

„Przebudowa odcinka pasa drogowego drogi powiatowej nr 3907 Z Szczecin – Dobieszczyn (dz. nr 66 dr, obr. 0015 Stolec) w m. Stolec, Gmina Dobra, powiat Police”.

D-10.01.01 MUR OPOROWY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem muru oporowego z prefabrykowanych elementów żelbetowych typu L w związku z „Przebudową odcinka pasa drogowego drogi powiatowej nr 3907 Z Szczecin – Dobieszczyn (dz. nr 66 dr, obr. 0015 Stolec) w m. Stolec, Gmina Dobra, powiat Police”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową murów oporowych przeznaczonych do podtrzymania skarp nasypów poprzez przejęcie bocznego parcia gruntu i przekazania na podłoże. Niniejsza ST dotyczy prefabrykowanych murów oporowych żelbetowych w kształcie litery L (np. typu Gigant 20 lub równoważnych), o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową.

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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu murów oporowych objętych niniejszą SST, są:

- kruszywo łamane;
- beton i jego składniki;
- elementy deskowania konstrukcji betonowych;
- żelbetowe elementy prefabrykowane;
- materiały izolacyjne.

2.3. Kruszywo łamane (tłuczeń)

Do wykonania podbudowy pod fundament betonowy należy zastosować kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji zgodnej z dokumentacją projektową (#0/31,5mm). Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania podane w ST 04.04.02 „Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie”.

2.4. Beton i jego składniki

Do wykonania murów oporowych betonowych i żelbetowych należy stosować beton zwykły wg PN-B-06250 klasy minimum C30/37, XC4, XF4. W przypadkach technicznie uzasadnionych, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST można stosować beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07. Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-B-19701. Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane)

„Przebudowa odcinka pasa drogowego drogi powiatowej nr 3907 Z Szczecin – Dobieszczyn (dz. nr 66 dr, obr. 0015 Stolec) w m. Stolec, Gmina Dobra, powiat Police”.

powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i PN-B-06712.

Woda powinna być „odmiany I” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

2.5 Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251.

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017;
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 i PN-D-96000;
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki, itp. wg PN-D-96002;
- gwoździe wg BN-87/5028-12;
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010;
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11.

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

2.6 Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Do wykonania ławy fundamentowej pod prefabrykowane elementy żelbetowe należy stosować beton C16/20 wg PN-EN 206-1:2003 wraz z jej krajowym uzupełnieniem PN-B-06265:2004, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.

2.7 Masa zalewowa

Masa zalewowa zastosowana do wypełnienia szczelin dylatacyjnych fundamentów betonowych powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04.

2.8 Żelbetowe elementy prefabrykowane

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarowe prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 według klasy 7:

- dla wymiaru od 300 do 900 mm, tolerancja wymiaru 10 mm;
- dla wymiaru od 900 do 3000 mm, tolerancja wymiaru 12 mm.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory o głębokości do 5 mm jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Elementy należy składować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje materiałów powinny być składowane oddzielnie.

2.9 Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do murów oporowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-84020.

2.10 Materiały izolacyjne

Do izolacji murów oporowych należy zatokować lepik asfaltowy na zimno wg PN-B-24620.

2.11 Materiał zasypowy

Najlepiej na materiał zasypowy nadaje się mieszanka piaskowo – żwirowa o wewnętrznym kacie tarcia $\geq 35^\circ$

2.12 Przygotowanie podłoża

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 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,
- dźwigów samochodowych o udźwigu 5t;
- zagęszczarek płytowych;
- wibracyjnych ubijaków ręcznych i mechanicznych;
- ładowarek.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów.

4.2.1 Transport kruszywa

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

4.2.2 Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

4.2.3 Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Duże elementy, transportowane na leżąco na stronie czołowej, mogą mieć lekkie różnice w odcieniu koloru, powstające poprzez różne szybkości wiązania i hydrofobowość. Przy zwykłym wystawieniu na działanie czynników atmosferycznych te ewentualne różnice i odchyłki zostają wyrównane.

