

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
W ZAKRESIE PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ WRAZ Z MODERNIZACJĄ
SIECI PRZYŁĄCZENIOWYCH I URZĄDZEŃ ZAOPATRUJĄCYCH
OBIEKTY MOSiR W CZYNNIK GRZEWczy I C.W.U. – KRYTA
PŁYWALNIA FOKA, KIELCE, UL. BARWINEK 31**

ZLECENIODAWCA:
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
ul. Żytnia 1
25-018 Kielce

OPRACOWAŁ

mgr inż. Adolf Przygodzki

Kielce - Sierpień 2013 r.

Główny przedmiot – kod wg CPV: 45000000-7 Roboty budowlane

Nazwy i kody: grup robót, klas robót, kategorii robót wg CPV

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

4526500-6 Roboty murarskie i murowe

45410000-4 Tynkowanie

45431100-8 Kładzenie terakoty

45431200-9 Kładzenie glazury

45442100-8 Roboty malarskie

45442110-1 Malowanie budynków

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne, sanitarne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331110-0 Instalowanie kotłów

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45320000-6 Roboty izolacyjne

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

45333100-1 Instalowanie urządzeń regulacji gazu

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45312310-3 Ochrona odgromowa

45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych

45316000-5 Instalowanie systemów oświetlenia i sygnalizacji

SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OGÓLNA	str. 4
II.	KOTŁOWNIA WODNA GAZOWA	str. 17
III.	INSTALACJA GAZOWA	str. 22
IV.	INSTALACJA WOD.-KAN., WENT.	str. 30
V.	ROBOTY MUROWE	str. 35
VI.	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	str. 39
VII.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	str. 43

I**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
CZĘŚĆ OGÓLNA****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zadania pn.: PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ WRAZ Z MODERNIZACJĄ SIECI PRZYŁĄCZENIOWYCH I URZĄDZEŃ ZAOPATRUJĄCYCH OBIEKTY MOSIR W CZYNNIK GRZEWczy I C.W.U.

1.2. ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów w postępowaniu prowadzonym w trybie zamówienia publicznego zgodnie z Ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych na roboty budowlane pn.: - nazwa i lokalizacja podana w tytule dokumentacji.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dotyczące realizacji robót budowlanych pn.: - nazwa i lokalizacja podana w tytule i są zgodne z zapisami ustawy z dn. 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE:

- Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego urzędowy dokument z ponumerowanymi stronami przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót - służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych robót, przekazywania poleceń i zaleceń, oraz korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę z wymaganymi kwalifikacjami i uprawnieniami - upoważniona do kierowania robotami i do reprezentacji Wykonawcy w sprawach realizacji przedmiotu zamówienia. Jest on zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – na podstawie Informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dołączonej do dokumentacji projektowej oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa – uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.
- Kosztorys ofertowy - wyceniony kompletny kosztorys ślepy

- Kosztorys ślepy - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem ilości.
- Przedmiar robót – opracowanie zawierające zestawienie przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania, wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, z wyliczeniem, zestawieniem ilości jednostek miar robót podstawowych oraz wskazaniem podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych.
- Księga obmiaru - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzenia przez Zamawiającego (dla robót dodatkowych i zamiennych).
- Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw dokumentacji projektowej.
- Projektant – osoba uprawniona (zespół) prawna lub fizyczna posiadająca uprawnienia budowlane do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie – będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Materiały - wszelkie wyroby budowlane i urządzenia - niezbędne do wykonywania robót, zgodne z dokumentacją projektową - kosztorysową, zaakceptowane przez Zamawiającego - wprowadzone i dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Wyrób budowlany może być stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych jeżeli jest oznaczony oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym, albo został dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym zgodnie z art. 9 Ustawy z dn. 16.04.2004 r.
- Wyrób budowlany oznakowany CE – oznacza, że dokonana przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, mającego siedzibę na terenie Unii Europejskiej, ocena zgodności wykazała zgodność tego wyrobu z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
- Wyrób oznakowany znakiem budowlanym - oznacza, że producent wyrobu lub jego upoważniony przedstawiciel, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną; wyrób został uznany za „regionalny wyrób budowlany”.
- Regionalny wyrób budowlany – wyrób wytwarzany tradycyjnie, na określonym terenie, przy użyciu metod sprawdzonych w wieloletniej praktyce, przeznaczonych do lokalnego stosowania. O uznaniu, że dany wyrób budowlany jest regionalnym wyrobem budowlanym orzeka, w drodze decyzji administracyjnej, na wniosek producenta, właściwy wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego.

1.6. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, jeden egzemplarz pełnej dokumentacji projektowej obejmującej branże: architektoniczno-budowlaną, technologiczno-instalacyjną i elektryczną oraz jeden komplet Specyfikacji Technicznych.

1.7. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz pełnej wielobranżowej dokumentacji projektowej. Dokumentację powykonawczą niezbędną do przeprowadzenia wszystkich spraw rozruchowych sporządzi Wykonawca na własny koszt – chyba że umowa będzie stanowiła inaczej.

1.8. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu należy powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału. Cechy materiałów i elementów obiektów i budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowli lub obiektu, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy obiektu lub budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.9. ORGANIZACJA PRAC PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia.

1.10. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.

Wykonawca jest zobowiązany do kierowania budową w sposób zgodny z projektem, pozwoleniem na budowę, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i obowiązującymi Polskimi Normami oraz przepisami bhp i ppoż.

Zabezpieczenie terenu budowy i robót w okresie trwania realizacji niniejszego zadania, aż do zakończenia i odbioru końcowego musi obejmować w szczególności:

- zapewnienie i utrzymanie warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy,
- zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- umieszczenie w widocznym miejscu tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia dotyczące budowy (zgodnie z art. 45 ust. 5 Prawa Budowlanego),
- w czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające teren budowy zapewniając bezpieczeństwo pojazdów i pieszych,
- Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych urządzeń i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa,
- Wykonawca podejmie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących na teren budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu.

1.11. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, na większym poziomie hałasu, niż określona przez Zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

1.12. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. Na terenie budowy Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.13. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.14. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji oraz urządzeń.

1.15. OGRANICZENIA OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Zamawiającego. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

1.16. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.

Powołany przez Wykonawcę kierownik budowy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dn. 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracuje, przez rozpoczęciem budowy „plan bioz”.

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.17. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego.

1.18. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie ich wykorzystywania.

1.19. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I PRZEPISÓW PRAWNYCH.

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

1.20. ODBIORY TECHNICZNE I ROZRUCHY.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadamiania o odbiorach technicznych, rozruchu, odbiorze i przekazaniu do eksploatacji obiektu Instytucjom/Użytkownikowi osoby oraz instytucje, których obecność jest wymagana przepisami. Odbiory techniczne należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi stawianymi przez użytkownika instalacji i urządzeń.

2. MATERIAŁY**2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW.**

Przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi informacje dotyczące źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wykonywania, odpowiednie świadectwa dopuszczenia do obrotu. Wykonawca zobowiązany jest do dokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej w czasie postępu robót.

2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Zastosowanie ich w innym celu jest możliwe po akceptacji Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie dopuszczone, nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i brakiem zapłaty.

2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Używany sprzęt musi być zgodny z ofertą Wykonawcy, wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót budowlanych zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznych w terminie przewidzianym umową. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wariantowe użycie sprzętu jest możliwe gdy przewiduje taki przypadek dokumentacja projektowa, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Zamawiającego.

5.2. WSPÓŁPRACA ZAMAWIAJĄCEGO I WYKONAWCY.

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli

wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI ROBÓT.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót,
- termin i sposób prowadzenia robót,
- zasady BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowe- kontrolne,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobrania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Zamawiający ustali jaki

zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Jeśli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. BADANIA I POMIARY.

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury (np. warunki producentów urządzeń) zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.4. RAPORTY Z BADAŃ.

Wykonawca musi przekazywać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych wzorów przez niego zaaprobowanych.

6.5. CERTYFIKATY I DEKLARACJE.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymagania Ustawy z dnia 16.04.2004 r. w wyrobach budowlanych, a w szczególności te, które posiadają w zakresie wymagań podstawowych:

- certyfikat CE lub na znak bezpieczeństwa (dla wyrobów krajowych) wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie stosownych norm zharmonizowanych lub europejskich aprobat technicznych bądź krajową specyfikacją techniczną uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej dla wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, umieszczonych w określonym przez Komisję Europejską wykazie.

W przypadku stosowania wyrobów budowlanych, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu albo wyrobu budowlanego, których właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie wyrobu, objętego mandatem udzielonym przez KE na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych lub wyrobu objętego wykazem ministra właściwego do spraw budownictwa, Wykonawca powinien przedstawić ich ważne (aktualne) Aprobaty Techniczne.

Dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna Państwowego Zakładu Higieny.

6.6. DOKUMENTY BUDOWY:

- Dziennik Budowy - jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót w formie istotnych informacji - uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty i przyczyny przerw w robotach i wstrzymania robót,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych,
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań,
- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

- Rejestr obmiarów - stanowi dokument na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do rejestru obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy:

pozwolenie na budowę, protokoły przekazania placu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne, polisy ubezpieczeniowe, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencja na budowie.

Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem.

Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w czasie określonym w umowie.

7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót musi zyskać akceptację Zamawiającego. Jeżeli sprzęt wymaga badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacyjne lub świadectwa wzorcowania.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT.

W zależności od ustaleń zawartych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór ostateczny,
- d) odbiór pogwarancyjny.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Zamawiający. Gotowość zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, lecz nie później niż w ciągu trzech dni od daty wpisu do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań Zamawiający ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzję odnośnie korekt i zmian.

8.3. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT.

Odbiór ostateczny robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Kierownika Budowy wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór ostateczny powinien nastąpić w terminach ustalonych w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych. Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W toku odbioru końcowego komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,

zwłaszcza w okresie wykonywania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

Dokumenty odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z uzgodnieniami,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
- protokoły badań i sprawdzania poszczególnych instalacji,
- oryginał Dziennika budowy,
- deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnych z programem zapewnienia jakości i specyfikacją techniczną,
- karty gwarancyjne poszczególnych obiektów, budowli i urządzeń,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań zgodnych z programem zapewnienia jakości i specyfikacją techniczną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie Wykonawcy. Cena będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Wszelkie odstępstwa od ceny ryczałtowej muszą uzyskać zgodę i zatwierdzenie przez Zamawiającego.

