kondensacyjnym kotłem olejowym.

2.1 Opis modernizowanej kotłowni gazowej z pompą ciepła.

Projektowana kotłownia będzie jak dotychczas pokrywała zapotrzebowanie budynku na centralne ogrzewanie. Rozmieszczenie urządzeń w kotłowni przedstawiono w części graficznej. Pompa ciepła czynnik grzewczy akumulować będzie w 750L buforze wody grzewczej, skąd czynnik będzie kierowany na rozdzielacz rurowy 2 obwodowy lub bezpośrednio na płytowy wymiennik ciepła do warstwowego ładowania CWU w zasobniku z wężownicą o pojemności 500L. Wężownice obsługiwać będzie kocioł olejowy.

Kocioł olejowy kondensacyjny projektuje się jako wspomaganie układu przy obciążeniach szczytowych lub jako niezależne źródło ciepła. Za zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia odpowiada naczynie przeponowe o pojemności 140L i ciśnieniu wstępnym 1,1bar, oraz zawory bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,3MPa DN 20 zamocowane odpowiednio na kotle olejowym oraz na pompie ciepła.

2.2 Wymagania dotyczące urządzeń zastosowanych w kotłowni.

Kocioł powinien spełniać następujące wymagania:

- posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Warunki montażu urządzeń grzewczych oraz buforowych:

- należy ustawić na fundamencie wystającym nad poziom podłogi kotłowni ok. 15 cm,
- pompę ciepła i bufor zainstalować zgodnie z wymaganiami producenta,
- do pompy ciepła powinien być zapewniony swobodny dostęp umożliwiający kontrolę, regulację i konserwację,
- należy przestrzegać wytycznych montażu określonych przez producentów,
- wszystkie stosowane materiały powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania na terenie RP

2.3 Dane urządzeń grzewczych oraz buforowych

Pompa ciepła:

Typ pompy ciepła	solanka/woda
Układ sprężarkowy	pompa jednosprężarkowa
Moc przy parametrach B0/W35°C różnica 5 K wg EN 14511	21,2 kW w jednym urządzeniu
Typ sprężarki	scroll, hermetyczna z geometrią dostosowaną do pracy grzewczej
Max temp. na zasilaniu (przy temp. solanki >5°C)	temperatura: 60 °C
Minimalna temperatura na zasilaniu po stronie pierwotnej	temperatura: - 10 °C
Maksymalna temperatura na zasilaniu po stronie pierwotnej	temperatura: 25 °C
Dodatkowe wymagane technologie	elektroniczny softstart

Kondensacyjny kocioł olejowy:

Kocioł olejowy z przystawką kondensacyjną o mocy 42,8kW przystosowany do zasysania powietrza pomieszczenia.
Kocioł wyposażony w niebieskopłomnieniowy palnik jednostopniowy.

Bufor:

Typ bufora	pionowy bez wężownicy
Pojemność	750L
Przyłącza	2"

2.4 Komin do kotła olejowego

Komin należy wykonać jako systemowy jednościenny pspalinowy system o średnicy 100mm wyposażony w trójkąt rewizyjny montowany bezpośrednio na kotle.

Systemowy komin należy zamontować w miejscu komina istniejącego kotła olejowego.

2.5 Urządzenia technologiczne i armatura.

Zestawienie urządzeń w części graficznej opracowania

2.6 Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna w kotłowni powinna spełniać następujące warunki:

- osprzęt, silniki i urządzenia automatyki powinny być w wykonaniu przewidzianym do pracy w pomieszczeniach kwalifikowanych do II kategorii zagrożenia wybuchem,
- tablicę rozdzielczą i wyłącznik główny lokalizować poza pomieszczeniem kotłowni,
- przejścia przewodów przez ściany i strop wykonać w tulejach stalowych z uszczelnieniem,
- przewody elektryczne montować po wierzchu ścian w korytach, należy wykonać skuteczne zerowanie.

2.7 Przewody instalacji CO i CWU w kotłowni

Przewody transferu energii cieplnej należy wykonać ze stali ocynkowanej na połączenia zaprasowywane.

