
SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-07

WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE

-
1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 2. SPRZĘT
 3. TRANSPORT
 4. WYKONANIE ROBÓT
 - 4.1. Ogólne warunki wykonania
 - 4.2. Warunki szczegółowe w zakresie urządzeń oczyszczalni ścieków
 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 6. OBMIAR ROBÓT
 7. ODBIÓR ROBÓT
 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 - 8.1. Ogólne wymagania
 - 8.2. Płatności
 9. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 9.1. Normy
 - 9.2. Inne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków, które zostanie wykonane w ramach zadania pn. „Przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w części dotyczącej wymiany urządzeń w Osięcinach pow. Radziejowski.”

1.2. Zakres stosowania ST

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

Oczyszczalnia ścieków o przepustowości $Q_{d\dot{s}r} = 700 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{d\dot{m}ax} = 800 \text{ m}^3/\text{d}$.

Roboty obejmują budowę, dobudowę lub adaptację dla nowych obiektów z urządzeniami.

Budynek stacji odwadniania osadu:

- adaptacja pomieszczenia dla prasy osadu
- montaż prasy w adaptowanym pomieszczeniu
- dobudowa wiaty dla przyczepy na osad

Wiaty dla sitopiaskownika w skład którego wchodzi:

- budowa wiaty dla sitopiaskownika
- montaż sitopiaskownika

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wyposażenia technologicznego następujących elementów technologicznych:

Obiekt / urządzenie	Ilość	Proponowany typ (lub równoważny o parametrach określonych w projekcie budowlanym)	Parametry urządzenia	Proponowany producent
WIATA DLA SITOPIASKOWNIKA - sitopiaskownik	1	CT 1245/FA	Przepływ – 30 l/s Efektywność usuwania piasku – 90 % instalacja – na wolnym powietrzu materiał – stal AISI304	PWP Katowice
STACJA ODWADNIANIA OSADU - prasa	1	NP08CK MONOBELT lub równoważny o parametrach jak w pb.	Qmax.=6 m ³ /h;p=5bar Qmax.= 300 l/h Qmax.=1-6 m ³ /h	Eko-Finn Eko-Finn
- zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu	1	CMP10-XL		Eko-Finn
- śrubowa pompa osadu	1	PD-MH060-B2	P=1kW;240V;50Hz 220 V; 50 Hz; IP 65	Eko – Finn
- sprężarka	1	Pojemność 24 l		Eko – Finn
- zespół odzysku wody	1	ZOW-1		Eko – Finn
- zasobnik wapna (silos)		V=10 m ³	Elektrowibrator 0,25kW 400V Mieszacz boczny0,55kW 400V	Eko – Finn
- dozownik ślimakowy transportujący wapno		PS 108/4,5	P=0,55 kW;400V długość 4500mm	Eko – Finn
- przenośnik ślimakowy osadu i wapna		PS 200/5,0	P=1,1 kW;400V długość 5000mm	

Ilość robót przedstawiono w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00-„Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

2. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Akceptacji w ramach ww. projektu organizacja wymagać będzie następujący sprzęt:

- żuraw samochodowy
- podnośniki łańcuchowe i linowe i hydrauliczne
- narzędzia tnące do cięcia rur
- szlifierki kątowe
- zestaw acetylenowo-tlenowy
- spawarki
- giętarki
- gwinciarka
- gilotyny

3. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00 analogicznie jak w p. 3 akceptacji Inżyniera podlegać będą, w ramach projektu organizacji robót, następujące środki transportu:

samochód ciężarowy

samochód dostawczy

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodnie z ST-00 „Wymagania ogólne”.

Montaż wyposażenia należy wykonać tak, aby spełniało przewidziane dla niego funkcje.

4.1.1. Szkolenie

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić szkolenia załogi w obsłudze urządzeń. Program szkolenia powinien uwzględniać przekazanie szkolonym pracownikom wszystkich niezbędnych informacji do obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca przygotuje i przeprowadzi szkolenie odpowiednie do typu i rodzaju dostarczanego urządzenia, łącznie z drukowanymi materiałami szkoleniowymi.

Szkolenie odbędzie się w języku polskim, na terenie oczyszczalni ścieków.

