

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWALNYCH

TYTUŁ:	Budowa ogrodzenia na działce 3/5 na Polu Bitwy Westerplatte w ramach inwestycji - budowa Muzeum Westerplatte i Wojny 1939 - Oddziału Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku
OBIEKT:	URZĄDZENIE BUDOWLANE
LOKALIZACJA:	Westerplatte, 80-001 Gdańsk j. ewid. 226101_1; obręb ewid. 0062; dz. ewid. nr 3/5
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	VIII
INWESTOR:	Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku Pl. Władysława Bartoszewskiego 1 80-862 Gdańsk
OPRACOWANIE:	make Architekci ul. Pniewskiego 3a, 80-246 Gdańsk tel. 602 527 857, 534 235 118 mail: biuro@makearch.pl www.makearch.pl

GDAŃSK, marzec 2021

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót: budowa ogrodzenia wraz z bramami i furtkami oraz kanalizacją kablową.

1.2. Zakres zastosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument techniczny i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w pkt. 10.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przedmiotu specyfikacji na podstawie posiadanej dokumentacji technicznej.

W skład robót wchodzi:

1.4.1 Roboty przygotowawcze:

- Obsługa geodezyjna budowy,
- Zabezpieczenie miejsca wykonywanych prac i oznakowanie przed dostępem osób nieuprawnionych,
- Demontaż istniejącego ogrodzenia wraz z podmurówką,
- Zabezpieczenie istniejących linii kablowych przecinających się z projektowanym ogrodzeniem,
- Montaż tymczasowego pełnego nieprzeziernego ogrodzenia na czas budowy (z brakiem dostępu dla osób postronnych),
- Rozebranie części istniejących nawierzchni z płyt betonowych.

1.4.2 Roboty ziemne - Wykopy i niwelacje:

- Przygotowanie wykopu pod liniową podmurówkę (ławę fundamentową) ogrodzenia nieprzeziernego
- Przygotowanie wykopu pod stopy fundamentowe do zamontowania słupków drewnianych ogrodzenia ażurowego,
- Przygotowanie wykopów pod ułożenie kanalizacji kablowej,
- Przygotowanie wykopów ręcznych przy istniejącym uzbrojeniu terenu,
- Niwelacja terenów związana z równaniem powierzchni w obrębie projektowanych bram i furtek.

1.4.3 Roboty budowlane - Wykonanie odcinków ogrodzenia nieprzeziernego:

- Podczas wykonywania wykopu zwrócić uwagę na możliwość występowania okresowych wahań wód gruntowych - w razie stwierdzenia nadmiernej wilgotności gruntu zabezpieczyć wykop folią przeciwwodną układaną na zakład i spojoną taśmami termozgrzewalnymi w celu zapewnienia zabezpieczenia przed kapilarnym podciąganiem wód gruntowych wykonywanej wylewki betonowej,
- Wykonanie podbudowy z chudego betonu klasy C12/15 o grubości min. 10 cm,
- Montaż zbrojenia zgodnie z opracowaniem konstrukcyjnym ze stali klasy AIII-N z zachowaniem otuliny 5cm,
- Wykonanie betonowania ław fundamentowych z betonu klasy C30/37, klasa ekspozycji betonu i otuliny: XS1, XF3, XC2 (cnom = 5cm),

- Montaż gotowych przęseł ogrodzeniowych przygotowanych przez Wykonawcę poza terenem budowy lub montaż poszczególnych fragmentów składowych ogrodzenia na budowie:
 - Montaż stalowych słupków ogrodzeniowych za pomocą kotew stalowych klasy AIII-N do fundamentu wtopionych w ławy fundamentowe,
 - Montaż rusztu z profili pionowych i poziomych 20x20mm,
 - Montaż pełnych paneli z blachy ocynkowanej
 - Montaż siatki hodowlanej od strony terenu Inwestora,
 - Montaż na szczycie słupków ogrodzeniowych profili stalowych w kształcie „Y” z rozpięciem między nimi 3 linii drutu kolczastego.
- Montaż 6 demontowanych przęseł ogrodzeniowych wykonanych tak samo jak przęśła niedemontowane, z uwzględnieniem zastosowania innego rodzaju mocowania przęseł do fundamentu.

