

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
D-03.02.01
KANALIZACJA DESZCZOWA**

1 WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robót związanych z budową elementów odwodnienia korpusu drogowego.

1.1. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1., związanych z Budową drogi wewnętrznej w miejscowości Powiercie - ul. Jaśminowa i obejmują;

- ułożenie rur pcv DN 250 mm,
- przykanaliki z rur pcv DN 160 mm -podłączenie studzienki wpustowej do studni betonowej fi 1000,
- podsypka piaskowa pod przykanalik pcv DN 160 i rury pcv DN 250, zagęszczona mech., gr.w-wy 10 cm,
- obsypka mieszaniną piasku i żwiru rur PCV DN 250 i 160, studni betonowych i wpustów wraz zakupem i dowozem gruntu,
- studnie rewizyjne z kręgów betonowych fi 1000 w wykopie 1,0m, z pokrywą nastudzienną z włazem betonowym i płytą fundamentową z betonu C-12/15 gr. 15 cm
- studnia rewizyjna-osadnikowa z kręgów betonowych fi 1000 w wykopie 1,0m, z pokrywą nastudzienną z włazem betonowym i płytą fundamentową z betonu C-12/15 gr. 15 cm
- studzienki ściekowe prefabrykowane betonowe o średnicy 500mm z kratą 40t, osadnikiem bez syfonu posadowione na ławie betonowej gr. 10cm,
- umocnienie skarpy wlotów i wylotu rur PCV DN 250 w rowie przydrożnym - wykonanie warstwy podbudowy z betonu kl.C-8/10 gr.15 cm,
- umocnienie wlotów i wylotu rur pcv DN 250 w w rowie przydrożnym - brukowanie skarp i dna kostką kamienną 8/11,
- umocnienie skarp rowów płytami ażurowymi betonowymi 40x60.

1.2. Określenia podstawowe

1.2.1. Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.2.2. Kanał – budowla liniowa stanowiąca podziemny, szczelny element o zamkniętym przekroju poprzecznym, służącym do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków – wg PN-S-02204.

1.2.3. Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych.

1.2.4. Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu ściekowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.2.5. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

1.2.8. Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2 MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy.

Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, elementy studni, urządzeń itp. należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy.

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Kanały i elementy studni oraz urządzeń należy składować na gruncie, którego powierzchnia jest płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. Jeżeli podczas transportu rury uległy zniszczeniu, nie należy ich stosować.

Tam, gdzie powierzchnia jest nierówna, należy zastosować drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną. Elementy przykryć studni włązy powinno się przechowywać pod wiatą.

2.4. Podsypka i obsypka- D-02.03.01.

Do wykonania podsypki na dnie wykopu pod kanały i jego obsypki może być użyty piasek zwykły o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3$, nie noszący cech wysadzinowości, bez określania innych jego cech.

Obiekt	Tereny zielone (pobocza)			Chodniki (ciągi pieszo-rowerowe)			Jezdnie		
	Warstwy konstrukcyjne: Materiał /grubość /I _s			Warstwy konstrukcyjne: Materiał /grubość /I _s			Warstwy konstrukcyjne: Materiał /grubość /I _s		
	podsyпка	obsypka	zasypka	podsyпка	obsypka	zasypka	podsyпка	obsypka	zasypka
Przewody	A 20 cm 0,95	A 20 cm 0,95	B do poz. terenu 0,95	A 20 cm 0,95	A 20 cm 0,97	A do rzędnej dna koryta 0,97	A 20 cm 0,95	A 20 cm 1,00	A do rzędnej dna koryta 1,03
Przewody o gł.	A 20 cm	A 20 cm	B do poz.	A 20 cm	A 20 cm	A	A 20 cm	A 20 cm	A
						* **			* **
						0,95 0,97			0,97 1,0

A - piasek (mieszanka) różnoziarnistość ≥ 3
B - grunt rodzimy
* - od góry obsypki (do rzędnej koryta -1,2 m)
** - 1,2 m (od góry warstwy oznaczonej „*” do rzędnej dna koryta)

2.5. Zasypka- D-02.03.01.

Na zasypkę zastosować piasek lub mieszankę o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3$.

2.6. Kanalizacja deszczowa

2.6.1. Rury kanałowe i przykanaliki, rury osłonowe.

Projektowane kanały deszczowe należy wykonać z rur PCV – U klasy S litych klasy S SN8 o średnicy 160 mm, 250 mm, łączonych kielichowo na uszczelkę.

2.6.2. Materiały stosowane do wykonania studni kanalizacyjnych

Studnie z elementów betonowych o średnicy DN1000 mm.

Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych. Należy je posadzić na wypoziomowanej płycie z betonu C 12/15 o grubości 15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie i właściwie zagęszczonym gruncie.

Wymagane właściwości betonu:

Prefabrykowane elementy betonowe, stosowane do montażu studni w kanalizacji, muszą być wyprodukowane z betonu dobrego w oparciu o analizę warunków środowiska, w którym będą pracować (dotyczy to powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych).

