

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-06

Instalacje technologiczne

SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot zamówienia.....	3
1.2.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.3.	Określenia podstawowe	3
1.4.	Opis prac towarzyszących.....	3
1.5.	Informacje o terenie budowy	3
1.6.	Nazwy i kody.....	4
2.	Materiały	4
2.1	Materiały do wykonania rurociągów tłocznych oraz instalacji technologicznych na terenie oczyszczalni	4
2.2	Inne materiały.....	4
3.	Sprzęt	4
4.	Transport	5
5.	Wykonanie robót.....	5
5.1.	Przygotowanie podłoża	5
5.2.	Podsypka i obsypka.....	5
5.3.	Układanie przewodów kanalizacyjnych w wykopach	6
5.4.	Układanie przewodów metodą bezwykopową.....	6
5.5.	Montaż przewodów PE	6
5.6.	Montaż urządzeń i armatury	7
5.7.	Pompownia ścieków	7
6.	Kontrola jakości robót	8
6.1.	Kontrola robót montażowych	8
6.2.	Próby szczelności przewodów tłocznych.....	8
7.	Obmiar robót.....	8
8.	Odbiór robót.....	9
9.	Podstawa płatności.....	9
10.	Przepisy związane	9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot zamówienia

Projekt budowy oczyszczalni ścieków w Gałajnach z kanalizacją sanitarną dla miejscowości uzdrowskiej. Szczegółowa charakterystyka planowanej inwestycji zawarta jest w dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych określa zakres oraz wymagania techniczne wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach ww. projektu.

Zakres projektu obejmuje budowę obiektów:

W skład projektowanej oczyszczalni ścieków wchodzi następujące obiekty:

Części technologiczna – oczyszczalnia ścieków sanitarnych

Ob.nr 1. SR - Studnia Rozprężna

Ob.nr 2.PSS – Pompownia ścieków z sitem pionowym

Ob. nr 3 KZ – Komora zasuw ciągu sanitarnego

Ob. nr 4. – Separator piasku w budynku

Ob. nr 5. – Blok oczyszczalni biologicznego

Ob. Nr 5.1.2 – KT; komora techniczna

Ob. Nr 5.2.2 – KBT ; komora beztlenowa

Ob. Nr 5.3.2 – KDN; komora denitryfikacji

Ob. Nr 5.4.2 – KN; komora nityfikacji

Ob. Nr 5.5.2 – KTS; komora tlenowej stabilizacji

Ob. Nr 6b – OWT ; osadnik wtórny

Ob. Nr 7 – SPS ; Studnia pomiarowa ścieków sanitarnych

Ob. Nr 8 – KP ; Komora odpływu, połączeniowa ścieków sanitarnych

Ob. Nr 9 – SOO; Kontenerowa stacja odwadniania osadów

Ob. Nr 10 – MO; MAGAZYN; magazyn osadu odwodnionego

Ob. Nr 11 – ZR; Zbiornik wyrównawczy – ścieki komunalne

Ob. Nr 17 – KZII ; Komora zasuw ciągu technologicznego

Ob. Nr 18 – K; Kontener Socjalno –Techniczny.

Utwardzenie terenu - PLAC MANEROWY Z DROGĄ DOJAZDOWĄ

W zakresie prac budowlanych instalacyjnych wchodzi :

- Budowa instalacji elektrycznej i AKPIA
- Budowa instalacji technologicznych tj,

-rurociągów ścieków,

-rurociągów wody,

-osadów ,

-powietrza.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z podanymi z ST-WO, punkt 1.3

1.4. Opis prac towarzyszących

Prace towarzyszące opisano w ST-WO, punkt 1.4

1.5. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podano w ST-WO, punkt 1.5

1.6. Nazwy i kody

45232150-8	Roboty w zakresie rurociągow do przesyłu wody
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45232421-9	Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
45232424-0	Wyloty kanałów ściekowych
45252100-9	Zakłady oczyszczania ścieków

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania odnośnie materiałów podano w ST-WO punkt 2.