1.4.4 Roboty budowlane - Wykonanie odcinków ogrodzenia przeziernego:

- Podczas wykonywania wykopu zwrócić uwagę na możliwość występowania okresowych wahań wód gruntowych - w razie stwierdzenia nadmiernej wilgotności gruntu zabezpieczyć wykop folią przeciwwodną układaną na zakład i spojoną taśmami termozgrzewalnymi w celu zapewnienia zabezpieczenia przed kapilarnym podciąganiem wód gruntowych wykonywanej wylewki betonowej,
- Wykonanie podbudowy z chudego betonu klasy C12/15 o grubości min. 10 cm,
- Montaż zbrojenia zgodnie z opracowaniem konstrukcyjnym ze stali klasy AIII-N z zachowaniem otuliny 5cm,
- Wykonanie betonowania z betonu klasy C30/37, klasa ekspozycji betonu i otuliny: XS1, XF3, XC2 (c_{nom} = 5cm),
- Montaż płaskowników stalowych wtopionych w stopy fundamentowe,
- Montaż gotowych przęseł ogrodzeniowych przygotowanych przez Wykonawcę poza terenem budowy lub montaż poszczególnych fragmentów składowych ogrodzenia na budowie:
 - Montaż słupków drewnianych o przekroju kwadratowym 12x12cm i zaostrzonym czubku,
 - Montaż poziomy drutu ocynkowanego (10 linii) oraz montaż skośny na krzyż w każdym przęśle,
 - Montaż zastrzału drewnianego w co 2 przęśle oraz w przęsłach stykających się z bramami i furtkami.
- Montaż bram i furtek.

1.4.5 Roboty instalacyjne (instalacje elektryczne):

- Montaż szafy zasilania oświetlenia i monitoringu (lokalizacja w linii ogrodzenia przy złączu kablowo-pomiarowym wykonanym przez Energa Operator) – szafa wolnostojąca na fundamencie,
- Ułożenie kanalizacji kablowej dwuotworowej o profilu składającym się z 2-óch rur osłonowych (RHDPE ϕ 110mm o podwyższonej sztywności obwodowej min. 9,0 kN/m² i RHDPE ϕ 110mm o min. sztywności obwodowej 5,0 kN/m² w zależności od obciążenia terenu) wzdłuż projektowanego przebiegu ogrodzenia i doprowadzenie kanalizacji kablowej do budynku Elektrowni,
- Ułożenie kanalizacji kablowej jednootworowej o profilu składającym się z jednej rury osłonowej RHDPE ϕ 50mm – jako przyłącza do urządzeń umieszczonych na ogrodzeniu,
- W miejscach rozgałęzień kanalizacji kablowej należy zamontować prefabrykowane studnie kablowe,
- Na tym etapie prac nie uwzględnia się montażu opraw oświetleniowych ani kamer monitoring.,

1.4.6 Roboty brukarskie – Nawierzchnie utwardzone:

- brak.

1.4.7 Roboty ziemne - Urządzenie terenów zielonych:

- Zасыpywanie rowów dla kanalizacji kablowej w gruncie,
- Zасыpywanie wykopów po wykonaniu ław fundamentowych/podmurówki oraz stóp fundamentowych pod montaż słupków ogrodzenia,
- Obsadzić wzdłuż ogrodzenia nieprzeziernego roślinność pnącą w postaci bluszczu lub winobluszczu w ilości 1 roślina/2 przęsła ogrodzenia od strony terenu Muzeum Westerplatte. Minimalna wielkość sadzonki 40cm.
- Grunt należy zagęszczać warstwami, co 20cm do uzyskania wskaźnika określonego przez PN-S-02205,
- Obsiew trawą lub ułożenie trawy z rolki w miejscu zasypanych wykopów.

1.4.8 Wywóz i utylizacja odpadów:

- Załadowanie gruntu i ew. gruzu z terenu prac budowlanych na samochód ciężarowy,
- Transport gruntu i ew. gruzu z terenu prac budowlanych samochodem ciężarowym na wysypisko.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Specyfikacją Techniczną, wiedzą techniczną, obowiązującymi przepisami.

