

"PROJEKT" Jacek Łazewski

USŁUGI:

PROJEKTOWANIE, WYKONAWSTWO, NADZORY, DORADZTWO TECHNICZNE
• woda • kanalizacja • C.O. • gaz (płynny) • wentylacja • drogi •

15-170 Białystok, ul. Armii Ludowej 58
tel. kom. 602 365 353
e-mail: p-r-o-j-e-k-t@tlen.pl

STRONA TYTUŁOWA

Inwestor:

Gmina Sidra
16-124 Sidra, ul. Rynek 5

Obiekt:

**SIEĆ WODOCIĄGOWA PRZY UL.KOLEJOWEJ
i w UL.SOKÓLSKIEJ ORAZ SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
PRZY UL.KOLEJOWEJ, w UL. SOKÓLSKIEJ i FABRYCZNEJ
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI**

m. Sidra, pow. Sokółka, woj. podlaskie
-obręb 0022 SIDRA
-jednostka ewid. : 2011072 SIDRA

Temat opracowania:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ODBIORU I WYKONANIA ROBÓT
BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
PRZY UL.KOLEJOWEJ, w UL. SOKÓLSKIEJ i FABRYCZNEJ
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI**

Projektant:

inż. EUGENIUSZ ŁAZEWSKI

upr. bud.:

- Inst.-inż.w zakr. sieci i inst.gazowych
oraz klimatyzacyjno-wentylacyjnych
Bł/180/89 i nr PE/N/1/2001
- Inst.-inż.w zakr. sieci i inst. sanitarnych Bł/31/76
Nr PDL/IS/1801/01 w P.O.II.B.

D.03.02.01 Kanalizacja sanitarna (CPV-452 31300-8)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Kolejowej, w ul. Sokólskiej i Fabrycznej w m. Sidra wraz z przyłączami.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska.

Szczegółowy zakres robót podany jest w dokumentacji projektowej j/n:

- projekt budowlany sieci wodociągowej przy ul. Kolejowej i w ul. Sokólskiej oraz sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Kolejowej, w ul. Sokólskiej i Fabrycznej w m. Sidra wraz z przyłączami,
- projekt wykonawczy sieci wodociągowej przy ul. Kolejowej i w ul. Sokólskiej oraz sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Kolejowej, w ul. Sokólskiej i Fabrycznej w m. Sidra wraz z przyłączami,

UWAGA: Niniejsza SST jest integralną częścią dokumentacji projektowej i dlatego należy ją rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym i wykonawczym.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja

1.4.1.1. **Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków socjalno-bytowych, technologicznych, poprodukcyjnych i gospodarczych.

1.4.2. Kanaly

1.4.2.1. **Kanale** – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków socjalno-bytowych, technologicznych, poprodukcyjnych i gospodarczych.

1.4.2.2. **Kanał sanitarny** – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków socjalno-bytowych, technologicznych, poprodukcyjnych i gospodarczych

1.4.2.3. **Przykanalik** – kanał przeznaczony do połączenia wpustu budynku do najbliższej studzienki – kanalizacji sanitarnej.

1.4.2.4. **Kanał zbiorczy** – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. **Kolektor główny** – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzanie ich do odbiornika.

1.4.2.6. **Kanał nie przelazowy** – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. **Kanał przelazowy** – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

1.4.3.1. **Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nie przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. **Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. **Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. **Studzienka kaskadowa (spadowa)** – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącanie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych kanałów dopływowych do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. **Studzienka bez wjazdu – „ślepa”** – studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu wjazdowego, spełniająca funkcję studzienki połączonej.

1.4.3.6. **Komora kanalizacyjna** – komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. **Komora połączeniowa** – komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. **Komora spadowa (kaskadowa)** – komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.3.9. **Wylot ścieków** – element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

- 1.4.3.10. Przejście syfonowe** – jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych rur żeliwnych, stalowych lub żelbetonowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.
- 1.4.4. Elementy studzienek i komór.**
- 1.4.4.2. Komora robocza** – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to długość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.
- 1.4.4.3. Komin włazowy** – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.4. Płyta przykrycia studzienki lub komory** – płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.5. Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.6. Kineta** – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.4.7. Spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.4.8. Pierścień odciążający** – element studni służący do przyjmowania obciążeń dynamicznych
- 1.4.5.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicji podanych w "Wymaganiach ogólnych" w SST wiodącej branży drogowej.

2. Materiały

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci K.S., powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne (Cobrti Instal oraz IBDiM).

2.1. Rury kanałowe

2.1.1. Rury kanalizacji sanitarnej

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się rury $\varnothing 0,20\text{m}$ PP dwuscienne karbowane o sztywności obwodowej min. SN8 łączone na kielich i uszczelkę gumową oraz $\varnothing 225 \times 12,8\text{mm}$ SDR17 w miejscu przejścia pod istn. ciekciem wodnym przy ul.Kolejowej.

Do budowy przyłączy zastosować rury $\varnothing 0,16\text{m}$ PP dwuscienne karbowane o sztywności obwodowej min. SN8 i SN4 łączone na kielich i uszczelkę gumową.

Na rury osłonowe (R.O.) zastosować rury $\varnothing 400\text{mm}$ stal. a na rury przeciskowe (przewiertowe) $\varnothing 300\text{mm}$ stal.

2.1.2. Przejścia przez ściany

Wszystkie przejścia przez ściany studni wykonać jako szczelne z zastosowaniem typowej uszczelki gumowej lub tulei ochronnych z uszczelnieniem gumowym.

2.2. Studzienki kanalizacyjne rewizyjno-kontrolne $\varnothing 1,20\text{m}$

Elementy prefabrykowane winny posiadać stosowne certyfikaty do stosowania w budownictwie. Beton klasy nie gorszej niż C40/50, stal zbrojeniowa 18G2 kręgi i St02 płyty. Prefabrykowane studzienki betonowe powinny być budowane ze stopniami z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego przed korozją wykonani według normy PN-H-74086.

Łączenie poszczególnych prefabrykowanych elementów wykonuje się za pomocą uszczelki z elastomeru. Studzienki i komory powinny być konstrukcyjnie, wodoszczelne (minimum W6) bez zauważalnego przepływu wody. Nasiąkliwość do 5%. Mrozoodporność F150. Podstawy włazów powinny być ustawione dożądanego poziomu na prefabrykowanej płycie opartej na pierścieniu odciążającym posadowionym na podbudowie betonowej z betonu C12/15 grubości 20cm, zdylatowane ze ścianą studni taśmą przyścienną. Regulację włazu do rzędnej projektowanej wykonać za pomocą pierścieni dystansowych betonowych, prefabrykowanych lub z tworzywa sztucznego z uszczelnieniem.

Postawy powinny być wypoziomowane, ustawione na zaprawie, sklepienie ustawione na podstawie i bokach ramy w zaprawie cementowej.

Cokół (krąg z dnem) studni wykonać jako element prefabrykowany monolityczny z otworami do podłączania kanałów i przyłączy wykonanymi w zakładzie betoniarskim, betonowy, w którym wyprofilowana będzie kineta z betonu min. C16/20, przeznaczona do przepływu ścieków oraz spocznik. W przypadku wykonywania otworów w ścianach studni, podczas ich montażu na budowie, należy używać wiertnic o średnicach dostosowanych do średnic i materiałów poszczególnych

włączeń. Przejścia przez ściany studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych z uszczelnieniem gumowym lub uszczelki gumowych o średnicach odpowiednich do przyłączanych średnic i typów kanałów.

Isolacja projektowanych studzienek zgodnie z pkt. 5.4.3.

2.2.2. Betonowe płyty pokrywowe

Płyty pokrywowe wykonać z elementów żelbetonowych, prefabrykowanych i na nich osadzić właz kanałowy. Płyty pokrywowe wytwarzane są metodą wibroprasowania oraz wibrowania mieszanki betonowej zasypywanej w odpowiednie formy Pokrywki łączyć z kręgami za pomocą uszczelki gumowych lub na zaprawę montażową.

