

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH KOTŁOWNI OLEJOWYCH NA TERENIE MUZEUM ROLNICTWA W CIECHANOWCU**

**INWESTOR:**

**MUZEUM ROLNICTWA**

**IM. KS. K. KLUKA**

**PAŁACOWA 5**

**18-230 CIECHANOWIEC**

**BRANŻA:**

*Sanitarna*

**AUTOR PROJEKTU:**

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

*mgr inż. Agnieszka Kozłowska  
ul. Warszawska 59 lok.24, 15-062 Białystok  
Tel./fax (85) 732 05 36  
PDL/0042/POOS/08*

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy kompleksowego układu technologicznego dotyczącego kotłowni zaprojektowanej w oparciu o pompy ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond geotermalnych oraz kocioł olejowy.

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Uwagi dotyczące Specyfikacji Technicznej oraz omówionych w niej elementów.**

Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta, lecz wskazanie na wyrób materiał lub element, który powinien posiadać cechy – parametry techniczne nie gorsze od podanego w dokumentacji. Projektant dopuszcza zastosowanie równoważnych zamienników wyrobów i urządzeń określonych w dokumentacji nazwą producenta i /lub znakiem towarowym jeżeli oferowane wyroby równoważne posiadają parametry, cechy jakościowo-użytkowe nie gorsze tzw. identyczne lub wyższe od wyrobów i urządzeń wymienionych w dokumentacji. Oferent / Wykonawca powinien przedstawić (pod rygorem odrzucenia oferty) listę oferowanych urządzeń wraz z ich szczegółowym opisem (w języku polskim) zawierającym min. parametry i dane techniczne urządzeń jeśli oferuje rozwiązania (materiały, urządzenia) równoważne.

Jednocześnie projektant zastrzega, iż w przypadku skierowania do jego akceptacji dokumentacji dotyczącej urządzeń równoważnych możliwy czas odpowiedzi będzie wynosił do 10 dni roboczych.

Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy PZP Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego materiały czy urządzenia spełniają wymagania określone przez zamawiającego. Należy wówczas złożyć wraz z ofertą aprobaty techniczne, certyfikat, opis techniczny, karty katalogowe, lub inny dokument dotyczący oferowanego urządzenia lub zamiennika, określający jego podstawowe parametry techniczno-jakościowe, potwierdzający, iż oferowany wyrób równoważny jest co najmniej odpowiednikiem wyrobu lub urządzenia.

#### **1.4. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż elementów i urządzeń wchodzących w skład kompleksowego układu technologicznego dotyczącego kotłowni zaprojektowanej w oparciu o pompy ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond geotermalnych i kocioł olejowy. Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania niżej wymienionych robót:

Roboty przygotowawcze:

- przygotowanie placu budowy – prace geodezyjne,
- rozbiórka istniejących nawierzchni utwardzonych i betonowych w rejonie objętych pracami,
- wywóz gruzu z terenu budowy,
- usunięcie roślinności kolidującej z pracami objętymi opracowaniem,
- dostawa materiałów i urządzeń na plac budowy.

Roboty ziemne:

- wykonanie robót wiertniczych pod sondy geotermalne
- wykonanie wykopów liniowych wraz z niezbędnym umocnieniem ścian pionowych
- wywóz zbędnej ziemi z terenu budowy
- zasypanie wykopów

Roboty montażowe:

- montaż rurociągów dolotowych oraz pionowych i ukośnych przewodów sond geotermalnych,
- montaż studni zbiorczych sond pionowych oraz studni systemu GRD,
- montaż instalacji urządzeń i armatury kotłowni,
- napełnianie układów dolnego źródła płynem niskokrzepliwym,
- próby szczelności i uruchomienia instalacji.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały - użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien

być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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, załadunku i wyładunku materiałów.

Do wykonania odwiertów ukośnych należy użyć maszyny wykonującej odwierty w technologii GRD, tj. wiercenia otworu w rurze osłonowej.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Urządzenia dostarczone na budowę należy uprzednio sprawdzić czy nie zostały uszkodzone podczas transportu. Należy je składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Stosować się do wytycznych w projekcie wykonawczym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż sieci magistralnych oraz pionowych przewodów sond geotermalnych**

##### **5.1.1. Roboty przygotowawcze:**

##### **5.1.2. Sondy geotermalne**

Wykonanie odwiertów pionowych oraz ukośnych, montaż sond pionowych i koaksjalnych będzie realizowane wg dokumentacji wykonawczej przez specjalistyczną firmę. Sposób realizacji robót w tym zakresie wynikać będzie z możliwości technicznych firmy wykonawczej.

##### **5.1.3. Roboty ziemne**

Wykopy pod budowę wodociągu przewidziano prowadzić mechanicznie przy użyciu koparki. Wykopy przewidziano wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach zabezpieczonych ażurowo. Wykopy wąskoprzestrzenne wykonywane będą w pobliżu istniejących dróg, budynków, drzew i innego uzbrojenia terenu. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy prowadzić sposobem ręcznym. Wykopy prowadzone sposobem ręcznym o głębokości powyżej 1,0 m zabezpieczyć przez odeskowanie, szalunki lub w inny dopuszczony sposób. Odeskowanie wykonać zgodnie z norma BN -83/8836-02. Zasyпка rurociągu do wysokości 30cm nad wierzch rury- ręcznie gruntem

piaszczystym i dalej do wysokości 50cm gruntem rodzimym lecz bez korzeni i kamieni. Powyżej 50cm przykrycia zasypkę można prowadzić przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego. W przypadku pojawienia się w wykopach wody, szczególnie podczas prac w czasie deszczu przewiduje się wypompowanie wody przy użyciu przewoźnych pomp spalinowych lub igłofiltrów.

#### **5.1.4. Montaż przewodów dolotowych**

Montaż\_ przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z „Instrukcja wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych. Połączenia rur wykonać zgodnie z technologią przewidzianą dla danego rodzaju rur. Na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych krzyżujących się z projektowaną siecią rur należy ułożyć rury osłonowe dwudzielne AROT o długościach 4 m tj. po 2 m z każdej strony krzyżującej się rury. Zmontowane odcinki 200- 300m należy zasypać warstwą piasku grubości 30 cm z wyjątkiem węzłów połączeniowych i uzbrojeniem sieci. Przygotowany w ten sposób odcinek rurociągu należy poddać próbie na ciśnienie 1 MPa. Próbę ciśnieniową rurociągu wykonać zgodnie z PN –64/B- 10115 Wynik próby jest pozytywny, jeżeli w przeciągu 30 min. nie zauważy się spadku ciśnienia powyżej 0,01 MPa na każde 100 mb przewodu i nie ma przecieków na połączeniach rur i armatury.

#### **5.2. Montaż instalacji wewnętrznych w kotłowni**

Wykonawca w swoim zakresie jest zobowiązany do wykonania stabilnej i bezpiecznej konstrukcji pod wszystkie elementy i urządzenia w węźle zgodnie z instrukcjami szczegółowymi oraz w zgodzie z zasadami dobrego wykonania. Instalację węzła pomp ciepła należy wykonać z rur stalowych. Połączenie rur wykonać przez spawanie zgodnie z PN-85/M-69775 bądź jako połączenia kołnierzowe lub gwintowane na ciśnienie 1,0 MPa. Jako armaturę odcinającą oraz regulacyjną przewidziano urządzenia na max. ciśnienie 1,0 MPa i max. temperaturę +100°C z końcówkami kołnierzowymi dla średnic DN80 i większych oraz armaturę skręcaną gwintowaną dla średnic do DN80. Przewody prowadzone przy ścianach montować na podporach ślizgowych, a pod stropem pomieszczenia na klockach lub obejmach gumowych pod opaskami stalowymi. Rurociągi, rozdzielacze oraz urządzenia w węźle podpierać na konstrukcjach stalowych lub mocować na zawiesiach do stropu. Konstrukcje wykonać zgodnie z katalogami KER lub katalogami sieci ciepłych Maksymalne odległości podparcia zgodnie z ogólnymi wytycznymi dla przewodów danej średnicy. W przypadku zainstalowania na rurociągu dodatkowej armatury, odległości podane w wytycznych ulegają skróceniu. Ponadto indywidualne podpory należy stosować pod armaturę o masie przekraczającej 10 kg. Miejsca przejść rurociągów przez przegrody budowlane (ściany oraz stropy nie będące przegrodami oddzielenia pożarowego) wykonać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej min. o 1 dymensję. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać jako przejścia systemowe o odporności równej odporności przebijanej przegrody. Całość

robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” Rozdz.10. Rok wyd. 1994.

#### **5.2.1. Połączenia gwintowane**

Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa, Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnopomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopi lub pasty.

#### **5.2.2. Połączenia kołnierzowe**

Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN-B-69012.A Rurociągi stalowe ocynkowane powinny być łączone przy zastosowaniu gwintowanych kołnierzy wg PN-ISO 7005-1 i gwintowanych łączników rurowych ocynkowanych z żeliwa ciągliwego zgodnych z normą PN-EN 10242. Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych przedmiotową normą PN-M- 69775.

#### **5.2.3. Połączenia spawane**

Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie III WTWiO. Wymagania szczegółowe, w zależności od rodzaju materiału oraz wymaganej wytrzymałości, sposób badania i kontroli spawów powinny być podane w technologii wykonania robót spawalniczych.

#### **5.2.4. Montaż armatury**

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację. Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna. Należy usunąć z armatury zaślepki. Armaturę o masie przekraczającej 30kg - niezależnie od średnicy przewodu - należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu aby ułatwić personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację. Armaturę

zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

### 5.2.5. Montaż urządzeń

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowokontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej; na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek dwudrogowy, tzw. manometryczny. Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony.

Aparaturę kontrolnopomiarową należy montować.

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania,
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym,
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem

### 5.3. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń węzła wykonane ze stali nieodpornych na korozję należy zabezpieczyć antykorozyjnie, po uprzednim przygotowaniu powierzchni przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne wg normy PN-H-97051, odpowiadające 3 stopniowi czystości zgodnie z PN-H97050. Tak przygotowane powierzchnie należy malować farbą antykorozyjną odporną na temperaturę  $+130^{\circ}\text{C}$ . Pokrycie powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa) o grubości całkowitej  $80\text{--}120\mu\text{m}$ . Wykonanie powłoki antykorozyjnej powinno odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg przedmiotowej normy PN-H-97070. Po przeprowadzonych próbach szczelności, rurociągi i urządzenia o podwyższonej temperaturze powierzchni oraz rurociągi wody zimnej w obrębie węzła powinny być izolowane cieplnie zgodnie z dokumentacją wykonawczą izolacją odpowiadającą wymaganiom (grubość izolacji oraz jakość) zawartym w załączniku nr 2 do Rozporządzenia ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami. Przewody centralnego ogrzewania należy izolować łubkami wykonanymi z pianki poliuretanowej pokrytej folią PCV. Izolacją cieplną nie należy pokrywać tych fragmentów poszczególnych urządzeń węzła, na których znajduje się tabliczka znamionowa (powinna być czytelna bez naruszenia izolacji). Instalację wody lodowej, sond geotermalnych, wewnętrznej instalacji pomp ciepła (do rozdziału z instalacją c.o.) oraz zimnej wody należy izolować rękawami lub matami z kauczuku syntetycznego, klejonego do rurociągów o grubościach zgodnych z w.w. rozporządzeniem. Izolacja termiczna powinna być odporna na działanie



promieniowania UV. Na wszystkich rurociągach należy zaznaczyć kierunki przepływu czynnika w widocznym dla użytkownika miejscu.

#### **5.4. Próby hydrauliczne**

Przed przystąpieniem do prób hydraulicznych bezwzględnie dokonać płukania instalacji węzła z wykonaniem spinek izolujących urządzenia, które zabezpieczą je przed ewentualnymi zanieczyszczeniami z rurociągów. Próby ciśnieniowe węzła przeprowadzić zgodnie z PN-64/B-10400 oraz w zgodzie z instrukcjami szczegółowymi urządzeń w instalacji z uwzględnieniem maksymalnych dopuszczalnych ciśnień. Po uzyskaniu pozytywnych wyników należy napęłnić poszczególne układy dolnego źródła i centralnego ogrzewania oraz przeprowadzić uruchomienie pomp ciepła i kotła olejowego.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z montażem kotłowni w oparciu o pompy ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond geotermalnych i kocioł olejowy, powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót, polegających na montażu urządzeń węzła pompy ciepła wraz z dolnym źródłem w postaci sond geotermalnych i kocioł olejowy należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,



Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- Protokoły badań szczelności instalacji.

## **8. BHP**

Zgodnie z rozdz. 3 art. 20 pkt. 1b Prawa Budowlanego informuję się, że w trakcie wykonywania projektowanych instalacji prowadzone będą następujące roboty:

Roboty przygotowawcze:

- przygotowanie placu budowy – prace geodezyjne,
- rozbiórka istniejących nawierzchni utwardzonych i betonowych w rejonie objętych pracami,
- wywóz gruzu z terenu budowy,
- usunięcie roślinności kolidującej z pracami objętymi opracowaniem,
- dostawa materiałów i urządzeń na plac budowy.