4.2.4 Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

4.2.5 Transport drewna i elementów deków

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 ST 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-76/8847-01 [57] w zakresie wymagań i badań przy odbiorze oraz PN-B-03010 [5] w zakresie obliczeń statycznych i projektowania.
2. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowe rozwiązania projektowe z wymaganiami odbioru robót dla brakujących w dokumentacji projektowej elementów muru oporowego.
3. Wykonawca powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru dotyczącą sposobu zabezpieczenia skarp na czas montażu muru oporowego z prefabrykowanych elementów żelbetowych.

5.3. Wykopy fundamentowe

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykopy pod mur oporowy mogą być

„Przebudowa odcinka pasa drogowego drogi powiatowej nr 3907 Z Szczecin – Dobieszczyn (dz. nr 66 dr, obr. 0015 Stolec) w m. Stolec, Gmina Dobra, powiat Police”.

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 Inspektora Nadzoru.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050 [11].

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 warstwy podbudowy

Elementy prefabrykowane należy posadzić na betonowej ławie fundamentowej i warstwie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (#0/31,5 mm) zgodnie z ST-04.04.02. Kruszywo należy ułożyć na uprzednio zagęszczonym podłożu gruntowym $I_s > 0,97$. Grubość warstwy oraz wymiary podbudowy zgodnie z dokumentacją projektową.

5.5. Wykonanie deskowania wykopu oraz fundamentu

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251. 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.

5.6. Wykonanie ławy fundamentowej

Ławę fundamentową należy wykonać na uprzednio zagęszczonej podbudowie z kruszywa łamanego w szalunkach. Ławy fundamentowe powinny być wylane na głębokości zgodnie z dokumentacją projektową. Ławy należy wykonać zgodnie z BN-64/8845-02. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównany warstwami. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 cm szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Grubość fundamentu powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

5.7. Ustawienie prefabrykowanych elementów żelbetowych

Prefabrykowane elementy żelbetowe należy posadzić na fundamencie z podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i ławie fundamentowej z betonu C16/20 oraz 5 cm warstwie chudego betonu. Przy wysokości muru powyżej 1,0 m wymagane jest posadowienie poniżej granicy przemarzania tzn. na głębokości co najmniej 80 cm.

Stabilność ściany przy wypełnianiu zapewniona jest poprzez wsunięcie okrągłego pręta stalowego ϕ 16 mm w zabetonowane uchwyty. W narożnikach pręty należy uformować postaci kątowników. Strefę narożnikową dla lepszej stabilizacji powinno się wypełnić betonem. Spoiny pionowe należy uszczelnić za pomocą papy bitumicznej o szerokości 25 cm.

5.8. Izolacja murów oporowych

Izolację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Izolację wykonuje się na powierzchni muru od strony gruntu lub materiału zasypowego. Izolacja powinna stanowić jednolitą ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany. Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad. Warstwa izolacyjna powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

5.9. 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 ubijkami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm,

„Przebudowa odcinka pasa drogowego drogi powiatowej nr 3907 Z Szczecin – Dobieszczyn (dz. nr 66 dr, obr. 0015 Stolec) w m. Stolec, Gmina Dobra, powiat Police”.

- 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.

Należy przy tym zachować odległość urządzeń zagęszczających od strony tylnej wynoszącą co najmniej 1/3 wysokości muru względnie 50 cm.

5.10. 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 Inspektora Nadzoru.

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 [5].

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.