Szkolenie w zakresie obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń technologicznych prowadzone będzie dla 5 osób wyznaczonych przez użytkownika przez okres co najmniej 10 dni, po 6 godzin szkolenia dziennie.

W programie szkolenia należy przewidzieć zajęcia praktyczne w zakresie właściwego i bezpiecznego użytkowania i konserwacji dostarczanych urządzeń.

Zakres oferowanego szkolenia powinien wynikać z wymagań przedstawionych w specyfikacjach technicznych urządzeń.

4.1.2. Tabliczki lub nalepki informacyjne

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

4.2. Warunki szczegółowe w zakresie urządzeń oczyszczalni ścieków

4.2.1. Wiata dla sitopiaskownika (obiekt nowy)

Wykonanie:

Dobudowana pomostu z wiatą zawierający część nadziemną.

- wymiary pomostu z wiatą w rzucie: 12,70 m x 6,66 m

- wysokość części nadziemnej: 3,40 m

Pomost dla sitopiaskownika zostanie wykonany na poziomie zbiornika istniejącego i jego pomostu co stanowić będzie wspólny poziom dla komunikacji technologicznej pomiędzy całością zbiorników oczyszczalni.

Pomost dla sitopiaskownika wyposażony będzie w instalacje elektryczną.

Wyposażenie:

Wyposażenie technologiczne stanowić będą:

- sitopiaskownik to sito spiralne zblokowane z piaskownikiem poziomym zintegrowany z prasą do skratek z bezwałową spiralą wynoszącą skratki o parametrach pracy:

przepływ obliczeniowy chwilowy	30 l/s
efektywność usuwania piasku w piaskowniku	90 % (średnica ziarna > 0,2 mm) dla przepływu chwilowego 30 l/s
napływ ścieków	pompowy(tłoczny)
wersja instalacji	na wolnym powietrzu
Materiały	
urządzenie	ze stali nierdzewnej
spirale	ze stali specjalnej o podwyższonej odporności na zużycie
motoreduktory	w wykonaniu normalnym lakierowane

Sito spiralne zintegrowane z prasą do skratek z bezwałową spiralą wynoszącą skratki

średnica strefy sita	400 mm
średnica strefy transportu i prasowania	300 mm
perforacja sita	6 mm
kąt zainstalowania	35°
praska skratek	zintegrowana
wysokość wysypu skratek	do uzgodnienia
napęd (motoreduktor)	
moc silnika	1,5 kW
zasilanie	400 V 50 Hz
klasa ochrony	IP 55

Zbiornik sita

Z kompletnym okapturzeniem hermetycznym z odchylaną pokrywą i miejscem instalacyjnym sita, sito nie jest kotwione do dna komory – możliwość łatwego demontażu.

Przelew awaryjny z komory sita do piaskownika (umożliwia przepływ ścieków przez urządzenie w przypadku nieplanowanego postoju sita – np. brak zasilania).

Króciec wlotowy DN150 PN10 zakończony kołnierzem luźnym

Piaskownik poziomy

model	np. 0845 lub porównywalny
Zbiornik piaskownika:	z kompletnym okapturzeniem hermetycznym

Wymiary zbiornika	z przykręcanymi pokrywami (uszczelki) szerokość 800 mm długość 4500 mm
Króciec wylotowy	DN200 PN10 zakończony kołnierzem luźnym

Zgarniacz denny piasku

spirala bezwałowa	stal specjalna odpowiednio obrabiana
średnica spirali	160 mm
kąt instalacji	0°
Napęd (motoreduktor)	silnik przekładniowy płaski sprzężony kołnierzowo bezpośrednio do ściany czołowej zbiornika
moc silnika	0,37 kW
klasa ochrony	IP 55

Przenośnik wynoszący i odwadniający piasek

spirala bezwałowa z wypełnieniem	stal specjalna odpowiednio obrabiana
średnica spirali	160 mm
kąt instalacji	35°
wysokość wysypu piasku	z poziomu pomostu do poziomu terenu
króciec spustowy	DN50 z zaworem kulowym
Napęd (motoreduktor)	silnik przekładniowy płaski
moc silnika	0,37 kW
zasilanie	400 V 50 Hz
klasa ochrony	IP 55

System kontrolno-sterujący

do pomiaru poziomu ścieków przy pomocy sondy konduktometrycznej
sonda pomiaru poziomu – konduktacyjna (elektroda pomiarowa izolowana w całości) 1000 mm

Szafa zasilająco-sterownicza do automatycznej pracy sitopiaskownika winna być wyposażona w:

wyłącznik główny
bezpieczniki
wyłączniki przeciążeniowe silników
przełącznik „ręcznie/automatycznie”
licznik godzin pracy
styki bezpotencjałowe umożliwiające przekazanie sygnału do centralnej dyspozytorni
lampki sygnalizacyjne pracy i usterek
obudowę szczelną typu ISO do montażu na ścianie IP 65

Instalacja urządzenia będzie pracowała poza budynkiem

Układ grzałek elektrycznych pozwalających na pracę sitopiaskownika w porze zimowej bez budynku

Wymagania szczególne dla urządzenia:

- płaszcz ochronny o grubości 0,6 mm wykonany z materiału odpornego na korozję (stal nierdzewna).
- sito spiralne, zbiornik stacji, pokrywy i wsporniki wykonane ze stali szlachetnej AISI 304,
- motoreduktory w wykonaniu normalnym, lakierowane, np. prod. SEW lub NORD,
- sito z nieruchomym koszem cedzącym umiejscowione pod kątem 35o- w stosunku do poziomu z integrowaną strefą zagęszczania i prasowania skratek,
- średnica części cedzącej sita 300 mm, i nie większa niż 320 mm,
- średnica części transportowej sita 280 mm i nie większa niż 300 mm,
- perforacja sita – oczka średnicy 6 mm (nie dopuszcza się stosowania szczelin),
- transport skratek - spirala bezwałowa wstęgowa wykonane ze stali specjalnej odpowiednio obrabianej, odpornej na ścieranie w wersji podwójnej tj. dwie wstęgi o różnej grubości przekroju, połączone ze sobą ze wspólną osią pracy,

- czyszczenie sita za pomocą szczotki z tworzywa sztucznego w okuwce ze stali nierdzewnej, zamontowanej w kanale spirali – nie dopuszcza się mocowania szczotki za pomocą uchwytów na powierzchni spirali,
- system FLEX- regulacja docisku szczotki czyszczącej do perforacji
- zastosowane sito powinno gwarantować poprawną pracę bez konieczności doprowadzenia wody płuczającej,
- konstrukcja sita umożliwiająca jego łatwy obrót do położenia inspekcyjnego,
- poziom ścieków mierzony za pomocą sondy konduktometrycznej,
- przelew z komory sita do piaskownika (umożliwia przepływ ścieków przez urządzenie w przypadku nieplanowanego postoju sita)
- piaskownik poziomy podłużny ze spiralą zgarniającą piasek do kieszeni transportera ukośnego zabudowanego pod kątem 90 stopni w stosunku do osi piaskownika,
- sprawność usuwania piasku na poziomie 90% dla ziaren powyżej 0,2mm,
- zgarniacz piasku i przenośnik wynoszący piasek - spirale bezwałowe wstęgowe z wkładką wykonane ze stali specjalnej odpowiednio obrabianej, w wersji podwójnej tj. dwie wstęgi o różnej grubości przekroju, połączone ze sobą ze wspólną osią pracy,
- zamknięte rynny zrzutowe odwodnionych skratek i piasku
- brak jakichkolwiek łożysk w strefie zanurzonej urządzenia,
- szafa sterownicza IP65: zabezpieczenia przeciążeniowe napędów, sygnalizacja praca/awaria, listwa bezpotencjałowa do przekazania sygnałów, przełączniki: sterowanie ręczne/automatyczne.

4.2.2. Stacja odwadniania osadu (w pomieszczeniu adaptowanym)

Wykonanie:

Budynek jednokondygnacyjny, wymiary wewnętrzne: 9,4 m x 5,68 m wysokość: 3,42 m. Budynek jest wyposażony w instalację wod - kan, wentylację grawitacyjno – mechaniczną, elektryczną, ogrzewanie (wymagana minimalna temperatura + 5°) .

Wyposażenie technologiczne:

- taśmowa prasa filtracyjna o szerokości 800 mm z osprzętem (zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu, zespół odzysku wody)
- silos z wapnem palonym (pojemność 10 m³) z osprzętem – na zewnątrz budynku
- przenośnik odwodnionego osadu (długość 5 m)
- przenośnik wapna (długość: 5,0 m , na początek przenośnika odwodnionego osadu)
- przepływomierz DN 50 (na przewodzie tłocznym osadu z pompy nadawcy)

Wyposażenie technologiczne stacji stanowiła będzie pompa nadawcy (śrubowa typ PD-MH060-B2: Q= 1-6 m³/h) osadu zlokalizowana w budynku. Wydajność pompy regulowana będzie przetwornikiem częstotliwości (falownikiem).

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) dostosowania montażu do wszystkich ewentualnych zmian wprowadzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych obiektów, które będą wyposażane
- c) jakości maszyn i urządzeń zgodnie z wymaganiami norm

- d) prawidłowego ustawienia oraz mocowania urządzeń
- e) prawidłowego wykonania połączeń
- f) ułożenia przewodów:
 - rzędnych ułożenia przewodu
 - odchylenia osi przewodu
 - odchylenia spadku
 - zmiany kierunków przewodów
- g) zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem
- h) zabezpieczenia przed korozją części metalowych
- i) kontrola połączeń przewodów
- j) szczelności przewodu

6. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

[kpl] sitopiaskownik na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie

[m] rurociągi ścieków surowych, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

[kpl] stacja odwadniania osadów na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową
- długości przewodów
- szczelności całych przewodów
- połączeń spawanych, zgrzewanych i kołnierзовych
- izolacji cieplnych

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją cieplną) należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności w ST-00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

Cena jednostkowa wykonanych robót ujmuje:

- dostarczenie dokumentacji techniczno-ruchowej maszyn i urządzeń wraz z instrukcjami montażowymi w zakresie podłączeń elektrycznych (2 egzemplarze) w języku polskim, łącznie z wszystkimi niezbędnymi rysunkami
- roboty przygotowawcze i pomiarowe, trasowanie
- wykonanie robót ziemnych (drobne prace wewnątrz budynku i na zewnątrz obiektów w ich pobliżu)

- zakup materiałów i 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). Urządzenia powinny być kompletnie wyposażone, pomalowane i oznakowane i dostarczone wraz z niezbędnymi elementami układu sterowania (stanowiącymi wyposażenie urządzeń technologicznych) o ile nie stanowią odrębnego elementu systemu sterowania i AKPiA (ceny elementów sterowania i AKPiA, stanowiące wyposażenie urządzeń będą uwzględnione w cenie urządzeń technologicznych, poza cenami elementów uwzględnionych w cenie systemu sterowania i AKPiA dla całego obiektu
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych oraz wszystkich połączeń (spawanych, kołnierzowych, zgrzewanych rurociągów i armatury) niezbędnych do spełniania przez układy opisanych funkcji technologicznych
- wykonanie połączeń spawanych, kołnierzowych, zgrzewanych rurociągów i armatury
- połączenie rurociągów i armatury z urządzeniami oraz z sieciami zewnętrznymi
- wykonanie oczyszczenia rurociągów stalowych
- dospawanie kołnierzy, kształtek, króćców do rur
- wykonanie pneumatycznych i wodnych prób szczelności
- wykonanie podłączenia elektrycznego urządzeń
- przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżąca konserwacja
- drobne roboty budowlane: zalewanie śrub fundamentowych, wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli lub osadzenia gniazd itp.
- zdjęcie i założenie płyt podłogi, płyt kanałowych, o ile jest konieczne
- osadzenie niezbędnych przepustów i ich uszczelnienie
- osadzenie kołków rozporowych
- właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych
- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek
- wykonanie i tynkowanie wnek pod montaż aparatów, osadzenie drzwiczek we wnęce, o ile jest konieczne
- wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych
- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych (np. dla kabli, aparatury, drabinek, koryt kablowych itp.), stelaży na zapasy kabla
- wypoziomowanie i umocowanie aparatów
- zarobienie końcówek przewodów (lub obróbka kabli)
- oznaczenie przewodu zerowego
- uszczelnienie wylotu osprzętu
- montaż złączy na przewodach instalacyjnych
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe i sprawdzenie funkcjonowania układu
- montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

9.PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-982:1998 IDT EN 982:1996	Bezpieczeństwo maszyn. Wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów hydraulicznych i pneumatycznych i ich elementów. Hydraulika.

PN-EN 953:1999 IDT EN 953:1997	Maszyny. Bezpieczeństwo. Osłony. Ogólne wymagania dotyczące projektowania i budowy osłon stałych i ruchomych.
PN-E 1050:1999 IDT EN 1050:1996	Maszyny. Bezpieczeństwo. Zasady oceny ryzyka.
PN-EN 60073:2000 IDT EN 60073:1996 IDT IEC 60073:1996	Zasady postępowania i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
PN-EN 60204-1 + A1:1997 IEC 204-1 IDT EN 60204-1:1992+AC:1993	Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Wymagania ogólne.
PN-EN 61310-1:2000 IDT EN 61310-1:1995 IDT IEC 1310-1:1995	Bezpieczeństwo maszyn. Wskazywanie, oznaczanie i sterowanie. Wymagania dotyczące sygnałów wizualnych, akustycznych i dotykowych.
PN-80/M-49060, częściowo zastąpione przez PN-EN 547-1:2000 w zakresie p.1.3.1, 1.3.2, 1.3.3., 2.1.2, 2.2, 2.3, 2.6.3, 2.9.2; Zmiany BI 8/86 poz. 65.	Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia. Wymagania.
PN-EN 61010-1:1999 IDT EN 61010-1:1993 Zmiany: PN-EN 61010-1:1999/A2:1999	Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Wymagania ogólne.
PN-86/E-08120	Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa.
PN-69/E-88000	Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe. Główne wymiary gabarytowe.
PN-69/E-88200	Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe. Elementy przyłączeniowe. Wymagania.
PN-EN 954-1:2001 IDT EN 954-1:1996	Maszyny. Bezpieczeństwo. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania.
PN-EN 1127-1:2001 IDT EN 1127-1:1997	Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Pojęcia podstawowe i metodologia.
PN-EN 61496-1:2001 IDT EN 61496-1:1997 IDT IEC 61496-1:1997	Bezpieczeństwo maszyn. Elektroczułe wyposażenie ochronne. Wymagania ogólne i badania.
PN-EN 61032:2001-12-05 IDT EN 61032-1:1998 IDT IEC 610-1:1997	Ochrona osób i urządzeń za pomocą obudów. Próbki do sprawdzania.
PN-91/M-42029 częściowo zastąpiona przez PN-EN 60654-2:1999 w zakresie p. 1.5.	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie – wraz ze zmianą PN-B-03200/A3:1995
PN-80/B-03203	Konstrukcje stalowe w budownictwie wodnym śródlądowym. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03203:2000	Konstrukcje stalowe. Zamknięcia hydrotechniczne. Projektowanie i wykonanie.
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
PN-82/B-02005	Obciążenia budowli. Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami.
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
PN-M-71070:1998	Zbiorniki i aparaty. Uchwyty transportowe. Wymagania.
PN-M-71080:1997	Zbiorniki i aparaty stalowe spawane. Zasady postępowania przy projektowaniu, wykonaniu i odbiorze.
PN-M-71088:1998	Aparaty, zbiorniki i rurociągi wygumowane i ebonitowane. Wytyczne wykonania i badania odbiorcze wykładzin gumowych i ebonitowych.
PN-M-71089:1998	Aparaty, zbiorniki i rurociągi wygumowane i ebonitowane. Wytyczne konstrukcyjne.
PN-M-71085:1996	Zbiorniki i aparaty. Kołnierze i połączenia kołnierzowe. Wymagania i metody badań.
PN-M-71086:1997	Zbiorniki i aparaty. Pomosty. Wymagania konstrukcyjne.
PN-M-71087:1997	Zbiorniki i aparaty. Drabiny i schody do pomostów. Wymagania konstrukcyjne.
PN-62/M-74000	Zamocowania rurociągów. Podział i symbole.
PN-92/M-74001 Poprawki BI 15/93 poz. 85	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-92/M-74002	Armatura przemysłowa. Znakowanie i rozpoznawcze malowanie.
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.02	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia.
PN-70/N-01270.03 Zmiany: BI 8/74 poz. 71	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-70/N-01270.04 Zmiany: BI 8/74 poz. 71	Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
PN-70/N-01270.07	Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
PN-70/N-01270.08	Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
PN-70/N-01270.09	Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
PN-70/N-01270.12	Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-89/M-42085	Roboty przemysłowe. Interfejsy. Wymagania techniczne.
PN-82/M-42300	Armatura manometryczna urządzeń pomiarowych. Zawory zaporowe do ciśnieniomierzy.
PN-82/M-42301	Armatura manometryczna urządzeń pomiarowych. Zawory zaporowe do przewodów impulsowych ciśnieniowych.
PN-88/M-42303	Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki.
PN-88/M-42306	Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Łączniki gwintowane ciśnieniomierzy. Zmiany I 7/88 poz. 83
PN-81/C-89203 Zmiany I BI 1/90 poz. 1	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-80/C-89205 Zmiany 1 BI 1/90 poz. 1	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-C-89207:1997	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B, PP-R.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-C-8922:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
PN-B-02424:1999	Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
PN-68/H-74301	Rurociągi i armatura. Śruby, nakrętki, tuleje wyrównawcze do połączeń kołnierзовych. Wymagania ogólne.
PN-M-74203:1996	Armatura przemysłowa. Kółka ręczne.
PN-86/H-74374.01 Poprawki 1 BI 2/89 poz. 9	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
PN-85/H-74242 Poprawki 1 BI 9/86 poz. 75 Zmiany 1 BI 11/88 poz. 123 PN-85/H-74242 Zmiana 2	Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej
PN-70/H-97052 Zastąpiona częściowo przez PN-ISO 8501-1:1996 w zakresie przygotowania powierzchni stalowych Zmiany 1 BI 6/84 poz. 37	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053 Zastąpiona częściowo przez PN-79/H-97070 w części dotyczącej postanowień w p.3.3 (dokumentacja techniczno-technologiczna)	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Wytyczne ogólne.
PN-84/H-97080.05	Ochrona czasowa. Oczyszczanie.
PN-EN 61293:2000 IDT EN 61293:1994 IDT IEC 1293:1994	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
PN-90/E-05029 IDT IEC 757:1983	Kod do oznaczania barw
PN-92/E-05031 IDT IEC 536:1976	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-E-05032:1994 IDT IEC 1140:1992	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-92/E-08106 IDT EN 60529:1991 IDT IEC 529:1989	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-88/E-08501 Poprawki BI 2/90 poz. 9 Zmiany BI 5/92 poz. 22	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-87/E-90070 Zmiany BI 7/93 poz. 48	Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.
PN-91/E-90100 Poprawki BI 4/92 poz. 19 Zmiany PN-E-90100/A1:1996	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
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.
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