1.5.1 Informacja o placu budowy:

Na okres prowadzenia robót należy zabezpieczyć teren objęty pracami budowlanymi w taki sposób aby utrzymać normalne warunki użytkowania pozostałej części terenu i chodników. W uzgodnieniu z Zarządcą nieruchomości zostanie wskazane miejsce na zaplecze socjalno-magazynowe. Wykonawca zobowiązany jest aby materiały przeznaczone do wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem i zachowały swoją jakość. Zaleca się aby były przechowywane w zamkniętych, suchych magazynach, na utwardzonym podłożu. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za teren budowy od chwili protokolarnego przekazania do odbioru końcowego.

1.5.2 Ochrona środowiska

Wykonawca jest zobowiązany znać i podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm ochrony środowiska.

1.5.3 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów o ochronie przeciwpożarowej. Wymagany sprzęt przeciwpożarowy będzie utrzymywany zgodnie z wymaganymi przepisami. Materiały łatwopalne powinny być składowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.5.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek zadbać o przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym aby pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i życia oraz nie spełniających odpowiednich warunków sanitarnych.

2. Materiały

Materiały zastosowane przez Wykonawcę winny posiadać atesty, świadectwa, certyfikaty

dopuszczające ich stosowanie na terenie RP. Wszelkie materiały muszą uzyskać przed użyciem akceptację Zamawiającego. Cała dokumentacja techniczna winna być dostarczona Zamawiającemu przed użyciem.

2.1 Materiały do wykonania ław fundamentowych/podmurówek i stóp fundamentowych

2.1.1. Zbrojenie

Cechy materiału:

Zbrojenie należy wykonać ze stali A-IIIN (RB 500 W lub B500SP); $f_{yk} = 500\text{MPa}$, klasa ciągliwości: minimum B. Pręty zbrojeniowe powinny być proste, bez rys i pęknięć. Elementy powinny być równej średnicy, bez śladów wskazujących na uszkodzenia zewnętrzne.

Składowanie:

Pręty zbrojeniowe powinny być składowane w wydzielonych miejscach w sposób uniemożliwiający przemieszanie się prętów o różnych średnicach i różnych gatunkach stali. Teren składowiska powinien być wyrównany i odwodniony. Zbrojarze dokonujący ręcznego czyszczenia stali, poza odzieżą roboczą (dwuczęściowe ubranie ochronne) powinni być wyposażeni w hełmy, rękawice ochronne, a także okulary ochronne.

2.1.2 Beton podkładowy

Cechy materiału:

Beton należy wykonać jako chudy beton klasy C12/15. Dopuszcza się stosowanie przygotowanej mieszanki w betoniarni lub samodzielne wykonanie mieszanki na budowie w betoniarnie.

Składowanie:

W przypadku zamówienia betonu w betoniarni nie przewiduje się składowania na budowie. W przypadku samodzielnego przygotowywania betonu należy składować osobno cement w workach, żwir oraz piasek. Materiały należy przechowywać w suchym miejscu, pod przykryciem, bez możliwości zawilgocenia. Cement powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002. Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2002. Żwir stosować płukany o jednolitej frakcji. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004. Dopuszczalne jest stosowanie wody pitnej z wodociągu.

2.1.3 Beton na ławy i stopy fundamentowe

Cechy materiału:

Beton należy wylać klasy C30/37. Należy stosować atestowaną przygotowaną mieszankę zamówioną w betoniarni.

Składowanie:

W przypadku zamówienia betonu w betoniarni nie przewiduje się składowania na budowie.

2.1.4 Pielęgnacja betonu

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i dostosowaną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowanie elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 75% projektowanej wytrzymałości.

Kontrola jakości produkowanej mieszanki betonowej (badania laboratoryjne) winna odbywać się w oparciu o wymagania zawarte w normie PN EN 206-1: Beton cz. 1 wymagania właściwości, produkcja, zgodności + normy towarzyszące oraz Specyfikacji Technicznej.

