

ul. Bartoszycka 18  
11-100 Lidzbark Warmiński

NIP 743-174-94-04

tel. 89 679 53 96

kom. 603 864 959

fax 89 767 60 18

**projektowanie oraz montaż**

- instalacje, sieci i przyłącza wod-kan, CO, gazowe
- pompy ciepła
- kolektory słoneczne
- wentylacja z odzyskiem ciepła
- przydomowe oczyszczalnie ścieków

[www.hydrosystem.horyd.pl](http://www.hydrosystem.horyd.pl)

[projekty@horyd.pl](mailto:projekty@horyd.pl)

[biuro@horyd.pl](mailto:biuro@horyd.pl)

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Przedmiot opracowania:**

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla inwestycji „przebudowa stacji uzdatniania wody” w miejscowości Morawa

CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych,

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**Adres inwestycji:**

Dz. 5/8 obr. PGR Morawa  
Gmina Lidzbark Warmiński

**Inwestor:**

Gmina Lidzbark Warmiński  
ul. Krasickiego 1  
11-100 Lidzbark Warmiński

***Opracował:***

mgr inż. Krzysztof Horyd  
upr.bud.projektowe  
WAM/0113/PWOS/08

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **Spis treści:**

	Strony nr
1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	5
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7. ODBIÓR ROBÓT	13
8. OBMIAR ROBÓT	14
9. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	14
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	15

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1.WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonania w zakresie remontu stacji uzdatniania wody w miejscowości Morawa gmina Lidzbark Warmiński.

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy SST, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację remontu stacji uzdatniania wody tj.:

- zdemontowania i usunięcie urządzeń ciągu technologicznego
- wymianę odżelaziaczy/odmanganiaczy (filtrów pionowych) i zbiorników hydroforowych
- montaż napowietrzaczy
- wymianę armatury zaporowej i zwrotnej
- montaż orurowania oraz zaworów
- wymianę i montaż dodatkowego wodomierza
- wykonanie orurowania zbiorników i uruchomienie produkcji wody
- demontaż rozdzielnicy elektrycznej i montaż nowej
- wymianę instalacji elektrycznej i oświetleniowej
- wykonanie systemu monitoringu układu

Wbudowane materiały powinny mieć zapewnioną gwarancję przez pięć lat od daty bezusterkowego odbioru instalacji. Pięcioletni okres gwarancyjny obejmuje także wykonane roboty instalacyjno-montażowe. Czas reakcji serwisu gwarancyjnego – do 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii.

Jeśli wbudowane urządzenia wymagają przeglądów okresowych, wykonawca zapewni także przeglądy serwisowe przez pięć lat od daty odbioru wykonanych robót. Wszelkie koszty przeglądów i napraw gwarancyjnych pokrywa wykonawca.

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonującej instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia uboczne bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury poz 690 z 12 kwietnia 2002r – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, które znajdują się w Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r wraz z późniejszymi zmianami.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i element określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

#### **1.6. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:**

##### **- organizacji robót budowlanych:**

Wykonawcy zostanie przekazany protokolarnie część placu budowy konieczny do założenia przez niego zaplecza budowy oraz otrzyma harmonogram robót dla zakresu robót, przewidzianych przez niego do realizacji. Ponadto, Wykonawca powinien otrzymać informację nt. dostępu jego pracowników do innych urządzeń czy sprzęt technologicznego znajdującego się na terenie budowy, zasadach korzystania z mediów (woda, energia elektryczna), dróg transportu i ciągów komunikacyjnych, Wykonawca zapozna się u Kierownika Budowy z obiektami, instalacjami lub urządzeniami, które znajdują się na terenie budowy i których np. uszkodzenie, zniszczenie itp. może stanowić naruszenie interesów osób trzecich.

W trakcie prowadzenia remontu winna być zapewniona stała dostawa wody dla mieszkańców i dla zabezpieczenia pożarowego, wobec tego należy prace remontowe prowadzić w kolejności zapewniającej spełnienie tego warunku. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

#### **Wykonawca opracuje na swój koszt i własnym staraniem następujące harmonogramy:**

- 1. Harmonogram organizacji robót zakładający ciągłość dostawy wody pitnej do sieci z dopuszczalnymi przerwami trwającymi maksimum 12h (okresy przełączania wyposażenia stacji uzdatniania na nowe).**
- 2. Harmonogram prób końcowych i rozruchu technologicznego.**

##### **- ochrony środowiska:**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca powinien:

- a) unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających z nadmiernej emisji hałasu, skażenia otoczenia środkami chemicznymi, itp.
- b) przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, pyłami, odpadami, zużytymi opakowaniami itp.