9.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

Urząd Dozoru Technicznego. Warunki techniczne Dozoru Technicznego

DT-UC-90, WO. Wymagania ogólne.

DT-UC-90, KW. Urządzenia ciśnieniowe. Kotły i rurociągi.

ISO 8770:1991. Rury i łączniki z polietylenu o dużej gęstości (PEHD) stosowane w instalacjach kanalizacyjnych wewnątrz budynku. Wymagania.

Dyrektywa ramowa 89/392/EWG w sprawie rozwiązań technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy;

Dyrektywa ramowa 80/1107/EWG i znowelizowana 88/642/EWG w sprawie ochrony pracowników przed specyficznymi niebezpieczeństwami (ołów, azbest, hałas itp.);

Dyrektywa 90/270/EWG dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracy z urządzeniami wyposażonymi w monitory ekranowe;

Dyrektywa 90/394/EWG dotycząca ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z działaniem czynników rakotwórczych;

Dyrektywa 382/91/EWG dotycząca ochrony pracowników przed niebezpieczeństwem pracy przy azbestie;

Dyrektywa 88/642/EWG o ochronie przed zagrożeniami czynnikami chemicznymi, fizycznymi i biologicznymi;

Dyrektywa 90/679/EWG o ochronie pracowników przed czynnikami biologicznymi.