



Wycena Nieruchomości
Projektowanie Architektoniczne
Anna i Bartosz Michalscy s.c.

ul. Czarnieckiego 22a
44 - 100 Gliwice
tel. 32 331 80 43,
www.abm.gliwice.pl
abm_rysunki@interia.pl

Numer Projektu: PA 24/2015	Nazwa inwestycji:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UZYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE PILCHOWICE ZAD. NR 2 - PUBLICZNE PRZEDSZKOLE W NIEBOROWICACH
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	
Zakres inwestycji:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU: DOCIEPLENIE ŚCIAN I STROPODACHÓW I DACHÓW BUDYNKU, ZMIANA ŹRÓDŁA OGRZEWANIA NA POMPE CIEPŁA WRAZ Z NIEZBĘDNYMI ROBOTAMI INSTALACYJNYMI W ZAKRESIE ZASILANIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, PRZEBUDOWĄ KOTŁOWNI ORAZ BUDOWĄ WYMIENNIKÓW GRUNTOWYCH WRAZ Z INSTALACJĄ ZASILAJĄCĄ, PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA; REMONT DACHU: WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI, WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO; REMONT INSTALACJI ODGROMOWEJ BUDOWA ZADASZENIA NAD WEJŚCIEM ORAZ INNE NIEZBĘDNE ROBOTY TOWARZYSZĄCE	
Zakres opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
nr tomu: IV.S/s	Branża:	SANITARNA
Nazwa obiektu budowlanego	Przedszkole Publiczne	
Adres obiektu budowlanego	ul. Główna 50, 44-144 Nieborowice	
Numery ewid. działek, obręb	934/97, obręb 3	
Nazwa Inwestora	Gmina Pilchowice	
Adres inwestora	ul. Damrota 6, 44-145 Pilchowice	
Imię i Nazwisko Projektanta Branża, specjalność, nr uprawnień, Nr członkowski w Izbie, Podpis	mgr inż. Barbara SZOŁTYSIK	

Spis treści:

1. Informacje wstępne.....	2
1.1. Nazwa zamówienia.....	2
1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	2
1.3. Zakres robót budowlanych.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.6. Nazwy i kody CPV robót:	4
2. Materiały.....	4
3. Sprzęt.....	5
4. Transport	5
5. Wykonanie	5
5.1. Instalacja c.o.....	5
5.2. Kotłownia.....	6
5.3. Dolne źródło ciepła.....	8
6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	10
7. Przedmiar i obmiar robót.....	10
8. Odbiory robót	10
9. Rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	11
10. Dokumenty odniesienia.....	11

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Nazwa zamówienia

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Gminie Pilchowice
zadanie nr 2 – Publiczne Przedszkole w Nieborowicach.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zmiany źródła ciepła na pompę ciepła i modernizacją instalacji centralnego ogrzewania w związku z realizacją projektu Termomodernizacja budynków

użyteczności publicznej w Gminie Pilchowice, zadanie nr 2 – Publiczne Przedszkole w Nieborowicach.

1.3. Zakres robót budowlanych

Projekt budowlano-wykonawczy instalacji obejmuje następujące roboty:

- demontaż istniejącej instalacji c.o. w kanałach, w pomieszczeniach – demontaż rur prowadzonych po ścianach, demontaż istniejących grzejników
- montaż projektowanej instalacji c.o. (rurociągi, armatura, grzejniki)
- próby szczelności instalacji c.o.
- wykonanie izolacji cieplnych rurociągów grzewczych
- napełnienie wykonanych instalacji, odpowietrzenie, regulacja
- prace związane z kontrolą działania i odbiorem instalacji wewnętrznej c.o.
- demontaż urządzeń w kotłowni węglowej
- montaż urządzeń i rurociągów projektowanej kotłowni – montaż pompy ciepła i kompletnego wyposażenia kotłowni
- wykonanie prób szczelności – ciśnieniowe instalacji grzewczo-technologicznej;
- wykonanie robót zabezpieczenia antykorozyjnego instalacji rurowych oraz konstrukcji wsporczych wykonanych ze stali czarnej itp.
- wykonanie izolacji termicznych
- wykonanie 16 odwiertów oraz kompletnie ich uzbrojenie techniczne;
- wykonanie studni zbiorczej wraz z kompletnym uzbrojeniem technicznym;
- wykonanie wykopów i ułożenie rurociągów na odcinkach od odwiertów do studni zbiorczej oraz od studni zbiorczej do pomieszczenia kotłowni
- regulacja hydrauliczna instalacji grzewczej w zakresie:

regulacja hydrauliczna obiegów grzewczych dolnego źródła w studni zbiorczej,

regulacja hydrauliczna instalacji grzewczo-technologicznych;

rozruch i eksploatacja wstępna 72-godzinna z rejestracją parametrów eksploatacyjnych;

