

D-02.00.00.00 ODWODNIENIE SKARP I ZBOCZA

D-02.02.01.00 Kanalizacja deszczowa

02.02.01.01 Dreny francuskie, przypory filtracyjne

02.03.01.00 Przepusty

02.02.01.23 Dreny wiercone

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych .

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania robót w ramach projektu pn. „Stabilizacja osuwiska i odbudowa drogi gminnej na dz. nr 3642, zabezpieczenie brzegu rz. Ropa”

1.2. Zakres Technicznych Specyfikacji

Techniczne Specyfikacje stosowane są jako wymagania przetargowe i kontraktowe przy odbiorze i wykonaniu prac wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres prac opisanych Specyfikacjami Technicznymi

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania i odbioru prac związanych z budową przewodów kanalizacji drenażowej.

1.4. Podstawowe pojęcia

1.4.1. Kanalizacja drenażowa - rurociąg podziemny, służący do bezciśnieniowego odbioru i transportu nadmiaru wody gruntowej.

1.4.2. Studzienka rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci drenażowej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu medium.

1.4.3. Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca dreny dochodzące na różnych wysokościach, w której woda spada bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

1.4.4. Dren – rura perforowana o otworach odpowiedniej średnicy usytuowanych na obwodzie.

1.4.5. Obsypka drenażowa – filtr wokół drenu o ustalonej przepuszczalności z odpowiednio dobranych kruszyw naturalnych o wymaganych średnicach ułożonych warstwami wg wskazań projektowych.

1.4.6. Dren wiercony – rura perforowana lub żerdź wiertniczo-iniekcyjna z kamieniem filtracyjnym wprowadzona w grunt systemem wiertniczym, bez wykopu i obsypki.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne dotyczące robót stosownie do ST-00 00 00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

- dreny, wykonane z PVC, zabezpieczone powierzchniowo geowłókniną
- rury drenarskie dla drenów wierconych lub żerdź wiertniczo-iniekcyjna
- kruszywa naturalne: piasek, żwir 1-32 mm, tłuczeń 4 – 16 mm.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu do ST-00 00 00 Wymagania ogólne.

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

- koparek
- spycharek
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- wiertnic
- wciągarek mechanicznych.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu stosownie do ST-00 00 00 Wymagania ogólne.

Transport i składowanie rur muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widkami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o niniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania drenażu powinny zostać zakończone Roboty przygotowawcze związane usunięciem krzewów oraz zdjęciem humusui w pasie budowy.

Projektowana oś drenu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2. Roboty ziemne

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop pod drenaż należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku drenu. Zapewnienia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m.

Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie

celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzić codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykopy wąsko przestrzennie o ścianach pionowych należy wykonać umocnione. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury lub bagrowania gruntu pod nasypy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki drenażowej.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku.

5.3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy drenażu, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

5.3.3. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie dna wykopu stosownie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

5.3.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5 m dla rur z PCV.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - ułożenie warstwy filtracyjnej wokół rury drenażowej wg wskazań projektowych;
- etap II - po zagęszczeniu wykonać zasypkę wykopu wraz z budową filtra żwirowego pionowego do wymaganej wysokości;
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiał zasypu zgodnie z wymaganiami projektowymi. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby dren nie uległ zniszczeniu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Ogólne warunki układania drenów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót drenażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy drenu od najniższego punktu. Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót stosownie do ST-00 00 00 Wymagania ogólne kontrola jakości będzie obejmowała:

- stwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.
- jakość użytych materiałów,
- ułożenie przewodu a w szczególności:
 - głębokość ułożenia przewodu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - wykonanie obiektów budowlanych (studzienek)

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru budowy sieci kanalizacyjnych są:

- 1 [m] metr dla układanych lub wierconych rur lub żerdzi wiertniczo-iniekcyjnych, każdego typu i średnicy;
- 1 sztuka [szt] - dla montażu studni,

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i testy miały wynik pozytywny z tolerancją stosownie do pkt. 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonanych prac zawiera:

- roboty przygotowawcze,
- ręczne i mechaniczne wykopy z zasypywaniem
- odwodnienie i umocnienie wykopów,
- zakup i dostawa materiałów,
- układanie i montaż rurociągu w wykopie
- montaż studzienek PVC
- - wiercenie drenów głębokich
- montaż wylotów prefabrykowanych
- pomiary i testy zgodnie z pkt. 6 ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie Normy

PN-86/B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów."

Zastąpiona częściowo przez PN-B-02481:1998

PN-B-06050:1999 - "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne."

PN-B-10729:1999 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".

PN-EN 1610:2002 - "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych."

PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".

10.2. Normy branżowe

BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

BN-78/6354-32 „Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”

BN-78/9191-14 „Odwodnienia. Bezrowkowe układanie rurociągów drenarskich. Wymagania i badania przy odbiorze”

10.3. Pozostałe przepisy

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur. "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku.

D-02.03.01.00

Przepusty

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszego STWiORB są wymagania dotyczące wykonania robót w ramach projektu pn. „Stabilizacja osuwiska i odbudowa drogi gminnej na dz. nr 3642, zabezpieczenie brzegu rz. Ropa”

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowanej 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 specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymianą przepustów rurowych.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami.

1.4.2. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

1.4.3. Ścianka czołowa - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Rodzaje materiałów

Rury żelbetowe

Materiałami które należy zastosować przy odbudowie przepustów są rury żelbetowe WIPRO Dn800 i Dn500.

Rury żelbetowe WIPRO - zgodne z BN-86/8971-06.01 [18] i BN-83/8971-06.00.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej B-30.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

Materiały izolacyjne

Do wykonania izolacji przepustów można stosować:

emulsję kationową, wg BN-68/6753-04 lub aprobaty technicznej,

roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622,
lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177,
papę asfaltową wg BN-79/6751-01 i BN-88/6751-03 lub aprobaty technicznej,
wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą autora projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania przepustów

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

koparek,
betoniarek,
dozowników wagowych do cementu,
sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2 Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie: odwodnienia, czasowego przełożenia koryta cieku w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust, wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu, innych robót podanych w dokumentacji projektowej i SST.

5.3 Wykop

Sposób wykonywania robót ziemnych powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

5.4 Ława fundamentowa pod przepust

Ława fundamentowa może być wykonana:

z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

z gruntu stabilizowanego cementem $R_m = 5$ MPa według normy PN-S-96012 [13].

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

dla wymiarów w planie ± 5 cm,

dla rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.

5.5. Układanie rur żelbetowych

Układanie rur żelbetowych należy wykonać wg BN-74/9191-01 [18]. Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową wg pkt 2.10 i uszczelnić materiałem wg pkt 2.9 zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.6 Zasyпка przepustów

Zasypkę (mieszanka, piasek, grunt rodzimy) należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 [2] z tolerancją -20%, +10%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2 Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu 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 prawidłowości ułożenia rur,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania rur,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:
roboty pomiarowe i przygotowawcze,

wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
dostarczenie materiałów,
wykonanie izolacji,
wykonanie zasypki i zagęszczenie,
uporządkowanie terenu,
przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
4. PN-B-06253 Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych
5. PN-B-06712 Kruszywo mineralne do betonu
6. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
9. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
10. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
11. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
12. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
13. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
14. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
15. BN-79/6751-01 Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
16. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
17. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgotnościowych
18. BN-74/9191-01 Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze