



PRACOWNIE KONSERWACJI ZABYTEKÓW „ARKONA”

Spółka z o.o.

31-115 Kraków, pl. Sikorskiego 3/8 tel.: 421 24 41, 421 37 55, 422 90 83, fax: 422 24 93

OBIEKT:	Pomnik Katyński - Cmentarz Komunalny w Nowym Targu południowa część kwatery nr 25
ADRES:	Nowy Targ, Cmentarz Komunalny, ul. Skotnica 8
INWESTOR:	Gmina Miasto Nowy Targ, ul. Krzywa 1; 34-400 Nowy Targ
NUMERY DZIAŁEK:	kwatery nr 25 na dz. nr ew. 4313 ; obr. 0001 Nowy Targ; jedn. ewid. Nowy Targ
NAZWA OPRACOWANIA:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla remontu i przebudowy Pomnika Katyńskiego CPV 45215400-1 roboty na cmentarzach

Autorzy:*Podpis*

Opracowała:	mgr inż. arch. Dorota Rozbicka upr. proj. MPOIA/047/2008	
-------------	--	--

Kraków, grudzień 2019 r.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania remontu i przebudowy części kwatery nr 25 – Pomnik Katyński – na Cmentarzu Komunalnym w Nowym Targu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych dokumentacją projektową.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja techniczna dotyczy:

- demontażu pomnika,
- rozebrania betonowych murków oporowych,
- rozebrania krzyża wraz kamienną podbudową i zdeponowanie go w magazynie,
- wykonanie nowej stopy fundamentowej pomnika,
- zbudowanie kwietnika o szerokości 60 cm, składającego się trzech boków, osłoniętych blachami Cortem g = 4 mm,
- wykonie trzech stalowych tablic z tekstami wyciętymi w blasze Corten g = 5 mm, tablice zostaną osadzone na stalowych stelażach;
- wbudowanie pod krzyż urny z ziemią z mogił katyńskich;
- obsadzenie kwietników i terenu kwatery zielenią wraz z przesunięciem leżącego krzyża,
- wykonanie schodów terenowych i wybrukowanie nawierzchni od strony pld.-wsch.

1.4. Objaśnienia pojęć używanych w specyfikacji

Użyte w niniejszej specyfikacji technicznej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.	zamawiający -	udzielający zamówienia wykonawcy
2.	wykonawca	przyjmujący zamówienie na wykonanie inwestycji, robót lub remontu
3.	dziennik budowy	dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót
4.	nadzór techniczny	osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie: projektanci, kierownik robót, kierownik budowy, inspektor nadzoru inwestorskiego
5.	kierownik budowy	osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
6.	rejestr obmiarów	akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.
7.	budowa	jest to wykonywanie obiektu budowlanego, a także jego przebudowa i rozbudowa,
8.	roboty budowlane	jest to budowa, montaż, remont albo rozbiórka obiektu budowlanego lub jego części wraz z urządzeniami reklamowymi, dziełami plastycznymi i innymi . urządzeniami wpływającymi na wygląd obiektu,

9.	plac budowy	teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.)
10.	sprzęt zmechanizowany	to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym,
11.	sprzęt pomocniczy	to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawiesia, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze,
12.	materiały	wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
13.	polecenie Inżyniera	wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
14.	projektant	uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej
15.	przetargowa dokumentacja projektowa	część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót
16.	dokumentacja projektowa	opracowanie techniczne zawierające: a) opis techniczny wraz z niezbędną charakterystyką techniczną robót, plany i schematy, b) rysunki robocze niezbędne dla prawidłowego wykonania skomplikowanych fragmentów konstrukcji lub elementów obiektu, zestawienie materiałów,
17.	nadzór autorski	obejmuje: 1) czuwanie w trakcie realizacji nad zgodnością rozwiązań technicznych, materiałowych i użytkowych z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami (techniczno-budowlanymi, normami itp.), 2) uzupełnienie szczegółów dokumentacji projektowej oraz wyjaśnianie wykonawcy wątpliwości powstałych w toku realizacji, 3) uzgodnienie z inwestorem i wykonawcą możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do materiałów i konstrukcji przewidzianych w dokumentacji projektowej, 4) udział w komisjach i naradach technicznych, odbiorze technicznym, w rozruchu technologicznym i w czynnościach mających na celu doprowadzenie do osiągnięcia projektowanych zdolności produkcyjnych lub usługowych. Jednostka projektowania odpowiada względem zamawiającego za wadliwe wykonanie czynności nadzoru autorskiego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace będą prowadzone na terenie Cmentarza Komunalnego. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób postronnych, zwłaszcza podczas wykonywania i eksploatacji głębokiego wykopu dla nowego fundamentu pomnika.

