

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D – 10.01.01

MURY OPOROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem murów oporowych w związku z przebudową drogi wojewódzkiej nr 190 w m. Kłęcko.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową murów oporowych żelbetowych z elementów prefabrykowanych przeznaczonych do podtrzymania skarp nasypów poprzez przejście bocznego parcia gruntu i przekazania na podłoże.

Zakres robót objętych SST:

- wykopy fundamentowe pod mury oporowe;
- zabezpieczenie pionowych ścian wykopów,
- wykonanie ławy pod mury oporowe,
- montaż elementów murów oporowych żelbetowych,
- wykonanie połączeń elementów murów oporowych;
- zasypanie wykopów;

1.4. Określenie podstawowe

1.4.1. Mur oporowy - budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziomu 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. Stosowane materiały

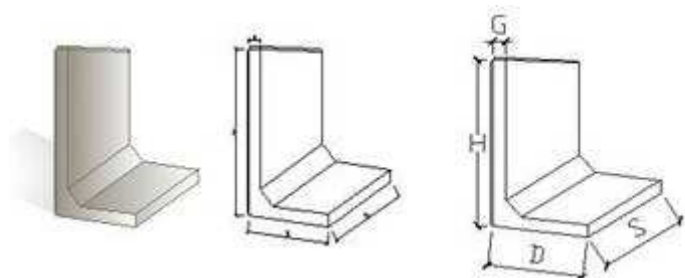
Materiałami stosowanymi są:

- żelbetowe elementy prefabrykowane typu „L”,
- materiały na wykonanie podsypki piaskowo-cementowej,
- beton i jego składniki na wykonanie fundamentu pod mur oporowy,

2.3. Żelbetowe elementy prefabrykowane - wymagania techniczne

2.3.1. Kształt i wymiary

Kształt ścianek oporowych z prefabrykatów betonowych typu „L” przedstawiono na rysunku 1. Wymiary powinny być zgodne z dokumentacją projektową.



H - wysokość
D - długość
S - szerokość
G - grubość

2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Odchyłki wymiarowe prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [4] według 7 klasy:

Wymiar elementu, mm Tolerancja wymiaru, mm

od 300 do 900 10

od 900 do 3000 12

od 3000 do 9000 16

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.

2.3.3. Składowanie

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

2.3.4. Beton i jego składniki

Ścianki oporowe powinny być wykonane z elementów prefabrykowanych z betonu klasy min C30/37.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

2.3.5. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do murów oporowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-93215 [34].

Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020 [32].

Pręty zbrojeniowe powinny być oczyszczone z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych palm lub innych zanieczyszczeń. Metody czyszczenia nie powinny powodować zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji. Pręty zbrojeniowe posiadające uszkodzenia zewnętrzne (pęknięcia, ubytki, wgniecenia itp) nie mogą być użyte.

2.4. Materiały na podsypkę

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Cement na podsypkę cementowo-piaskową powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.5. Materiały na fundament

2.5.1. Beton i jego składniki

Do wykonania fundamentu pod ściankę oporową należy stosować beton klasy C 12/15, wg PN-B-06250 oraz warstwy chudego betonu, wg D-04.06.01 „Podbudowa z chudego betonu”.

Beton użyty do produkcji wykonania fundamentu powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

2.5.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

2.5.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.5.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

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

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

- koparek,
- betoniarek,
- dźwigów samochodowych o udźwigu 5 T
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych,
- ładowarek.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST 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, mieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.2. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [48].

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 elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.2.5. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [12] 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonania murów oporowych

5.2.1. Przygotowanie do ułożenia prefabrykatów

1. Wykop fundamentowy.

Wykopy pod mur oporowy mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Dopuszcza się wykonanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2 m.

W gruntach osuwających się należy wykonywać wykop ze skarpą zapewniającą stateczność lub stosować inne metody zabezpieczenia wykopu, zaakceptowane przez Inżyniera.

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 ± 5 cm.

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

2. Wykonanie fundamentu z materiałów podanych w pkt. 2,5 i zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2.2. Montaż prefabrykatów

Ułożenia prefabrykatów na ławie betonowej wykonuje się na podsypce na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości od 5 cm po zagęszczeniu.

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.

Inne rozwiązania powinny być zaakceptowane przez Inżyniera Budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli i jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 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 5.2.1 pkt. 1

6.3. Kontrola wykonania fundamentów i podsypki

Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki należy przeprowadzać systematycznie w czasie jej wykonywania.

6.4. Kontrola wykonania ścianki

Przy wykonywaniu ścianki z elementów prefabrykowanych należy przeprowadzić kontrole z tolerancją podaną poniżej:

a) sprawdzenie prawidłowości ułożenia prefabrykatów - przez oględziny,

6.5. Kontrola prawidłowości zasypania wykopu ścianki oporowej

Sprawdzenie prawidłowości zasypania przestrzeni za i przed ścianką oporową należy przeprowadzać systematycznie w czasie wykonywania robót w zgodności z wymaganiami punktu 5.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący) wykonanego muru oporowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-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 1 mb muru oporowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu,
- wykonanie umocnienia pionowych ścian wykopu,
- wykonanie fundamentu,
- wykonanie podsypki,
- montaż ścianki oporowej,
- zasypanie wykopu pod ściankę oporową i zagęszczenie,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST

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 | Koordinacja 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 |
| 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 nieplastifikowanego 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. |