##### **- warunki bezpieczeństwa pracy:**

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy oraz miejsc wykonywania robót w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarcza i zainstaluje oraz będzie utrzymywać w należytym stanie, tymczasowe urządzenia zabezpieczające (takie jak ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, rusztowania, podesty, pomosty, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, itp.) miejsca, gdzie wykonuje roboty oraz mogą przebywać inni wykonawcy. Dla prowadzonych przez Wykonawcę robót, opracuje on (lub Kierownik Robót) plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

### **- Ochrony przeciwpożarowej:**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

## **2. MATERIAŁY.**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo budowlane, stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia /Dz.U. Nr99/98 poz. 673/,
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane -inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać ww. oświadczenia, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne w stosunku do opisanych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót i przedmiarach robót. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne w stosunku do opisanych przez zamawiającego jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego rozwiązania spełniają wymagania określone przez zamawiającego. Wykonawca (oferent) w takim przypadku musi:

- przedstawić zamiennie rozwiązanie na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia

- do stosowania, testy przeprowadzone przez jednostki akredytowane, itp.)
- dokumenty potwierdzające parametry techniczne należy dołączyć do oferty.

W przypadku stosowania rozwiązań równoważnych wykonawca musi przedstawić przed przystąpieniem do robót dokumentację zamienną wraz ze wszystkimi pozwoleniami i uzgodnieniami. Propozycje zamiennych rozwiązań podlegają weryfikacji i akceptacji zamawiającego. Ewentualna dokumentacja zamienna musi być wykonana przed rozpoczęciem prac budowlanych zgodnie z przepisami wynikającymi z ustawy prawo budowlane. Koszty wykonania dokumentacji zamiennej ponosi wykonawca. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy.

## **2.1 Materiał instalacji elektrycznej**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce poliwinilowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, brązowa, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401.

Rury elektroinstalacyjne i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie. Listwy elektroinstalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych z twardego PVC, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

Jako osprzęt zastosować: puszki, łączniki, gniazda wtyczkowe, przyciski, lampy oświetleniowe bryzgoszczelne.

## **3. SPRZĘT**

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

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

### **4.1. Rury**

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury można składować pod dachem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub dwuwarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy

ułożyć na podkładach drewnianych. Rury należy składować w sposób uporządkowany. Rury należy składować w sposób uniemożliwiający ich zniekształcenie i uszkodzenia mechaniczne.

#### **4.2. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory regulacyjne, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

#### **4.3 Zbiorniki ciągu technologicznego**

Urządzenia wchodzące w skład ciągu technologicznego zbiorniki hydroforowe, filtry pionowe) należy transportować i składować zgodnie z zasadami określonymi przez ich producenta.

#### **4.4 Instalacje, osprzęt elektryczny.**

Wszystkie przewody oraz osprzęt przewozić w oryginalnych opakowaniach w takiej pozycji aby nie spowodować nadmiernego ich zginania i odkształcania od postaci w której zostały one pakowane. Stosować zalecenia i wymagania producenta odnośnie transportu przewodów i osprzętu elektrycznego.