2.1 Materiały do wykonania rurociągow tłocznych oraz instalacji technologicznych na terenie oczyszczalni

Rury i kształtki PE do kanalizacji

Rurociągi tłoczne należy wykonać z rur z polietylenu PE 100 SDR 26 PN 6, łączonych metodą zgrzewania czołowego lub elektrooporowego

Materiał rur polietylenowych używanych do budowy przewodów powinien spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- zgodność z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie.

Rury i kształtki PVC

Kanały należy wykonać z rur nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U). Należy stosować rury typu ciężkiego „S” (SDR 34), o nominalnej sztywności obwodowej SN 8 kPa, z wydłużonym kielichem łączonych na uszczelkę gumową, wg normy PN-EN 1401-1:2009, średnicy Dz 200 mm i Dz 160 mm

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie.

Rury i kształtki ze stali nierdzewnej

Rury i kształtki ze stali nierdzewnej 1.4306 – średnice oraz grubości ścianki zgodnie z dokumentacją techniczną

2.2 Inne materiały

- lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno wg PN-B-24620:1998/Az1:2004,
- papa izolacyjna wg PN-EN 14967:2007,
- piasek na podsypki i obsypki rur oraz podsypki wg PN-EN 13043:2004.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-WO punkt 3.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zatwierdzonym przez Zamawiającego. Wykonawca przystępujący do wykonania robót montażowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawie budowlane samochodowe,
- wciągarki mechaniczne i ręczne,

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,
- zgrzewarka do rur PE (sprzęt do zgrzewania rur PE musi być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji),
- narzędzia tnące do cięcia rur
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST- WO punkt 4

Wykonawca powinien dysponować samochodami skrzyniowymi, samochodami samowyładowczymi i innymi środkami transportu odpowiadającymi pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zatwierdzonym przez Zamawiającego.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami producentów materiałów.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur przy transporcie należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać w temp. otoczenia od minus 5°C do plus 30°C
- podczas prac przeładunkowych nie wolno rzucać rur
- podnoszenie pakietu dźwigiem powinno być wykonywane za pomocą lin taśmowych z metalowego splotu
- transport rur nie pakietowanych powinien się odbywać przy równym ułożeniu rur na podkładach drewnianych

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST- WO punkt 5

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610:2015-10. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

5.2. Podsypka i obsypka

Kanały należy układać na posypce piaszczystej grubości 0,20 m, uformowanej na kąt 120°. Podsypka winna być zagęszczona ($I_s \geq 0,98$), a jej powierzchnia powinna zapewniać swobodny odpływ wody, być ciągła i gładka. Zaleca się, aby górna warstwa podłoża o grubości 0,03 - 0,05 m pozostała niezagęszczona, co umożliwi prawidłowe osiadanie rury.

Rury należy następnie równo ułożyć na przygotowanym podłożu, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

W miejscach złączy należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia nałożenia łącznika na bosy koniec rury (lub wepchnięcia bosego końca rury kształtki w złączkę). Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości - nie dostawania się piasku do wnętrza łącznika.

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku klasy I, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Inspektora Nadzoru i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania współczynnika zagęszczenia, jak wierzchnia warstwa podsypki.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 30 cm nad wierzch rury. Zagęszczenie osypki należy wykonywać ręcznie.

Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc.

Obsypkę należy zagęścić do 0,95 wg Proctor'a.

5.3. Układanie przewodów kanalizacyjnych w wykopach

Przewody kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2015-10, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z projektowanymi spadkami.

Budowę kanału należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami dostosowanymi do długości rur.

Wyrównywanie spadków rur za pomocą kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rury wymagają podbicia na całej długości.

W miejscach złączy należy wykonywać dołki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej złącza dla umożliwienia założenia łącznika na bosy koniec ułożonej rury (lub wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich złączki). Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Następnie w celu zminimalizowania oporu montażu rur i kształtek należy posmarować koniec rury smarem. Ze względu na szczególne właściwości, jakim powinien on odpowiadać, zaleca się stosować smar wyłącznie zalecany przez producenta rur. Do czystego posmarowanego kielicha należy wsunąć bosy koniec następnej rury. Następnie rura przygotowana do ułożenia powinna być wsunięta osiowo, na końcówkę uprzednio ułożonej (zmontowanej) rury. Należy zwracać baczność uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń. Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek ułożyć w wykopie.