- eksploatacja właściwa – ponowne sprawdzenie wszystkich parametrów eksploatacyjnych i w przypadku niewłaściwych wyników ponowna regulacja

1.4. Określenia podstawowe

Określenia zgodne i zawarte w obowiązujących PN, przepisach prawa budowlanego, atestach, świadectwach dopuszczenia, wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i literaturze technicznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy oraz nadzoru autorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL.

Wszelkie zmiany i odstąpienia od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

Informacje o terenie budowy:

Prace związane z wykonaniem odwiertów i instalacji dolnego źródła ciepła prowadzone będą na działce 934/97 w Nieborowicach. Prace montażowe instalacji c.o. przeprowadzane będą w całym budynku.

Organizacja robót budowlanych:

Czas i sposób prowadzenia robót należy uzgodnić z Inwestorem.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:

Gospodarkę odpadami powstałymi podczas budowy prowadzić zgodnie z zasadami określonymi w ustawie o odpadach z dnia 27.04.2001r. (Dz.U. Nr 62/2001r. Poz. 628; z późniejszymi zmianami).

Należy przestrzegać wymagań Ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz.U. z 2004 r. Nr 121 poz. 1263) .

Warunki bezpieczeństwa pracy:

Prace prowadzić zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MI z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Powyższe prace wymagają opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach spawalniczych.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy:

Inwestor zapewni odpowiednie zamknięte pomieszczenia dla Wykonawcy jako magazyn dla przechowywania materiałów i narzędzi, oraz jako zaplecze dla pracowników.

Ogrodzenie:

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

1.6. Nazwy i kody CPV robót:

Dział robót	45	Roboty budowlane	Kod CPV 45000000-7
Grupa robót	3	Roboty instalacyjne w budynkach	Kod CPV 45300000-0
Klasa robót	2	Roboty izolacyjne	Kod CPV 45320000-6
Kategoria robót		Izolacje cieplne	Kod CPV 45321000-3
Grupa robót	3	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	Kod CPV 45330000-9
Klasa robót	3	Instalowanie urządzeń grzewczych , wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Kod CPV 45331000-6
Kategoria robót		Instalowanie urządzeń grzewczych	Kod CPV 45331000-6
Kategoria robót		Instalowanie centralnego ogrzewania	Kod CPV 45331100-7
Kategoria robót		Instalowanie kotłów (pompy ciepła)	Kod CPV 45331110-0

Dział robót	45	Roboty budowlane	Kod CPV 45000000-7
Grupa robót	2	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych budynków, roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	Kod CPV 45200000-9
Klasa robót	3	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów	Kod CPV 45230000-8
Kategoria robót		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów	Kod CPV 45231000-5

2. MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać wymagane przepisami dopuszczenia i deklaracje zgodności z normami. Zastosowane inne materiały niż wydane w projekcie winny spełniać wymagane parametry techniczne.

Instalację c.o. należy wykonać z rur PEXc łączonych poprzez kształtki mosiężne.

Izolacje cieplne przewodów wykonać z otulin z pianki PE lub otulin z wełny mineralnej.

Dobrano grzejniki stalowe płytowe z zasilaniem dolnym, oraz częściowo z zasilaniem bocznym.

Zaprojektowano rozdzielacze c.o. z czterema wyjściami. Na każdej gałęzi dobrano pompy obiegowe. Rozdzielacze wykonać z rury stalowej.

Rozdzielacze zaizolować otuliną wełny mineralnej z płaszczem z blachy.

Projektowane źródło ciepła będzie pracować na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania oraz na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Do pokrycia zapotrzebowania na ciepło w budynku przedszkola zaprojektowano dwie pompy ciepła z pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła solanka/ woda. Dobrano pompy ciepła typu Vitocal 300-G BW 45 i Vitocal 300-G BWS 29 z regulatorem sterowanym pogodowo z czujnikiem temperatury zewnętrznej. Pompy pracować będą w kaskadzie.

Do podgrzania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano pojemnościowy zasobnik wody Vitocell 100-L , 500l. Dodatkowym źródłem ciepła służącym do okresowej dezynfekcji termicznej

instalacji c.w.u. będzie grzałka elektryczna zamontowana w zasobniku c.w.u.

W układzie pracować będą pompy obiegowe obiegów dolnego źródła ciepła, pompy obiegów górnego źródła ciepła, pompa ładowania cwu po stronie grzewczej, oraz na obiegu wody ciepłej przez wymiennik płytowy LB47-100 i pompy obiegów grzewczych instalacji grzejnikowej.

Woda surowa do napełniania zładu instalacji grzewczej i uzupełniania ubytków będzie uzdatniona przez zmiękczacze jonowymienny.

Rurociągi w kotłowni od pompy ciepła do rozdzielaczy c.o. wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Rury układać ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki. Rurociągi w kotłowni zaizolować otulinami z pianki PE. Rozdzielacze zaizolować izolacją z wełny mineralnej.

Kolektor gruntowy będzie wykonany w postaci 16 odwiertów o głębokości 100m każdy. Układ sond podłączony jest poprzez przewody PE-Xa SDR 11 o średnicy 40x3,7 mm do znajdującego się w studni rozdzielacza RAUGEO z regulatorami przepływu.

Ze studni do budynku poprowadzone zostały preizolowane przewody RAUTHERMEX DUO zaopatrzone w rurę medialną PE-Xa o średnicy 75x6,8 mm.

3. SPRZĘT

Należy stosować atestowane urządzenia montażowe zgodnie z technologią oferowaną przez wykonawców oraz zgodnie z instrukcjami i atestami producentów urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu i załadunku materiałów.

4. TRANSPORT

Dowolny samochód dostawczy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Podczas transportu przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Elementy instalacji grzewczej należy transportować w oryginalnych opakowaniach producentów.

Materiały do wykonania izolacji cieplnych powinny być transportowane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i krytych.

5. WYKONANIE

5.1. Instalacja c.o.

Instalację centralnego ogrzewania w budynku przedszkola zaprojektowano jako wodną systemy zamkniętego. Instalacja zasilana będzie z projektowanej kotłowni z zastosowaniem pionowych gruntowych wymienników ciepła.

Projektowana instalacja grzewcza obejmuje rozdzielacze c.o. rurociągi rozdzielcze, piony i grzejniki w pomieszczeniach.

Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 45/35°C.

Główne poziomy projektowanej instalacji prowadzone będą po trasie zdemontowanej instalacji grzewczej – w specjalnych kanałach instalacyjnych i nad podłogą. Piony grzewcze prowadzone będą po ścianach.

Dobrano grzejniki stalowe płytowe zasilane od dołu. Grzejniki umieszczono pod oknami oraz na ścianach pomieszczeń. Dobrano grzejniki stalowe płytowe zasilane z dołu oraz w niektórych pomieszczeniach zasilane z boku. Pozostawia się istniejące grzejniki stalowe płytowe w pom. 0.02-szatnia, 0.03-WC, 0.52-WC, 0.51-WC.

Na gałązkach grzejnikowych zasilających zamontować zawory grzejnikowe bez głowic termostatycznych, a na gałązkach powrotnych zawory odcinające.

Grzejniki powinny być wyposażone w ręczne odpowietrzniki. Grzejniki należy obudować. Obudowy powinny w minimalnym stopniu ograniczać przepływ powietrza wokół grzejników.

W najwyższych punktach instalacji oraz na końcówkach pionów przewidziano automatyczne odpowietzniki pływakowe z zaworami odcinającymi. Odpowietzniki pionów umieścić pod stropem. Odwodnienie instalacji zaprojektowano przy rozdzielaczach w kotłowni.

Główne przewody instalacji c.o. wskazane na rysunkach należy zaizolować.

Zaprojektowano rozdzielacze c.o. z czterema odgałęzieniami. Dla każdej gałęzi dobrano pompy obiegowe i zawory kulowe odcinające. Pompy obiegowe mają wbudowany licznik energii cieplnej oraz możliwość kontrolowania pożądanego wskaźnika przepływu. Pierwsza gałąź zasila grzejniki w pomieszczeniach kuchni, socjalnych oraz salon fryzjera. Druga gałąź zasila grzejniki w bibliotece. Trzecia gałąź zasila grzejniki w pomieszczeniach przedszkola: szatnie, jadalnie, sanitariaty.

Czwarta gałąź również zasila grzejniki w pomieszczeniach przedszkola: sale dziecięce z sanitariatami, gabinet dyrektora i sołtysówkę.

Przewody należy prowadzić tak, by maksymalnie wykorzystać samokompensację wydłużeń cieplnych. Podpory ruchome powinny umożliwiać swobodne ruchy termiczne przewodów. Odległości maksymalne między podporami ruchomymi powinny być zgodne z wymaganiami producenta rur.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany i stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających przemieszczanie się przewodu. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem plastycznym.

Odwodnienie instalacji wykonać przy rozdzielaczu w kotłowni.

Przewód zasilający pionu powinien się znajdować po prawej stronie patrząc na ścianę.

Armatura powinna być montowana w miejscach dostępnych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Na gałązkach grzejnikowych montować zawory grzejnikowe bez głowic termostatycznych - na zasilaniu i zawory odcinające – na powrocie.

Na poszczególnych odgałęzieniach pokazanych na rysunku rozwinięcia c.o. zamontować zawory kulowe odcinające.

Grzejniki należy montować zgodnie z wymaganiami producenta grzejników. Grzejniki obudować osłonami.

Izolacje cieplne przewodów wykonać z otulin z pianki PE lub otulin z wełny mineralnej. Izolacje wykonywać po próbach szczelności.

Wykonaną instalację należy przepłukać i poddać próbom szczelności. Przed próbami instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Kontrolować szczelność połączeń z kształtkami i połączeń z armaturą.

Ciśnienie próbne w instalacji powinno być wyższe o 2 bary od ciśnienia roboczego, jednak nie niższe niż 4 bary.

Wszystkie prace wykonawcze należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt 6, wydawnictwo COBRTI Instal z 2003r. oraz zgodnie z wymaganiami producentów.

Zastosowane materiały i urządzenia winny posiadać wymagane przepisami certyfikaty bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

5.2. Kotłownia

Do pokrycia zapotrzebowania na ciepło w budynku przedszkola zaprojektowano dwie pompy ciepła z pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła solanka/ woda. Dobrano pompy ciepła typu Vitocal 300-G BW 45 i Vitocal 300-G BWS 29 z regulatorem sterowanym pogodowo z czujnikiem temperatury zewnętrznej. Pompy pracować będą w kaskadzie.

Do podgrzania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano pojemnościowy zasobnik wody Vitocell 100-L , 500l. Dodatkowym źródłem ciepła służącym do okresowej dezynfekcji termicznej instalacji c.w.u. będzie grzałka elektryczna zamontowana w zasobniku c.w.u.

Woda surowa do napełniania zładu instalacji grzewczej i uzupełniania ubytków będzie uzdatniona przez zmiękczac z jonowymienny.

Cztery obiegi grzewcze będą posiadały regulację niezależną od regulacji pompy ciepła, w oparciu o regulatory termostatyczne -pomieszczeniowe. Pompa ciepła będzie regulowana pogodowo z płynnym obniżeniem temperatury na zasilaniu (w buforze)

Indywidualne pompy obiegowe na każdej gałęzi ogrzewania będą wykorzystywały jeden czujnik temperatury w regulatorze. Regulatory będą umieszczone w referencyjnych pomieszczeniach.

Projektuje się zabezpieczenie instalacji c.o. systemem zamkniętym wg Normy PN-99/B-02414.

W skład tego systemu wchodzi ciśnieniowe naczynie przeponowe typu N 300 „Reflex” o pojemności 300 l, oraz zawór bezpieczeństwa 3 bar/ 0,3 MPa.

Podobnie zabezpieczenie przewidziano dla obiegów dolnego źródła ciepła.

Pompy ciepła i wszystkie inne urządzenia w kotłowni należy montować zgodnie z wytycznymi producentów. Pompy ciepła nie wolno podnosić lub przesuwać poprzez nacisk na obudowę lub króćce połączeniowe. Nie może ona być przewracana lub nadmiernie przechylana ze względu na możliwość uszkodzenia sprężarki. Pompa ciepła winna być połączona z instalacją hydrauliczną za pomocą łączników amortyzacyjnych.

Pompę ciepła należy ustawić tak, aby wszystkie jej podpory w sposób równomierny przenosiły obciążenie na podłoże

Montaż urządzeń technologicznych należy wykonywać uwzględniając wytyczne dokumentacji techniczno-ruchowych dostarczanych przez poszczególnych producentów, z uwzględnieniem wymagań technicznych i gwarancyjnych, pod nadzorem autoryzowanego dystrybutora.

Montaż rurociągów technologicznych należy wykonać zgodnie ze schematem technologicznym. Na wszystkich rurociągach technologicznych należy wykonać oznakowanie rozpoznawcze oraz zaznaczyć kierunki przepływu. Przejścia przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno. Ciśnienie próby powinno wynosić 1,5krotność ciśnienia roboczego. Przyjęto ciśnienie próby 1,0MPa.

Próbie ciśnieniową wykonać wodą. Próbę poprzedzić płukaniem instalacji na zimno przy zachowaniu minimalnej prędkości przepływu wody płuczącej 1,5m/s.

Próbie należy przeprowadzić na zimno oraz na gorąco przy maksymalnych parametrach czynnika grzewczego.

Wszystkie elementy stalowe projektowanego górnego źródła należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Powierzchnie zewnętrzne przeznaczone do malowania należy oczyścić do 3-go stopnia czystości zgodnie z PN-70/M-97050. Powierzchnię oczyszczoną dokładnie odkurzyć.

Powierzchnie zatłuszczone odtłuścić stosując rozpuszczalniki organiczne. Malowanie zacząć nie później niż 6 godz. od momentu zakończenia czyszczenia. Malować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Prace antykorozyjne wykonać zgodnie z zaleceniami „Instrukcji zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryw malarskich w budownictwie” nr 191, - wydawnictwo Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Klasa staranności wykonania pokrycia min. 2 wg PN-70/H-97070. Odbiór wyrobów malarskich dokonać wg PN-71/H-97053.

Przewody w pomieszczeniu kotłowni należy izolować cieplnie gotowymi otulinami typu ThermaEco FRZ. Zakończenia izolacji zabezpieczyć opaskami z folii aluminiowej.

Grubość izolacji - typowa, zależna od parametrów: dla wody o temp. 45/35°C zasilanie - 20mm, powrót - 20mm

Rozdzielacze c.o. zaizolować wełną mineralną.

UWAGA: - Dopuszcza się stosowanie innego rodzaju izolacje termiczne, odpowiadające zarówno parametrom, estetyce, i innym postanowieniom normy, posiadające wymagane atesty, np. gotowe otuliny z waty szklanej, wełny mineralnej.

Całość robót wykonać zgodnie z PN-85/B-02421.

Na płaszczach ochronnych rurociągów umieścić znaki identyfikacyjne wg PN-70/M-01270. Namalować kierunki przepływu jako strzałki zgodne z dokumentacją. Kolory strzałek powinny odpowiadać wymaganiom PN-70/M01270.

W kotłowni przewiduje się wentylację grawitacyjną. Powietrze z zewnątrz doprowadzone będzie poprzez nawietrzaki zamontowane w oknach a odprowadzane kratką wywiewną przez ścianę budynku.

Po wszelkich próbach ciśnieniowych instalacji, wykonaniu płukania i napełnieniu odpowiednim czynnikiem obiegowym – roboczym instalacje technologiczne źródła ciepła należy poddać próbie rozruchowej. Do przeprowadzenia rozruchu odbiorniki ciepła oraz instalacje sanitarne zewnętrzne muszą być w pełni sprawne i przygotowane pod względem technicznym.

Rozruch próbny należy prowadzić przez okres 72-godzin. W czasie tym należy dokonać wstępnej regulacji hydraulicznej instalacji oraz ustawić wstępne parametry techniczno- eksploatacyjne na urządzeniach technologicznych.

W trakcie rozruchu należy prowadzić rejestracje parametrów techniczno-eksploatacyjnych

poszczególnych urządzeń oraz instalacji technologicznych.

W trakcie rozruchu nastawy parametrów techniczno-eksploatacyjnych należy zwiększać do maksymalnych, dochodząc do wartości obliczeniowych.

Po zakończeniu rozruchu 72 – godzinnego przystąpić do właściwej eksploatacji.

5.3. Dolne źródło ciepła

Przed przystąpieniem do robót związanych z realizacją dolnego źródła ciepła należy:

- sporządzić dokumentację inwentaryzacyjną stanu istniejącego terenu, na którym prowadzone będą roboty związane z wykonaniem dolnego źródła ciepła.
- dokonać pomiarów geodezyjnych oraz wytyczenia punktów dla odwiertów, tras prowadzenia przewodów połączeń poziomych oraz miejsca lokalizacji studni zbiorczej.

Projektuje się wykonanie gruntowego kolektora pionowego będącego dolnym źródłem ciepła dla układu pomp ciepła ogrzewających budynek przedszkola.

Kolektor gruntowy będzie wykonany w postaci 16 odwiertów o głębokości 100m każdy. Układ sond podłączony jest poprzez przewody PE-Xa SDR 11 o średnicy 40x3,7 mm do znajdującego się w studni rozdzielacza RAUGEO z regulatorami przepływu.

Ze studni do budynku poprowadzone zostały preizolowane przewody RAUTHERMEX DUO zaopatrzone w rurę medialną PE-Xa o średnicy 75x6,8 mm.

Wszystkie przewody prowadzone poziomo należy układać poniżej głębokości przemarzania gruntu na głębokości od 1,35m do 1,55m. Przy podejściu przewodów do przegrody budynku należy wykonać izolację cieplną tych rur na długości min 1,5 m.

Całość zlokalizowana będzie na terenie działki nr 934/97 po zachodniej stronie budynku.

Teren lokalizacji kolektora gruntowego pionowego nie jest aktualnie wykorzystywany rolniczo i jest wolny od zabudowy kubaturowej. Wykonanie odwiertów i montaż rurociągów kolektora gruntowego pionowego i komór rozdzielczych zlokalizowanych na działce nie zmieni sposobu projektowanego zagospodarowania terenu. Po wykonaniu robót związanych z wykonaniem odwiertów i ułożeniem rurociągów poziomych funkcja terenu nie ulegnie zmianie.

Teren ten nie może być w przyszłości zabudowany trwale nawierzchnią w postaci wylewanej płyty betonowej, nawierzchnią asfaltową lub inną zabudową trwale posadowioną na gruncie. Kolektor musi być przykryty gruntem rodzimym. Nad rurociągami kolektora nie może rosnąć roślinność w postaci wysokopiennych drzew, dużych krzewów itp., które w okresie letnim będą rzucać cień na grunt ponad rurami kolektora, i których korzenie mogłyby uszkodzić rurociągi kolektora. Inne ograniczenia w stosunku do zagospodarowania terenu nie występują.

Trasa odcinka przyłączonego kolektora gruntowego pomiędzy studnią a budynkiem została zaprojektowana z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia terenu, a w szczególności przebiegiem wodociągu wA i kanalizacji sanitarnej ks250.

Lokalizację kolektora gruntowego pionowego dokonano na podstawie projektu prac geologicznych. Kategorię geotechniczną projektowanego obiektu budowlanego ustalono w zależności od rodzaju warunków gruntowych występujących na terenie lokalizacji projektowanych budowli oraz charakteru budowli. Informacje te zawarte są w opracowaniu geologicznym.

Prace geologiczne wraz z badaniami gruntowymi należy zlecić firmie zajmującej się odwiertami.

Kolektor należy wykonać następujących materiałów:

- do odwiertów należy zapaść U-kształtne sondy rurowe z polietylenu PE-Xa 40x3,7 SDR11 PN6,
- odcinki poziome łączące poszczególne odwierty z rozdzielaczami w studni rozdzielczej wykonać z rur z polietylenu PE-Xa 40x3,7 SDR11 PN6
- odcinki rurociągów z komór rozdzielczych do budynku (do pomieszczenia kotłowni) wykonać z preizolowanych przewodów RAUTHERMEX DUO zaopatrzonych w rurę medialną PE-Xa o średnicy 75x6,8 mm, SDR11 PN6
- rurociągi kolektora gruntowego należy wypełnić 29% wodnym roztworem glikolu etylenowego

Roboty montażowe kolektora dolnego źródła ciepła powinny być tak zaplanowane, aby zakończyć wszystkie prace związane z ułożeniem i próbami technicznymi przed wystąpieniem ujemnych temperatur powietrza zewnętrznego. Wykonawca robót powinien mieć doświadczenie w wykonywaniu robót wiertniczych, w tym także niezbędne doświadczenie przy wykonywaniu kolektorów gruntowych pionowych dla pomp ciepła. W wykonany otwór zabezpieczony w miarę potrzeby rurami osłonowymi zapuszczone zostaną U-kształtne rury polietylenowe wypełnione

wodą. Obsadzenie sondy w otworze wiertniczym powinno zostać wykonane wg szczegółowych wytycznych zawartych w projekcie prac geologicznych. Bezpośrednio przed wprowadzeniem sondy w odwiert należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Sondę można montować dopiero po pozytywnej próbie szczelności. Po zamontowaniu rur w otworze (oraz wykonaniu próby szczelności- ciśnienie podczas wypełniania otworu nie może przekroczyć 21 bar) nastąpi usunięcie rur osłonowych oraz zamulenie i samozasypanie otworu.

W celu niedopuszczenia do migracji wód między poszczególnymi poziomami wodonośnymi cały otwór po zarurowaniu należy wypełnić materiałem wypełniającym Rauego fill 1.2

Wypełnienie należy wykonać za pomocą wprowadzonej do otworu dodatkowej rury polietylenowej przez którą należy włożyć materiał wypełniający Rauego w odpowiednim interwale głębokości, po czym rurę należy wyciągnąć z otworu. Wypełnienie otworu wiertniczego należy przeprowadzić zgodnie z VDI 4640.

Sonda wpuszczana jest do otworu wiertniczego za pomocą rozwijarki przymocowanej do wieży wiertniczej.

Wszystkie przewody prowadzone poziomo należy układać poniżej głębokości przemarzania gruntu na głębokości od 1,35m do 1,55m. Przed ułożeniem rur z wykopów należy usunąć wszystkie twarde materiały takie jak kamienie, bryły ziemi czy korzenie. W przypadku rurociągów z PE-Xa można użyć do wypełnienia gruntu rodzimego, jeżeli ma odpowiednią spoistość. Przed rozpoczęciem zagęszczania rury muszą być całkowicie przykryte warstwą przykrywającą sięgającą min 0,3 m ponad poziom rur kolektora.

Rurociągi z poszczególnych odwiertów należy doprowadzić do rozdzielaczy znajdujących się w komorze rozdzielczej.

Po ułożeniu rur na całej powierzchni kolektora należy przeprowadzić odpowiednią próbę szczelności zgodnie z PN-EN 805 wodą pod ciśnieniem 6 bar. Wynik badania należy zapisać w protokole, który zostanie przekazany inwestorowi.

W celu zabezpieczenia rurociągów przed przypadkowym uszkodzeniem nad rurociągami należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego położoną 0,3m nad poziomem ułożenia rur kolektora.

Po wykonaniu instalacji kolektora pionowego oraz jego połączeniu z pompami ciepła, kolektor (instalację dolnego źródła ciepła) należy wypełnić 29% roztworem wodnym glikolu etylenowego.

Po wypełnieniu kolektora, przed pierwszym uruchomieniem pomp ciepła kolektor należy odpowietrzyć oraz uruchomić pompy obiegowe dolnego źródła ciepła na czas odpowiedni do uzyskania jednolitego roztworu glikolu oraz odpowietrzenia układu.

Przejścia rurociągów przez ścianę fundamentową budynku należy wykonać jako szczelne w tulejach osłonowych stalowych min. 5 cm dłuższych niż grubość przegrody.

Przeźródła między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, który będzie stanowił uszczelnienie przed napływem wód gruntowych lub zastosować systemowe pierścienie gumowe uszczelniające.

Roboty ziemne związane z układaniem rurociągów kolektora powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej, ustanowionej przez instytut Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z PN-B-02480:1980 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia” oraz PN-B-10725:1981 „Wodociągi, przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze” z uwzględnieniem wytycznych zawartych w niniejszym projekcie.

Projektuje się studnię rozdzielaczową RAUGEO XL, w której zamontowane będą rozdzielacze RAUGEO CLICK 64 mm 10-30 l/min – 8 obwodów

- wielkość studni: 1,06x1,40x1,15m z pokrywą dn600 i nadstawką dn600x h400
- ilość sekcji: 2x8
- średnica rur z sondy do studzienki: PE-Xa 40x3,7 SDR11 PN6
- średnica rury ze studzienki do budynku: PE-Xa o średnicy 75x6,8 mm, SDR11 PN6
- poziom posadowienia 1,55m poniżej poziomu terenu.

Studnia rozdzielaczowa Rauego XL wykonana jest z polietylenu składa się z podstawy stożka oraz teleskopowego zwieńczenia z pokrywą przeznaczoną dla ruchu pieszego do maks obciążenia 200 kg. wzmocniona przed wyporem pierścieniem betonowym.

Komorę należy dodatkowo wyposażać w nadstawkę o wysokości 0,4 m wykonaną w całości z polietylenu.

Wymiary wykopu dla studni rozdzielaczowej należy dobrać w taki sposób żeby odstęp między studnią, a ścianą wykopu wynosił 50 cm. Przed montażem studni należy zagęścić podłoże aby zapewnić odpowiednią nośność. Studnie umieścić na podsypce z piasku o grubości 10-15 cm. W celu umożliwienia podłączenia przewodów do rozdzielacza konieczne jest wykonanie w ścianie studni otworów dla każdej rury, a przepusty należy uszczelnić za pomocą uszczelki z gumy. Na czas wykonywania robót ziemnych ich rejon należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Po wykonaniu kolektora gruntowego należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą (przez uprawnionego geodetę) i dokumentację geologiczną z wykonania prac geologicznych (przez uprawnionego geologa).

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane do budowy kolektora gruntowego pionowego winny posiadać aktualne dokumenty wymagane przepisami prawa dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Możliwe jest zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem, że są to produkty o nie gorszej jakości oraz posiadają parametry identyczne jak urządzenia zastosowane w projekcie. Szczególnie dotyczy to parametrów cieplnych i charakterystyk hydraulicznych urządzeń. Zmiany te winny być uzgodnione z autorem projektu. Podane w projekcie nazwy producentów urządzeń mają jedynie znaczenie dla określenia standardów i parametrów technicznych wyrobów oraz procedur ich wbudowania. Każde odstępstwo od niniejszego projektu wymaga akceptacji autorów. W innym przypadku autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności za prawidłowe działanie instalacji.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Roboty należy wykonywać w oparciu o:

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych –zeszyt 6 – COBRTI INSTAL oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar robót należy wykonać wg Rozporządzenia MI z dnia 02.09.2004r. (Dz.U. nr 202 poz.2072).

Przedmiar robót polega na zestawieniu robót z podaniem ilości, jednostki charakterystycznej wg KNR oraz spisu działów przedmiarów wg CPV.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

8. ODBIORY ROBÓT

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę przeprowadzona przez Inwestora zgodnie z art. 22 i art. 57 Prawa Budowlanego.

Wykonawca musi przedstawić do kontroli wykonaną instalację, a zamawiający powinien dokonać odbioru:

- sprawdzić dokumenty dopuszczające urządzenia do użytkowania i atesty zastosowanych materiałów.
- sprawdzić zgodność realizacji instalacji z projektem
- zgodność zastosowanych urządzeń i materiałów
- geometrię układu – rozmieszczenie urządzeń,
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwacje
- sprawdzić poprawność działania instalacji
- prawidłowość ułożenia przewodów (wielkości spadków)
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość mocowania rurociągów
- prawidłowość wykonania połączeń
- prawidłowość prób szczelności instalacji c.o
- prawidłowość zamontowania grzejników

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać odbioru

technicznego instalacji. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontaktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2) specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- 3) instrukcje obsługi urządzeń,
- 4) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 5) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST.
- 6) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej i przygotowanie dokumentacji powykonawczej - projekt budowlany, projekty wykonawcze z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informacje dotycząca odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących określony zostanie w umowie na wykonanie zadania między Inwestorem i Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane jednolity tekst Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z póź. zmianami).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz.177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 8810).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122. poz. 1321z póź. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz typu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz.1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013r. w sprawie

ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Poz. 1129/2013 z dnia 24 września 2013r.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt 6 COBRTI Instal
- Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Zeszyt 8 COBRTI Instal
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414-1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-90/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1996..
- PN-85/C-04601 „Woda do celów energetycznych, Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych”.
- Instrukcje montażu i DTR dołączane do urządzeń.