

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania inwestycyjnego:

**Rozbudowa drogi powiatowej nr 2925C nr 2925C Czerniewiczki - Ossówek -odcinek ok. 2,2km**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy, który należy zastosować 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 budową murów oporowych przeznaczonych do podtrzymania skarp nasypów lub wykopów poprzez przejście bocznego parcia gruntu i przekazania na podłoże.

Funkcje murów oporowych mogą spełniać mury żelbetowe.

### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Mur oporowy - budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziemu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych.

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu murów oporowych, objętymi niniejszą SST, są:

- zaprawa cementowa,
- elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- beton i jego składniki,
- stal zbrojeniowa,
- materiały do szczelin dylatacyjnych,
- materiały izolacyjne,
- materiały do wykonania odwodnienia za murem oporowym.

### **2.3. Beton i jego składniki**

Do murów oporowych żelbetowych należy stosować beton zwykły wg PN-B-06250:1988 [4]. W przypadkach technicznie uzasadnionych, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, można stosować beton hydrotechniczny wg BN-6738-07:1962 [38].

Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-B-19701:1997 [17].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250:1988 [4] i PN-B-06712:1986 [9].

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250:1988 [23].

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny być stosowane jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-B-06250:1988 [4] .

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250:1988 [4].

Klasa betonu, jeśli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, powinna wynosić dla murów oporowych żelbetowych B 20, B25, B 30.

## **2.4. Stal zbrojeniowa**

Stal zbrojeniowa do murów oporowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-93215:1982 [28].

Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020:1988 [27].

## **2.5. Elementy deskowania konstrukcji żelbetowych**

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251:1963 [5].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017:1989 [24],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251:1963 [13] i PN-D-96000:1975 [25],
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002:1972 [26],
- gwoździe wg BN-5028-12:1987 [35],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121:1988 [30], PN-M-82503:1985 [31], PN-M-82505:1985 [32] i PN-M-82010:1959 [29],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-7122-11:1969 [42].

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Zamawiającego.

## **2.6. Materiały do szczelin dylatacyjnych**

Do dylatacji należy zastosować taśmy dylatacyjne zewnętrzne TRICOSAL DA240 i TRICOSAL FA/2/3, posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

## **2.7. Materiały izolacyjne**

Do izolacji murów oporowych można stosować następujące materiały:

- a) lepek asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620:1998 [10],
- b) roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni ścian przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej wg PN-B-24622:1974 [19],
- c) lepek asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625:1957 [20],
- d) asfaltową emulsję kationową do gruntowania powierzchni wg BN-6771-02:1971 [41],
- e) emulsję asfaltową wg BN-6753-01:1982 [40],
- f) kit asfaltowy uszczelniający wg PN-B-30175:1974 [22],
- g) papę asfaltową na tekturze budowlanej wg PN-B-27617:1989 [21],
- h) papę asfaltową na włókninie przyszywanej wg BN-6751-04:1987 [39],
- i) inne materiały izolacyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Zastosowane materiały izolacyjne muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

## **2.8. Materiały do wykonania odwodnienia za murem oporowym**

Warstwy filtracyjne za murem oporowym mogą być wykonywane z materiałów takich jak żwir, mieszanka, piasek gruby i średni, odpowiadających wymaganiom PN-B-06716:1991 [15] i PN-B-11111:1996 [16].

Rury drenarskie karbowane z PVC-U o  $\phi 126/113$  mm powinny odpowiadać normie BN-6354-12:1978 [36].

Przy wykonaniu odwodnienia zastosować chudy beton klasy 7,5.

Izolacja przeciwwilgociowa wykonana z izolbetu A i izolbetu DP

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonania murów oporowych**

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

- koparek,
- betoniarek,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych,
- ładowarek.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

#### **4.2. Transport materiałów**

##### **4.2.1. Transport kruszywa**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

##### **4.2.2. Transport cementu**

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-6731-08:1988 [37].

##### **4.2.3. Transport stali zbrojeniowej**

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

##### **4.2.4. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250:1988 [4] i SST.

##### **4.2.6. Transport drewna i elementów deskowania**

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

#### **5.2. Zasady wykonywania murów oporowych**

Mury oporowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Jeśli w dokumentacji projektowej podano zbyt mało ustaleń dotyczących wykonania muru oporowego lub pewnych jego elementów, to w SST powinny być zawarte następujące warunki:

1. Mur oporowy należy wykonać zgodnie z ustaleniami BN-8847-01:1976 [43] w zakresie wymagań i badań przy odbiorze oraz PN-B- 03010:1983 [1] w zakresie obliczeń statycznych i projektowania.
2. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Zamawiającemu szczegółowe rozwiązania projektowe z wymaganiami odbioru robót dla brakujących w dokumentacji projektowej elementów muru oporowego.

#### **5.3. Wykopy fundamentowe**

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykopy pod mur oporowy mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Dopuszcza się wykonanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2 m.

Wykonanie wykopu poniżej wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. W gruntach osuwających się należy wykonywać wykop ze skarpą zapewniającą stateczność lub stosować inne metody zabezpieczenia wykopu, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050:1968 [3].

Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą:

- w planie + 10 cm i - 5 cm,
- rzędne dna wykopu  $\pm 5$  cm.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu lub rozplantować w pobliżu miejsca budowy.

#### **5.4. Wykonanie deskowania dla muru oporowego żelbetowego**

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251:1963 [5].

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

#### **5.5. Wykonanie muru oporowego z Żelbetu**

Mury oporowe z żelbetu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250:1988 [4] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251:1963 [5] i PN-B-06250:1988 [4] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

W murach oporowych żelbetowych grubość otulenia zbrojenia powinna być nie mniejsza niż 5 cm (zalecana 7 cm), a grubość otulenia prętów podstawy ściany powinna wynosić nie mniej niż 7 cm.

Sposób wykonania przerwy roboczej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-03010:1983 [1].

Przerwa robocza powinna przebiegać poziomo na całej długości elementu.

#### **5.6. Szczeliny dylatacyjne**

Szczeliny dylatacyjne należy wykonywać zgodnie z PN-B-03010:1983 [1].

Szczelina dylatacyjna powinna przecinać mur oporowy od korony do spodu fundamentu.

Jeśli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to szerokość szczeliny dylatacyjnej powinna wynosić od 10 do 20 mm, a odległość między szczelinami nie powinna przekraczać wartości dla murów żelbetowych:

- a) nasłonecznione – 15 m
- b) nienasłonecznione – 20 m

Wypełnienie szczelin dylatacyjnych powinno być wykonane materiałami podanymi w punkcie 2.9.

#### **5.7. Izolacja murów oporowych**

Izolację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Izolację wykonuje się na powierzchni muru od strony gruntu lub materiału zasypowego.

Jeśli w dokumentacji projektowej lub SST nie określono sposobu wykonania izolacji, to można ją wykonać poprzez dwu lub trzykrotne nałożenie na powierzchnię ściany materiałów izolacyjnych określonych w pkt 2.10.

Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji. Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad oraz stosowanie uszkodzonych materiałów rolowych jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych. Materiały i sposób wykonania izolacji muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

#### **5.8. Zasypywanie wykopu**

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym i wałowaniu - 20 cm,
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm,
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm.

Zagęszczanie gruntu przy zasypywaniu urządzeń lub warstw odwadniających powinno odbywać się ręcznie do wysokości około 30 cm powyżej urządzenia lub warstwy odwadniającej.

#### **5.9. Roboty odwodnieniowe**

Odwodnienie powierzchniowe powinno zabezpieczać przed powstawaniem obszarów bezodpływowych.

Spadek powierzchni terenu powyżej ściany oporowej powinien wynosić co najmniej 1 %, a w pasie o szerokości 1,5 m przylegającym do ściany, co najmniej 3 %.

Odwodnienie za murem oporowym powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, przy użyciu innych rozwiązań zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Warstwę filtracyjną pionową zaleca się stosować w przypadku zasypów z gruntów piaszczystych. Warstwę ukośną - w celu eliminacji nadmiernego ciśnienia spływowego wody w porach, w słabo zagęszczonym zasypie, natomiast jednocześnie warstwę poziomą i pionową (lub ukośną) należy stosować w celu przyspieszenia konsolidacji zasypu z gruntu spoistego, zgodnie z ustaleniami PN-B-03010 [1].

Zamiast warstwy filtracyjnej można wykonywać:

- cały zasyp z gruntu niespoistego spełniającego warunki jak dla warstwy filtracyjnej,
- geowłókninę,
- warstwę z kamienia porowatego (np. pumeksu) o grubości od 50 do 150 mm.

#### **5.10. Dopuszczalne tolerancje wykonania muru oporowego**

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- a) rzędnych wierzchu ściany  $\pm 20$  mm,
- b) rzędnych spodu  $\pm 50$  mm,
- c) w przekroju poprzecznym  $\pm 20$  mm,
- d) odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,
- e) zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni muru.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

#### **6.2. Kontrola wykonania wykopów fundamentowych**

Kontrolę robót ziemnych w wykopach fundamentowych należy przeprowadzać z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.3.

#### **6.3. Kontrola robót betonowych i żelbetowych**

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250:1988 [4], zgodnie z tablicą 2.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektów oraz z wymaganiami PN-B-06251:1963 [5].

