

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻA SANITARNA

Obiekt: **Przebudowa boisk przy szkole Podstawowej nr 16 im. Mikołaja Kopernika**

Adres: **Płock ul. Piasta Kołodzieja działka nr ewid. 828/1**

Obręb: **0004– Łukasiewicza** Jednostka ewidencyjna: **146201_1 M. Płock**

Inwestor: **Gmina Płock**

Pl. Stary Rynek 1 09-400 Płock

Branża	Projektant
Sanitarna	mgr inż. Michał Rybarczyk <i>upr. nr MAZ/0401/PWBS/16</i> mgr inż. Michał Rybarczyk <i>upr. bud. nr MAZ/0401/PWBS/16</i> do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Płock, kwiecień 2018 r.

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2. Materiały	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2. Odwodnienie liniowe	4
2.3. Podbudowy betonowe.....	5
2.4. Przewody rurowe	5
2.5. Studzienki betonowe, kanalizacyjne.....	5
2.5.1. Komora robocza.....	5
2.5.2. Włazy kanałowe dla studni betonowych.....	5
2.5.3. Stopnie złączowe do studzienki betonowych	5
2.5.4. Płyta pokrywowa	5
2.5.5. Płyta dennna.....	5
2.6. Beton.....	6
2.7. Zaprawa cementowa	6
2.8. Składowanie materiałów.....	6
2.8.1. Rury	6
2.8.2. Kręgi	6
2.8.3. Włazy kanałowe i stopnie	6
2.8.4. Kruszywo	6
2.8.5. Korytka z rusztem odwodnienia liniowego.	7
2.8.6. Beton podbudowy.....	7
3. SPRZĘT	7
3.1. Sprzęt do wykonania odwodnienia i kanalizacji deszczowej	7
4. TRANSPORT	7
4.1. Transport rur, elementów studzienek PCV, korytek odwodnienia z rusztem.....	7
4.2. Transport kręgów	8
4.3. Transport włazów kanałowych	8
4.4. Transport mieszanki betonowej	8
4.5. Transport kruszyw	8

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie	8
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. Roboty przygotowawcze.....	9
5.2. Roboty ziemne	9
5.3. Przygotowanie podłoża.....	10
5.4. Roboty montażowe	10
5.4.1. Kanały.....	10
5.4.2. Studzienki kanalizacyjne systemowe.....	11
5.4.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1. Kontrola, pomiary i badania	12
6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	12
6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	12
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:.....	12
7. OBMIAR ROBÓT	13
7.1. Jednostka obmiarowa.....	13
7.2. Ogólne zasady odbioru robót.....	13
7.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	13
7.4. Inwentaryzacja geodezyjna.....	13
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
8.1. Cena jednostki obmiarowej	14
8. NORMY	15
9. Inne dokumenty	16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową boisk przy Szkole Podstawowej nr 16 im. Mikołaja Kopernika na działce o numerze ewidencyjnym 828/1 zlokalizowanej w Płocku przy ul. Piasta Kołodzieja.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- odwodnienia liniowego – kanałów szczelinowych;
- skrzynek odpływowych;
- studzienek rewizyjnych systemowych z tworzywa sztucznego $\varnothing$ 800 mm;
- kanałów zbiorczych PP $\varnothing$ 160 mm i $\varnothing$ 200 mm ;

Zakres robót przy wykonywaniu odwodnienia obejmuje:

- oznakowanie robót;
- dostawę materiałów;
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne;
- wykonanie wykopów w gruncie pod ciągi odwodnienia liniowego, studzienki rewizyjne oraz rurociągi;
- przygotowanie podbudowy w wykopach pod odwodnienie liniowe;
- zasypanie żwirem, piaskiem i zagęszczenie wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy odwodnienia boiska powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Odwodnienie liniowe

Ze względu na podwyższenie trwałości i zabezpieczenie przed ewentualnymi wjazdami na teren boiska pojazdów jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane betonowe samonośne i monolityczne (zintegrowane z opaską betonową – żelbet) kanały o wąskiej szczelinie wlotowej min. 18mm. Kanał o szerokości wewnętrznej min. 90 mm, szerokości zewnętrznej min. 210 mm i przekroju wewnętrznym min. 108cm² oraz klasie obciążenia D400. Materiał korytek szczelinowych należy wykonać z betonu C45/55 i klasie ekspozycji XF4 wg PN-EN 206-1. Kanały łączone ze sobą poprzez uszczelkę gumową. Materiał uszczelki odporny na działanie środków utrzymania zimowego. Odporność materiału uszczelki na działanie środków utrzymania zimowego będzie potwierdzone badaniami w renomowanym laboratorium krajowym. Dla bezpieczeństwa użytkowania i ewentualnych napraw producent musi przedstawić opracowany systemowy pakiet naprawczy dla koryt.

2.3. Podbudowy betonowe

Jako podbudowę należy wykorzystać materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

2.4. Przewody rurowe

Rury kanalizacyjne PP zgodne z PN-EN 1852-1 są stosowane do budowy sieci kanalizacyjnej, przewody grawitacyjne.

2.5. Studzienki betonowe, kanalizacyjne

2.5.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917, Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 Mpa (N/mm²) lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.5.2. Włazy kanałowe dla studni betonowych

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 z pokrywami.

2.5.3. Stopnie złazowe do studzienki betonowych

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.5.4. Płyta pokrywowa

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KBI-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

2.5.5. Płyta denna

Płyta denna prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KBI-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

2.6. Beton

Beton B-15 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wg instrukcji producenta rur, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 Mpa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.8.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i funkcjami

kruszyw.

2.8.5. Korytka z rusztem odwodnienia liniowego.

Korytka z rusztem odwodnienia liniowego należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Korytka z rusztem należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych.

2.8.6. Beton podbudowy.

Beton należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania odwodnienia i kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania odwodnienia i kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych;
- samochodów samowyładowczych;
- ciągnika kołowego;
- spycharki gąsienicowej;
- sprzętu do zagęszczania gruntu;
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów;
- żuraw samochodowy.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur, elementów studzienek PCV, korytek odwodnienia z rusztem

Korytka odwodnienia z rusztem, rury i elementy studzienek z tworzywa sztuczna mogą być

przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z instrukcją producenta. Wykonawca zapewni przewóz w pozycji wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4.2. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadłe do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.5. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad - i podziemnych z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.2. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową. Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - tom I rozdz. IV-1989 r. Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz

montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem wodą i rozluźnieniem struktury gruntu.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 30 cm łącznie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową.

5.4. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,5 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze.

Głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.4.1. Kanały

Kanały ściekowe grawitacyjne należy wykonać z rur PP. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż

+8°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać:

- specjalnymi fabrycznymi uszczelkami.

Rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

5.4.2. Studzienki kanalizacyjne systemowe

Przy wykonaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad: studzienki powinny być lokalizowane na odcinkach prostych korytek odwodnienia w odpowiednich odległościach (zgodnie z projektem technicznym) studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś;
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym.

Studzienki należy wykonać z tworzyw sztucznych jako gotowy wyrób Studzienki posadawia się na podbudowie betonowej, po ułożeniu kanału. Grunt zasypki wokół studzienki wymaga starannego zagęszczenia warstwami 20-30 cm. Montażu studzienek należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

5.4.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 25 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru - Inżynierem Kontraktu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do stałych punktów wysokościowych wysokościowych dokładnością do 1 cm;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- sprawdzanie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podbudowy betonowej;
- badanie odchylenia osi ułożonych ciągów odwodnienia liniowego;
- badanie odchylenia spadków przewodów kanalizacyjnych;
- sprawdzanie prawidłowości ułożenia przewodów.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- odchylenie przewodu rurowego w planie , odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać

± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej sieci odwodnienia liniowego, m (metr) wykonanej i odebranej sieci kanalizacyjnej, szt (sztuka) studzienki rewizyjnej.

7.2. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

7.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych wraz z podłożem;
- roboty montażowe odwodnienia liniowego;
- wykonane studzienki rewizyjne;
- wykonana izolacja;
- zasypyany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

7.4. Inwentaryzacja geodezyjna

Warunkiem odbioru inwestycji jest przedłożenie inwentaryzacji geodezyjnej sprawdzającej zgodność wykonawstwa z projektem.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót
- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem
- przygotowanie podłoża
- wykonanie odwodnienia liniowego
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych
- wykonanie studzienek rewizyjnych studzienek tworzywa sztucznego
- wykonanie izolacji studzienek
- zasypanie i zagęszczenie wykopu
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

8. NORMY

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 3. PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów
wodociągowych i kanalizacyjnych.
Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni
Drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 6. PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna |
| 7. PN-EN-295 | Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci
drenażowej i kanalizacyjnej |
| 8. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 9. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 10. PN-EN 124 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do

nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji,
badania typu znakowanie, sterowanie jakością |
| 11. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 12. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 13. BN-88/6731 -08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 14. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny |
| 15. PN-B-10729 | Kanalizacja - studzienki kanalizacyjne |

16. PN-EN 1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
17. PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

9. Inne dokumenty

1. 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)

2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - 2003 r.
3. Warunki Techniczne wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. Roboty ziemne.

Opracował
mgr inż. Michał Rybarczyk
upr. bud. nr MAZ/0401/PWBS/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
mgr inż. Michał Rybarczyk