#### **4.5. Materiały budowlane**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do skompletowania dostawy, wykonania robót budowlano-montażowych, uruchomienia, przeprowadzenia prób technologicznych, rozruchu obiektu SUW. W przypadku, gdy Wykonawcy potrzebne będą rysunki robocze, montażowe, opisy, instrukcje obsługi oraz wszelkie inne dokumenty i/lub dokumentacje, to Wykonawca uzyska wszystkie niezbędne dokumenty i/lub dokumentacje na swój koszt i własnym staraniem w zakresie niezbędnym do wykonania robót budowlano-montażowych oraz innych czynności na tym obiekcie. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć bez zbędnej zwłoki i w odpowiednim czasie na plac budowy, całkowicie na własny koszt, wszelkie elementy i urządzenia zgodnie ze Specyfikacją Techniczną, Przedmiarem Robót i Rysunkami konieczne do wykonania dostaw, robót budowlano-montażowych, rozruchu, uruchomienia i bezpiecznej eksploatacji SUW. Wykonawca może w trakcie realizacji robót proponować Zamawiającemu wprowadzenie zmian w zakresie robót i rozwiązań technicznych w dostawach, zmian dostawców urządzeń, obiektach budowlanych, instalacjach oraz wyposażeniu w stosunku do robót i rozwiązań technicznych przyjętych w dokumentacji projektowej po ich uzgodnieniu (oraz uzyskaniu akceptacji) z projektantem, Zamawiającym oraz przy założeniu, że zmiany te będą zgodne z obowiązującym Prawem Budowlanym i nie będą w istotny sposób zmieniać Projektu Budowlanego. Dokonywanie ewentualnych zmian może nastąpić w oparciu o opracowaną przez Wykonawcę na własny koszt dokumentację projektową zamienną /uzupełniającą i własnym staraniem przedłożoną do akceptacji do Projektanta i Zamawiającego. Modyfikacje wprowadzone w zakresie robót i rozwiązań technicznych nie mogą wpłynąć na cenę. Zmiany nie mogą powodować obniżenia standardu technicznego wykonywanych robót, instalacji i

zamontowanych urządzeń. Wykonawca zapewni, aby wprowadzone zmiany do dokumentacji podczas realizacji robót budowlano-montażowych zostały uzgodnione z Projektantem i Zamawiającym w formie pisemnej. Zmiany te muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy

### **5.1. Montaż rurociągów technologicznych**

Rurociągi technologiczne wody surowej, uzdatnionej i płuczącej wykonać z rur stalowych o podwyższonej odporności na korozję i kształtek żeliwnych kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego, na ciśnienie min. 1,0 MPa. Przebieg i średnice według projektu stacji. Łączenie elementów na kołnierze luźne i uszczelki gumowe okrągłe. Rury należy montować na wspornikach przy pomocy uchwytów do rur. Rurociągi powietrza do płukania filtrów wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych PCV klejonych lub PE zgrzewanych/skręcanych. Przy przejściu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, które powinny być w sposób trwały osadzone w przegrodzie budowlanej. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu, co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrody pionowe i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez przegrody poziome. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korodująco na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną dla tego przewodu.

### **5.2. Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę do urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być tak zainstalowana, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Armatura spustowa powinna być zainstalowana w najniższych punktach instalacji. W stacji uzdatniania wody przewidziano armaturę kołnierzową żeliwną z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie 1.0 MPa.

### **5.3. Montaż urządzeń wyposażenia stacji uzdatniania wody**

W hali technologicznej stacji wodociągowej zlokalizowane będą następujące urządzenia (wymieniono tylko podstawowe z nich):

- mieszacz wodno-powietrzny - typ D=1200 V=2,0m<sup>3</sup> – 2szt
- zbiornik filtracyjny (filtr pionowy) – odżelaziacz i odmanganiacz, średnica zbiornika - D = 1400 mm P=1,5m<sup>2</sup> – 2 x 2 szt
- hydrofor typ D=1400, H=3000 V=3,0m<sup>3</sup> – 2szt
- wodomierz do pomiaru ilości wody surowej - MW Dn 80 mm 1 szt
- wodomierz do pomiaru ilości wody surowej - MW Dn 50 mm 1 szt
- wodomierz do pomiaru zużycia wody uzdatnionej MZ Dn 80 mm - 2 szt



#### **5.4. Instalacje elektryczne**

Dla prowadzenia przewodów zasilających należy ułożyć rury elektroinstalacyjne. Prace te muszą być prowadzone w ścisłej koordynacji z wykonawcą robót sanitarnych. Użyte materiały muszą posiadać wymagane dopuszczenia i aprobaty.

#### **5.5. Roboty malarskie wewnątrz budynków**

Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu oraz ewentualnie po zafluatowaniu tynków i miejsc naprawianych. Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować w pomieszczeniach zbyt wysoka temperatura ( powyżej 30°C ) oraz przeciągi. Malowanie elementów stalowych, żeliwnych itp. można wykonywać po całkowitym umocowaniu wszystkich elementów.