2.2 Słupy stalowe ogrodzeń nieprzeziernych

Cechy materiału:

Profil stalowy zamknięty wykonany w ocynku o wymiarach 60x60x3mm. Długości zgodne z projektem. Klasa stali : S 235JR, klasa antykorozyjności stali C4. W celu osiągnięcia klasy antykorozyjności stali C4 – należy zastosować ocynk ogniowy oraz powłokę malarską. Profile malowane proszkowo na kolor RAL6012 Black-Green lub bardzo zbliżony.

2.2.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów (GAT. 1):

- długość $\pm 5\text{mm}$

2.2.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia:

Powierzchnie powinny być bez rys, spękań i ubytków. Nie dopuszcza się wgnieceń ani ubytków i odprysków farby. Krawędzie powinny być równe i proste.

Składowanie:

Składowanie na otwartych lub zadaszonych składowiskach. Należy układać profile z zastosowaniem podkładek i przekładek np. gumowych/z gąbki/styropianowych – z materiału zapobiegającego przemieszczaniu się elementów oraz zapobiegającego rysowaniu się ich powierzchni.

2.2.3. Opis zabezpieczenia profili stalowych:

Cynkowanie profili stalowych wykonać jako ogniowe. Cynkowanie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 12944 oraz PN-EN ISO 1461.

2.2.4. Opis powłok malarskich:

Malowanie elementów stalowych wykonać metodą zabezpieczania wielowarstwowego elementów stalowych z wykorzystaniem cynku jako bariery elektrochemicznej oraz farb proszkowych do ochrony powłok cynkowych. Malowanie proszkowe należy rozpocząć od dokładnego czyszczenia elementów ocynkowanych. Uziemione elementy należy spryskać naelektryzowanymi cząsteczkami farby. Oprócz lakierów epoksydowych można wykorzystać np. farby poliestrowe (o zwiększonej odporności na ścieranie) lub strukturalne. Powłoki malowane elementów ocynkowanych należy utwardzić w piecu lakierniczym (około 200°C). Grubość powłoki malarskiej: min. 60 mikronów.

2.3 Przęsła ogrodzeń nieprzeziernych

Cechy materiału:

Przęsła złożone z elementów stalowych:

- ruszt z profili stalowych zamkniętych wykonanych w ocynku o wymiarach $20 \times 20 \times 2\text{mm}$. Długości zgodne z projektem. Profile malowane proszkowo na kolor RAL6012 Black-Green lub bardzo zbliżony.
- kątowniki stalowe wykonane w ocynku o wymiarach $60 \times 60 \times 3\text{mm}$. Długości zgodne z projektem. Kątowniki malowane proszkowo na kolor RAL6012 Black-Green lub bardzo zbliżony.
- profile stalowe „Y” zamknięte wykonane w ocynku o wymiarach $20 \times 20 \times 2\text{mm}$. Długości zgodne z projektem. Profile malowane proszkowo na kolor RAL6012 Black-Green lub bardzo zbliżony.
- blacha płaska ocynkowana gr. 2mm i o wymiarach zgodnych z projektem. Blacha malowana proszkowo na kolor RAL6012 Black-Green lub bardzo zbliżony.
- siatka hodowlana o wymiarach zgodnych z projektem. Siatka malowana proszkowo na kolor RAL6012 Black-Green lub bardzo zbliżony,
- drut kolczasty.

Elementy stalowe wykonać w klasie stali S 235JR, klasie antykorozyjności stali C4. W celu osiągnięcia klasy antykorozyjności stali C4 należy zastosować ocynk ogniowy oraz powłokę malarską.

2.3.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów (GAT. 1):

- długość $\pm 2\text{mm}$

2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia:

Powierzchnie powinny być bez rys, spękań i ubytków. Nie dopuszcza się wgnieceń ani ubytków i odprysków farby. Krawędzie powinny być równe i proste.

Składowanie:

Składowanie na otwartych lub zadaszonych składowiskach. Należy układać elementy z zastosowaniem podkładek i przekładek np. gumowych/z gąbki/styropianowych – z materiału zapobiegającego przemieszczaniu się elementów oraz zapobiegającego rysowaniu się ich powierzchni.

Montaż:

Dopuszcza się przygotowanie skręconych pręseł poza terenem budowy jeśli Wykonawca posiada plac lub halę, gdzie może złożyć elementy składowe pręseł w gotowy element. Przygotowane pręśla należy przewieźć na teren budowy odpowiednio zabezpieczone. Dopuszcza się montaż poszczególnych elementów pręseł bezpośrednio na placu budowy.

Wybór sposobu przygotowania pręseł do montażu pozostawia się do decyzji Wykonawcy.

2.3.3. Opis zabezpieczenia profili stalowych:

Cynkowanie profili stalowych wykonać jako ogniowe. Cynkowanie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 12944 oraz PN-EN ISO 1461.

2.3.4. Opis powłok malarskich:

Malowanie elementów stalowych wykonać metodą zabezpieczania wielowarstwowego elementów stalowych z wykorzystaniem cynku jako bariery elektrochemicznej oraz farb proszkowych do ochrony powłok cynkowych. Malowanie proszkowe należy rozpocząć od dokładnego czyszczenia elementów ocynkowanych. Uziemione elementy należy spryskać naelektryzowanymi cząsteczkami farby. Oprócz lakierów epoksydowych można wykorzystać np. farby poliestrowe (o zwiększonej odporności na ścieranie) lub strukturalne. Powłoki malowane elementów ocynkowanych należy utwardzić w piecu lakierniczym (około 200°C). Grubość powłoki malarskiej: min. 60 mikronów.

2.4 Słupy i zastrzały drewniane ogrodzeń przeziernych

Cechy materiału:

Słupy z profili drewnianych o wymiarach 120x120mm z zaostrzonym końcem. Zastrzały z profili drewnianych o wymiarach 120x120mm. Długości zgodne z projektem. Profile z konstrukcyjnego drewna świerkowego klasy min. C24. Drewno powinno być sezonowane lub suszone komorowo i zaimpregnowane ciśnieniowo z użyciem bezbarwnych preparatów zabezpieczających przed korozją biologiczną, wilgocią i wpływem warunków atmosferycznych.

2.4.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów (GAT. 1):

- długość ± 5 mm

2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia:

Powierzchnie powinny być bez wgnieceń. Dopuszcza się występowanie sęków i pęknięć naturalnych drewna o szerokości maksymalnej 3mm. Nie dopuszcza się widocznych zacieków materiałów impregnujących. Krawędzie powinny być równe i proste.

Składowanie:

Składowanie na zadaszonych składowiskach. Należy układać profile z zastosowaniem podkładek i przekładek np. gumowych/z gąbki/styropianowych lub drewnianych – z materiału zapobiegającego przemieszczaniu się elementów oraz zapobiegającego rysowaniu się ich powierzchni oraz nie pozostawiających odbarwień.

2.5 Pręśla ogrodzeń ażurowych

Cechy materiału:

Wypełnienie pręseł wykonane z drutu ocynkowanego lub skrętki z 3 drutów o mniejszej średnicy w rozstawie poziomym co 20cm – 10 poziomów.

2.5.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów (GAT. 1):

- brak

2.5.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia:

Druty powinny nie nosić śladów korozji, zgnieceń ani innych uszkodzeń mechanicznych.

Składowanie:

Składowanie na zadaszonych składowiskach.

2.6 Bramy i furtki ogrodzeń przeziernych

Cechy materiału:

Bramy i furtki wykonać z profili drewnianych o wymiarach 80x80mm. Na każde skrzydło przypadają 2 profile pionowe, 2 profile poziome, 2 profile ukośne. Długości zgodne z

projektem. Profile z konstrukcyjnego drewna świerkowego klasy min. C24. Drewno powinno być sezonowane lub suszone komorowo i zaimpregnowane ciśnieniowo z użyciem bezbarwnych preparatów zabezpieczających przed korozją biologiczną, wilgocią i wpływem warunków atmosferycznych.

2.6.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów (GAT. 1):

- długość $\pm 5\text{mm}$

2.6.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia:

Powierzchnie powinny być bez wgnieceń. Dopuszcza się występowanie sęków i pęknięć naturalnych drewna o szerokości maksymalnej 3mm. Nie dopuszcza się widocznych zacieków materiałów impregnujących. Krawędzie powinny być równe i proste.

Składowanie:

Składowanie na zadaszonych składowiskach. Należy układać profile z zastosowaniem podkładek i przekładek np. gumowych/z gąbki/styropianowych lub drewnianych – z materiału zapobiegającego przemieszczaniu się elementów oraz zapobiegającego rysowaniu się ich powierzchni oraz nie pozostawiających odbarwień.

2.7 Elementy montażowe stalowe: zawiasy, płaskowniki, śruby i inne

Cechy materiału:

Zastosować elementy fabrycznie nowe, wykonane z ocynku. Elementy nie mogą być porysowane, pogięte ani uszkodzone. Elementy stalowe w klasie stali S 235JR, klasie antykorozyjności stali C4.

2.7.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów (GAT. 1):

brak

2.7.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia:

brak

Składowanie:

Składowanie w zamkniętych pojemnikach z tworzyw nieprzepuszczających wilgoci.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane (w zależności od zakresu) mechanicznie bądź ręcznie. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu, na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Sprzęt musi być w dobrym stanie technicznym i pełnej gotowości do eksploatacji. Przy montażu osprzętu elektrycznego, rur, okablowania i elementów drewnianych oraz elementów stalowych, niedopuszczalne jest używanie w tym celu narzędzi powodujących efekt termiczny (nagły wzrost temperatury), np. szlifierki kątowe. Powoduje to:

- uszkodzenie elementów plastikowych przez stopienie warstwy ochronnej, w następstwie czego dochodzi do utraty właściwości i nieodwracalnego uszkodzenia produktu,
- uszkodzenia elementów drewnianych przez powstanie znamion i śladów zwęglenia, w następstwie czego może dojść do pożaru a przynajmniej do utraty właściwości estetycznych elementów,
- uszkodzenia powłoki organicznej cynkowej, w następstwie czego rozpoczyna się proces korozji.

4. Transport

Transport niezbędny do wykonania robót zapewnia wykonawca. Zobowiązany jest on do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca powinien

zapewnić możliwość korzystania bez przeszkód z sąsiadujących z terenem inwestycji terenów Muzeum II Wojny Światowej przez pracowników, użytkowników i zwiedzających.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac ma obowiązek ustalić ze Zlecającym możliwą trasę dojazdu na teren budowy oraz lokalizację miejsc postoju pojazdów budowy. Wykonawca powinien wyszczególnić jaki rodzaj i ilość pojazdów będzie znajdowała się na budowie na stałe (np. samochody osobowe, busy dostawcze, większe pojazdy transportowe) oraz tymczasowo (np. koparki).

Podczas transportu sprzętu po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

5.Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za zgodności ich z wymaganiami ST. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami ze szczególnym zastosowaniem przepisów BHP, pod nadzorem kierownika robót z uprawnieniami, wyznaczonego przez wykonawcę robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej.

6.Kontrola, jakości

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności, stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

6.1 Badania w czasie odbioru robót.

6.1.1. Sprawdzenie podłoża:

- wykonanego poziomu niwelacji terenu w zakresie zgodności z projektem,
- jakości i stopnia zagęszczenia podsypki cementowo-piaskowej,
- jakości podbudowy z chudego betonu klasy C10/12 o grubości min. 10 cm,

w zakresie grubości, wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych oraz braku zanieczyszczeń - polega na ocenie wizualnej zgodności z istniejącą niweletą terenu przylegającego.

6.1.2. Sprawdzenie wykonania ogrodzenia nieprzeziernego:

Po wykonaniu ławy fundamentowej/podmurówki należy:

- sprawdzić rzędną posadowienia,
- sprawdzić podstawowe wymiary ławy (szerokość, wysokość, grubość) oraz prawidłowość wykonania spadów i poziomów wierzchu podmurówki,
- sprawdzić jakość wykonania prac w zakresie zabrudzeń, szczerbiei, bąbli powietrza, odspajania elementów, stopnia wysuszenia oraz innych widocznych nieprawidłowości,
- Sprawdzić prawidłowość montażu słupków ogrodzeniowych w ławie fundamentowej w zakresie zachowania pionu elementu, wykonania sąsiadujących elementów na jednakową wysokość, sztywnego (nieruchomego) montażu w podłożu oraz innych widocznych nieprawidłowości,

Po wykonaniu montażu przęseł ogrodzeniowych należy:

- sprawdzić jakość i estetykę wykonania prac,
- sprawdzić wypoziomowanie elementów,
- sprawdzić stabilność połączeń pomiędzy elementami, sprawdzić napięcie drutu kolczastego.

6.1.3. Sprawdzenie wykonania ogrodzenia przeziernego:

Po wykonaniu stóp fundamentowych należy:

- sprawdzić rzędną posadowienia,
- sprawdzić podstawowe wymiary stóp (szerokość, wysokość, grubość),
- sprawdzić jakość wykonania prac w zakresie zabrudzeń, szczerbień, bąbli powietrza, odspajania elementów, stopnia wysuszenia oraz innych widocznych nieprawidłowości,
- Sprawdzić prawidłowość montażu wtopionych elementów montażowych słupków w postaci płaskowników stalowych w zakresie zachowania pionu elementu, wykonania sąsiadujących elementów na jednakową wysokość, sztywnego (nieruchomego) montażu w podłożu oraz innych widocznych nieprawidłowości,

Po wykonaniu montażu przęseł ogrodzeniowych, bram i furtek należy:

- sprawdzić jakość i estetykę wykonania prac,
- sprawdzić wypoziomowanie elementów,
- sprawdzić stabilność połączeń pomiędzy elementami, sprawdzić napięcie drutu kolczastego,
- sprawdzić działanie furtek i bram (sposób i bezawaryjność otwierania).

6.1.4. Sprawdzenie wykonania kanalizacji kablowej i instalacji elektrycznej:

Po wykonaniu kanalizacji kablowej należy:

- sprawdzić w otwartym wykopie kompletność ułożenia kanalizacji kablowej i szczelność na łączeniach rur,
- sprawdzić obsadzenie i uszczelnienie studni kanalizacji kablowej,
- sprawdzić poziom posadowienia pokryw studni kanalizacji kablowej, czy jest równy z poziomem terenu,
- sprawdzić czy metalowe lub żeliwne elementy studni są zabezpieczone antykorozyjnie np. farbą antykorozyjną i nie mają szczerbień, zadrapań ani odprysków,
- sprawdzić czy zabezpieczono istniejące elektroenergetyczne linie kablowe, które krzyżują się z projektowaną infrastrukturą, czy zastosowano do ich zabezpieczenia rury osłonowe dwudzielne,

Po montażu instalacji elektrycznej należy:

- sprawdzić czy ułożono okablowanie we wszystkich przewodach kanalizacji kablowej,
- sprawdzić, czy okablowanie nie jest uszkodzone w widocznych gołym okiem miejscach oraz przeprowadzić badanie instalacji elektrycznej przy użyciu specjalistycznej aparatury pomiarowej.

Sprawdzenie wykonania doprowadzenia terenu do stanu sprzed prac ziemnych i wykonania nasadzeń oraz urządzenia zieleni:

Po zasypyaniu wykopów należy:

- sprawdzić czy teren jest uprzątnięty i wszystkie odpady są wywiezione z terenu budowy,
- sprawdzić czy grunt został wyrównany i zagęszczony,
- sprawdzić czy prace związane z zasypywaniem wykopów nie spowodowały uszkodzeń, wykonanych ław fundamentowych/podmurówek pod montaż ogrodzeń ani samych przęseł ogrodzeniowych i słupków,
- sprawdzić czy wysiano/rozłożono trawniki,

- sprawdzić czy posadzone pnącza są odpowiedniej wielkości i ich ilość jest zgodna z projektem, nie noszą widocznych śladów wskazujących na to, że są posadzone nieprawidłowo, usychają czy są zaatakowane przez pasożyty.

7. Zasady rozliczenia finansowego

Zasady płatności i rozliczeń finansowych za wykonane roboty określa umowa z Wykonawcą.