1.6. Dokumenty budowy

1.6.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inżyniera, daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu, zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził, wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził, inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydania poleceń Wykonawcy robót.

1.6.2. Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

1.6.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

1.6.4. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa składa się z następujących opracowań:

Projektu wykonawczego architektonicznego wraz z zielenią, konstrukcyjnego i elektrycznego.

1.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Prezentowany zakres robót nie przewiduje użycia materiałów szkodliwych dla środowiska.

Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.8. Ochrona przeciwpożarowa w czasie trwania budowy

Wykonawca winien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca musi utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni każdemu pracującemu pracownikowi indywidualny system szelek bezpieczeństwa z amortyzatorami.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

1.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, wytyczne i normy, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskiwania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące

proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, certyfikaty, aprobaty oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do gromadzenia certyfikatów, świadectw i aprobat celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Do prac przygotowawczych zaliczono:

- demontaż Pomnika Katyńskiego. Wagę pomnika określa na wielkość poniżej 0.5 t. Pomnik należy podczepić do dźwigu i rozpocząć odpalanie „nóg” od kątowników wystających z fundamentu. Pomnik po demontażu należy w warsztacie poddać czyszczeniu i pracom konserwacyjnym w postaci malowania antykorozyjnego;
- rozebranie istniejącego fundamentu pomnika. W czasie prac rozbiórkowych betonu chronić stalowe mocowanie pomnika. Po odzyskaniu tego elementu **przeprowadzić analizę możliwości połączenia go z zaprojektowanym na rysunku K-4 mocowaniem pomnika osadzonym w nowym fundamencie.** W razie konieczności mocowanie podane na rysunku K-4 należy zmienić;
- zdemontowanie krzyża wraz z jego kamienną podbudową i zdeponowanie całości w magazynie;
- wyburzenie zagospodarowania terenu w postaci murków oporowych.

Zasadnicze prace remontowe:

1. **wytyczenie zakresu prac** - wg współrzędnych podanych na rysunku **K-1**, za poziom porównawczy $\pm 0.00 = 613.24 \text{ m n.p.m.}$ przyjęto poziom wykończeniowy kwietnika, czyli **poziom górnej krawędzi blach osłonowych kwietnika;**
2. **wykonanie żelbetowej stopy pod pomnik** – stopa ma wymiary 130 x 100 cm i wysokość 40 cm. Ze stopy wyprowadza się blok żelbetowy 60 x 60 cm o wysokości 92 cm. Stopa jest posadowiona w warstwie gliny piaszczystej z poziomie -2.16 – strop tej warstwy jest w poziomie -1.80. W czasie układania zbrojenie zwrócić uwagę na lokalizację prętów łącznikowych nr 3 (wg rys. K-3) – ich prawidłowe rozlokowanie pozwala na osadzenie stalowej konstrukcji mocującej pomnik. Jak opisano powyżej, stalową konstrukcję należy skoordynować z częścią mocowania pomnika wydobytą z rozbieranego fundamentu. Stalową konstrukcję otacza blok żelbetowy 60 x 60 cm zakończony w poziomie -0.84. Powyżej tego poziomu konstrukcja stalowa jest „zanurzona” w gruncie kwietnika.
3. **wykonanie konstrukcji kwietnika wyniesionego nad przyległy teren od 124 do 57 cm.** Od zewnątrz kwietnik przylega do granic kwatery nr 25, od wnętrza do terenu zielonego, na którym jest umieszczony krzyż. Kwietnik ma szerokość 60 cm i jest osłonięty blachami Cortem grubości 4 mm. Zgodnie z wytycznymi zieleniarskimi grunt wnętrza kwietnika ma mieć „połączenie” z gruntem terenu zielonego i w ten sposób czerpać z niego wilgoć i inne składniki odżywcze.
Kwietnik składa się z następujących elementów:
 - ławy żelbetowej,
 - stalowych ram podtrzymujących blachy osłonowe Corten,
 - ściany żelbetowej $g = 20 \text{ cm}$ stężącej stalowe ramy i będącej jednocześnie murem oporowym dla gruntu kwietnika,
 - osłonowych blach Corten grubości 4 mm; od strony terenu zielonego blachy osłonowe zapewniają stateczność ziemi wypełniającej kwietnik.