Tablica 2. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250:1988 [4]

Lp. Rodzaj badania Metoda badania wg Termin lub częstość badania

1 Badania składników betonu

1.1. Badanie cementu

- czasu wiązania
- zmiany objętości
- obecności grudek

PN-EN 196-3:2006 [33]

PN-EN 196-3:2006 [33]

PN-EN 196-6:1997 [34]

bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii

1.2. Badanie kruszywa

- składu ziarnowego

- kształtu ziaren
- zawartości pyłów mineralnych
- zawartości zanieczyszczeń obcych
- wilgotności

PN-B-06714-15:1991[12]

PN-B-06714-16:1978[13]

PN-B-06714-13:1978[11]

PN-B-06714-12:1976[10]

PN-B-06714-18:1977[14]

Każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem

1.3. Badanie wody PN-B-32250:1988 [23] przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń

2 Badania mieszanki betonowej

- urabialności
- konsystencji
- zawartości powietrza w mieszance betonowej

PN-B-06250:1988 [4]

- przy rozpoczęciu robót
- przy proj.recepty i 2 razy na zmianę roboczą
- przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą

3 Badania betonu

3.1. Badanie wytrzymałości

na ściskanie na próbkach PN-B-06250:1988 [4] przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu

3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji PN-B-06261:1974 [6] PN-B-06262:1974 [7] w przypadkach technicznie uzasadnionych

3.3. Badanie nasiąkliwości PN-B-06250:1988 [4] przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m3 betonu

3.4. Badanie odporności na działanie mrozu PN-B-06250:1988 [4] przy ustalaniu recepty, 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m3 betonu

3.5. Badanie przepuszczalności wody PN-B-06250:1988 [4] przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m3 betonu

#### **6.4. Kontrola szczelin dylatacyjnych**

Szczeliny dylatacyjne należy sprawdzać przez oględziny oraz pomiar i porównanie z tolerancjami podanymi w punkcie 5.7, dotyczącymi szerokości szczeliny (od 10 do 20 mm) i maksymalnych rozstawów szczelin dylatacyjnych.

#### **6.5. Kontrola izolacji muru oporowego**

Izolacja przeciwwilgotnościowa powinna być sprawdzona przez oględziny i być zgodna z wymaganiami punktu 5.8.

#### **6.6. Kontrola prawidłowości zasypywania wykopu muru oporowego**

Sprawdzenie prawidłowości zasypania przestrzeni za murem oporowym należy przeprowadzać systematycznie w czasie wykonywania robót w zgodności z wymaganiami punktu 5.8.

#### **6.7. Kontrola prawidłowości wykonania robót odwodnieniowych**

Roboty odwodnieniowe za murem oporowym oraz odwodnienie powierzchniowe należy sprawdzać zgodnie z punktem 5.10.

#### **6.8. Ocena wyników badań**

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego muru oporowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Zamawiającego, 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m<sup>3</sup> muru oporowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie muru oporowego z żelbetu:
  - wykonanie deskowania,
  - wyprodukowanie mieszanki betonowej,
  - wykonanie zbrojenia,
  - wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
  - wykonanie szczelin dylatacyjnych,
  - pielęgnację betonu
  - wykonanie izolacji przeciwwilgotnościowej,
  - zasypanie wykopu,
  - roboty odwodnieniowe,
  - roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

1. PN-B-03010:1983 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
2. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-06050:1968 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
4. PN-B-06250:1988 Beton zwykły
5. PN-B-06251:1963 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
6. PN-B-06261:1974 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
7. PN-B-06262:1974 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N

8. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
9. PN -B-06712:1986 Kruszywa mineralne do betonu
10. PN-B-06714-12:1976 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
11. PN-B-06714-13:1978 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
12. PN-B-06714-15:1991 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie składu ziarnowego
13. PN-B-06714-16:1978 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie kształtu ziarn
14. PN-B-06714-18:1977 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie nasiąkliwości
15. PN-B-06716:1991 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
16. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
17. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-24620:1998 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
19. PN-B-24622:1974 Roztwór asfaltowy do gruntowania
20. PN-B-24625:1957 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
21. PN-B-27617:1989 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
22. PN-B-30175:1974 Kit asfaltowy uszczelniający
23. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
24. PN-D-95017:1989 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
25. PN-D-96000:1975 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
26. PN-D-96002:1972 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
27. PN-H-84020:1988 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
28. PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
29. PN-M-82010:1959 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
30. PN-M-82121:1988 Śruby ze łbem kwadratowym
31. PN-M-82503:1985 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
32. PN-M-82505:1985 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
33. PN-EN 196-3:2006 Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
34. PN-EN 196-6:1997 Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
35. BN-87/5028-12:1987 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
36. BN-6354-12:1978 Rury drenarskie karbowane z nieplastifikowanego polichlorku winylu
37. BN-6731-08:1988 Cement. Transport i przechowywanie
38. BN-6738-07:1962 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne
39. BN-6751-04:1982 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na włókninie przyszywanej
40. BN-6753-01:1982 Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych
41. BN-6771-02:1971 Masy bitumiczne. Asfaltowe emulsje kationowe
42. BN-7122-11:1969 Płyty pilśniowe z drewna
43. BN-8847-01:1976 Ściany oporowe budowli kolejowych i drogowych. Wymagania i badania.

**Uwaga:**

**1. Jeżeli w SST użyta jest niedatowana norma należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy najnowszego wydania**