5.11. Dopuszczalne tolerancje wykonania muru oporowego

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

- rzędna wierzchu ściany ± 20 mm;
- rzędna spodu ± 50 mm;
- w przekroju poprzecznym ± 20 mm;
- odchylenie krawędzi linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości;
- 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 ST 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 podłoża pod fundament

Należy sprawdzić wykonanie warstwy podłoża pod ławę z zachowaniem tolerancji dla szerokości w stosunku do podanej w dokumentacji projektowej ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z dokumentacją projektową (nie mniej niż $I_s > 0,97$)

6.4. Kontrola ław fundamentowych

Przy wykonaniu ław badaniu podlegają:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 cm fundamentu;
- Wymiary ław należy sprawdzać w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą: ± 10 mm wysokości projektowej, ± 10 mm szerokości projektowej;
- Równość górnej powierzchni ławy – poprzez ułożenie w dwóch punktach na każde 100 m ławy trzymetrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy a przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.;

„Przebudowa odcinka pasa drogowego drogi powiatowej nr 3907 Z Szczecin – Dobieszczyń (dz. nr 66 dr, obr. 0015 Stolec) w m. Stolec, Gmina Dobra, powiat Police”.

- Zagęszczenie ław – bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m;
- Odchylenie linii ławy od projektowanego kierunku - dopuszczalne odchylenie nie może przekraczać $\pm 2\text{cm}$ na każde 100 m wykonanej ławy.

6.5. Kontrola wykonania muru oporowego z prefabrykowanych elementów żelbetowych

Przy wykonaniu muru należy przeprowadzić badanie w zakresie tolerancji podanej poniżej:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia elementów prefabrykowanych przez oględziny;
 - sprawdzenie grubości i wysokości muru – dopuszczalna odchyłka zgodnie z dokumentacją przedstawioną przez producenta;
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi muru:
- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni muru nie więcej niż 15mm/m;
 - odchylenie krawędzi od linii prostej: nie więcej niż 6mm/m n najwyżej dwa odchylenia na 2 m;
 - odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: nie więcej niż 6 mm na całej wysokości.

6.6. Kontrola robót betonowych

W czasie wykonania robót należy przeprowadzić systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250.

6.7. 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 5.9.

6.8. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 szt. ustawionego muru oporowego o określonej wysokości.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt. muru oporowego w zależności od wysokości obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie deskowania;
- wykonanie i stabilizacja podbudowy;
- wyprodukowanie mieszanki betonowej;
- wykonanie fundamentu betonowego;
- wykonanie szczelin dylatacyjnych;

„Przebudowa odcinka pasa drogowego drogi powiatowej nr 3907 Z Szczecin – Dobieszczyń (dz. nr 66 dr, obr. 0015 Stolec) w m. Stolec,
Gmina Dobra, powiat Police”.

- pielęgnacja betonu;
- wykonanie zabezpieczenia skarp na czas montażu elementów prefabrykowanych;
- wykonanie muru oporowego z elementów prefabrykowanych;
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej;
- 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-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
2. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
3. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
4. PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
5. PN-B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
6. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
7. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
8. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
9. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
10. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
11. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
12. PN-B-06250 Beton zwykły
13. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
14. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
15. PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N
16. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
17. PN -B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
18. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych 19. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych 20. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie składu ziarnowego
21. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie kształtu ziarn
22. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie nasiąkliwości
23. PN-B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
24. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
25. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
26. PN-B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie
27. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
28. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
29. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
30. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
31. PN-B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
32. PN-B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
33. PN-B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający
34. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
35. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
36. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
37. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
38. PN-H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
39. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
40. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
41. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
42. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
43. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – BRANŻA DROGOWA'

„Przebudowa odcinka pasa drogowego drogi powiatowej nr 3907 Z Szczecin – Dobieszczyn (dz. nr 66 dr, obr. 0015 Stolec) w m. Stolec,
Gmina Dobra, powiat Police”.

- 44. PN-EN 196-3 Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania I stałości objętości
- 45. PN-EN 196-6 Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
- 46. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
- 47. BN-78/6354-12 Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- 48. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 49. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne
- 50. BN-78/6741-07 Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie I transport
- 51. BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu
- 52. BN-82/6751-04 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na włókninie przyszywanej
- 53. BN-82/6753-01 Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych
- 54. BN-71/6771-02 Masy bitumiczne. Asfaltowe emulsje kationowe
- 55. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
- 56. BN-74/8841-19 Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
- 57. BN-76/8847-01 Ściany oporowe budowli kolejowych i drogowych. Wymagania i badania.