

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NR 19

## INSTALACJE SANITARNE CPV 45330000-9

### 1. Informacje podstawowe

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji sanitarnych, które zostaną wykonane w ramach realizacji inwestycji pn. „Budowa, przebudowa i remont obiektów budowlanych boiska do piłki nożnej” przewidzianej do realizacji w Jabłonowie Pomorskim, przy ul. Urzędowej.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadań wymienionych w punkcie 1.3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót obejmujących wykonanie:

- demontaż instalacji wod.-kan.,
  - demontaż aparatury i urządzeń wod.-kan.,
  - montaż nowych instalacji wod.-kan.,
  - montaż aparatury i urządzeń wod.-kan.,
- zgodnie z PB.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

- a) instalacja wody zimnej,
- b) instalacja ciepłej wody użytkowej
- c) wykopy ręczne wewnątrz budynku dla potrzeb kanalizacji podpodłogowej w gruncie kategorii III,
- d) montaż rur kanalizacji zewnętrznej, przyłącza i kanalizacji podpodłogowej łącznie z próbami szczelności,
- e) wyposażenie instalacyjne,
- f) wykonanie prób szczelności.

#### 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do robót poprzedzających roboty podstawowe należą:

- roboty rozbiórkowe,
- demontażowe.

Do robót towarzyszących zalicza się roboty jak niżej:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodnie z warunkami BHP,
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,

- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymywanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń, wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę.

#### **1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Wykonawca przedstawi zamawiającemu:

- plan organizacji placu budowy,
- harmonogram robót budowlanych.

Po podpisaniu umowy przez wykonawcę przy udziale kierownika budowy, inspektora nadzoru i przedstawiciela inwestora, protokolarnie zostanie przekazany plac budowy.

#### **1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca powinien przestrzegać ochrony własności publicznej i prywatnej. Zobowiązuje się go do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń oraz do zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

#### **1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przy realizacji robót zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca powinien przeszkolić pracowników w zakresie w zakresie bezpieczeństwa, bezpieczeństwa przeciwpożarowego i higieny pracy.

#### **1.8. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi – Wymaganiach ogólnych.

### **2. Materiały**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy - Prawo budowlane, dopuszczonego do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w projekcie i w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Jest on zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów i wyrobów dobrej jakości, posiadających wymagane atesty.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować należy sprawne technicznie środki transportu.

#### **2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy – Prawo budowlane oraz w projekcie i w specyfikacji technicznej.

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o

przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna przewiduje wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych instrukcjach producentów dla konkretnych rodzajów rur i wyrobów robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- prościarka do rur PE,
- zgrzewarka do rur PE, PEHD,
- specjalistyczne narzędzia do obróbki rur, wskazane przez wybranego producenta rur
- komplet elektronarzędzi,
- spawarki elektryczne wirujące,
- zespoły prądotwórcze 1 i 3 faz.,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych,
- komplet narzędzi do robót ziemnych wykonywanych ręcznie,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy 5-10 t.

## **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

### **4.1. Transport poziomy**

Transport materiałów, urządzeń i rur samochodami jest uregulowany odnośnymi przepisami ruchu kołowego na drogach publicznych tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Z uwagi na specyficzne własności rur z tworzywa sztucznego należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania.

1) W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników.

- 2) Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu.
- 3) Na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem.
- 4) Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.
- 5) Rury o długości 12 m powinny być przewożone pojazdami przystosowanym do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach-kontenerach.
- 6) Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, należy dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.
- 7) Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Wszelkie wystające części metalowe jak śruby, gwoździe itp. powinny być usunięte lub odpowiednio zabezpieczone.
- 8) Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- 9) Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.
- 10) W miarę możliwości materiały przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- 11) Na materiałach z PE i z PCW nie wolno przewozić innych materiałów.
- 12) Materiały i urządzenia należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- 13) Wyładunek materiałów budowlanych i urządzeń powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności nie wolno ich zrzucić ze środków transportowych.