Roboty ziemne:

- wykonanie robót wiertniczych pod sondy geotermalne
- wykonanie wykopów liniowych wraz z niezbędnym umocnieniem ścian pionowych
- wywóz zbędnej ziemi z terenu budowy
- zasypanie wykopów

Roboty montażowe:

- montaż rurociągów dolotowych oraz pionowych i ukośnych przewodów sond geotermalnych,
- montaż studni zbiorczych sond pionowych oraz studni systemu GRD,
- montaż instalacji urządzeń i armatury kotłowni,
- napełnianie układów dolnego źródła płynem niskokrzepliwym,
- próby szczelności i uruchomienia instalacji.

Wykonanie powyższych robót wiąże się między innymi z:

- pracą na wysokości, możliwością upadku
- pracą z ciężkim sprzętem (dźwig, wiertnice)
- pracą w wykopach o głębokościach większych niż 2m
- prace z użyciem materiałów łatwopalnych

- montażem ciężkich elementów na wysokości – możliwością przyciśnięcia spadającym ciężarem
- możliwością okaleczeniem ciała, zaprószenia oczu, poparzenia ciała, porażenia prądem, narażeniem na wychłodzenie organizmu przy pracach w okresie zimowym, zaprószeniem ognia.

Powyższe roboty i zagrożenia należy uwzględnić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonym przez kierownika budowy.

Przed przystąpieniem do robót związanych z realizacją instalacji sanitarnych należy:

- przekazać wykonawcy plan budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas budowy
- powiadomić zainteresowane instytucje o przystąpieniu do robót, w celu uzyskania specjalistycznych nadzorów.

Kolejność robót należy wykonać według harmonogramu realizacyjnego zatwierdzonego przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić szkolenie pracowników w zakresie bhp. Powinno ono obejmować ogólne zasady bhp oraz zagadnienia i wymagania bhp dotyczące poszczególnych robót. Szkolenie takie powinna przeprowadzić osoba z odpowiednimi uprawnieniami. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w środki i sprzęt ochrony osobistej (atestowany). Pracownicy powinni posiadać aktualne orzeczenia lekarskie o dopuszczeniu do określonych prac oraz posiadać kwalifikacje przewidziane dla danego stanowiska pracy. Należy określić zasady używania oraz sposób przechowywania i zabezpieczenia materiałów i substancji niebezpiecznych, sprzętu i urządzeń. Należy określić zasady postępowania w przypadku konieczności ewakuacji (zapewnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapewniające sprawną komunikację i ewakuację ze stref szczególnego zagrożenia). Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami bhp, przepisami bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, ogólnymi wytycznymi branżowymi wynikającymi z przepisów branżowych. Roboty, prace budowlane i organizacyjne prowadzić pod kierunkiem i nadzorem kierowników budowy (robót), posiadających stosowne uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Teren budowy i teren zagrożeń odpowiednio wydzielić i oznakować stosownie do rodzaju zagrożenia. Do budowania używać materiałów posiadających atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce. Zapewnić pracownikom środki i sprzęt ochrony osobistej. Zabezpieczyć możliwość dojazdu samochodów ppoż, pogotowia i ewakuacji z placu budowy. Instruktaż bhp pracowników – ogólny i stanowiskowy. Zastosowanie sprzętu ciężkiego wymaga sprawdzenia nośności nawierzchni

istniejących i ewentualnego ich zabezpieczenia. Opracować plan ewakuacyjny na wypadek wystąpienia pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U, Nr 106100 poz. 1126, Nr 109100 poz. 1157, Nr 120100 poz. 1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz. 1085, Nr 110101 poz. 1190, Nr 115101 poz. 1229, Nr 129101 poz. 1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 129/97 poz. 844)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U.04.92.881 ze zmianami).
- Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. 01.115.1229 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. nr 75 z 2002 r. poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku 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).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129 poz. 844 wraz z późniejszymi zmianami.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

- PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przetgotowanie końców rur i kształtek do spawania
- PN-ISO 7005-1: 2002 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL . ZESZYT 6 : „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (maj 2003 r.). 16
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (lipiec 2003 r.).
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8 - „Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych” (sierpień 2003 r.).

<i>projektant:</i>  <i>mgr inż. Agnieszka Kozłowska upr. nr</i> <i>PDL/0042/POOS/08</i>	<i>podpis:</i>  <i>mgr inż. Agnieszka Katarzyna Kozłowska</i> <i>uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania</i> <i>robotami budowlanymi w zakresie instalacji i urządzeń</i> <i>instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń</i> <i>ciepłych, wentylacji, wodociąg i kanaliz.</i> <i>PDL/0042/POOS/08 PDL/0052/O/WOS/04</i>
--	---