8. Odbiór robót

8.1 Rodzaje odbiorów:

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanych przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny.

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu, ponosząc wszystkie koszty związane z w/w odbiorami.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej części realizacji zostaną zakryte. Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru w otwartym wykopie. Jakość i ilość robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i ST oraz na podstawie obmiaru i ewentualnych badań kontrolnych w czasie odbioru.

8.3 Odbiór końcowy zadania

Odbiór końcowy zadania należy przeprowadzić zgodnie z zapisami umowy podpisanej z Zamawiającym. Odbiór końcowy polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Zasady dokonywania odbioru końcowego:

- zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego,
- odbiór końcowy powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego,
- odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy,
- komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru,
- w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg. wzorca przygotowanego przez Zamawiającego.

Należy respektować dodatkowe wytyczne Zamawiającego jeśli Zamawiający określi takowe w umowie z Wykonawcą.

8.4 Odbiór ostateczny robót.

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny powinien być

dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad protokołu końcowego.

9. Podstawa płatności

Odbiór wykonanych robót nastąpi protokolarnie, po zakończeniu robót, w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego. Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane:

10.1 Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2018 poz. 1202 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422 – tekst jednolity – z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. - Prawo Ochrony Środowiska (D. U. nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania,
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

10.2 Normy i instrukcje:

- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Warunki i badania przy odbiorze.
- PN - 63/B - 06251 Roboty budowlane i żelbetowe,
- PN - 68/B - 06050 Roboty ziemne i budowlane
- PN - 56/B - 06024 Wytoczne wykonania robót ziemnych
- PN-EN 1090-1 Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
- PN-EN 1090-2 Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
- PN-EN 1090-3 Wymagania techniczne dotyczące wykonania konstrukcji aluminiowych
- PN-EN 1090-1:2018-11 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 1: Ocena i kontrola stałości właściwości użytkowych elementów konstrukcyjnych ze stali i aluminium
- PN-EN 1090-2E:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
- PN-EN 1090-3P:2013 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 3: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji aluminiowych

- PN-EN 1090-4E:2017-05 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 5: Wymagania dotyczące profilowanych na zimno aluminiowych elementów konstrukcyjnych oraz konstrukcji poszycia dachów, sufitów, stropów i ścian
- aprobaty techniczne ITB dopuszczające materiał do stosowania w budownictwie
- PN-EN ISO 12944 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich
- PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania
- PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
- PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
- PN-EN 10020:1996 Stal. Klasyfikacja
- PN-EN 10021 :1997 Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
- PN-EN 10027-1 :1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
- PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. System cyfrowy
- PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia
- PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie
- PN-EN 10163-1:1999 Stal. Powierzchnia blach grubych i uniwersalnych oraz kształtowników walcowanych na gorąco. Wymagania ogólne
- PN-73/H-92127 Blachy stalowe żeberkowe
- PN-EN 10016-2:1999/ Ap1:2003 Walcówka ze stali niestopowej do ciągnięcia i/lub walcowania na zimno. Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary
- PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
- PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie
- PN-61/M-82331 Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym
- PN-EN 757:2000 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości. Oznaczenie
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe – obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe.
- PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.
- PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
- PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1:Ogólne wprowadzenie
- PN-EN ISO 8502-4:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną)
- PN-M-48090:1996 Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze rusztowań.
- PN-EN 1004:2005U Ruchome rusztowania robocze wykonane z prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych. Materiały, wymiary, obciążenia projektowe, wymagania bezpieczeństwa i warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
- PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry
- PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe
- PN- EN – 844 – 1: 2002. Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy

- PN- EN – 844 – 1: 2001. Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy
- PN 82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
- PN-81/B-03150.00 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne
- PN-81/B-03150.01 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-81/B-03150.03 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje.
- PN – 81/B-03150.03 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.
- PN-79/D-01012 - Tarcica. Wady.
- PN-82/D-94021- Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-75/D-96000 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-72/D-96002 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
- Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producentów.
- Inne obowiązujące normy.

Niewymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych przepisami.