

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
- REMONT ELEMENTÓW Z KAMIENIA -  
pn. Remont mogił zbiorowych na cmentarzu w Rawiczu**

**45.00.00.00-7 roboty budowlane**

**45262510-9 Roboty kamieniarskie**

**45262512-3 Kamieniarskie roboty wykończeniowe**

**45262511-6 Cięcie kamienia**

**44912100-7 Granit**

**45212314-0 Roboty budowlane w zakresie pomników historycznych lub miejsc pamięci**

**45215400-1 Roboty na cmentarzach**

## Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

ST-00 - Specyfikacja Techniczna - Wymagania ogólne

SST- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

## **1 WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kamieniarskich z elementów granitowych w ramach robót remontowych mogił zbiorowych na cmentarzu w Rawiczu. Niniejsza specyfikacja odpowiada dwóm pakietom:

- **Pakiet I** – remont 8 mogił zbiorowych więźniów politycznych zamęczonych w rawickim więzieniu w latach 1939-45 znajdujących się na cmentarzu parafialnym w Rawiczu.
- **Pakiet II** – Remont mogiły zbiorowej mieszkańców Rawicza rozstrzelanych przez Niemców w 1939 roku znajdującej się na cmentarzu w Rawiczu.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu:

- rozebranie do fundamentów starych elementów mogił, usunięcie nadmiaru ziemi oraz wywóz i utylizacja materiału rozbiórkowego,
- wykonanie warstw wyrównawczych na istniejących fundamentach betonowych i przygotowanie powierzchni do montażu granitowych elementów mogił,
- wykonanie i montaż granitowych ram poziomych o grubości 9 cm zgodnie z dokumentacją (załącznik - szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla Pakietów 1 i 2),
- wykonanie pionowych płyt granitowych oraz krzyży zgodnie z dokumentacją (załącznik - szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla Pakietów 1 i 2),
- wykonanie napisów na pionowych płytach granitowych (załącznik - szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla Pakietów 1 i 2),
- wypełnienie pustych przestrzeni mogił grysem granitowym (załącznik - szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla Pakietów 1 i 2).

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoży, wymagań dotyczących wykonania w/w robót oraz ich odbioru.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją, SST poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Nr 2/IV-B-2011-K oraz z dokumentacji (załącznik)

### **OPIS Z ZAŁĄCZNIKA**

#### **2.1. Roboty rozbiórkowe**

- materiały z rozbiórki i gruz wywieźć na składowisko, koszty transportu i utylizacji materiałów rozbiórkowych należy uwzględnić w wycenie robót rozbiórkowych.

#### **2.2. Roboty betonowe - naprawcze**

- Gotowe suche mieszanki zapraw cementowych do naprawy elementów betonowych zewnętrznych: mieszanki zapraw do wykonania warstwy kontaktowej, mieszanki do wykonania warstwy wyrównawczej, wymagana przyczepność do betonu po 28 dniach : 1,0 MPa, zaprawy mrozo- i wodoodporne,
- Środki do gruntowania podłoży betonowych,
- Materiały pomocnicze.

#### **2.3. Elementy kamienne ram mogił i płyt pionowych z grawerowanymi napisami**

- bloki kamienne granitowe o nominalnej grubości 9 cm i szerokości 15 cm i 30 cm w zależności od miejsca ich ułożenia – zgodnie z dokumentacją dla pakietów nr I i nr II,
- płyty pionowe, kamienne, granitowe gr 9 cm, szer. 80 cm, 110 cm i 120 cm zgodnie z dokumentacją dla pakietów nr I i nr II,
- krzyże kamienne granitowe o rozmiarach podanych w dokumentacji dla pakietów nr I i nr II,
- zaprawa do układania bloków i płyt kamiennych - gotowa mieszanka,
- środek do gruntowania podłoża,
- woda wg PN-89/B-32250,
- wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z projektem – dokumentacją i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### **UWAGA !**

**Sposób wykończenia powierzchni zastosowanych okładzin granitowych opisano dokładnie w dokumentacji. Wszelkie wątpliwości należy wyjaśnić z autorem dokumentacji.**

#### **2.1.1. Wygląd zewnętrzny**

Właściwość tę należy deklarować zawsze odwołując się do próbki. Na próbce należy umieścić nazwę i adres producenta, jak również mianownictwo kamienia. Barwę, użyczenie, teksturę itp. należy określić wizualnie.