#### **5.6. Systemu wizualizacji SUW (monitoring).**

W celu ułatwienia obsługi urządzeń technologicznych znajdujących się w obrębie stacji, planuje się wykonanie dedykowanego systemu wizualizacji i nadzoru urządzeń, pozwalającego zarówno na lokalny oraz zdalny dostęp do parametrów pracy urządzenia oraz graficznej interpretacji ich pracy (wizualizacji). System ten powinien pozwalać na bieżącą obserwację parametrów pracy urządzeń, zmianę udostępnionych nastaw (tylko lokalnie).

#### **Informacje podstawowe o systemie monitoringu.**

System monitoringu powinien składać się z dwóch podstawowych elementów:

**Obiekt zdalny** – ujęcie głębinowe, zestaw pompowy, stacja SUW - wyposażony w moduł telemetryczny, który pełni funkcję sterownika oraz modemu komunikacyjnego ze stacją monitorującą

**Obiekt lokalny** – istniejąca stacja monitorująca – Centrum Dyspozytorskie w Zakładzie Budżetowym Związku Gmin "EKOWOD" w Markajmach z siedzibą w Bartoszycach

- wyposażony w moduł telemetryczny odbiorczy, komputer PC Dell wraz z systemem operacyjnym Windows XP Professional Edition, licencjonowane oprogramowanie Hydro-Net z możliwością podłączenia co najmniej 300 obiektów

System monitoringu musi udostępniać informacje o stanach obiektów, które będą przesyłane za pomocą GPRS do istniejącej stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w Centrum Dyspozytorskim Zakładu Budżetowego Związku Gmin "EKOWOD" w Markajmach z siedzibą w Bartoszycach

#### **System wizualizacji powinien się składać z:**

- głównego okna synoptycznego
- okna poszczególnych urządzeń (obiektów)

#### **Wymagania systemu monitoringu.**

Powyższy monitoring powinien spełniać następujące funkcje:

- Funkcja zdarzeniowo-czasowa
- Funkcja - Główne okno synoptyczne
- Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej

- Funkcja alarmów historycznych
- Funkcja alarmów bieżących
- Zapis danych
- Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi obiektami lub urządzeniami
- Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu
- Alarm włamania
- Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej
- Funkcja odświeżenia obiektu
- Funkcja odświeżenia zegarów
- Funkcja kasowania
- Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.
- Funkcja odłączenia/podłączenia
- Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy zestawu
- Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości
- Funkcja blokady wysłania kilku
- Wykresy szybkiego podglądu
- Trendy historyczne
- Raporty
- Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu
- Funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- SMS
- Dodatkowo system powinien umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach.

## **5.7. Roboty remontowe.**

Wszystkie roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiar robót i z poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzajów robót wchodzących w skład zadania budowlanego.

Wykonanie każdego rodzaju robót powinno być odnotowane w dokumentach budowy w postaci wpisu do dziennika budowy, sporządzenia dokumentów badań i pomiarów inwentaryzacji bieżącej urządzeń w postaci szkiców oraz protokołu odbioru.

Materiały z demontażu należy kwalifikować i segregować na nadające się do dalszego wykorzystania i nie nadające się do dalszej zabudowy. Materiały nie nadające się do dalszej zabudowy, należy traktować jako odpady i poddać je w pierwszej kolejności odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe procesom unieszkodliwiania. Posiadacz (wytwórca) odpadów, który jest Wykonawcą robót, zobowiązany jest do posiadania wymaganych przepisami ochrony środowiska pozwoleń i postępować z odpadami zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi. Niezbędne koszty oraz czynności za- i wyładunkowe, transport oraz demontaż na części, segregacja i utylizacja należą do Wykonawcy.

## **5.8. Badania i uruchomienie instalacji**

### **5.8.1. Wytyczne rozruch mechanicznego.**

Do rozruchu mechanicznego można przystąpić po zakończeniu robót montażowych urządzeń technologicznych. Jako medium w rozruchu mechanicznym

należy stosować wodę ujmowaną z eksploatowanej studni. W ramach rozruchu należy wykonać następujące prace:

- wykonać pomiary skuteczności p. porażeniowej instalacji elektrycznych,
- sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń technologicznych,
- sprawdzenie działania aparatury kontrolno-pomiarowej. Rozruch mechaniczny można zakończyć po prawidłowej symulacji pracy urządzeń. Rozruch mechaniczny przeprowadzony jest przez wykonawcę.