Płyty pokrywowe powinny być wykonane z betonu o wytrzymałości minimum 40 MPa oraz spełniać niżej podane wymagania:

– nasiąkliwość betonu: 5% (wg normy PN-EN 1917),

- stopień mrozoodporności w wodzie: F150,
- stopień mrozoodporności w roztworze NaCl: F50,
- stopień wodoszczelności: W6.

Zastosowana jako zbrojenie stal powinna odpowiadać wymogom norm PN-EN 1917 i PN-H-93215:1982.

Materiały elastomerowe zastosowane jako uszczelki powinny być dostosowane do konstrukcji uszczelnienia i powinny spełniać wymagania normy PN-EN 681-1.

Transport powinien odbywać się środkami transportu wyposażonymi w urządzenia zabezpieczające przed przesunięciem. Prefabrykaty powinny być przewożone w pozycji ich wbudowania, ułożone na elastycznych przekładkach i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający elementy przed uszkodzeniem powierzchni.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanej, utwardzonej i odwodnionej powierzchni wyposażonej w urządzenia dźwigowo – transportowe. Elementy należy składować tak aby był łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Elementy o różnych kształtach, wymiarach i wykończeniu powinny być składowane osobno na prostokątnych podkładach lub odpowiednio dostosowanych do obrzeży prefabrykatu. Minimalna odległość elementu od podłoża powinna wynosić 15cm. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie należy przeprowadzać zgodnie z odpowiednimi przepisami bhp oraz instrukcją producenta.

2.2.3. Włazy

Studnie będą posiadały włazy żeliwne przejazdowe. Włazy zlokalizowane poza utwardzoną nawierzchnią należy obetonować lub wybrukować w promieniu 1,0m od jego skraju.

Transport i składowanie: włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem i jako łączone taśmą stalową. Włazy kanałowe być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.2.4. Izolacja zewnętrzna studni

Stosować „Bitizol R” i „Bitizol P” zgodnie z punktem 5.4.3. (i normą z PN-C-96177).

2.2.5. Beton

Beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać BN-62/6738-07.

Beton zwykły B-10 i C16/20 powinien odpowiadać wymogom normy PN-B-06250, nasiąkliwość nie większa niż 5%, przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności W6, odporność na działania mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F-150.

2.2.6. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu połączeń elementów prefabrykowanych oprócz uszczelki gumowej, pasty poślizgowej i taśmy izolacyjnej przysiennej po obwodzie stosować zaprawę cementową zgodną z wymaganiami PN-B14504 i PN-B-14501.

Cement klasy 32,5 stosowany do betonu i zapraw wg PN-B-19701.

2.3. Studzienki inspekcyjne

Zastosować studzienki inspekcyjne $\varnothing 0,40\text{m}$ z tworzyw sztucznych (z trzonem rury gładkiej $\varnothing 0,40\text{m}$ wraz z kinetą i teleskopem, właz żeliwny D400).

2.4. Kruszywo

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13043:2004.

2.5. Składanie materiałów

2.5.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej wielowarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych. W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę łącznika (pierścienia do połączeń końcówek rur).

Należy zaznaczyć że rury dostarczone są z jednostronnie nałożonymi łącznikami. Warstwy rur należy układać naprzemiennie tak aby łączniki były wysunięte i nie spoczywały na łącznikach niższej warstwy.

Podkłady drewniane nie mniejsze niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metra. Nie przekraczać wysokości składowania 1m. dla rur o średnicy do 300 mm i wysokości 2 m. dla rur o średnicy powyżej 300 mm.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Kształtki złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są składowane, stosowanie niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucenia, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania rur.

Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny posiadać certyfikaty i być oznakowane:

- czynnik transportowy
- nazwa producenta
- rodzaj materiału
- oznaczenie średnicy
- grubość ścianki
- datę produkcji – rok, miesiąc, dzień
- obowiązujące normy

2.5.2. Studnie rewizyjno-kontrolne Ø1,20m

Kregi i inne elementy prefabrykowane studni można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kregów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych wyrobów.

2.5.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni na powierzchni nie utwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Powierzchnia składowania powinna być odwodniona. Włazy składować wg klas.

Stopnie włazowe (w przypadku zastosowania stopni nie zakotwionych fabrycznie w prefabrykowanych kregach studni rewizyjno-kontrolnych) składować w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonym i zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi. Włazy i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

2.5.4. Kruszywo

Składowanie kruszywa na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składować w zasiekach, tak aby umożliwić zmieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonywania kanalizacji

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych
- koparek przedsięwziętych do wykonywania głębokich wykopów
- sypcharek kołowych lub gąsienicowych
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu
- sprzętu ręcznego (ubijaków) do zagęszczania gruntu
- wciągarek mechanicznych
- betoniarki kołowej
- beczkowszu
- ubijarki wibracyjnej lub wstrząsarki płytowe.

4. Transport

4.1. Transport rur

Rury z tworzyw sztucznych mogą być przewożone pojazdami odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Wykonawca zabezpieczy rury przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących podczas ruchu pojazdu.

Przy układaniu wielowarstwowym rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych szerokości co najmniej 0,1 m. i wysokości co najmniej 0,06 m. Poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyciółkowym (tektura, folia).

Łączniki do rur przewozić w opakowaniach (skrzyniach).

4.2. Transport prefabrykatów betonowych/żelbetowych

Transport samochodem skrzyniowym w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem, wykonawca dokona usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna sosnowego i gumy. Podnoszenie i opuszczanie prefabrykatów betonowych/żelbetowych o średnicy 1,0 m. lub 1,2 m. należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Elementy o mniejszych średnicach podnosić i opuszczać za pomocą dwóch lin.

4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu samochodowego w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego przewozi się luzem z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach drewnianych po 10 sztuk i zabezpieczyć taśmą stalową.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej środkami transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenie mieszanki i obniżenie temperatury przekraczającej granicę określającą w wymaganiach technologicznych.

Czas transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu. Transport powinien być zgodny z BN – 88/6731-08

4.5. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Sposób transportu, zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i jego przechowywanie powinno być zgodne z BN – 88/6731-08.

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- a) dla cementu workowanego:
 - Składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone przed opadami.
 - Magazyny zamknięte (budynek o szczelnym dachu i ścianach)
- b) dla cementu luzem – zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i marki, pochodzącego od jednego dostawcy (producenta).

4.7. Transport stali i jej przechowywanie

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

Składowanie i przechowywanie stali w sposób izolowany od podłoża gruntowego z zabezpieczeniem przed wilgocią, odkształcaniem i zanieczyszczeniami.

4.8. Transport drewna i elementów deskowania.

Drewno i elementy deskowań wykopów i konstrukcji betonowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczeniem.

5. Wykonanie Robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona badania gruntu, ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót od Inwestora i komisijnego przejęcia terenu pod budowę wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

Projektowane osie kanałów (przewodów) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździ. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i w osiach wszystkich studzienek kanałowych, ściekowych i wszystkich wylotów do rowu. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości 30 ÷ 50 m. Na każdym odcinku należy utworzyć co najmniej 3 punkty. Ciąg reperów należy nawiązywać do reperów sieci państwowej.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie drogi dojazdowej do strefy montażowej rurociągu i studzienek w razie takiej potrzeby.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z BN-83/8336-02 oraz ze skarpa.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Metody wykonywania robót (zakres poszczególnych robót zgodnie z projektem):

- wykop sposobem mechanicznym (jako ze skarpa i wąskoprzestrzenne w szalunku płytowym oraz w ul.Sokólskiej),
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta.

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Po osiągnięciu poziomu wody gruntowej zastosować odwodnienie powierzchniowe oraz w miarę potrzeb odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów.
2. Wykop wąskoprzestrzenny należy odeskować z zastosowaniem wyprasek, płyt np. PW – 261 lub szalunku typu np. „Staudinger”.

3. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej jak dla kanałów. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej bez względu na rodzaj gruntu. Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w przypadku gruntu nawodnionego na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej.
4. Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Wykop wykonać początkowo do głębokości jak w pkt.3, a następnie pogłębiać do głębokości pożądanej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub obudowy kanału.
5. Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości dolnej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego (wodociągi, kanały) należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.
6. W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m. nad powierzchnią terenu w odległościach co 30 m. Łaty powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.
7. Obudowa wykopów o ścianach pionowych wypraskami stalowymi, płytami np. PW – 261 z rozparciem poziomym lub szalunkami np. typu „Staudinger”.
8. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych należy zachować co najmniej następujące warunki:
 - a) górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren
 - b) powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.
9. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi (wodociągami, kanalizacją oraz kablami telekomunikacyjnymi) powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. Przy skrzyżowaniu z istn. kablem telekomunikacyjnym światłowodowym roboty wykonywać pod ścisłym nadzorem właściciela tego przewodu.
10. Wydobyty grunt z wykopu w części przeznaczony będzie do odłożenia na odkład, a w części do wymiany / wywiezienia w miejsce uzgodnione z kierownikiem projektu.
11. W przypadku wykonywania wykopu jamistego/otwartego zastosować bezpieczną skarpgę wg PN.
12. Wykop podlega odbiorowi technicznemu.

5.3. Przygotowanie podłoża

1. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy wykonać odbioru technicznego wykopu łącznie z jego ewentualnym odwodnieniem.
2. Na podłoże pod kanały o gł. ponad 2,2 m p.p.t. stosować piasek i żwir gruby oraz średni.
3. Przy głębokości posadowienia rurociągów do 2,2 m p.p.t. Podłoże stanowić będzie wyłącznie piasek gruby. Na podłoże może być także stosowany piasek ze żwirem w stosunku 1:1.
4. Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku gruboziarnistego zgodnie z pkt. 2.4. i Dokumentacją Projektową.
5. Odchyłki grubości podłoża wzmocnionego i podsypki do Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać 10 mm.
6. Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-02480
 - 0,15 m. przy zagęszczeniu ręcznym
 - 0,30 m. przy zagęszczeniu mechanicznym
7. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.
8. Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm . Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenie do zera.
9. Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej 80 % jej wielkości wg PN-B-02480.
10. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być mniejsze od – 2 %.

5.4. Roboty montażowe

1. Roboty montażowe prowadzić w temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.
2. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.
3. Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
4. Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej już części przewodu po obu stronach rury (obsypki).
5. Należy zwrócić szczególną uwagę aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
6. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu z wyłączeniem łącz.

7. Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
8. Przewody muszą być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamieni, wyrobów betonowych itp.
9. Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji technicznej kierunku nie powinno przekraczać 1 cm.
10. Łączenie elementów rurowych na kielich i uszczelkę gumową.
11. Łączenie odcinków krótkich dokonać po docięciu rur do wymaganej odległości, zfrezowaniu jej końcówek i nałożeniu połączeń wraz z ułożeniem zgodnie z pkt. 4.
12. Połączenie projektowanego kanału z rur z tworzywa sztucznego z istniejącym kanałem sanitarnym wykonać na łącznikach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej, po nałożeniu łącznika. Rury do wykonania połączeń powinny być sfrezowane.
13. Sfrezowanie rur powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą 2-krotnej grubości rury.
14. Głębokość posadowienia rurociągu zgodna z Dokumentacją Projektową, zgodnie z PN-B-10735.
15. W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach stosować ocieplenie warstwą żużla zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rurociąg przed dociepleniem żużlem owinać 2-krotnie folią poliwinylową. Obudowę z betonu stosować pod nawierzchniami dróg. Alternatywą dla stosowania żużla mogą być łupki styropianowe o gr. 5 cm.
16. Włączenie kanału sanitarnego do istniejącej studni (zrzut ścieków z proj. kanalizacji) wykonać z zastosowaniem/wyrobieniem nowej kinety.
17. Modernizowanie istniejących studni (przyłącza) z wyrobieniem nowych kinet.
18. **W miejscach ułożenia przewodów kanalizacyjnych pod istniejącymi ciekami wodnymi przewody zasadnicze ocieplić i ułożyć w R.O. oraz dokonać dociążenia tych rur osłonowych (R.O.) po trzy worki na każdym końcu R.O. (worki z wypełnieniem piasek + cement 1:1).**

5.4.1. Rury kanałowe

1. Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi podanymi w pkt. 5.5, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji z 1996 r.
2. Rury układać w temperaturze powyżej 0°C , a betonowanie (obudowy) wykonywać w temperaturze nie mniejszej jak $+8^\circ\text{C}$.
3. Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamulaniem (folią lub deklami).

5.4.2. Studnie kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz pkt. 2.2.

Studzienki należy wykonać na dnie wzmocnionym warstwą żwiru i przygotowanej podbudowie zgodnie z projektem.

Studzienki inspekcyjne z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z DTR producenta.

5.4.3. Izolacje

Elementy betonowe wykonanej kanalizacji zabezpiecza się z zewnątrz izolacją bitumiczną poprzez zagruntowanie bitizolem.

Studzienki żelbetowe/betonowe zaizolować:

a) w gruntach suchych:

- zagruntować bitizolem 2R+P

b) w gruntach nawodnionych

- zagruntować bitizolem 2R+2P

W przypadku zastosowania kanałów rur PP i studzienek bet/żelb. wykluczyć bezpośredni kontakt rury z izolacją asfaltopodobną poprzez owinięcie rury dwukrotnie folią.

5.4.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Wykonany kanał należy obsypać piaskiem klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione). Obsypkę ochronną należy wykonać do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Powyżej zasypkę prowadzić gruntem rodzimym warstwami z zagęszczeniem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

pod poboczem i terenem przyległym do jezdni:

- górna warstwa grubości 20cm $I_s \geq 1,00$,

- warstwa do głębokości 1,2m $I_s \geq 0,97$,

- warstwa o głębokości ponad niż 1,2 $I_s \geq 0,95$.

Zasypywanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów sanitarnych i deszczowych należy prowadzić warstwami co 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności nie przekraczającej wartości - 20 % do +10 %.

Wykopy pod jezdnią zasypać piaskiem gruboziarnistym jak określono w pkt. 5.3. W terenie nieutwardzonym zasypanie i zagęszczenie wykopów tak jak pod drogami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01.

5.5. Adaptacja istniejących studzienek rewizyjno-kontrolnych

Na trasie projektowanego układu kanałów zachodzi potrzeba renowacji i częściowej przebudowy w zakresie robót j/n:

- demontaż istn. włazu żeliwnego,
- demontaż płyty przykrywowej,
- usunięcie skorodowanego, luźnego betonu do warstwy nośnej,
- oczyszczenie powierzchni elementów betonowych metodą hydrościernego piaskowania,
- oczyszczenie i zabezpieczenie odsłoniętych fragmentów zbrojenia przed korozją,
- uszczelnienie (w przypadku występowania) przecieków wody metodą iniekcji ciśnieniowej,
- pokrycie powierzchni kręgów wodoszczelną i odporną na korozję powłoką,
- wymiana (uzupełnienie) stopni złazowych,
- proj. wykonanie podbudowy pod pierścienie odciażające (beton C12/15) o gr. 30cm i szer. ~50cm (zdylatować ze ścianą studni np. taśmą izolacyjną przyścienną po obwodzie),
- proj. założenie pierścieni odciażających z jednoczesnym zdylaowaniem j/w,
- proj. ułożenie płyty górnej przykrywowej,
- montaż nowego włazu żeliwnego D-400,
- regulacja wysokościowa włazu za pomocą pierścieni dystansowych prefabrykowanych wykonanych z betonu lub tworzyw sztucznych z zastosowaniem uszczelki,
- uzupełnienie izolacji (zagruntować bitizolem 2R+2P), w przypadku zastosowania kanałów rur PP i PE i studzienek żelbetowych wykluczyć bezpośredni kontakt rury z izolacją asfaltopodobną poprzez owinięcie rury dwukrotnie folią,
- uzupełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni zaprawą betonową,
- wykonanie nowej kinety (miejsce zrzutu ścieków) z jednoczesnym wycięciem górnej części (1/2) rury PE.

5.6. Demontaż elementów kanalizacji sanitarnej:

W zakres robót demontażowych wchodzi:

- demontaż rur Ø0,16m wraz ze studnią Ø1200mm,

Przewidziano demontaż likwidowanych kanałów (lub zakorkowanie).

Na etapie realizacji w porozumieniu z Inwestorem i gestorami sieci przeanalizować ewentualne zamulenie likwidowanych odcinków.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Inwestora.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.
Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN – 92/B-10735.
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu rurociągów
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek rewizyjno-kontrolnych i pokryw włazów,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.,
- odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,

- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m. powinien być zgodny z pkt. 5.4.4.,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm .

7. Obmiar Robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej lub zdemontowanej kanalizacji (również układanej w rurze osłonowej z ociepleniem) oraz 1 szt. (sztuka) wbudowanego lub zdemontowanego obiektu (np. studzienka kanalizacyjna).

8. Odbiór Robót

8.1. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji sanitarnej, a mianowicie:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych, a w szczególności zachowanie kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku
- wykonania studni rewizyjno-kontrolnych wraz z izolacją,,
- wykonanie napraw istniejących studni (kręgi, uszczelnienia, stopnie złazowe, kinety, itp),
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń przewodów a w szczególności przejścia przez przeszkody i wzmocnienia,
- wykonanie izolacji elementów betonowych/żelbetowych i napraw izolacji,
- próby szczelności kanałów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu i podłoży pod kanały
- głębokość ułożenia kanału i odeskowań kanałów

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem odcinków przewodów do eksploatacji dokonać należy odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zawartych w nich postanowieniach o usunięciu usterek i prób szczelności
- sprawdzeniu aktualnej Dokumentacji Projektowej uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, podwyższenia studzienek kanalizacyjnych.

Odbiory: częściowy i końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w "Wymaganiach ogólnych" w SST wiodącej branży drogowej.

9.1. Cena jednostki obmiarowej 1 m wykonanej i odebranej oraz zdemontowanej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych w tym m.inn. wytyczenia geodezyjnego,
- wykonanie wykopu mechanicznie i ręcznie w gruncie kat. I-IV (ze skarpą oraz wraz z umocnieniem ścian wykopu), jego odwodnieniem i odpompowaniem wody,
- zabezpieczenie kabli telekom. R.O. dwudzielnymi Arot,
- przygotowanie podłoża pod przewody także pod istn. ciekami wodnym,
- wykonanie sączków – odwodnienie tymczasowe wraz z pompowaniem,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych wraz z elementami towarzyszącymi (m.inn. R.O.),
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych pod istniejącymi ciekami wodnymi w rurach osłonowych (R.O.) z ociepleniem przewodów zasadniczych i dociążeniem rur osłonowych po trzy worki na każdym końcu rur,
- wykonanie/uzupełnienie izolacji rur i studzienek
- zasypanie z wymianą gruntu i zagęszczenie wykopu oraz doprowadzenie terenu do wymaganego stanu,
- próbę szczelności,
- likwidacja stanu istn. kanałów wraz z uszczelnieniem istn. wlotu do istn. studzienki na istn. K.S. (węzeł „1”)

- pomiary i badania oraz uruchomienie wraz z przekazaniem gestorowi sieci,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej elementów wybudowanych oraz zmian w dokumentacji zasobów geodezyjnych elementów zdemontowanych,
- uporządkowanie terenu, wykonanie nasypów terenu i wyprofilowanie skarp istn. ciekłu wodnego,
- uruchomienie i oddanie eksploatacji.

9.1.2. Cena jednostki obmiarowej 1 szt. wbudowanego lub zdemontowanego obiektu budowlanego obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych w tym m.inn. wytyczenia geodezyjnego,
- wykonanie wykopu mechanicznie i ręcznie w gruncie kat. I-IV (ze skarpą oraz wraz z umocnieniem ścian wykopu), jego odwodnieniem i odpompowaniem wody,
- przygotowanie podłoża,
- wbudowanie nowej kompletnej studni rewizyjno-kontrolnej z elementów prefabrykowanych wraz z płytą pokrywową wraz z wykonaniem ich izolacji, pierścieniem odciążającym i włazem żeliwnym z regulacją (dostosowanie do nawierzchni przyległej),
- wykonanie modernizacji istn. studni wraz z uzupełnieniem izolacji,
- zasypanie z wymianą gruntu i zagęszczenie wykopu oraz doprowadzenie terenu do wymaganego stanu,
- zakorkowanie istn. kanałów/przyłączy,
- demontaż istn. obiektów,
- pomiary i badania, uruchomienie,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej elementów wybudowanych oraz zmian w dokumentacji zasobów geodezyjnych elementów zdemontowanych,
- uruchomienie i oddanie eksploatacji.

10. Przepisy związane

1. PN-B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
2. PN-B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetonowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
3. PN-B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
4. PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
5. DIN 16868	Rury nawojowe z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (UP – GF) z wypełniaczem
6. PN-B-10101	Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
7. PN-B-10729	Studzienki kanalizacyjne.
8. PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania. Badania przy odbiorze
9. PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna.
10. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
11. PN-B-32250	Materiały budowlane, woda do betonów i zapraw.
12. PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
13. PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
14. PN-H-74051/00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
15. PN-H-74051/01	Włazy kanałowe. Klasy A (włazy typu lekkiego)
16. PN-H-74051/02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
17. PN-H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
18. PN-H-74080/04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
19. PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
20. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
21. BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny
22. BN-78/6741-07	Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport.
23. BN-83/6744-08	Rury betonowe.
24. PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
25. PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
26. BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
27. PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
28. BN86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetonowe.
29. PN-62/B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.
30. PN-88/B-06250	Beton zwykły.
31. PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetonowe Wymagania techniczne.
32. PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
33. PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
34. PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
35. PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

36. BN-79/6751-01 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.
37. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowej.
38. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
39. Instrukcja zabezpieczająca przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 1986 r.
40. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
41. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych” opracowany przez „ Transprojekt „ W-wa
42. Katalog nakładów rzeczywistych nr 2-01, 2-18, 4-05, KSNR1, KSNR4.
43. Monitor Polski Nr 8 z dnia 10 marca 1983 r. poz . 47 w sprawie ogólnych warunków o prace projektowe w budownictwie oraz o wykonanie inwestycji, robót i remontów budowlanych.
44. Monitor Polski Nr 12 z dnia 26 kwietnia 1988 r. pozycja 100 zmieniająca uchwałę w sprawie jw.
45. Monitor Polski Nr 31 z dnia 31 października 1985 r. pozycja 210 zmieniająca uchwałę w sprawie jw.
46. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowania przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro” wydana przez Centrum Techniki Kanalizacyjnej w 1978 r.
47. Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych; część II – Roboty instalacji sanitarnej i przemysłowej – Warszawa 1988.
48. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociagowych i kanalizacyjnych – opracowane przez BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastprojekt Warszawa zaakceptowane i zalecane do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez prezydenta m.st. Warszawy – sierpień 1984 r.
49. Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych nadane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej Warszawa 1996r.
50. Instrukcja projektowania i wykonywania kanałów z rur żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym wydana przez przedsiębiorstwo „OWENS-CORNING Eternit Rohre GmbH” generalnego przedstawiciela w Polsce „AUTOMATION & FLUDI TECHNIK” Poznań ul. Naramowicka 76 .
51. Kanalizacja zewnętrzna – Informacje techniczne „WAVIN”.
52. Instrukcja stosowania systemów „WAVIN” w drogownictwie (rury kanalizacji zewnętrznej i rury drenarskie).
53. Instrukcja stosowania systemów „WAVIN” w drogownictwie (studnie kanalizacyjne włączowe i inspekcyjne).
54. Inne materiały producentów rur kanalizacyjnych i elementów prefabrykowanych.