#### **2.1.2. Wytrzymałość na zginanie**

Wytrzymałość na zginanie należy oznaczyć metodą badania wg EN 12372 lub EN 13161 wartość średnia.

#### **2.1.3. Przyczepność**

Wartość przyczepności zależy od warunków podłoża, typu kleju i wykończenia dolnej powierzchni.

#### **2.1.4. Reakcja na ogień**

Reakcja kamieni naturalnych na ogień odpowiada klasie A1.

#### **2.1.5. Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kapilarna zgodnie z metodą określoną w EN 1925.

#### **2.1.6. Mrozoodporność**

Odporność na działanie mrozu należy oznaczyć zgodnie z metodą określoną w EN 12371.

#### **2.1.7. Ścieralność**

Odporność na ścieranie należy oznaczyć zgodnie z metodą określoną w EN 14157.

#### **2.1.8. Odporność na poślizg – nie dotyczy**

#### **2.1.9. Wymagania dotyczące powierzchni po obróbce wykończeniowej**

W wyniku obróbki wykończeniowej powierzchnie powinny mieć regularny wygląd i odpowiadać określonemu wykończeniu na wszystkich odsłoniętych powierzchniach. Za pomocą obróbki termicznej z użyciem płomienia o wysokiej temperaturze uzyskuje się fakturę płomieniową (EN 12670:2001.2.3.22). Za pomocą szlifowania uzyskuje się powierzchnie z połyskiem. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

### **3. SPRZĘT**

**Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.**

#### **Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin**

Do wykonywania robót kamieniarskich należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płyt,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do
- rozprowadzania kompozycji klejących,
- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszałka koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,

### **4 TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 "Wymagania ogólne" pkt. 4.**

#### **4.2. Transport i składowanie materiałów.**

Transport materiałów do wykonania elementów kamiennych mogił nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych. Zaleca się przewożenie gotowych elementów i montażu bezpośrednio w dniu rozładunku.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.**

Wykonawca przedstawia Zamawiającemu do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

#### **5.2. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami norm PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy.

#### **5.3. Warunki techniczne wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami norm PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy.

### **5.3.1. Roboty rozbiórkowe**

#### Zakres robót:

- Zerwanie starych elementów latrikowych, okładzin z lastrika oraz demontaż betonowej steli w pakiecie nr II. Materiały z rozbiórki i gruz wywieźć na składowisko, koszty transportu i utylizacji materiałów rozbiórkowych należy uwzględnić w wycenie robót rozbiórkowych.
- Przed przystąpieniem do czyszczenia elementów fundamentów i montażu elementów kamiennych należy zebrać i wywieźć nadmiar ziemi z segmentów mogił zbiorowych. Należy przygotować tę przestrzeń do wysypania grysłu granitowego – minimum 10 cm głębokości.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami norm PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy.
- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać bezwzględnie wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak oznakowanie i wygradzenie terenu robót.
- Strefy gromadzenia odpadów wygradzić i oznakować. Materiały z rozbiórki usuwać w sposób ograniczający rozrzut i pylenie.
- Przejścia w zasięgu robót muszą być zabezpieczone.
- Przy rozbiórce gruz i inne drobne materiały należy usuwać na bieżąco. Niedopuszczalne jest ich gromadzenie w bezpośrednim sąsiedztwie innych mogił.
- Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na składowisko odpadów. Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie obiektu i odpowiednio je zabezpieczyć.

#### Wymagania dotyczące robót:

Roboty należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność konstrukcji fundamentów. Materiały z rozbiórki i gruz wywieźć na składowisko, koszty transportu i utylizacji materiałów rozbiórkowych należy uwzględnić w wycenie robót rozbiórkowych.

### **5.3.2. Roboty betonowe**

#### Zakres robót:

- Naprawa i wyrównanie powierzchni betonowych, uzupełnienie ubytków, przy zastosowaniu gotowych zapraw naprawczych do betonu. Podłoże zagruntować, wykonać warstwę kontaktową i warstwę wyrównawczą.

#### Przy odbiorze ocenie podlegają:

prawidłowość cech geometrycznych elementów oraz jakość wykończenia powierzchni betonu.

### **5.3.3 Warunki przystąpienia do robót**

Warunkiem przystąpienia do robót jest wykonanie wszystkich robót rozbiórkowych i przygotowawczych związanych z remontem powierzchni kamiennych. Roboty kamienne należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

### **5.3.4. Wykonanie ram i płyt z kamienia**

#### **5.3.4.1 Podłoża pod ramy kamienne.**

Podłoża pod ramy kamienne powinny być oczyszczone i zagruntowane. Bezpośrednio przed przystąpieniem do układania ram kamiennych powierzchnię podłoża należy starannie oczyścić z resztek zaprawy, tłustych plam, kurzu i błota, a następnie starannie zmyć czystą wodą.

#### **5.3.4.2. Wykonanie i montaż ram kamiennych pionowych.**

Wszystkie elementy kamienne zostaną przygotowane z zakładzie Wykonawcy. Na miejscu prowadzenia robót dokonywany jest montaż przygotowanych wcześniej elementów kamiennych. Przy montażu należy starannie unikać zabrudzenia płyt klejem lub zaprawą. Ewentualne zacieki należy szybko usunąć i zmyć powierzchnię płyt wodą z mydłem przy użyciu szczotek. Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami według warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

### **5.3.4.3 Wykonanie i montaż płyt kamiennych pionowych oraz krzyży kamiennych.**

Płyty kamienne i krzyże pionowe wraz z wykonaniem napisów na nich Wykonawca wykonuje na terenie swojego zakładu. Na cmentarzu następuje jedynie montaż elementów. Sposób mocowania płyt pionowych do ram poziomych powinien zabezpieczać przed przechyleniem i upadkiem. W tym celu oprócz zastosowania kleju należy płyty i krzyże zamocować na kotwy stalowe. Podłoża pod ramy kamienne powinny być oczyszczone i zagruntowane. Bezpośrednio przed przystąpieniem do układania ram kamiennych powierzchnię podłoża należy starannie oczyścić z resztek zaprawy, tłustych plam, kurzu i błota, a następnie starannie zmyć czystą wodą.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST-00 "Wymagania ogólne". Kontrola jakości polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac. Konieczny jest stały i bezpośredni nadzór personelu technicznego budowy i Zamawiającego nad robotami. Kontrola jakości powinna obejmować: sprawdzanie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją i ST, sprawdzenie wykonania poszczególnych faz prac. Zaprawy cementowe i cementowo-wapienne powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-14501. Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania, okładziny w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się: mrozoodpornością, elastycznością, przyczepnością, odpornością na wilgoć. Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się: mrozoodpornością, elastycznością, odpornością na wilgoć. Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz atest PZH. Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Zamawiającego.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.**

#### **7.2. Zasady obmiarowania**

Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w m na podstawie dokumentacji. W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego. Powierzchnie powierzchni kamiennych określa się na podstawie dokumentacji lub wg stanu faktycznego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.**

#### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Przy robotach związanych z wykonywaniem okładzin kamiennych elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót okładzinowych.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do dalszych robót.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoża musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora i wykonawcy.

#### **8.3. Odbiór częściowy**

Nie dotyczy.

#### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonanie robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją. Odbiór ostateczny dokonuje przedstawiciel Zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu następujące dokumenty: aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów, protokoły odbioru podłoży, instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów, wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz (jeżeli są wymagane).

W toku odbioru przedstawiciel Zamawiającego ma obowiązek zapoznania się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w pkt. 6.1. niniejszej ST oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny praca nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań: jeżeli to możliwe, należy poprawić element i przedstawić go ponownie do odbioru, jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych. W przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych elementów, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać; ustalenia podjęte w trakcie odbioru, ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek (jeżeli takowe wystąpią) ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania prac z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu elementów kamiennych po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych pracach.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.**

#### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonana według rozliczenia ryczałtowego po wykonaniu wszystkich określonych w umowie i dokumentacji prac.

#### **9.3. Zasady ustalenia ceny jednostkowej**

Nie dotyczy.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

PN-EN-12058:2004 - Wyroby z kamienia naturalnego. PN-B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe. warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne Tom I. Część 1-4. Warszawa 1990. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.