W przypadku, jeśli nie wykorzystuje się całej długości rury, lub potrzebne są krótsze jej odcinki rury można ciąć na żądane długości (kształtek nie wolno ciąć).

5.4. Układanie przewodów metodą bezwykopową

W miejscach wskazanych w projekcie Wykonawca zainstaluje rury używając metod bezwykopowych, (przecisk sterowany). Przeciski należy wykonywać w stalowych rurach ochronnych. Rurę przewodową na odcinku przewiertu należy ułożyć na płozach prowadzących. Końcówki rur osłonowych zabezpieczyć pierścieniami samouszczelniającymi, a przestrzeń między rurą przewodową i osłonową na długości 0,25 m z każdej strony uszczelnić pianką poliuretanową.

Wykonawca będzie prowadził roboty z odpowiednio zabezpieczonej komory startowej dostosowanej do wybranej technologii oraz wymiarów rur przeciskowych. Przed rozpoczęciem przecisku Wykonawca uzyska akceptację Inspektora dla wybranej metody.

5.5. Montaż przewodów PE

Roboty związane z układaniem przewodów wodociągowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” opracowanych przez COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-EN

805:2002 oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi. Do powyższych „Warunków ...” należy stosować się również podczas montażu przewodów tłocznych.

Transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz montaż rur i specjalnej armatury powinno odbywać się ściśle wg zaleceń i instrukcji producenta rur.

Układanie przewodów na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym, z wyprofilowanym dnem na łóżysko nośne rury, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem tymczasowymi zamknięciami w postaci zaślepek, korków itp. Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia. Żadna pokrywa ochronna, tarcza lub inne urządzenie na końcu rury lub armatury nie powinno być usunięte na stałe przed połączeniem chronionego elementu. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania.

Przewody z PE należy montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Połączenia rur i kształtek należy wykonywać metodą zgrzewania doczołowego lub przy użyciu kształtek elektrooporowych. Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Montaż rur należy wykonać wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Nad przewodami PE należy układać taśmę lokalizacyjno- ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym.

5.6. Montaż urządzeń i armatury

Montaż urządzeń oraz armatury należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w instrukcji producenta

5.7. Pompownia ścieków

Montaż pomp zatapialnych:

- pompy opuszczane do poziomu roboczego przy pomocy prowadnic rurowych ze stali nierdzewnej i łańcucha ze stali kwasoodpornej.

- automatyczne złącza pomp, umożliwiające montaż i demontaż pomp bez wchodzenia do zbiorników czepalnych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-WO punkt 6.

Kontrola jakości wykonanych robót będzie dokonywana poprzez porównanie wykonanych robót z dokumentacją techniczną oraz ich zgodności z warunkami technicznymi.

6.1. Kontrola robót montażowych

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

Sprawdzeniu podlegać będą:

- zgodność materiałów z wymaganiami norm;
- montaż rurociągów:
 - podłoże – zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczania, sprawdzenie wyprofilowania dna
 - ułożenie rur na dnie wykopu,
 - odchylenie osi rur,
 - odchylenie spadku,
 - zmiana kierunku rur,
 - łączenie rur;
 - szczelność rurociągów,
- montaż urządzeń i armatury
 - usytuowanie elementów instalacji i urządzeń,
 - zamontowanie armatury, rurociągów i urządzeń,
 - wykonanie kształtek,
 - wykonanie połączeń przewodów technologicznych, zamocowań i podpór,

6.2. Próby szczelności przewodów tłocznych

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2015-10 oraz wytycznymi producenta rur.

Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300m.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0MPa,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – WO punkt 7.

Roboty obmierza się w jednostkach podanych w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – WO punkt 8.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 oraz wymaganiami podanymi w punkcie 7.2.2 „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Odbiór techniczny końcowy sieci kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z p 7.2.3 „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące podstawy płatności w ST-WO punkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy wymienione w punkcie 10 STWiORB - Wymagania Ogólne. Ponadto:

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-EN ISO 14688-1:2006	Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
BN-70/8931-05	Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 1074:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
PN-EN 12201-2+A1:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury

- PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
- PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen (PP). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 124: 2015-07 Zwieńczenie wpustów i włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r

Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wrzesień 2001r

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB