

<i>ST – 05.00.00</i>	<i>Roboty murowe – z kamienia</i>	<i>1</i>
----------------------	-----------------------------------	----------

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 05.00.00

ROBOTY MUROWE – Z KAMIENIA

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem murów kamiennych oraz elementów murowych odwodnienia powierzchniowego, związanych z realizowanym zadaniem p.n.: **„Odbudowa mostu w ciągu ul. Słonecznej (km 0+080) i odcinka drogi ul. Słoneczna (km 0+080 – 0+230) w Sokołowsku – nawalne opady deszczu i powódź w 2010 r.”**

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wskazanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową murów kamiennych i elementów murowych odwodnienia powierzchniowego.

Na podstawie niniejszej ST należy wykonywać:

- a) mury kamienne, układane na zaprawie cementowej,
- b) brukowanie i umocnienie elementami kamiennymi,
- c) pozostałe roboty murowe.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

- a) Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu murów oporowych, objętymi niniejszą ST, są:
 - kamień łamany,
 - zaprawa cementowa,
 - beton.

2.3. Kamień

Zaleca się stosować kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080.

Cechy wytrzymałościowe i fizyczne kamienia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań wg
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, co najmniej, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą - po badaniu mrozoodporności	61 51 46	PN-B-04110[9]
2	Mrozoodporność. Liczba cykli zamrażania, po których występują uszkodzenia powierzchni, krawędzi lub naroży, co najmniej	21	PN-B-04102[8]
3	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej. Kamień nie powinien ulegać niszczeniu w środowisku agresywnym, w którym zawartość SO ₂ w mg/m ³ wynosi	od 0,5 do 10	PN-B-01080[1]
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, mm, nie więcej niż, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą	2,5 5	PN-B-04111[10]
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż	5	PN-B-04101[7]

Dopuszcza się następujące wady powierzchni licowej kamienia:

- wgłębienia do 20 mm, o rozmiarach nie przekraczających 20 % powierzchni,
- szczyrby oraz uszkodzenia krawędzi i naroży o głębokości do 10 mm, przy łącznej długości uszkodzeń nie więcej niż 10 % długości każdej krawędzi.

Kamień łamany należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem poszczególnych jego rodzajów.

2.4. Zaprawa cementowa

Należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501 marki nie niższej niż M 12. Wg dokumentacji projektowej zaprawa cementowa 1:3.

Do zapraw należy stosować cement powszechnego użytku wg normy PN-B-19701 piasek wg PN-B-06711 i wodę wg PN-B-32250

2.5. Beton i jego składniki

Do wykonania podłoża betonowego należy stosować beton hydrotechniczny wg zapisów projektu (C 30/37; W-2; M-100).

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i PN-B-06712.

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

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom normy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania murów

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

- koparek,
- pomp do betonu
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych i wibratorów wstępnych,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych,
- żurawia.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport mieszanki betonowej

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady wykonywania

Mury i wyłożenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

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

1. Mur należy wykonać zgodnie z ustaleniami BN-76/8847-01 w zakresie wymagań i badań przy odbiorze oraz PN-B-03010 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.

5.3. Wykonanie elementów z kamienia

Elementy z kamienia, powinny być wykonywane jako pełne na zaprawie cementowej i odpowiadać wymaganiom BN-74/8841-19. Spoina wkleśła.

Roboty murowe z kamienia powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Kamień i zaprawa cementowa powinny odpowiadać wymaganiom podanym w pkt 2.

Przy wykonywaniu powinny być zachowane następujące zasady:

- należy wykonywać przy temperaturze powietrza nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$,
- kamienie powinny być oczyszczone i zmoczone przed ułożeniem,
- pojedyncze kamienie powinny być ułożone w taki sposób, aby ich powierzchnie wsporne były możliwie poziome, a sąsiadujące kamienie nie rozklinowały się pod wpływem obciążenia pionowego; większe szczeliny między kamieniami powinny być wypełnione kamieniem drobnym,
- spoiny pionowe w kolejnych warstwach kamienia powinny mijać się. Spoiny wklęsłe.
- na każdą warstwę kamienia powinna być nałożona warstwa zaprawy cementowej w taki sposób, aby w murze nie było miejsc nie wypełnionych zaprawą,
- wygląd zewnętrzny muru powinien być jednolity.

Mury z kamienia powinny być wykonane tak, aby ich powierzchnie licowe były zbliżone do płaszczyzn pionowych i poziomych, a krawędzie ich przecięcia były w przybliżeniu liniami prostymi.

Mur powinien być wyspoinowany zaprawą cementową.

5.4. Zasypywanie wykopu

Zasypywanie wykopu należy wykonywać zgodnie z ST Roboty ziemne.

5.5. Dopuszczalne tolerancje wykonania muru kamiennego i wyłożyń

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

- rzędnych wierzchu ściany $\pm 20\text{ mm}$,
- rzędnych spodu $\pm 30\text{ mm}$,
- w przekroju poprzecznym $\pm 20\text{ mm}$,
- odchylenie krawędzi od 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.

5.7. Dopuszczalne odchyłki wymiarów

Dopuszczalne odchyłki wymiarów należy przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
		mury spoinowane	mury niespoinowane
1	Zwichrowania i skrzywienia:		
	– na 1 metrze długości	3	6
	– na całej powierzchni	10	20
2	Odchylenia od pionu		
	– na wysokości 1 m	3	6
	– na wys. Kondygnacji	6	10
	– na całej wysokości	20	30

3	Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
4	Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 20
5	Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: – do 100 cm szerokość wysokość – ponad 100 cm szerokość wysokość	+6, -3 +15,-1 10, -5 +15, -10	+6, -3 +15, -10 +10, -5 +15, -10

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola wykonania wykopów fundamentowych

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

6.3. Kontrola wykonania robót

Przy wykonywaniu elementów z kamienia należy przeprowadzić badania zgodnie z BN-74/8841-19 w zakresie i z tolerancją podaną poniżej:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia i wiązania kamieni - przez oględziny,
- sprawdzenie grubości - dopuszczalna odchyłka w grubości ± 20 mm,
- sprawdzenie grubości spoin - dopuszczalne odchyłki dla:
 - spoin pionowych: grubość 12 mm, odchyłka + 8 mm lub - 4 mm,
 - spoin poziomych: grubość 10 mm, odchyłka + 10 mm lub - 5 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi:
 - zwichrowanie i skrzywienie powierzchni: nie więcej niż 15 mm/m,
 - odchylenie krawędzi od linii prostej: nie więcej niż 6 mm/m i najwyżej dwa odchylenia na 2 m,
 - odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: nie więcej niż 6 mm/m i 40 mm na całej wysokości,
 - odchylenie górnych powierzchni każdej warstwy kamieni od kierunku poziomego (jeśli mur ma podział na warstwy): nie więcej niż 3 mm/m i nie więcej niż 30 mm na całej długości.

6.4. 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 ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Wynagrodzenie ma charakter ryczałtowy.

Jednostką obmiarową jest całość robót wg dokumentacji projektowej i ST wykonane i odebrane.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

9.2.1. Ceny wykonania jednostki obmiarowej obejmuje całość robót wg dokumentacji projektowej i ST, w tym:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie robót elementów z kamienia.
 - a) roboty murowe wraz ze spoinowaniem,
 - b) zasypanie wykopu,
 - c) roboty odwodnieniowe,
- wykonanie podłoża betonowego
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
------------	---

PN-B-02356	Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
PN-B-03010	Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N
PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN -B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie kształtu ziarn
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie nasiąkliwości
PN-B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
BN-74/8841-19	Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze