

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Modernizacja przepompowni ścieków
P-1 w miejscowości Pątnówek,
P-5 w miejscowości Rzeszotary, przy ul. Wiejskiej,
P-6 przy ul. Szkolnej,
P-7 przy ul. Henryka Pobożnego,
Gmina Miłkowice.**

Nazwa i adres zamawiającego:

Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Miłkowicach
ul. Wojska Polskiego 71
59-222 Miłkowice

lokalizacja :

Miejscowość Pątnówek
działka nr 43
Miejscowość Rzeszotary
działki nr: 219, 27/8, 302/6
Gmina Miłkowice

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zamówienia „Modernizacja przepompowni P-1 w miejscowości Pątnówek, P-5 w miejscowości Rzeszotary, przy ul. Wiejskiej, P-6 przy ul. Szkolnej, P-7 przy ul. Henryka Pobożnego”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowiące część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem modernizacji przepompowni P-1 w miejscowości Pątnówek, P-5 w miejscowości Rzeszotary, przy ul. Wiejskiej, P-6 przy ul. Szkolnej, P-7 przy ul. Henryka Pobożnego”.

1.3.1 Zakres robót obejmuje:

1.3.1.1 Wyposażenie przepompowni w pompy zatapialne. Osadzenie wyposażenia w istniejący zbiornik.

- Wyposażenie zbiornika obejmuje:

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka szalowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt. 2
- pokrywa i krąg Ø1200 (*nie dot. P3*)
- pokrywa Ø1200 (*dot. P3*)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwki nożowe żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN80 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą - szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

1.3.1.2 Wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterowniczej układu dwupompowego.

a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
- kontrolki:
- poprawności zasilania,
- awarii ogólnej,
- awarii pompy nr 1,
- awarii pompy nr 2,
- pracy pompy nr 1,
- pracy pompy nr 2;
- wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
- przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
- stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokół odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS

- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolewym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolewy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0$ kW rozruch bezpośredni
- dla pomp o mocy $\geq 5,5$ kW rozruch za pomocą układu softstart
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej

- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków posiadają Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały:

- Wejścia (24VDC):
- tryb pracy automatycznej pompowni
- zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
- potwierdzenie pracy pompy nr 1
- potwierdzenie pracy pompy nr 2
- awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
- awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
- kontrola otwarcia drzwi
- kontrola poziomu suchobiegu – pływak
- kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
- kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
- sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
- załączanie pompy nr 1
- załączenie pompy nr
- załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
- załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
- załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
- załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
 - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 16 wyjść binarnych
- 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4. 20mA
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE

- wejścia licznikowe
- kontrolki:
- zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
 - stopień ochrony IP40
 - temperatura pracy: -20° C...50° C
 - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
 - moduł GSM/GPRS/EDGE
 - napięcie zasilania 24VDC
 - gniazdo antenowe
 - gniazdo karty SIM
 - pomiar temperatury wewnątrz sterownika

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp zapewnia:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, stosowanych materiałów oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną.

2. Materiały

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

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów polegających tej certyfikacji

- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- 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
- 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.

2.1. Wymagania dotyczące pomp zatapialnych i układu tłocznego

Pompy winny spełniać wymagania PN-EN12050-1:2002 oraz PN-EN12050-6:2002.

Przewody ciśnieniowe winne być wykonane ze stali kwasoodpornej, przewody bezciśnieniowe z tworzyw sztucznych, zasuwki klinowe i zawory zwrotne kulowe z żeliwa sferoidalnego, elementy złączne, łańcuchy, kotwy, drabiny, pomosty ze stali kwasoodpornej, uszczelki między kołnierzowe z EPDM.

Elementy układu tłocznego:

- P1 - pion tłoczny DN 80, 1200/2500, PE110 SDR1, moc 4 kW
- P5 - pion tłoczny DN 80, 1200x5300, PE110 SDR1, moc 4 kW
- P6 - pion tłoczny DN 80, 1200x5100, polska norma, moc 4 kW
- P7 - pion tłoczny DN 80, 1200x6600, PE110 SDR1, moc 4 kW

3. Wymagania dotyczące systemu monitoringu

- Rozbudowa istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje na oczyszczalni ścieków w Miłkowicach,
- Oprogramowanie zmodernizowanych przepompowni winno być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu.
- Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie zmodernizowanych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych na terenie oczyszczalni ścieków w Miłkowicach,
- Zastrzeża się, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny.
- Nie dopuszcza się możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni,

- szafy zasilająco-sterownicze winny być zgodne z PN-EN 61439- 1:2011 oraz PN-EN 61439- 2:2011 w zakresie dyrektyw kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE-EMC.
- Szafy zasilająco-sterownicze winny spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439- 1:2011 oraz w PN-EN 61439-2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE- LVD.

4. Pozostałe wymagania dotyczące pomp, układu tłocznego i monitoringu:

Należy zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego przepompowni we wnętrzu komory pompowni, bez możliwości wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas rozkręcania urządzeń i instalacji tłoczni.

Gwarancja winna obejmować okres 12 miesięcy od przekazania elementów przepompowni na podstawie karty gwarancyjnej. Dotyczyć powinna wad powstałych z przyczyn tkwiących w wykonanym obiekcie lub jego części.

W przypadku ujawnienia wad materiałowych lub usterek wynikających z wykonania obiektu w okresie gwarancji Gwarant wykona na własny koszt naprawy lub wymiany wadliwych części/elementów na wolne od wad.

5. Składowanie

Urządzenia, armaturę, kształtki, należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów w opakowaniach fabrycznych.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej ściance i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do rur o większych średnicach.

6. Sprzęt

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

Do Robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- żuraw samochodowy (Dźwig) do 1 T,
- wciągarkę ręczną 0,2 – 1,0t
- zgrzewarkę do rur PE zgrzewanych doczołowo i dla kształtek termozgrzewalnych
- ubijak spalinowy,
- spawarkę elektryczną wirującą 300A,
- wiertarkę udarową.

8. Transport

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- Samochód skrzyniowy do 5 Mg
- samochód dostawczy do 0,9 Mg

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

9. Wykonanie Robót

9.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

9.2 Wykonanie prac na przepompowni

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami Ustawy – Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych i postanowieniami umowy. Ponadto winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu i odbioru urządzeń tłoczni zawartych w DTR producent.

9.3 Roboty przygotowawcze

Roboty montażowe należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów budowlanych komory, usytuowania otworów w ścianach, pionowości i poziomów powierzchni żelbetowych. Komora winna być bez przecieków, sucha i oczyszczona z zanieczyszczeń. Urządzenia i elementy instalacji przygotowywane są do montażu zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz komory.

9.4. Podstawowe roboty montażu pompy i przewodów tłocznych

Montuje się wszystkie przewody i wyprowadza przez ściany na zewnątrz komory, przez przejścia szczelne. Przy użyciu dźwigu (lub wciągnika jeżeli posiada odpowiednią nośność) zbiornik tłoczni zostaje opuszczony do wnętrza komory i postawiony na wytyczonym miejscu na dnie. Przy pomocy elementów wsporczych zbiornik zostaje wypoziomowany i dopasowany wysokościowo do rurociągu dopływowego. Zakończyć należy montaż przewodu dopływowego do zbiornika tłoczni. Dla ustabilizowania posadowienia tłoczni wykonać należy podbetonowanie płyty dennej zbiornika tłoczni przy użyciu betonu B20.

Należy wykonać montaż pomp z silnikami, armaturą, przewodami połączeniowymi i tłocznymi. Przewód tłoczny, zbiorczy z przepływomierzem wyprowadza się przez przejście szczelne w ścianie komory do połączenia z zewnętrznym rurociągiem tłocznym. Następnie wykonuje się montaż wyposażenia komory tj. instalacji wentylacyjnej zbiornika i komory tłoczni, drabin, pomostów itd. Równocześnie winien być prowadzony montaż elementów instalacji elektrycznej.

9.5 Próby pomontażowe

Po zabezpieczeniu dopływu wody do zbiornika tłoczni, zostają uruchamiane ręcznie kolejno pompy, ze sprawdzeniem pracy, kierunku obrotów, sprawdzenia parametrów pracy pomp / elektryczne i hydrauliczne / przy zamkniętej zasuwie. Zwraca się uwagę o niedopuszczalności pracy pompy „na sucho”.

9.6 Uruchomienie tłoczni

Po odbiorze technicznym, próbach szczelności i drożności przewodu tłoczego, zapewnieniu dopływu ścieków i odbioru z przewodu tłoczego, można przeprowadzić próby pracy instalacji tłoczni.

Uruchomiony zostaje dopływ ścieków i uruchomiane kolejno ręcznie każda z pomp. Po uzyskaniu pozytywnych wyników, można przełączyć na pracę w automatyce.

10. Kontrola jakości Robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót.

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 wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów, oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie w zakresie przewodów i instalacji obejmuje czynności wstępne sprawdzające się do pomiaru długości i średnicy, badanie połączenia rur.

11. Odbiór Robót

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków, gdy:

- zakończono wszystkie roboty montażowe;
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność pracy przepompowni;
- wykonano próby ciśnieniowe, próby drożności przewodu tłoczego i próby szczelności instalacji tłoczni;
- przeprowadzono rozruch technologiczny instalacji pompowej.
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie przepisami prawa oraz polskimi normami,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Przepisy związane

PN-EN 752:2008 *Zewnętrzne systemy kanalizacyjne*
PN-EN 1610:2002/Apl:2007 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*
PN-B-10735:92 *Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
PN-EN 805:2002 *Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych*
PN-B-10725:1997 *Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
PN-B-01700:1999 *Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne*
PN-EN 545:2006 *Rury żeliwne kanalizacyjne. Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.*
PN-EN 1563:2000 *Żeliwo sferoidalne. Klasyfikacja*
PN-EN 1333:2008 *Kolnierze i ich połączenia. Elementy rurociągów. Definicje i dobór PN.*
PN-EN 12570:2002 *Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.*
PN-EN 1171:2007 *Armatura przemysłowa. Zasuwki żeliwne*
BN-83/8836-02 *Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
PN-B-02480:1986 *Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.*
PN-B-06050:1999 *Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.*
PN-B-10736: 1999 *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.*
PN-EN 206-1:2003 *Beton. Część I. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.*
BN-62/6738-03,04,07 *Beton hydrotechniczny*
PN-B-24620:1998/Az1:2004 *Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.*
PN-B-24625:1998 *Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco*
PN-B-10260:1969 *Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
PN-EN 12620:2004/A1:2008 *Kruszywa do betonu*
PN-B-14501 arch. *Zaprawy budowlane zwykłe*
BN-88/6731-08 *Cement. Transport i przechowywanie*

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zalecone do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury – W-wa 2003 r.

- „Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych „ – Instytut Techniki Budowlanej – W-wa 1986r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst: Dz. U. Nr 243, poz. 1623).
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r. Poz. 29).
- „Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej” wydane przez Centrum Technik i Budownictwa Komunalnego – Warszawa wrzesień 1989 p-kt 3.1. – Przepompownie ścieków
- Rozporządzenie Nr 438 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków, Rozdział 4. Przepompownie ścieków.

DYREKTOR
Gminnego Zakładu Gospodarki Komunalnej
w Milkowicach

mgr Marcin Pawlak