#### **5.8.2. Wytyczne rozruchu hydraulicznego i technologicznego.**

Do rozruchu hydraulicznego należy przystąpić po zakończeniu rozruchu mechanicznego. Rozruch hydrauliczny przeprowadza wykonawca z udziałem inwestora i przedsiębiorstwa, które będzie prowadzić eksploatację. Przed przystąpieniem do rozruchu należy wykonać następujące czynności:

- powołać zespół rozruchowy,
- opracować instrukcję rozruchu zawierającą również instrukcję BHP i ppoż,
- przeszkolić pracowników uczestniczących w rozruchu w zakresie zasad technologii, obsługi urządzeń, BHP i ppoż,
- skompletować sprzęt BHP i ppoż.

Komisja rozruchowa w czasie prac jest zobowiązana:

- dokonać wymaganych pomiarów elektrycznych oraz sprawdzić poprawność połączeń energetycznych,
- sprawdzić położenie zasuw, zaworów

Po pozytywnym przeglądzie przeprowadzić rozruch hydrauliczny ciągu technologicznego. Należy obserwować, czy z urządzeń technologicznych nie dochodzą niepokojące odgłosy pracy urządzeń elektrycznych jak pompy, sprężarka. W trakcie rozruchu hydraulicznego należy przeprowadzić próbne płukanie filtrów, przeprowadzając je początkowo na obniżonych parametrach intensywności płukania.

Po pozytywnym zakończeniu rozruchu hydraulicznego tj. osiągnięciu zakładanych parametrów pracy urządzeń oraz wykonania chlorowania całości ciągu technologicznego, należy przystąpić do rozruchu technologicznego. Rozruch prowadzić do czasu uzyskania jakości wody zgodnej z wymaganiami normy dla wody pitnej i do celów gospodarczych.

Podczas prowadzenia rozruchu technologicznego należy stosować się do poniższych zaleceń:

- ilość powietrza służącego do napowietrzania wody surowej wyregulować na minimalny poziom, przy którym nie obserwuje się pogorszenia efektów uzdatniania wody,
- w przypadku nie uzyskiwania właściwych parametrów fizyko-chemicznych, w początkowym okresie rozruchu stosować zmniejszoną prędkość filtracji, aż do czasu wpracowania się złoża filtracyjnego,
- parametry płukania filtrów ustawić w sposób minimalizujący zużycie wody.

Po uzyskaniu właściwych wyników fizykochemicznych i bakteriologicznych obiekt można włączyć do eksploatacji. Komisja rozruchowa ma obowiązek sporządzić raport z prac rozruchowych oraz przedstawić wnioski.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola jakości robót powinna obejmować badania zgodności zgodnie z poniższymi warunkami.

Sprawdzanie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST, oraz bezpośrednio na budowie poprzez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności instalacji: podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w przypadku niemożliwości – oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznych powinna obejmować:

- prawidłowość wykonania połączeń przewodów
- próbę działania
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw itp.)
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania

Wykonawca powinien zapewnić i przedstawić:

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru);
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

Dokumentacja powykonawcza

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zlecającemu dokumentację powykonawczą, a w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji, jeżeli naniesienie zmian na rysunkach projektowych jest niecelowe z uwagi na zbyt duży zakres zmian;
- protokoły z prób montażowych.

## **6.1. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie

Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## **6.2. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru

## **6.3. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu
- d) odbiorowi końcowemu.

**Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu** polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru

**Odbiór częściowy** polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

**Odbiór ostateczny** polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę odpowiednim oświadczeniem z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i Robót

poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

### **Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Obmiar powykonawczy, kosztorys powykonawczy, kosztorys różnicowy.
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
8. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
9. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

**Odbiór końcowy** polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych powyżej.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

### **8. OBMIAR ROBÓT (powykonawczy)**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączoną do niej specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

### **9. DOKUMENACJA POWYKONAWCZA**

Zakres i zawartość dokumentacji powykonawczej w szczególności powinna zawierać:

- Opis techniczny wykonywanej instalacji z charakterystyką ogólną i normalnymi parametrami pracy instalacji.
- Projekt powykonawczy, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na który naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji.

- Na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora.
- Obmiar powykonawczy, kosztorys powykonawczy i kosztorys różnicowy potwierdzone przez Inspektora Nadzoru lub przedstawiciela Zamawiającego

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność zgodnie z warunkami wg umowy pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **11.1. Instalacje sanitarne:**

1. PN-80/H 74244 - "Rury stalowe instalacyjne t=100oC, PN6";
2. PN-75/8860-01/01 – „Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.”
3. BN-69/8864-24 – „Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.”
4. PN-EN 288:1999 – „Wymagania i badania dla procedur spawalniczych” ;
5. PN-EN 970:1999 – „Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.”
6. PN ISO 4200:1998 - „Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości.”
7. PN-B-02423:1999 – „Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.”
8. PN-ISO 8501-1:1998 - „Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.”
9. PN-90/B-02421:2000 - „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.”
10. PN-64/B-10400 - „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.”
11. PN-79/H-74244 - "Rury stalowe ze szwem przewodowe";
12. PN-80/H-74219 – „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.”
13. PN-85/H/74242 – „Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej.”
14. PN-91/B-02420 - " Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania ";
15. PN-88/M/42304 – „Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi.”
16. PN-85/M-53820 – „Termometry przemysłowe. Wymagania i badania.”
17. PN-93/C-04607 – „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”

### **11.2. Instalacje sanitarne c.d..**

1. PN-75/8860-01/01 - „Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.”
2. BN-69/8864-24 - „Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.”
3. PN-EN 288:1999 - „Wymagania i badania dla procedur spawalniczych” ;
4. PN-EN 970:1999 - „Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.”
5. PN-ISO 8501-1:1998 - „Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.”
6. PN-90/B-02421:2000 - „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.”
7. PN-64/B-10400 - „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
8. PN-91/B-02413 - PN-91/B-02416 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania.
9. PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
10. PN-IEC 61024 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
11. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
12. PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
13. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane

14. PN-83/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
15. PN-77/H-04419 Próba szczelności
16. PN-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
17. PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
18. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.
19. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
20. PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
21. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z Tworzyw Sztucznych wydane przez P.K.T.S.G.G. i K 1994r.
22. PN-ISO 7-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
23. PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
24. PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
25. PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
26. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi
27. PN"-C-04007:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
28. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
29. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem" - zeszyt nr I – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - czerwiec 2001,
30. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" - zeszyt nr 7 - wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - lipiec 2003,
31. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" - zeszyt nr 9 - wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - sierpień 2003,
32. "Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe" wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1995
33. Katalogiem Elementów Wentylacyjnych - INSTAL Rzeszów S.A. 1980
34. PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania".
35. PN-91/B-02420 "Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
36. PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
37. PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".
38. PN-B-0241:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".
39. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II
40. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.
41. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych". COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.
42. zeszytem nr 7 Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" COBRTI 2003.
43. PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
44. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
45. PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody z polchlorku winylu i polietylenu.

### 11.3. Instalacje elektryczne

1. 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 przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
2. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
3. PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.



4. PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
5. PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
6. PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
7. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
8. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrona przed prądem przetężeniowym.
9. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
10. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
11. PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
12. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
13. PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
14. 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.
15. PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
16. PN-IEC 60364-7-702:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
17. PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
18. PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
19. PN-91/E-05010 Zakres napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
20. PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
21. PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
22. PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomu ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
23. PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
24. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
25. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
26. PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
27. PN-84/E-02034 Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
28. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
29. PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
30. PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 KV.
31. PN-EN 60598-02 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. (zestaw norm)
32. PN-IEC 12464-1:2003 Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach
33. PN-EN 60439-1-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. (zbiór norm)
34. PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

35. PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
36. PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A.
37. PN-IEC 884-1,2,3:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.
38. PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne.
39. PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1)
40. PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.
41. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
42. PN-IEC 60364 –7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. (zbiór norm)
43. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
44. Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
45. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
46. Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych. Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące oprav oświetleniowych.

#### **11.4. Roboty remontowe**

1. PN-90 / B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
2. PN-88 / B-06250 Beton zwykły.
3. PN- B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użyciu. Skład, wymagania
4. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły.
5. PN- B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
6. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe.
7. PN- B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
8. PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych.
9. PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki.
10. PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
11. PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych.
12. BN- 84 / 6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
13. PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych

#### **11.5. Inne dokumenty**

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/9 poz. 836)
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym

znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)

8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7." Wydany przez COBRTI Instal".

### **UWAGA KOŃCOWA**

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych. W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych, z przedmiarem robót na projektowane instalacje sanitarne oraz dokonać wizji lokalnej na miejscu budowy.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Horyd  
upr.bud.projektowe  
WAM/0113/PWOS/08