Właz kanalizacyjny stanowi zwieńczenie studni kanalizacyjnych. Należy stosować włazy kanałowe o średnicy 600 mm klasy D400 z wypełnieniem betonowym. Studnie kanalizacyjne stosować z pierścieniem odciążającym.

Studnie

2.6.3. Materiały stosowane do wykonania studni wpustowych.

Studnie dla wpustów ulicznych z elementów betonowych o średnicy Dn 500 mm, z osadnikiem wpustem ulicznym D400.

Umieszczenie wpustów ulicznych zgodnie z projektem drogowym. Przewiduje się zastosowanie wpustów ulicznych klasy D 400 kN.

Studnie wpustowe należy posadzić na wypoziomowanej ławie betonowej gr. 10 cm.

2.6.4. Materiały do umocnienia wylotu i skarp w obrębie wylotów.

- beton klasy C-8/10

Skład betonu cementowego musi być tak dobrany, aby zapewnić osiągnięcie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach 15 Mpa zgodnie z normą

Projekt składu betonu powinien być wykonany zgodnie z PN-EN 206-1 :

- klasa wytrzymałości na ściskanie C8/10;
- kruszywo do betonu powinno odpowiadać normie PN-EN 12620
- należy zastosować cement rodzaju CEM I lub CEM II klasy 32,5 N lub R wg PN-EN 197-1
- woda wg PN-EN 1008

- kostka kamienna 8/11,

Brukowiec (np. kostka kamienna np. granit) stosowany do wykonania umocnienia powinien spełniać wymagania PN-EN 1342.

- Wymagania techniczne stawiane kostce kamiennej

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu. Kształt kostki nieregularny

Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła) nie mniejszy niż 0,7

- nierówności powierzchni górnej (czoła), nie większe niż $\pm 0,4$ cm,

- wypukłość powierzchni bocznej nie większa niż 0,6 cm,

- odchyłki od kąta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła), w stopniach, nie większe niż ± 6 ,

- odchylenie od równoległości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do górnej, w stopniach, nie większe niż ± 6 .

Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

- płyty ażurowe betonowe 40x60

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodne z wymaganiami.

PN-EN 1339 Betonowe płyty- Wymagania i metody badań. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

3 SPRZĘT

3.1. Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”, p. 3.

- koparka podsiębierna,
- żuraw samochodowy,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy
- sprężarka spalinowa,
- agregat prądotwórczy,
- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna,
- drobny sprzęt montażowy,
- sprzęt ręczny,

4 TRANSPORT

Do rozwiezienia materiału mogą być użyte samochody skrzyniowe lub inne środki transportowe.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Organizacja Robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z budową kanalizacji deszczowej.

5.2. Trasowanie

Przed rozpoczęciem robót jest konieczne wytyczenie sytuacyjne trasy kanałów. Dopuszczalne są odchyłki trasy kanałów od projektowanej nie przekraczające 10 cm i nie naruszające granic nieruchomości gruntowych.

5.3. Roboty ziemne- D-02.01.01; D-02.03.01.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu

i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych lub kamienistych na dnie wykopu kanału powinna być ułożona warstwa wyrównawcza grubości 0,1 do 0,2 m z ziemi nie zawierającej grud, kamieni i gnijących resztek roślinnych.

W przypadku nawodnienia wykopów Wykonawca zapewni jego odwodnienie poprzez zastosowanie igłofiltrów.

Wykopy do wykonania przecisku należy wykonać poza koroną drogi.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża pod kanał deszczowy - warstwa piasku średnioziarnistego grubości gr. 10 cm dla Ø 250mm i przykanalików Ø 160.

5.5. Roboty montażowe

Na gotowym podłożu ułożyć rury z odpowiednim spadkiem zgodnym z Dokumentacją Projektową. Złącza rur wykonać zgodnie z instrukcją Producenta, używając materiałów i technologii podanych przez Producenta.

5.6. Obsypka kanału

Obsypkę rury należy wykonać piaskiem gr 20 cm, obsypkę należy zagęścić do Is nie mniej niż 0,95 wg normalnej próby Proctora.

5.7. Zasyпка wykopu

Zasypkę należy wykonać gruntem z dowozu i jej górną powierzchnię ukształtować ze spadkami poprzecznymi w kierunku do środka wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zasypkę wykonać gruntem z ubijaniem warstwami co 30 cm.

Przed wykonaniem zasyпки Wykonawca przedstawi do zaakceptowania Inżynierowi badania gruntu proponowanego do tego celu.

Sukcesywnie podczas wykonywania zasyпки należy demontować umocnienie ścian wykopu.

Zagęszczanie zasyпки można przeprowadzić jednowarstwowo po doprowadzeniu gruntu do wilgotności optymalnej. Wykonanie, uformowanie i zagęszczenie wykonywanego nasypu wykonać zgodnie z ST. D.02.00.00. „Roboty ziemne”.

5.9. Zakres Robót przy wykonywaniu studni rewizyjnych

- wykonanie wykopu umocnionego w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie płyty fundamentowej z betonu C12/15, gr. 15 cm,
- montaż gotowych elementów - o średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową według instrukcji Producenta rur, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- zasypanie wykopów wokół studni materiałem zasypowym, z jego zagęszczeniem do parametrów wg p.2.4. i 2.5.

5.10. Zakres Robót przy wykonywaniu studzienek wpustowych

- wykonanie wykopu z odwiezieniem gruntu z wykopu na wysypisko Wykonawcy ze składowaniem lub utylizacją gruntu
- wykonanie zabezpieczenia wykopów przed osunięciem ziemi,
- wykonanie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki piaskowej oraz ławy betonowej gr. 10 cm pod studnie wpustową,
- ustawienie studni wpustowej DN500 betonowej,
- ułożenie pierścienia odciążającego,
- ustawienie skrzynki wpustu deszczowego,
- podłączenie przykanalików,
- wykonanie zasyпки piaskowej z zagęszczeniem, z jednoczesnym demontażem zabezpieczenia wykopów.

5.11. Brukowanie kostką kamienną

5.11.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wyrównać, wyprofilować i zagęścić, przygotować pod rozścielenie w-wy betonu.

5.11.2. Podkład betonowy.

Podkład pod brukowiec stanowi warstwa betonu C8/10 lub C12/15 o grubości 10 cm lub 15 cm (zgodnie z dokumentacją projektową).

5.11.3. Układanie brukowca

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie. Brukowiec układa się od sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład. Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.12. Umocnienie skarp płytami ażurowymi.

5.12.1. Przygotowanie podłoża

Na podłożu z gruntu niewysadzinowego można bezpośrednio układać płyty ażurowe. Jeżeli w podłożu występują grunty wątpliwe bądź wysadzinowe, nawierzchnię z płyt należy układać na podsypce piaskowej.

5.12.2. Układanie płyt.

Płyty należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podłoża gruntowego lub podsypki).

Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

5.12.3. Wypełnienie spoin

Szerokość spoin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm.

5.12.4. Piasek użyty do wypełniania spoin przez zamulenie, powinien zawierać od 3 do 8 % frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną grubość płyt.

5.12.5. Wypełnienie otworów.

Otwory wypełnić w-wa humusu i obsiać trawą.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Kontrola Jakości obejmuje sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Techniczną i wskazaniem podanymi w SST.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola wykonania

Kontrola wykonania obejmuje:

- sprawdzenie jakości wbudowanych materiałów zgodnie z pkt. 2 i na podstawie atestów producentów oraz porównanie ich cech z normami przedmiotowymi i oględziny zewnętrzne.
- sprawdzenie zagęszczenia podłoża, podsypki – wymagania zależnie od głębokości badanej warstwy w stosunku do podłoża konstrukcji nawierzchni: dla studni i elementów pionowych
- w przypadku podłoża wykopu, podsypki, obsypki i zasypki:
 - $I_s \geq 0,97$ jeżeli badana warstwa leży na głębokości $> 1,2$ m od podłoża konstrukcji nawierzchni,
 - $I_s \geq 1,00$ jeżeli badana warstwa leży na głębokości do $1,2$ m od podłoża konstrukcji nawierzchni.
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanych warstw podsypki,
- badanie odchylenia osi przewodów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie szczelności przewodów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni kanalizacyjnych sprawdzenie rzędnych wlotów i wylotów przyłączy do studni itd.,

6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1$ m,
- odchylenie grubości warstwy podsypki 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 powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonych rur od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- dopuszczalne różnice rzędnych w profilu ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji nie powinny przekroczyć w każdym jego punkcie ± 1 cm
- dopuszczalne odchylenie rzędnych wysokościowych wpustu ściekowego i pokryw studzienek w stosunku do wymagań Dokumentacji Projektowej: $+0,0$ cm, $-0,5$ cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla studni i przewodów ± 5 cm,

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów kanalizacji deszczowej są:

- dla wykopów - m^3 (metr sześcienny)
- dla podsypki - m^2 (metr kwadratowy)
- dla kanału, przykanalików – metr (m)
- dla studni rewizyjnych, osadnikowych – stud. (studnia)
- dla studzienek wpustowych – szt. (sztuka)
- dla zasypki, zagęszczenia - m^3 (metr sześcienny)
- dla dowozu gruntu - m^3 (metr sześcienny)
- dla umocnienia wylotu i rowu - m^2

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed zasypaniem kanał winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego Geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty ulegające zakryciu:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki, płyty fundamentowej, obsypki i zasypki,
- odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonania kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,
- wytyczenie geodezyjne,
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopów z odwiezieniem gruntu poza teren budowy,
- ewentualne umocnienie ścian wykopu wraz z ich późniejszą rozbiórką,
- wykonanie podsypki, ławy fundamentowej,
- montaż kanału, studni, wpustów, obsypka kanału i zasypanie wykopów wraz z jego zagęszczeniem,
- wykonanie umocnienia wylotów kanału Ø 250 mm oraz rowu,
- niezbędne badania laboratoryjne, pomiary i badania kontrolne,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

8 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN-752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania. Badania przy odbiorze.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-06712/A1	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-H-74051/00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-ISO 8062	Odlewy. System tolerancji wymiarowych i nadkładów na obróbkę skrawaniem.
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych: Żwir i mieszanka.
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny.
PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.