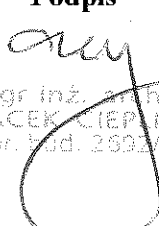


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA **I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Na wykonanie prac związanych z budową
Pomnika Nieznanego Żołnierza
na Placu Litewskim w Lublinie**

- 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej**
- 45212351-1 - Pomniki historyczne**
- 45262510-9 - Roboty kamieniarskie**
- 45262600-7 - Różne specjalne roboty budowlane**
- 45442300-0 - Roboty w zakresie ochrony powierzchni**
- 45453100-8 - Roboty renowacyjne**
- 92522000-6 – Usługi ochrony obiektów i budynków historycznych**
- 92522100-7 – Usługi ochrony obiektów historycznych**

Nazwa i adres **GMINA LUBLIN**
Inwestora **PLAC KRÓLA ŁADYŚŁAWA ŁOKIETKA 1**

	Tytuł, imię i nazwisko	Nr upr. bud.	Podpis
Opracował:	mgr inż. arch. Jacek Ciepliński	2692/Lb/85	 mgr inż. architekt JACEK CIEPLIŃSKI upr. bud. 2692/Lb/85

LUBLIN kwiecień 2017 r.

ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich w ramach zadania budowa Pomnika Nieznanego Żołnierza na Placu Litewskim w Lublinie

pkt. 1.1. 1.2. Zakres stosowania SST Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i wbudowanie go w n/w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem: podwyższenie fundamentu pomnika,

1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000 : 1990. Cement wysyłany powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzy warstwy wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić max 50,2kg. na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- a) oznaczenie,
- b) nazwa wytwórni miejscowości,
- c) masa worka z cementem,
- d) data wysyłki,
- e) termin trwałości cementu.

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2. Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1 : 1996, PN-EN-196-3 : 1996 i PN-EN-196-6 : 1997, a wyniki oceniane według normy PN-B-30000 : 1990. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać dla badania podstawowego. Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obowiązującej: a) oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN-196-3:1996 i PN-EN-196-6: 1997, b) oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN-196-3:1996 i PN-EN-196-6:1997, c) sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodności z normami, cement nie może być użyty do betonu. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót str. 28 Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- a) dla cementu pakowanego (workowanego) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boku przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),
- b) dla cementu luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiornikach lub

otwory do przeprowadzania pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- a) 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- b) po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych. Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- a) 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- b) 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- a) składu ziarnowego wg PN-EN 933-1 : 2000,
- b) kształtu ziaren wg PN-EN 993 -4 : 2001,
- c) zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- d) zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy przeprowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6: 2002 i stałości zawartości frakcji od 0 do 2mm.

2.1.3. Wymagania do betonu konstrukcyjnego Roboty związane z powstaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

3. SPRZĘT

Do wykonywania mieszanki betonowej dozowniki muszą mieć aktualne świadectwa legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Obsługa betoniarek winna być wykonywana przez osoby przeszkolone. Układanie mieszanki betonowej należy wykonać przy pomocy pojemników i pomp do betonu. Zagęszczenie ułożonej masy betonowej należy wykonać w oparciu o PN-S-10040:1999 przy pomocy wibratorów wgłębnych i przyczepnych. Beton należy układać w deskowaniu, które pozwoli uzyskać po odpowiednim zawibrowaniu gładką szczerłą powierzchnię betonową.

4. TRANSPORT

Transport ciężki nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zalecenia ogólne

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót str. 29 Roboty betoniarskie muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej na budowie

5.2.1. Dozowanie składników Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- a) 2% - przy dozowaniu cementu i wody,
- b) 3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozowniki muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

5.2.2. Mieszanie składników Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 min.

5.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

położenie zbrojenia,

a) zgodność rzędnych z projektem,

b) czystość deskowania,

c) obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowe nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości, co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

5.4. Zagęszczanie betonu wg PN-S-10040:1999 Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

a) wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min,

b) podczas zagęszczenia wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek. poczym wyjmować w stanie wibrującym,

c) kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4R$, gdzie R - jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m, d) czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.

5.5. Pobranie próbek i badanie

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN-206-1 : 2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

5.6. Pielęgnacja betonu wg PN-S-10040:1999

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót str. 30 betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu. Nanoszenia błon nieprzepuszczalnych wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.7. Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

5.8. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- a) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
 - b) pęknięcia są niedopuszczalne,
 - c) rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm,
 - d) pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm a powierzchnia na której występują nie większe niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
 - e) równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.
- Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to należy raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

5.9. Wykonanie deskowań

Deskowanie elementów licowych powinno być wykonane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej gładkiej faktury zewnętrznej. Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-90/M-47850. Tarcica użyta do wykonania elementów zamykających powinna spełniać warunki klasy K33 i grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm. Deski powinny być tak dobrane aby na ich styku nie powstawała szczelina. Szczególną uwagę należy zwrócić na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania. Użyte gwoździe do wykonania deskowań powinny spełniać wymogi określone w PN-84/M-81000.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6. Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są: 1 m³ wylanego betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte niniejszej SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt. 7. Cena jednostkowa obejmuje:

- a) dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- b) oczyszczenie podłoża,
- c) ułożenie mieszanki betonowej na zwilżonym podłożu, z wykonaniem zagęszczenia i
- d) wyrównaniem powierzchni,
- e) pielęgnacja betonu,
- f) oczyszczania stanowiska pracy i usunięciem materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- a) PN-79/M-47340.00 Betonownie. Podział.
- b) PN-80/M-47340.02 Betonownie. Ogólne wymagania i badania.
- c) PN-80/M-47345.00 Dozowniki składników mieszanki betonowej. Podział.
- d) PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- e) PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- f) PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- g) PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- h) PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PLYTY Z PIASKOWCA I Z GRANITU

1. WSTĘP 1.6.

Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową Pomnika Nieznanego Żołnierza na Placu Litewskim w Lublinie

1.7. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.8. Zakres robót objętych SST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych wykonaniem i odbiorem elementów z granitu.

1.9. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

Do wykonania płyty głównej pomnika należy użyć piaskowca o następujących parametrach:

- a) barwa biała (jasno beżowo szara)
- b) gęstość: 2,6-2,7 g/m³,
- c) wytrzymałość na zginanie: 7,1 MPa,
- d) wytrzymałość na ściskanie: 55 MPa,
- e) nasiąkliwość: 6,1%.
- f) mrozoodporność: całkowita

Do wykonania płyty okładzin fundamentu pomnika należy użyć drobnoziarnistego granitu Strzelin o następujących parametrach:

- a) barwa ciemno szara
- b) gęstość: 2,95 g/m³,
- c) wytrzymałość na zginanie: 29,3 MPa,
- d) wytrzymałość na ściskanie: 267 MPa,
- e) nasiąkliwość: 0,04%.
- f) mrozoodporność: całkowita

3. SPRZĘT

Wykonawca robót powinien dysponować specjalistycznym sprzętem służącym do obróbki kamieni naturalnych.

4. TRANSPORT

Do transportu kostki stosować należy dowolne środki transportu. Elementy muszą być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2. Płytkom granitowym grubości 4 cm stanowiącym okładziny cokołu pomnika oraz płytkom głównym pomnika z piaskowca grubości 20 cm należy nadać fakturę polerowaną.

Płyta główna ozdobiona bordiurą tzw. szarnirem kutym ręcznie wzorem ze szlaka (rodzaj dłuta kamieniarskiego) o szerokości kucia 1,5 - 2 cm, przechodzącej na trzy krawędzie boczne. Czwartą krawędź płyty zdobi kuty ręcznie napis: NIEZNANEMU ŻOŁNIERZOWI 1914-1920 PRZECHODNIU, UCHYL CZOŁA KU CZCI BOHATERA POLEGŁEGO ZA POLSKĘ

5.3. Napisy na elementach

Napisy na elementach granitowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, w której określono treść, położenie oraz wielkość i krój tekstu. Napisy należy wykonać metodą kucia ręcznego (napis na krawędzi płyty) i piaskowania (napis na cokole).

5.4. Montaż elementów

Montaż elementów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową. Płyty kamienne należy mocować za pomocą specjalistycznych klei, elastycznych, mrozoodpornych przeznaczonych do mocowania kamienia naturalnego (można oprócz kleju zastosować kotwy ze stali nierdzewnej, przyklejane do płytki i zatapiane w podkładzie). Wszystkie kamienne elementy będą mocowane do podkładu betonowego gr. min. 10cm. Montaż tablic należy przeprowadzić za pomocą stalowych prętów żebrowanych (min. 3 szt.). Pręty o średnicy minimum Ø12mm osadzone w fundamencie na etapie betonowania. Rozstaw gniazd w tablicach należy dopasować podczas montażu.

5.5. Impregnacja Wszystkie elementy granitowe należy zabezpieczyć powierzchniowym środkiem wodo- i olejoodpornym przeznaczonym do stosowania na granit. Impregnat powinien zapobiegać wnikaniu olejów, tłuszczu oraz wody w powierzchnię kamienia. Obrabianie powierzchni elementów oraz wykonywanie zdobień należy przeprowadzić w porozumieniu z Inwestorem. Płyty piaskowca należy impregnować preparatem hydrofobizującym do piaskowca.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonanych elementów polega przede wszystkim na badaniach makroskopowych, podczas których ocenia się zgodność z dokumentacją projektową pod względem geometrii i treści oraz wymiarów elementów. Niedopuszczalne są równego rodzaju widoczne wady materiału, odpryski powierzchni polerowanych, pęknięcia itp.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy przy odpowiedniej grubości elementu) wykonanej płyty z piaskowca i granitu.

8. ODBIÓR ROBÓT. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli oględziny i sprawdzenie geometrii wykonanych elementów dały wyniki pozytywne.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- a) PN-EN 1468:2005P Kamień naturalny. Płyty surowe. Wymagania.
- b) PN-EN 13373:2004P Metody badań kamienia naturalnego Oznaczanie właściwości geometrycznych elementów.

ODLEWY Z BRĄZU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odlewu orła i napisu z pojedynczych liter wysokości 10 cm wypukłymi na 15 mm o treści:

NIEZNANEMU ŻOŁNIERZOWI POLEGŁEMU ZA POLSKĘ wieńczących płytę główną pomnika oraz sześciu plakiet zdobiących znicze gazowe z brązu krzemowego

1.2. Zakres stosowania SST Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem odlewów z brązu.

1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami:

Patynowanie - to sztuczne wytwarzanie patyny, obróbka chemiczna powierzchni przedmiotów wykonanych z miedzi, jej stopów lub przedmiotów z powłoką z tych metali przeprowadzana w celu uzyskania określonego wyglądu dekoracyjnego obrabianego przedmiotu.

Cyzelowanie - to rodzaj artystycznej obróbki plastycznej metalowych rzeźb i wyrobów rzemiosła artystycznego, wykutych, odlanych, tłoczonych lub wyoblanych. Metoda ta ma zastosowanie do wykończenia i nadania ostatecznego kształtu odlewom poprzez usunięcie niedokładności i nierówności, wydobywania szczegółów ozdób i rysunku ornamentu, nadania powierzchni odpowiedniej (z reguły gładkiej) faktury, itp.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

Do wykonania odlewu należy użyć brązu krzemowego BK331 wg PN-91/H-87026. Do wykonania modelu należy wykorzystać glinę, gips lub inny dostępny materiał nadający się do tej czynności.

3. SPRZĘT

Wykonawca robót powinien dysponować specjalistycznym sprzętem służącym do wykonywania odlewów z metali.

4. TRANSPORT

Do transportu kostki stosować należy dowolne środki transportu. Odlew musi być zabezpieczony przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2. Wykonanie odlewu

Etapem poprzedzającym wykonanie każdego odlewu jest wykonanie modelu w skali 1:1 Istniejący model bazowy (w większej skali) przekazuje Wykonawcy Inwestor. Model docelowy powinien być powiększoną wersją modelu bazowego, włącznie ze wszystkimi szczegółami. Model docelowy można wykonać np. z gliny wraz z odpowiednią konstrukcją nośną. Na podstawie wykonanego modelu docelowego należy wykonać formę. Materiał formy i metoda wykonania odlewu do wyboru przez Wykonawcę, zgodnie ze sztuką odlewniczą. Wykonany odlew powinien charakteryzować się zgodnością wymiarów w granicach $\pm 5\%$ oraz minimalną grubością ścianki wynoszącą 5 mm. Odlew należy wyposażyć w kotwy mocujące.

Następnym etapem jest cyzelowanie oraz patynowanie na kolor ciemny brąz z przebłyskami.

5.3. Montaż odlewu Montaż elementów do podłoża kamiennych należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową. Połączenie elementów składowych odlewu należy przeprowadzić poprzez spawanie.

5.4. Impregnacja Gotowy odlew po cyzelowaniu i patynowaniu należy zabezpieczyć przez warunkami atmosferycznymi za pomocą werniksu lub bezbarwnego lakieru chemoutwardzalnego. Patynowanie i zabezpieczenie odlewu należy przeprowadzić w porozumieniu z Inwestorem.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonanych elementów polega przede wszystkim na badaniach makroskopowych, podczas których ocenia się zgodność z dokumentacją projektową pod względem geometrii odlewu oraz grubości ścianek. Niedopuszczalne są równego rodzaju widoczne wady materiału, niezamierzone chropowatości, pęknięcia, ubytki itp.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest dm² (decymetr kwadratowy) wykonanego odlewu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli oględziny i sprawdzenie geometrii i jakości wykonanego elementu dały wyniki pozytywne.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- a) PN-EN 1982:2010 Miedź i stopy miedzi – Gąski i odlewy.
- b) PN-91/H-87026 Odlewnicze stopy miedzi – Gatunki.

Opracował:


mgr inż. archt. Sław
JACEK CIEPLIŃSKI
upr. bud. 2632/10