Szczegółowe warunki płatności zostaną przedstawione w specyfikacji istotnych warunków zamówienia oraz umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. - Kodeks Cywilny

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

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 Min. Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (z. U nr 47 poz. 401).

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

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).

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

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 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

II**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
BRANŻA / OBIEKT : KOTŁOWNIA WODNA GAZOWA****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych kotłowni wodnej gazowej wraz z modernizacją sieci przyłączeniowych dla potrzeb Krytej Pływalni FOKA.

1.2. ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z postępowaniem o udzielenia zamówienia publicznego - nazwa i lokalizacja podana w tytule dokumentacji.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem kotłowni wodnej gazowej wraz z modernizacją sieci przyłączeniowych.

1.4. WARUNKI OGÓLNE:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania raz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY**2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. PODSTAWOWE MATERIAŁY:

- a) rury stalowe czarne bez szwu,
- b) rury stalowe ocynkowane,
- c) izolacja cieplna rurociągów zgodnie z PN-85/B-02421 (pianka poliuretanowa, wełna mineralna),
- d) farba ftalowo-silikonowa Cekor R o symbolu KTM 1313 1213 531 XX produkcji Polifarb Cieszyn dla urządzeń i rurociągów z rur stalowych,
- e) farba poliwinylowo-akrylowa Wiktor-2 (emalia) o symbolu KTM:1317 76910X XXX produkcji Polifarb Dębica dla rurociągów z rur stalowych ocynkowanych.

2.3. PODSTAWOWE URZĄDZENIA:

- a) kocioł gazowy kondensacyjny typ C330-500 ECO firmy De Dietrich,

- b) automatyka (De Dietrich),
- c) magnetoodmulacz,
- d) naczynia wzbiorcze firmy REFLEX,
- e) jednokolumnowa stacja zmiękczenia wody kotłowej,
- f) urządzenie do bezobsługowego uzupełniania zładu typu BUW firmy Termen,
- g) pompa firmy Grundfos,
- h) armatura zabezpieczająco-odcinająca (INFRACORR, EFAR, VALVEX, ZETKAMA, DANFOSS, SYR, HONEYWELL),
- i) komin ze stali kwasoodpornej.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót montażowych kotłowni wodnej gazowej wraz z modernizacją sieci przyłączeniowych Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych: zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych,
- do montażu kotłów, naczynia przeponowego i zasobników samochod skrzyniowy o nośności min. 5 t + wózek widłowy o udźwigu min. 2,5 t,
- do robót montażowych i izolacyjnych system rusztowań przesuwnych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.3. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5.4. KOTŁOWNIA WODNA GAZOWA Z MODERNIZACJĄ SIECI PRZYŁĄCZENIOWYCH:

- Wykonywanie robót w ścisłej synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych pozostałych branż dla pomieszczeń kotłowni gazowej.
- Urządzenia dla projektowanej kotłowni gazowej powinny być zamontowane zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.
- Roboty instalacyjne w kotłowni powinny być wykonane przez przedsiębiorstwo specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Rurociągi z rur stalowych czarnych należy łączyć ze sobą poprzez spawanie. Jako łuki należy stosować kolana „hamburskie” o promieniu ugięcia $R=2÷3D$.
- Spawanie doczołowe powinno odpowiadać normie PN-69/M-69019.
- Rurociągi z rur stalowych ocynkowanych należy łączyć poprzez łączniki żeliwne ocynkowane.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń kołnierzowych oraz gwintowanych.
- Zawory oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych.
- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją.
- W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary.
- Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania.
- Uruchomienie instalacji powinno być przeprowadzone na zimno i na gorąco z uwzględnieniem wymagań odnośnie ciśnień.
- Instalację grzewczą po wykonaniu dwukrotnie przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej (wraz z kotłownią) na zimno (c.o. – 0,6 MPa) i na gorąco. Modernizowane odcinki zabezpieczyć antykorozyjnie i zaizolować cieplnie.
- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.
- Oznakowanie płaszcza izolacji wg PN-70/N-01270.
- Znakowanie opaskowe rurociągów wykonać za pomocą opasek dwubarwnych.
- Znaki kierunku przepływu czynnika.
- Znaki ostrzegawcze BHP (wysoka temperatura i ciśnienie).
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku proponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym kotłowni, DTR zaprojektowanych urządzeń pomiarowo-regulacyjnych oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.7. PROGRAM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI ROBÓT.

6.8. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

6.9. BADANIA I POMIARY.

6.10. RAPORTY Z BADAŃ.

6.11. CERTYFIKATY I DEKLARACJE.

6.12. DOKUMENTY BUDOWY:

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.3. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

7.4. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Badania urządzeń w kotłowni gazowej oraz sieci przyłączytowych polegają na:

- sprawdzeniu zgodności wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacją techniczną,
- sprawdzeniu szczelności urządzeń kotłowni,
- sprawdzeniu czy kocioł, palniki, naczynie wzbiorcze, zawory redukcyjne, armatura automatycznej regulacji lub automatycznego sterowania oraz aparatura automatyczna ciągłej rejestracji są wyposażone w tablice znamionowe,
- sprawdzeniu zgodności strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej,
- sprawdzeniu czy zawory bezpieczeństwa reagują prawidłowo na przekroczenie ustalonego ciśnienia,
- sprawdzeniu czy armatura automatycznej regulacji spełnia swoje zadanie.

Sprawdzenie szczelności urządzeń kotłowni należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od sieci ciepłej.

Sprawdzenie zgodności przepływu strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej należy przeprowadzić po próbie szczelności.

Sprawdzenie wyregulowania zaworów bezpieczeństwa polega na powodowaniu wzrostu ciśnienia przepływającego czynnika grzejnego lub wody pitnej ponad ustalone dla każdego zaworu ciśnienie i obserwacji manometrów związanych z danym zaworem bezpieczeństwa.

Sprawdzenie zaworów automatycznej regulacji temperatury ciepłej wody polega na sprawdzeniu czy z chwilą osiągnięcia granicznej temperatury ciepłej wody następuje automatyczne ograniczenie lub zamknięcie przepływu czynnika grzejnego przez kocioł.

Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń automatyki regulacji węzła na potrzeby centralnego ogrzewania może odbywać się tylko w okresie grzewczym i powinno być przeprowadzone przy odbiorze urządzenia centralnego ogrzewania w okresie grzewczym.

Ze sprawdzenia prawidłowego działania armatury automatycznej regulacji należy spisać odpowiedni protokół.

Odbiór robót polega na :

- sprawdzeniu jakości użytych materiałów oraz urządzeń do montażu,
- sprawdzeniu wyników przeprowadzonych badań i pomiarów,
- sprawdzeniu dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

Sieć przyłączeniową (instalację grzewczą) po wykonaniu prac modernizacyjnych dwukrotnie przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej (wraz z kotłownią) na zimno (c.o. – 0,6 MPa) i na gorąco.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym
PN-B-02414:1999	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
PN-BB02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-80/H-74219	Rury stalowe czarne bez szwu walcowane na gorąco łączone przez spawanie.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” wyd. II, Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 2000

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

III**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
BRANŻA / OBIEKT : INSTALACJA GAZOWA****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji gazowej dla kotłowni wodnej - Kryta Pływalnia FOKA..

1.2. ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z postępowaniem o udzielenia zamówienia publicznego - nazwa i lokalizacja podana w tytule dokumentacji.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem instalacji gazowej dla potrzeb kotłowni wodnej.

1.4. WARUNKI OGÓLNE.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania raz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY**2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. PODSTAWOWE MATERIAŁY:

- rury stalowe przewodowe czarne bez szwu wg PN-EN 10208-2,
- szafka gazowa wentylowana z blachy stalowej,
- reduktor DIVAL 50,
- zawór z głowicą zamykającą MAG-3 DN40,
- armatura zabezpieczająco-odcinająca (kurki kulowe, filtr),
- manometry tarczowe,
- detektor o konstrukcji przeciwwybuchowej DEX 1.2
- sygnalizator optyczno – akustyczny SL-31,
- moduł sterujący MD-2.Z,
- materiały do zabezpieczenia antykorozyjnego.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót montażowych instalacji gazowej Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych: zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych,
- do robót montażowych system rusztowań przesuwnych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Zastosowane środki transportu muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich oraz nie powodować pogorszenia jakości przewożonych i dowożonych wyrobów budowlanych. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta.

4.1. Transport i składowanie rur.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. W czasie przewozu wiązek zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu z podparciami na całej długości, wysokość stosu rur nie może przekraczać 1m. W sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań BHP. Niedopuszczalne jest rzucanie oraz ciągnięcie rur. Uszkodzone rury nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Kształtki należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.2. Transport i składowanie armatury i urządzeń.

Urządzenia, armatura, kształtki i inne elementy budowlane instalacji gazowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznymi oraz korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją, natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Przewożone urządzenia powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

Materiały do wykonania robót malarskich antykorozyjnych przechowywać zgodnie z wytycznymi producentów.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Instalację należy wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami BHP.

Przewody i urządzenia montować zgodnie z instrukcjami producentów.

Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym węzła cieplnego oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

5.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

- Rurociągi łączone będą przez spawanie, a z armaturą oraz przyrządami kontrolnymi za pomocą połączeń gwintowych i kołnierzowych.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty i wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.
- Przewody gazowe powinny być układane ze spadkiem min. 4 mm na 1,0 mb. w kierunku dopływu gazu, do odbiorników gazowych.
- Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzą prostopadle.
- Rury można przycinać na placu budowy do żądanej długości.
- Przewody instalacji gazowej prowadzić po ścianach oraz przy stropie na konstrukcjach wsporczych i zawiesiach. Zalecany system mocowań typu Hilti. Dla rur poziomych odległość uchwytów nie większa niż 2,0 m, pionowych nie większa niż 3,0 m.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.
- Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych, a przez inne przegrody – w otworach luźnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Rury ochronne po 3 cm z każdej strony stropu lub przegrody konstrukcyjnej. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.
- Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie kotłowni (centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy zlokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkownika. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być oddalone co najmniej o 20 mm.
- Przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały wentylacyjne, dymowe i spalinowe.
- Sposób prowadzenia przewodów gazowych powinien spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr75 poz.690 z późn. zmianami).
- Rurociągi zabezpieczyć należy antykorozyjnie.

- Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

5.3. MONTAŻ URZĄDZEŃ I ARMATURY.

- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta i DTR urządzenia.
- Elementy należy przed montażem sprawdzić, dokonując odbioru częściowego pod względem zachowania tolerancji wymiarowych oraz zabezpieczenia antykorozyjnego. Wszelkie prace antykorozyjne urządzeń powinny być wykonane u wytwórcy przed montażem, natomiast po montażu wykonać ewentualne uzupełnienia zabezpieczające miejsca uszkodzone w czasie montażu.
- Urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń.
- Urządzenia montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, urządzenia należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac związanych z montażem.
- Podłączenia do urządzeń powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu i skręceniu złączek nie następowały żadne naprężenia.
- Urządzenia i armatura powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura, natężenie przepływu, itp.) instalacji, w której będą zainstalowane.
- Rurociągi montować tak, aby siły pochodzące od ich ciężaru, ugięcia i wydłużenia nie były przenoszone na urządzenia.

5.4. MONTAŻ ARMATURY.

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura, natężenie przepływu, itp.) instalacji, w której będą zainstalowane.
- Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić i dokonać próby otwarcia i zamknięcia oraz usunąć zanieczyszczenia i zaślepienia.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych przez producenta warunków i pozycji pracy. Przy łączeniu z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz zachować właściwą kolejność.
- Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub ich części do celów remontowych, prób i badań.
- Montaż armatury redukcyjnej lub sterującej należy wykonać ściśle według instrukcji producenta.

5.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

- Stalowe przewody gazowe, po wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Przygotowanie powierzchni do malowania:

- przed malowaniem należy usunąć z powierzchni rurociągu rdzę, oleje oraz smary, żużle i topik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia,
- powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin,
- powierzchnie należy oczyścić bezpośrednio przed malowaniem, oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin, zastosowany grunt należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego,
- oczyszczanie powierzchni ręczne należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych,
- oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika,
- przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.
- Warunki prowadzenia prac malarskich:
 - pokrycie nawierzchniowe należy układać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej,
 - pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji,
 - należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie,
 - gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć,
 - po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń.
- W przypadku, gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.
- Rury gazowe powinny być malowane na żółto.

5.6. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.

- Instalacja przed rozpoczęciem robót wykończeniowych musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją.
- Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem o ciśnieniu 100 kPa. Jeżeli na manometrze tarczowym ciśnienie nie obniży się w ciągu 30 minut próbę należy uznać za pozytywną.
- Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół. Niniejszy protokół oraz protokół przeglądu kominarskiego kominów i wentylacji kotłowni będzie podstawą do podpisania z PGNiG umowy kompleksowej o dostarczanie paliwa gazowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI ROBÓT.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

6.3. BADANIA I POMIARY.

6.4. RAPORTY Z BADAŃ.

6.5. CERTYFIKATY I DEKLARACJE.**6.6. DOKUMENTY BUDOWY:**

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.****7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.**

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

a) Odbiory międzyoperacyjne:

- odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:
 - sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
 - lokalizacja urządzeń,

b) Odbiór częściowy:

- odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

c) Odbiór końcowy:

- przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji gazowej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów,
 - prawidłowość wykonania połączeń,
 - jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
 - wielkość spadków przewodu,
 - odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
 - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
 - prawidłowość ustawienia wydłużeń armatury,
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń,
 - jakość wykonania izolacji antykorozyjnej,
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 10208-2	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B.
PN—80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ze stali węglowej i stopowej do budowy przewodów i konstrukcji.
PN- 76/H-74392	Łączniki z żeliwa ciągliwego, stosowanie w rurociągach, oznaczenia, wymiary.
PN-86/M-75198	Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania.
PrPN-M-34505	Instalacje gazowe - Próby wytrzymałości i szczelności.
PN-77/H-04419	Próby szczelności.
PN- 79/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89, poz. 414), tekst jednolity z dnia 12 listopada 2010r. (Dz. U. Nr 243, poz. 1623) z późn. zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 poz. 1055).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. 2010 Nr 133 poz. 891).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II

Instalacje sanitarne i przemysłowe – 1988 r.

Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.

IV

SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻA / OBIEKT : INSTALACJA WOD.-KAN., WENT.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wod.-kan. oraz wentylacyjnej kotłowni wodnej gazowej dla potrzeb Krytej Pływalni FOKA.

1.2. ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z postępowaniem o udzielenia zamówienia publicznego - nazwa i lokalizacja podana w tytule dokumentacji.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem instalacji wod.-kan. oraz wentylacyjnej w kotłowni wodnej gazowej.

1.4. WARUNKI OGÓLNE.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania raz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. PODSTAWOWE MATERIAŁY:

a) instalacja wody zimnej:

- rury stalowe ocynkowane ze szwem w/g PN - 82/H - 74200 o połączeniach gwintowanych,
- podgrzewacz c.w. elektryczny z baterią,
- zawór czerpakny ze złączką do węża,
- armatura (zawory odcinające, zwrotne, antyskażeniowe, magnetyzer, itd.).

b) instalacja kanalizacyjna:

- rury kanalizacyjne SiTech+ firmy Wavin,
- systemowe odwodnienie liniowe StoraDrain 150 firmy Wavin,
- studzienka schładzająca z włazem żeliwnym,
- umywalka.

c) instalacja wentylacyjna:

- kształtki i przewody wentylacyjne typ A/I prostokątne o przekroju 50x50 cm,

- kratki nawiewne i wywiewne,
- czerpnia ścienna o przekroju 50×50 cm.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót instalacji wewnętrznej wod.-kan. oraz instalacji wentylacyjnej kotłowni wodnej gazowej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, rur z tworzywa sztucznego, rur PVC, rur i kształtek z PVC ciśnieniowych,
- system rusztowań przesuwnych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. INSTALACJA WOD.-KAN.:

- Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
- Do montażu przewodów w rur stalowych ocynkowanych ze szwem (PN-74/H-74200) korzystać z łączników z żeliwa ciągliwego białego (PN-76/H-74392), połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, past uszczelniających lub przędzy z konopi. Do połączeń przewodów dla wody pitnej nie wolno używać minii lub farb miniowych. Rury stalowe można łączyć przy pomocy łączników zaciskowych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych.
- W miejscach przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje ochronne. W miejscach tych nie może być połączenia rur.
- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją,
- Próbę szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których prowadzone są przewody badanej instalacji. Przed próbą należy napęlić instalacje wodą oraz

dokładnie odpowietrzyć. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po stwierdzeniu szczelności należy poddać instalację próbie podwyższonego ciśnienia.

- Instalację kanalizacyjną w kotłowni należy ułożyć zgodnie z wytycznymi (spadki, trasa) zawartymi w projekcie.
- W pomieszczeniu kotłowni należy zainstalować odwodnienie liniowe zapewniające skuteczne odprowadzenie wody z powierzchni posadzki (np. w przypadku awarii urządzeń, nieszczelności instalacji, itp.).
- Odpływy do studzienki powinny posiadać zamknięcia wodne (syfon).
- W kotłowni należy wykonać studzienkę schładzającą z odprowadzeniem ścieków do istniejącej instalacji kanalizacyjnej w budynku.
- Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
 - a) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
 - b) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- W czasie prób szczelności należy wykonać regulacje i pomiary.
- Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym węzła cieplnego oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

5.3. INSTALACJA WENTYLACYJNA:

- Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
- Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z BN-88/8865-04 o połączeniach kołnierzowych z blachy ocynkowanej.
- Przewody wentylacyjne podwieszać do stropów za pomocą typowych zawiesi i podciągów.
- Wylot powietrza z przewodu nawiewnego 0,3 m powyżej poziomu posadzki.
- Otwory nawiewny i wywiewny wentylacji nawiewnej zabezpieczyć siatką metalową.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie.

Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym węzła ciepłego oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI ROBÓT.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

6.3. BADANIA I POMIARY.

6.4. RAPORTY Z BADAŃ.

6.5. CERTYFIKATY I DEKLARACJE.

6.6. DOKUMENTY BUDOWY:

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

a) Odbiory międzyoperacyjne:

➤ odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

b) Odbiór częściowy:

- odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

c) Odbiór końcowy:

- przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji wodociągowej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych

- przy odbiorze urządzeń instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności
- przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji wentylacyjnej należy przedłożyć protokoły skuteczności działania wentylacji.
- w szczególności należy skontrolować
 - użycie właściwych materiałów,
 - prawidłowość wykonania połączeń,
 - jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
 - wielkość spadków przewodu,
 - odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
 - prawidłowość wykonania odpowietrzników,
 - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
 - prawidłowość ustawienia wydłużeń armatury,
 - prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
 - prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
 - jakość wykonania izolacji antykorozyjnej,
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

V**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
BRANŻA / OBIEKT : ROBOTY MUROWE****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych kotłowni wodnej gazowej dla potrzeb Krytej Pływalni FOKA.

1.2. ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z postępowaniem o udzielenia zamówienia publicznego - nazwa i lokalizacja podana w tytule dokumentacji.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót murowych związanych z wykonaniem ściany w kotłowni wodnej gazowej.

1.4. WARUNKI OGÓLNE.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania raz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY**2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. PODSTAWOWE MATERIAŁY:

- woda zarobowa do betonu wg PN-EN 1008:2004:
 - a) do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia,
 - b) niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł,
- bloczki z betonu komórkowego:
 - a) wymiary: 59x24x24 cm,
 - b) odmiany: 05,07,09 w zależności od ciężaru objętościowego i wytrzymałości na ściskanie,
 - c) beton komórkowy do produkcji bloczków wg PN-80/B-06258,
 - d) bloczki należy chronić przed zawilgoceniem,
- cegła dziurawka,
- cegła pełna,

- zaprawy budowlane cementowo-wapienne:
 - a) marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie,
 - b) przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie,
 - c) zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin,
 - d) do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany,
 - e) do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki bez dodatków lub z dodatkami,
 - f) do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych,
 - g) skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji.

Do wykonania robót murowych kotłowni wodnej olejowej należy użyć następującego sprzętu:

- mieszarka do zapraw,
- sprzęt tynkarski - rusztowania, narzędzia tynkarskie,
- narzędzia służące do montażu elementów ślusarki i stolarki drzwiowej stalowej w asortymencie podanym w odnośnych instrukcjach montażu,
- system rusztowań przesuwnych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. ROBOTY MUROWE:

- Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, występów i otworów.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości.
- Błoczki (cegły) układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

- Przy murowaniu bloczkami (cegłami) suchymi, zwłaszcza w okresie letnim, należy je przed ułożeniem w murze polewać.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Spoiny w murach: 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm, 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.
- Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.
- Zamurowane wnęki należy otynkować, w przypadku gdy zamurowanie jest na zewnątrz budynku należy odpowiednio uzupełnić elewację.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym węzła cieplnego oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom I „Budownictwo ogólne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI ROBÓT.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

6.3. BADANIA I POMIARY.

6.4. RAPORTY Z BADAŃ.

6.5. CERTYFIKATY I DEKLARACJE.

6.6. DOKUMENTY BUDOWY:

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- osadzenia elementów ze stali profilowej, przejść tunelowych i rur dla przejść instalacji technologicznych
- robót zanikających i ulegających zakryciu
- dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów.

- zgodność wykonania z polską normą.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.

Sprawdzenie jakości robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia ścian murowanych w planie i ich rzędnych wysokościowych,
- prawidłowości cech geometrycznych,
- jakości materiałów wbudowanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
PN-ISO3443-8:1994	Tolerancja w budownictwie – kontrola wymiarowa robót budowlanych.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne”. Arkady, Warszawa 1988.

VI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻA / OBIEKT : ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych kotłowni wodnej gazowej dla potrzeb Krytej Pływalni FOKA.

1.2. ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z postępowaniem o udzielenia zamówienia publicznego - nazwa i lokalizacja podana w tytule dokumentacji.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót murowych związanych z wykonaniem robót wykończeniowych w kotłowni wodnej gazowej.

1.4. WARUNKI OGÓLNE.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania raz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. PODSTAWOWE MATERIAŁY:

- tynk cementowy,
- tynk cementowo-wapienny,
- płytki gres,
- glazura,
- zaprawa klejowa,
- farba emulsyjna,
- farba olejna,
- kotwy i wsporniki ocynkowane,

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji.

Do wykonania robót wykończeniowych kotłowni wodnej gazowej należy użyć następującego sprzętu:

- mieszarka do zapraw,
- sprzęt tynkarski - rusztowania, narzędzia tynkarskie,
- narzędzia służące do montażu elementów ślusarki i stolarki drzwiowej stalowej w asortymencie podanym w odnośnych instrukcjach montażu,
- system rusztowań przesuwnych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym kotłowni olejowej oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom I Budownictwo ogólne”.

5.2. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE:

a) Roboty tynkarskie i uzupełniające ubytki powierzchni betonowych:

- ściany murowane należy tynkować tynkiem cementowo-wapiennym kat. III,
- prace tynkarskie należy wykonywać w temperaturze +10 do 25° C,
- warstwę wierzchnią tynku nanosić na obrzutce cementowej,
- tynków nie wolno wykonywać z zamarzniętych zapraw ani nie dopuszczać do zamarznięcia świeżego tynku przed osiągnięciem 60% jego wytrzymałości 28-dniowej,
- świeże tynki chronić przed gwałtownym wysychaniem,
- tynki wykonywane w okresie wysokich temperatur powinny być okresowo zwilżane wodą,
- tynki zewnętrzne winny wykazywać odporność na działanie mrozu,
- dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków zgodnie z PN-70/B-10100.

b) Glazura i terakota:

- płytki należy układać w podobnych warunkach jak tynki,
- podłoże przed położeniem terakoty należy wyrównać oraz uzupełnić w nim braki,
- warstwa wyrównawcza pod posadzkę o grubości min. 3 cm,
- posadzka w pomieszczeniu kotłowni powinna być niepalna,
- spadek posadzki w kierunku odwodnienia liniowego,
- utrzymywać w sposób ciągły czystość płytek likwidując resztki zaprawy klejowej,

- szerokość spoin maksymalnie 4 mm,
 - szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu.
- c) Roboty malarskie:
- ściany pomieszczenia kotłowni powyżej glazury ($h=2,0$ m) i sufit należy pomalować farbą emulsyjną w kolorze jasnym,
 - przygotowana do malowania powierzchnia tynku powinna być naprawiona, oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze) oraz chemicznych (rdza), a w przypadku tynków uprzednio malowanych oczyszczona z tłuszczającej lub pylącej starej powłoki malarskiej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI ROBÓT.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

6.3. BADANIA I POMIARY.

6.4. RAPORTY Z BADAŃ.

6.5. CERTYFIKATY I DEKLARACJE.

6.6. DOKUMENTY BUDOWY:

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- wyglądu zewnętrznego i wykończenia ścian, sufitów, elewacji zewnętrznej,
- wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzek i podłóg,
- dopasowania okładzin w narożach i miejscach styku z innymi elementami,
- jednolitości barw powłok malarskich,
- prawidłowości ułożenia warstw izolacyjnych i wypełniających,
- przygotowania podłoża pod tynki,
- grubości tynku,
- przyczepności do podłoża powłok malarskich, odporności na wycieranie, zmywanie i zarysowania,
- łączenia i szczelności obróbek blacharskich.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.

Sprawdzenie jakości robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia ścian murowanych w planie i ich rzędnych wysokościowych,
- prawidłowości cech geometrycznych,
- jakości materiałów wbudowanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-63/B-10280	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
PN-C-81914:1998	Farby emulsyjne (dyspersyjne) do wymalowań wewnętrznych budynków. Minimalne wymagania techniczne.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
PN-ISO3443-8:1994	Tolerancja w budownictwie – kontrola wymiarowa robót budowlanych.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne”. Arkady, Warszawa 1988.

VII

SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻA / OBIEKT : INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych kotłowni wodnej gazowej dla potrzeb Krytej Pływalni FOKA.

1.2 ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych związanych z postępowaniem o udzielenia zamówienia publicznego - nazwa i lokalizacja podana w tytule dokumentacji.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych kotłowni wodnej gazowej dla potrzeb Krytej Pływalni FOKA.

1.4 WARUNKI OGÓLNE.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót, bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy oraz realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - Tom V - Instalacje elektryczne, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji elektrycznej. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. PODSTAWOWE MATERIAŁY:

- rozdzielnia elektryczna,
- koryta elektryczne,
- przewody elektryczne,
- oświetlenie.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót dotyczących kotłowni wodnej gazowej Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych: zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych,
- do robót montażowych system rusztowań przesuwnych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Przy przewożeniu i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni;
- na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,

- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA:

- Wykonawca robót elektrycznych może przystąpić do wykonania instalacji elektrycznych, montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane.
- Przed przystąpieniem do wykonania instalacji elektrycznej należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniem elektrycznym. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie kanałów, szachtów i przepustów.
- Przewody elektryczne należy prowadzić w korytkach metalowych ocynkowanych.
- Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale.
- Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.
- W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu.
- Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń.
- Po ustawieniu urządzenia należy:
 - a) w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych, połączyć szyny zbiorcze, zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
 - b) założyć zabezpieczenia zgodnie z projektem,
 - c) dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
 - d) założyć osłony zdjęte w czasie montażu.
- Szyny należy łączyć ze sobą za pomocą śrub, specjalnych zacisków lub spawania.
- Stykające się powierzchnie szyn w przypadku połączeń skręcanych należy dokładnie oczyścić i pokryć warstwą wazeliny bezkwasowej.
- Tory prądowe z szyn sztywnych należy przyłączać wg polskiej normy.
- Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką. Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami.
- Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających skąd i dokąd dany przewód prowadzi.

- Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu.
- Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI ROBÓT.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

6.3. BADANIA I POMIARY.

6.4. RAPORTY Z BADAŃ.

6.5. CERTYFIKATY I DEKLARACJE.

6.6. DOKUMENTY BUDOWY:

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt Wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegać będą następujące urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- rozdzielnice prefabrykowane niskiego napięcia,
- wewnętrzne linie zasilające - wlz,
- ułożenie przewodów elektrycznych,
- wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia,
- układy sygnalizacji i sterowania,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji linii kablowych NN,
- pomiary rezystancji izolacji przewodów elektrycznych (oddzielnie dla każdego obwodu - od strony zasilania),
- pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne łączą się zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody są dołączone do właściwych zacisków.

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

W momencie, gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, przedstawiciele Inwestora w obecności Wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji oraz ewentualnie zobowiązują Wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, Wykonawców, odpowiednich służb technicznych, ppoż. i bhp oraz przedstawicieli instytucji finansujących.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji .
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, Wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel obsługi.

Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaże także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i codziennej obsługi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz regułami sztuki budowlanej.

Urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji będą zgodne z międzynarodowymi wytycznymi IEC.

Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.

PN- IEC- 4391+AC:1994 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badań w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN- 90/E- 06150.10,30,52 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

PN-87/E- 93100.01÷05 Sprzęt elektroinstalacyjny.

PN- 89/E- 06157.01÷03 Łączniki mechanizmowe niskonapięciowe.

PN- 91/E- 06160.20,21 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe.

PN- 90/E- 93003.	Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.
PN- 84/E- 02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN-8 4/E- 06310	Oprawy do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych.
PN- 84/E- 06311	Oprawy do oświetlenia mieszkań i wnętrz użyteczności publicznej.
PN- 86/E- 05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN- 89/E- 05029	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
PN- 87/E- 90056	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce poliwinilowej okrągłe.
PN- 76/E- 90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
PN-IEC-364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC-60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC-60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC-60364-4-41:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC-60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC-60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC-60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC-60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC-60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC-60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC-60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC-60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC-60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC-60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC-60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC-60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC-60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC-60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC-60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC-60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC-60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC-60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC-61024-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-IEC-61024-1-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-IEC-61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-86/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-86/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V- Instalacje elektryczne	
Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych	
Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych	
Prawo Budowlane	