Ława żelbetowa ma szerokość 60 cm i wysokość 20 cm, jest zbrojona prętami # 12. Ze względu na ukształtowanie terenu ława ma uskok.

Z ławy wypuszcza się łączniki # 12 do ściany żelbetowej $g = 20$ cm. Łączniki należy rozmieszczać wg wytycznych podanych na rysunku K-5 – uniknie się w ten sposób kolizji z położeniem stalowych ram E-1 do E10 (wg rysunków K-6, K-7 i K-8).

Ramy stalowe mają kształt liter „U” i „L”. Ramy typu „U” łączą obie zewnętrzne płaszczyzny kwietnika, ramy „L” zlokalizowane są na zakrętach kwietnika.

Montując stalowe ramy należy zwracać uwagę na pionowe ustawienie słupków ram i ich rozstawy wzdłuż kwietnika: ma to znaczenie dla utrzymania wspólnego poziomu elementów E11 i E12, podtrzymujących blachy osłonowe i poziomu szczytu słupków ram, do których na budowie spawa się kątowniki L 60 x 60 x 4 (B1 do B19 – wg rysunku K-9).

Uzyskanie w czasie montażu dokładnego poziomu szczytów słupków ram ma zasadnicze znaczenie dla montażu kątowników L 60 x 60 x 4, których otwory montażowe muszą trafiać w otwory gwintowane, rozmieszczone w blachach osłonowych.

Po przyspawaniu kątowników L 60 x 60 x 4 do głowic słupków należy uzupełnić malowanie antykorozyjne.

Ściana żelbetowa 20 cm betonowana od strony zewnętrznej kwietnika jest murem oporowym dla gruntu wypełniającego konstrukcję, stanowi stężenie dla stalowych ram, a jej górna płaszczyzna jest podstawą do mocowania kątowników L 60 x 60 x 4 – 80 mm, utrzymujących w dolnym rzędzie blachy osłonowe. Przy montażu szalunku dla ściany należy zwrócić uwagę by beton nie wystawał przed lico stalowych słupków – by nie zabrudził elementów E11 i E12.
Ścianę należy zakończyć w poziomie -0.50.

Blachy osłonowe grubości 4 mm wykonane są z blachy Cortem, z odcinków o różnych wysokościach, wynikających ze zmian poziomu terenu na zewnątrz kwietnika. Od strony wewnętrznej blachy na długości, gdzie poziom kwietnika wynosi ± 0.00 jest stały i wynosi 620 mm. Po zmianie poziomu do rzędnej -0.30 wysokość blach wynosi 320 mm. Od strony gruntu kwietnika i części blach, zlokalizowanych pod trenem, należy dodatkowo zabezpieczać antykorozyjnie wg wytycznych producenta blach Corten.

W poziomie ± 0.00 blachy osłonowe mają przyspawane poziome „listwy” o szerokości 45 mm, stanowiące ochronę przy ewentualnym oparciu się o kwietnik osób przechodzących sąsiednimi alejkami. Dla bezpieczeństwa wszystkie krawędzie poziome i pionowe należy wyokrąglić promieniem 4 mm.

Blachy mają przyspawane (od strony wewnętrznej kwietnika) odcinki grubych blach, w których są otwory z gwintem dla M12. Kątowniki L 60 x 60 x 4 mocujące blachy osłonowe mają otwory owalne, ułatwiające prace montażowe i pozwalające na ruchy termiczne blach.

Kątowniki mocujące L 60 x 60 x 4 rozmieszczone są w dwóch poziomach:

- kątowniki górne łączą głowice stalowych słupków i są do nich spawane – poziom **-0.20**,
- kątowniki dolne o długości 80 mm są przytwierdzane do górnej powierzchni muru żelbetowego kotwami rozporowymi – poziom **-0.50**.

We wstępnej fazie montażu blach osłonowych opiera się je na elementach E11 i E12, przyspawanych do słupków ram. Ustabilizowaną blachę łatwiej się przytwierdza śrubami M12 do kątowników w poziomach -0.20 i -0.50.

Styki blach są zlokalizowane w osi słupków ram – długość blach rozliczono w taki sposób by uzyskać w osiach słupków 16 mm odstępu między krawędziami blach. Pozwoli to niwelować niedokładności montażu stalowych ram oraz zapewnia, że zmiany długości blach wynikających ze zmian temperatury są „osłonięte” powierzchnią słupków.

Na zakrętach kwietnika, jedna ze stykających się blach osłonowych ma przyspawaną „listwę” **przylgową**, która zasłania wnętrze kwietnika – zamyka też możliwość wysypywania się na zewnątrz ziemi kwietnika.

Powyżej poziomu -0.20, gdzie stalowy słupek ram się kończy, w miejscach styków blach osłonowych, stosować paski blachy Cortem 40 x 200 mm o grubości 3 mm, ograniczając wysypywanie się gruntu kwietnika – takich miejsc jest 17 sztuk.

4. wykonanie trzech tablic z tekstem dotyczącym pamięci ofiar katyńskich.

Tablice są zlokalizowane wzdłuż trzech ścian kwietnika, po jego wewnętrznej stronie.

Teksty są wycięte w blasze Corten o grubości 5 mm. Pochylone blachy są mocowane do stalowych stelaży. Mocowanie blach do stelaży jest niewidoczne i nie koliduje z rozmieszczeniem tekstu. Mocowanie jest analogiczne do zastosowanego w mocowaniu blach osłonowych kwietnika. Wewnątrz stelaży zostanie zamontowane oświetlenie dla uwidocznienia po zmroku liter tekstów.

Do pochyłych tablic przyspawane są „listwy” z blachy Corten o szerokości 80 mm, zasłaniające wewnątrz stelaży.

Przed montażem stelaży, od strony wewnętrznej kwietnika, zniwelować teren do poziomu **-0.57**.

Każda z tablic ma swój stelaż. Stelaże montowane są do ławy betonowej 40 x 15 cm zbrojonej zbrojeniem rozproszonym z tworzywa sztucznego (ok. 0.8 kg zbrojenia/m³ betonu). Górny poziom ławy jest w poziomie **-0.57**.

W górnej powierzchni ławy są „utopione” dwa płaskowniki 4 x 50 mm, stanowiące rodzaj „szyn”, ułatwiających przesuwanie stelaży skrajnych podczas montażu (wg rysunku K-11).

Stelaż środkowy jest mocowany na stałe do ławy betonowej i ma przygotowane „uchwyty” dla stelaży skrajnych. Stelaże skrajne, po wsunięciu w uchwyty są mocowane do podłoża na swoich końcach. Dodatkowo skrajne stelaże są wyposażone w drzwi, które uniemożliwiają odkręcenie tablic i chronią instalację podświetlenia tablic.

Odkręcenie tablic od stelaży może być potrzebne w przyszłości, dla uzupełnienia istniejących tekstów.

5. opaski z blachy Corten ograniczające teren zielony od przyległych alejek wykonuje się wzdłuż dwóch boków kwatery. Wysokość blach nad poziom przyległych ścieżek wynosi od 33 do 7 cm. W poziomie terenu zielonego do blach jest przyspawana „listwa” stalowa o szerokości 20 mm. Krawędź pionowa na narożniku kwatery i krawędzie poziome (w poziomie „listwy”) należy wyokrąglić promieniem 4 mm.

Części podziemne blach i płaszczyzny od strony gruntu zabezpieczyć antykorozyjnie wg wytycznych producenta blach. Blachy opasek są spawane do kątowników mocujących K1 do K4 (wg rysunku K-16). Kątowniki są mocowane kotwami rozporowymi do betonowej ławy o grubości 15 cm. Ławę zbroi się zbrojeniem rozproszonym z tworzywa sztucznego (ok. 0.8 kg zbrojenia/m³ betonu).

Przy kwietniku zlokalizowano uchwyt do flag, mocowany do tej samej ławy betonowej co opaski terenu zielonego. Podstawę uchwytu stanowi blacha Corten g= 8 mm - wymiar blachy w rzucie wynosi 200 x 800 mm. Do blachy przyspawane trzy rurki ϕ 31.8/3.2 mm. W rurkach należy wykonać otwór „odwadniający” ϕ 8 mm. Poniżej otworu rurkę wypełnić masą elastyczną. Masa elastyczna i otwór mają pozwolić na „odwadnianie” rurki i tym samym ograniczyć rdzewienie wnętrza rurki.

Zaprojektowany uchwyt umożliwia stosowanie drzewców flag o średnicy 22 - 25 mm. Maksymalne wymiary flag dla typowych długości drzewców 1.5 i 2.0 m podano na rysunku K-15.

6. końcowe roboty porządkowe:

- na dnie kwietnika wykonać poduszkę piaskową, odwadniającą kwietnik;
- wyłożyć wewnątrz kwietnika folią budowlaną i sukcesywnie wypełniać go ziemią do poziomu ± 0.00 ;
- uformować spadek terenu zielonego od kwietnika w kierunku opasek stalowych, od poziomu -0.57 do poziomu -0.75;

- osadzić (przenieść) na linię przekątnej kwatery istniejący leżący krzyż z płyt kamiennych;
- pod środkową płytą piaskowca wbudować urnę z ziemią z mogił pomordowanych w Katyniu;
- zamocować metalowy stojak dla osadzenia flag z drzewcami;
- obsadzić kwietnik i powierzchnię kwatery zielenią (rozwinąć matę rozchodnikową);
- wysypać wzdłuż krawędzi stalowych opasek terenu zielonego drobny grys bazaltowy (na szerokości 28 cm), opaska z gysu jest obszarem dla umieszczania zniczy;
- wykonać wzdłuż krawędzi północno-zachodniej schody terenowe;
- powierzchnię przy południowo-wschodnim boku wyłożyć bazaltową kostką brukową.

6. Kontrola jakości

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- przepisy bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Szczególnie należy sprawdzać:

1. Położenie prętów # 16 nr 3 (wg rysunku K-3) by nie kolidowały z położeniem stalowego uchwyty pomnika;
2. pionowość konstrukcji stalowej osadzonej w fundamencie pomnika;
3. rozstaw łączników do ściany żelbetowej wystawionych z ławy fundamentowej kwietnika, żeby nie kolidowały z położeniem stalowych ram;
4. rozstaw i pionowość ram stalowych.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegający zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu: zbrojenie fundamentu pomnika i osadzona w nim konstrukcja stalowa pod pomnik,
- dokładność ustawienia elementów stalowych kwietnika,
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac),

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokóle podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (inspektor nadzoru) i Wykonawcy (kierownik budowy).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

10. Przepisy związane

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej	Dz. U. Nr 81, poz. 351 oraz z 1994 r. Nr 89, poz. 414, Nr 27, poz. 96, z 1996 r. nr 106 poz. 496
Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji	Dz. U. Nr 55, poz. 251 oraz z 1995 r. Nr 95, poz. 471
Ustawa o badaniach i certyfikacji	Dz. U. Nr 55, poz. 250, z 1994 r. Nr 27, poz. 96 oraz z 1997 r. Nr 104, poz. 661

Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem	MP Nr 39, poz. 335, Nr 60, poz. 535, z 1996 r. Nr 28, poz. 295, Nr 48, poz. 463
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych	Wydawnictwo Arkady 1989 r.
PN-65/B-50505	Rusztowania budowlano-montażowe robocze, metalowe, nieruchome, stojakowe. Wymagania i badania techniczne i eksploatacja.
PN-70/9082-03	Rusztowania na kółkach. Wymagania techniczne wykonania i odbioru
PN-86/B-01811	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-63/B-6251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-89/H-84023-06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-82/H-9315	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-B-06200 (1997)	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy	Tekst jednolity Dz. U. z 12003 nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 .02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych	Dz. U. nr 47, poz. 401
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej	Dz. U. nr 259, poz. 2173

Kraków, grudzień 2019 r.