## 5. Wykonanie robót

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót** podano w OST-1. Kod CPV 45000000 - „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty demontażowe,
- roboty pomiarowe,
- przygotowawcze,
- trasowanie,

Prace towarzyszące:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych,
- mocowanie śrub montażowych,
- uszczelnienie przejść przez ściany i stropy masą ognioochronną,
- dostawa i montaż urządzeń wraz ze wskazanym wyposażeniem dodatkowym i całym niezbędnym wyposażeniem standardowym (takim jak: silniki i osprzęt pomocniczy niezbędny dla prawidłowej i bezpiecznej pracy dostarczanego urządzenia).,
- wykonanie montażu urządzeń i osprzętu, armatury, kształtek, rurociągów i połączenie ich w odpowiednie ciągi technologiczne,
- wykonanie połączeń spawanych, kołnierzowych,
- dospawanie kołnierzy, kształtek, króćców do rur,
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów, armatury i urządzeń,
- oczyszczenie urządzeń z ewentualnego brudu i smarów konserwacyjnych.

Prace porządkowe:

- wykonanie prób szczelności i prób ruchowych na zimno i gorąco,
- całość prac związanych z uruchomieniem kotłowni, w tym:
  - montaż i demontaż niezbędnych do wykonania rozruchu sprzętów pomocniczych
  - obsługę i dozór urządzeń

### 5.3. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Obecnie budynek zasilany jest w wodę z sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze zakończone węzłem wodociagowym w pomieszczeniu łazienki.

Opracowanie przewiduje modernizację obecnego przyłącza i doprowadzenie wody do pomieszczenia gospodarczego. Nowy odcinek przyłącza wody należy wykonać z rur PE50 SDR17 PN10 w kolorze niebieskim i połączyć z istniejącym przez zgrzewanie elektrooporowe. Przyłącze wprowadzić do pomieszczenia gospodarczego przynależnego do budynku. Wejście przewodu do budynku wykonać w tulei ochronnej.

Do pomiaru zużywanej wody, dla projektowanego budynku, przewiduje się użycie wodomierza skrzydełkowego DN25  $Q_n=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ . Instalację wodomierza należy połączyć z przyłączem za pomocą mufy elektrooporowej z gwintem. Lokalizację wodomierza przedstawiono w części graficznej opracowania. Wodomierz umieścić na konsoli wodomierzowej. Instalację wodomierza wykonać zgodnie z PN-ISO-4064-2.

Przyłącze wodociągowe przed zasypaniem poddać próbie szczelności pod ciśnieniem 1,0 MPa. Próbie szczelności przeprowadzić w obecności przedstawiciela ZWiK. Wynik próby szczelności winien być

potwierdzony protokołem. Przed oddaniem przyłącza do eksploatacji rurociąg przepłukać. W przypadku stwierdzenia, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, przyłączy poddać dezynfekcji. Przyłączy można oddać do eksploatacji po odbiorze dokonany przez ZWiK.

Trasę przewodu oznaczyć taśmą lokalizacyjną z wkładką magnetyczną łączoną na zacisk z wyprowadzeniem końcówek do skrzynki zasurowej i wodomierza. Rurociąg prowadzić na głębokości minimum 1,4 m. Przewody w wykopie ułożyć na podsypce z piasku grubego o wysokości 15 cm. Zасыpywanie wykonać dwuetapowo. Najpierw wykonać warstwę ochronną z piasku o wysokości 20cm ponad wierzch przewodu, warstwę tę należy zagęścić przez ubijanie. Zасыpywanie wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym o ile nie będą to torfy, ily bądź gruz. Zасыpkę i wypełnienie zagęścić do 97% w skali zmodyfikowanego Proctora.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami BN-83/8836 oraz PN-68/B-06050. Wykopy przy zbliżeniu z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać ręcznie. Pozostałe wykopy można wykonywać mechanicznie. Wykopy mechaniczne pod przewody wykonywać do głębokości 30 cm powyżej poziomu posadowienia przewodów. Dokop do rzędnych projektowanych przewodów wykonywać ręcznie. Wykopy wykonywać o ścianach pionowych umocnionych. W miejscach występowania żużlu bądź gruzu należy wykonać dokonać wymiany gruntu na piasek zasypowy. Wykopy na odcinkach poniżej poziomu wody gruntowej odwadniać powierzchniowo.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy bezwzględnie ustalić i potwierdzić lokalizację istniejących przewodów.

#### **5.4. Wewnętrzna instalacja wodociągowa. Ciepła woda użytkowa, woda zimna**

Opracowanie przewiduje modernizację obecnej instalacji, która polega na całkowitej likwidacji instalacji wodno-kanalizacyjnej.

Budynek zasilany będzie w wodę zimną z istniejącej sieci wodociągowej w ulicy poprzez modernizowane przyłącze i doprowadzone do pomieszczenia gospodarczego. W pomieszczeniu gospodarczym za układem wodomierzowym zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA. Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Instalację w całym budynku wykonać należy z rur z tworzywa sztucznego wielowarstwowych np. systemu PE-RT/AL/PE-RT firmy UPONOR lub równoważnych.

Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej następować będzie w projektowanym podgrzewaczu elektrycznym np. ATLANTIC typ Cortherm CE 750 L.

Przewody wodne w obrębie węzłów sanitarnych oraz przewody rozprowadzające prowadzić w bruzdach. Przewody prowadzone w bruzdach mocować przy pomocy podpór przesuwanych kotwiących instalację do ścian budynku w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta rur. Wszystkie przewody rozprowadzające wodę zimną prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować przeciwko roseniu łupkami z pianki poliuretanowej np. typ TERMACOMPACT IS lub kauczuku o gr. 6 mm. Wszystkie przewody rozprowadzające wodę zimną prowadzone w ściankach systemowych (stelaże do zabudowy) i w ściankach działowych oraz po wierzchu ścian zaizolować przeciwko roseniu łupkami z pianki poliuretanowej twardej z nacięciem wzdłużnym firmy TERMAFLEX typ Thermaflex FRZ o gr. min. 13 mm lub kauczuku.

*Grubość izolacji wg.PN-B-02421:*

LP	Średnica wew. Przewodu	Minimalna grubość izolacji 0,035 W/mK
[-]	[mm]	[mm]
1	do 22	20
2	od 22 do 35	30
3	Przewody i armatura przechodzące przez stropy lub ściany, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-2
4	Przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań z poz. 1-2
5	Przewody wg poz.5 ułożone w podłodze	6

Należy zwrócić uwagę, aby przewody były izolowane także w miejscu przejść przez przegrody budowlane.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Po zamontowaniu instalacji wykonać próbę szczelności na ciśnienie pr. = 1,0 MPa przez ok 30 min. Po tym okresie zredukować ciśnienie w instalacji o połowę i utrzymać ten stan przez ok. 90 min, obserwując połączenia. Jeżeli po tym czasie ciśnienie nie spadnie, można uznać, że instalacja jest szczelna. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Próbę prowadzić przy odcięciu instalacji projektowanej od instalacji zewnętrznej.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy ją przepłukać i poddać dezynfekcji. Płukanie należy wykonać czystą wodą wodociągową, przy możliwie dużych szybkościach przepływu w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych. Po przepłukaniu pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego. W przypadku negatywnego wyniku badania instalację poddać procesowi dezynfekcji. Dezynfekcję przeprowadzić wodą z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm<sup>3</sup> z dodatkiem chloraminy w ilości 20-50 mg/dm<sup>3</sup>, pozostawiając roztwór w instalacji 24 godziny.

### 5.5. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki sanitarne z budynku włączyć do istniejącej studzienki S1.

Na trasie modernizowanego przykanalika wykonać studzienki rewizyjne PVC 425. Studzienki posadzić na podsypce piaskowej zgodnie z wytycznymi producenta. Wejście przewodu do studzienki wykonać, jako elastyczne i szczelne np. za pomocą uszczelki typu Forscheda. Do studzienek zastosować rurę teleskopową. Studzienki wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999. Studzienki wyposażać we włazy klasy D-400 wg. PN-EN124.

Projektowany przykanalik należy wykonać z rur PVC 160 do kanalizacji zewnętrznej klasy S o wartości sztywności 8 kN/m<sup>2</sup> o ścianie litej o zewnętrznej powierzchni gładkiej i jednorodnej strukturze ścianki, łączonych na połączenia kielichowe z uszczelką gumową EPDM. Rurociąg prowadzić na głębokości minimum 1,4 m. Przewody w wykopie ułożyć na podsypce z piasku grubego o wysokości 15 cm. Zasypywanie wykonać dwuetapowo. Najpierw wykonać warstwę ochronną z piasku o wysokości 20 cm ponad wierzch przewodu, warstwę tę należy zagęścić przez ubijanie. Zasypywanie wykopu powyżej



warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym o ile nie będą to torfy, ility bądź gruz. Zasypkę i wypełnienie zagęścić do 97% w skali zmodyfikowanego Proctora.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami BN-83/8836 oraz PN-68/B-06050. Wykopy przy zbliżeniu z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać ręcznie. Pozostałe wykopy można wykonywać mechanicznie. Wykopy mechaniczne pod przewody wykonywać do głębokości 30 cm powyżej poziomu posadowienia przewodów. Dokop do rzędnych projektowanych przewodów wykonywać ręcznie. Wykopy wykonywać o ścianach pionowych umocnionych. W miejscach występowania żużlu bądź gruzu należy wykonać dokonać wymiany gruntu na piasek zasypowy. Wykopy na odcinkach poniżej poziomu wody gruntowej odwadniać powierzchniowo

#### **5.6. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PP np. firmy MAGNAPLAST typ HTplus. Jeżeli projektowana instalacja tego wymaga, kąt 90 st., należy uzyskać stosując dwa kolana 45 st. Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Przewody odpływowe z przyborów należy prowadzić w przegrodach budowlanych lub zabudować płytami gipsowo-kartonowymi o zwiększonej odporności na wilgoć *przeznaczonych* do łazienek. Na pionowych odcinkach kanalizacji sanitarnej na poziomie parteru należy wykonać rewizje kanalizacyjne. Piony wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi Ø 110. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Zaprojektowano podłączenie typowych, powszechnie stosowanych w budownictwie mieszkalnym przyborów sanitarnych – zgodnie z częścią graficzną opracowania. Grubość ścianek przewodów do kanalizacji wewnętrznej powinny spełniać normę PN-EN 1329. Przejście przewodu kanalizacyjnego przez ławę budynku należy wykonać w rurze ochronnej z PVC klasy S o wartości sztywności 8 kN/m<sup>2</sup>. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w PN-EN 12056-1:2002, PN-EN 12056-5:2002 oraz „Wytycznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych”.



## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST-1 Kod CPV 45000000 - „Wymagania ogólne” pkt 7.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-1 Kod CPV 45000000 - „Wymagania ogólne” pkt 8.

## 9. Podstawa płatności

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności** podano w OST-1 Kod CPV 45000000 - „Wymagania ogólne” pkt 9.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”. Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Całkowity i uszczegółowiony zakres prac do wykonania przedstawiony został w pozostałych tomach dokumentów przetargowych oraz w dokumentacji technicznej dostępnej u zamawiającego.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

- [1] PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- [2] PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- [3] PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1.
- [4] PN-85/B-02421 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- [5] PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [6] PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- [7] PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- [8] PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- [9] PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- [10] PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- [11] PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- [12] PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- [13] PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- [14] PN-81/B-10800/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- [15] PN-EN 671-1:2002 - Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty
- [16] PN-EN 877:2002(U) - Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości.
- [17] PN-B-73002:1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
- [18] PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- [19] PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- [20] PN-C-73001:1996 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
- [21] PN-85/M-75178.00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania. Zmiany IBI 13/93 póź. 75
- [22] PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione częściowo, przez PN-85/M-75002 w części dotyczącej armatury przepływowej
- [23] PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i

badania techniczne przy odbiorze.

[24] PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

[25] PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury

[26] PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne

[27] PN-EN20225:1994 - Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki. Wymiarowanie

[28] PN-78/B- 10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

[29] PN-B-76001:1996 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

[30] PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

[31] PN-89-B 10425 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły – wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

## 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

[1] Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003 r.

[2] Przepisy BHP.

[3] Umowa zawarta pomiędzy wykonawcą a zamawiającym wraz z harmonogramem robót.

[4] Zatwierdzona przez zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza w/w zadania.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem.

Sporządził

inż. Ireneusz Grochowski  
upr. bud. do projektowania  
spec. konstrukcyjno-budowlana  
MAZ/0039/POOK/07