Instalację przeznaczoną dla wody pitnej należy wykonać z rur i kształtek zgrzewanych polipropylenowych

Wszystkie przewody należy zaizolować termicznie otuliną izolacyjną np. z pianki PE lub wełny wzmocnionej płaszczem zewnętrznym następujących grubościach w zależności od średnicy:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| - przewody o średnicy dn 15 – 25 mm | - grubość izolacji min 20 mm; |
| - przewody o średnicy dn 32 mm | - grubość izolacji 30 mm; |
| - przewody o średnicy dn 40 mm | - grubość izolacji 40 mm; |
| - przewody o średnicy dn 50 mm | - grubość izolacji 50 mm; |

2.8 Dolne źródło

Dolne źródło zaprojektowano jako system odwiertów radialnych złożonych z 28 sond koaksjalnych, polegający na promienistych odwiertach co 20° w rzucie poziomym sond pod kątem od 45° do 65°. Sondy koaksjalne o długości maksymalnej 60m, zbiegają się do jednej wbetonowanej studni Ø1000 z PE-HD, o głębokości ok. 1m. W studni należy zamontować rozdzielacze z rotametrami na których zostaną wyrównane przepływy w poszczególnych sondach. Przyłączając sondy nie należy podłączać więcej niż 2 sondy do jednego wyjścia rozdzielacza. Zasilanie i powrót studni zależy przyłączyć rurą PE100 Ø63. Po połączeniu obu studni prowadzić rurą PE Ø75 do miejsca wejścia do budynku ułożone w ziemi na głębokości 1,6 - 1,8m. Wejście do budynku wykonać przy pomocy bezciśnieniowego przejścia szczelnego.

Studnie należy przykryć włazem żeliwnym typu ciężkiego po montażu dolnego źródła i należy przeprowadzić próbę ciśnieniową wg. wytycznych producenta materiałów.

Przewody wprowadzone do budynku należy szczelnie zaizolować izolacją kauczukową alby zapobiec wykraplaniu pary wodnej

2.9 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z doprowadzeniem czynnika chłodniczego do pomieszczenia kotłowni na działce Inwestora należy wykonać sposobem mechanicznym jako szerokoprzestrzenne o skarpach nieumocnionych pod kątem stoku naturalnego. W miejscach gdzie nie ma na to możliwości ze względu na zabudowania wykopy sposobem mechanicznym jako wąskoprzestrzenne, obudowane szalunkami prefabrykowanymi, **w miejscu skrzyżowań z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu sposobem ręcznym**. Urobek składać obok wykopu w odległości min. 0,7 m.

Rurociąg układać na zagęszczonym podłożu, na warstwie wyrównawczej, rodzaj i grubość podsypki zależy od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 10cm podsypki piaskowej w przypadku układaniu przewodu w gruncie suchym,
- 20cm podsypki żwirowej w przypadku układani przewodu w gruncie nawodnionym.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej (obsypki) powinien być grunt mineralny, piasek sytki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Może to być grunt z wykopu jeżeli spełnia powyższe wymagania, jeżeli nie to obsypkę wykonać gruntem dowiezionym.

Obsypkę wykonywać z jednoczesnym symetrycznym zagęszczeniem warstwami o grubości 15-20 cm. Zagęszczać ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki wynosi 100% według zmodyfikowanej skali Proctora dla odcinków rurociągów przyłączy zlokalizowanych pod powierzchniami utwardzonymi. Poza nimi (teren nieutwardzony) zasypkę zagęścić do wartości 85% według zmodyfikowanej skali Proctora. Nie wolno zasypywać wykopów gliną. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopach przed rozpoczęciem robót i w czasie ich trwania, odwodnienie wykonać za pomocą filtrów igłowych o średnicy 50 mm i długości 3 m, wpłukiwanych w grunt bezpośrednio bez osypki do odpowiedniej głębokości. Igłofiltry rozmieścić w odległości co 1m wzdłuż wykopów. W przypadku wystąpienia małych ilości wód gruntowych w wykopie, wodę można wypompować do najbliższej studni kanalizacyjnej za pomocą agregatu do pompowania w zestawie z piaskownikiem.

Po wykonaniu robót ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

2.10 Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna w kotłowni powinna spełniać następujące warunki:

- osprzęt, silniki i urządzenia automatyki powinny być w wykonaniu przewidzianym do pracy w pomieszczeniach kwalifikowanych do II kategorii zagrożenia wybuchem,
 - tablicę rozdzielczą i wyłącznik główny lokalizować poza pomieszczeniem kotłowni,
 - przejścia przewodów przez ściany i strop wykonać w tulejach stalowych z uszczelnieniem,
 - przewody elektryczne montować po wierzchu ścian w korytach,
- należy wykonać skuteczne zerowanie.

VII. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Wszystkie urządzenia montować zgodnie z fabrycznymi DTR.
- Instalacje zabezpieczające pracę urządzeń i instalacji muszą być sprawdzone i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji.
- Pomieszczenia centrali energetycznej muszą być utrzymane w czystości.
- Podczas prac remontowych zabronione jest używanie otwartego ognia, a gdy zaistnieje taka konieczność należy ściśle stosować się do wytycznych prowadzenia prac spawalniczych w warunkach zagrożonych wybuchem lub pożarem.
- Niedopuszczalne jest stosowanie innych rodzajów paliwa poza paliwem określonym przez producenta kotła.
- Właściciel centrali energetycznej zobowiązany jest do usuwania zanieczyszczeń z przewodów dymowych i spalinowych co najmniej raz w roku.
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i armatury innych producentów pod warunkiem, że będą one spełniały normy i wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz będą posiadały zakładane w projekcie parametry pracy.
- **Uwaga:** Występująca w opracowaniu nazwa, pochodzenie produktu lub urządzenia nie jest dla Wykonawców wiążące. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych dla nazwanych materiałów i urządzeń wymienionych w dokumentacji projektowej z zachowaniem ich właściwości technicznych. Wskazane z nazwy przyjęte materiały i urządzenia, użyte w dokumentacji projektowej należy rozumieć jako określenie minimalnych, granicznych, wymaganych parametrów technicznych i standardów jakościowych jakim muszą odpowiadać, aby spełnić wymagania i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy. Traktować je należy jako przykładowe informacje. Wykonawca może zastosować inne materiały i urządzenia pod warunkiem ich zgodności z wyrobami podanymi w dokumentacji projektowej w tym pod względem: gabarytów i konstrukcji, charakteru użytkowego (tożsamości funkcji), charakterystyki materiałowej (rodzaj, jakość), parametrów technicznych.

Zaproponowane przez Wykonawcę rozwiązania muszą gwarantować wartość parametrów urządzeń i materiałów na poziomie nie mniejszym niż przedstawione w projekcie, pod warunkiem że zagwarantują one realizację robót w zgodzie z przyjętą dokumentacją projektową oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych, charakterystyki i wyglądu nie gorszych od założonych w dokumentacji projektowej. Pod pojęciem „nie gorsze” rozumie parametry, charakterystykę i wygląd takie same bądź lepsze w stosunku do urządzeń i materiałów zastosowanego w dokumentacji projektowej.

Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu, a o koniecznych zmianach powiadomić autora

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów

Związku z reformą systemu oświaty polegającą na określeniu sieci szkół podstawowych na terenie Gminy Klukowo do nowego ustroju szklonego wprowadzonego ustawą - Prawo Oświatowe, a co za tym idzie wprowadzenie 8 klasowych szkół podstawowych, gmina Klukowo w najbliższym czasie planuje wykonanie w powyższej szkole profesjonalnej bazy sportowej (budowa hali sportowej lub wykonanie wielofunkcyjnego boiska sportowego). W związku z powyższym zastosowanie projektowanej technologii dotyczącej odwiertów jest uzasadnione.

Projektant:

mgr inż. Agnieszka Kozłowska PDL/0042/POOS/08

3	Czujnik temperatury zewnętrznej ATS	1
5	Pompa obiegowa elektroniczna 25/1-5	1
6	Pompa obiegowa elektroniczna 25/1-6-N	1
8	Rozdzielacz magistrali KM (przy więcej niż 1 urządzeniu KM)	1
9	Pompa ciepła typ BWS 21,2kW	1
10	Pompa obiegowa elektroniczna 25/1-6	1
12	Armatura zabezpieczająca zestaw	2
13	Naczynie przeponowe do CO 140L	1
15	Pompa obiegowa elektroniczna 25/1-10	1
16	Czujnik temperatury wody na zasilaniu VTS obiegu pierwotnego	1
17	Czujnik temperatury wody na powrocie obiegu pierwotnego	1
20	Naczynie przeponowe solarne 24L + zawór bezpieczeństwa do CO ½ 6bar	1
25	Pompa obiegowa elektroniczna 25/1-10	1
30	Pojemnościowy podgrzewacz wody z węzownicą spiralną 500 l	1
31	Naczynie przeponowe do CWU 33L + Zawór bezpieczeństwa do CWU 6 bar	1
32	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu STS	1
33	Pompa obiegowa elektroniczna do wody pitnej 25/1-4	1
34	Wymiennik płytowy 36kW	1
37	Pompa cyrkulacyjna do CWU 15- 14	1
38	Lanca ładująca	1
50	Kondensacyjny kocioł olejowy kW	1
52	Pompa obiegowa elektroniczna 25/1-5	1
53	Czujnik temperatury wody w kotle KTS	1
54	Zawór trójdrogowy obrotowy DN80 z siłownikiem 3 punktowym	1
60	Buforowy podgrzewacz wody grzewczej 750L	1
61	Buforowy czujnik temperatury PTS	1
62	Czujnik temperatury wody na zasilaniu instalacji VTS	1
91	Zdalne sterowanie z regulacją temperatury	1
96	Pompa obiegowa elektroniczna 25/1-4	1