



Zadanie:

**STREFA AKTYWNOŚCI GOSPODARCZEJ IGOŁOMSKA - ZACHÓD - BUDOWA  
UKŁADU DROGOWEGO KATEGORII GMINNEJ W KLASIE DOJAZDOWEJ  
Z ODWODNIENIEM, OŚWIECZENIEM TERENU, KANAŁEM  
TECHNOLOGICZNYM, PRZEJAZDEM KOLEJOWYM ORAZ PRZEBUDOWĄ I  
ZABEZPIECZENIEM KOLIDUJĄCEJ INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ: SIECI  
ELEKTRYCZNYCH, WODOCIĄGOWYCH JAKO UKŁADU OBSŁUGUJĄCEGO  
DZIAŁKĘ 1/169 OBR. 20 NOWA HUTA PRZY UL. IGOŁOMSKIEJ W  
KRAKOWIE**

Adres inwestycji:

**ul. Igołomska, Kraków**

Inwestor / Zamawiający:

**Prezydent Miasta Krakowa  
działający przez pełnomocnika – Dyrektora Zarządu Dróg Miasta  
Krakowa  
31-586 Kraków, ul. Centralna 53**

Tom:

Branża:

**PROJEKT OGRODZENIA**

Faza opracowania:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

Kody CPV:

**45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów  
budowlanych; roboty ziemne  
45 100 000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
45262210-6 Fundamentowanie  
45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń**

Instytucja opracowująca  
przedmiar:

**Krzysztof Suder Kosztorysowanie  
30-045 Kraków ul. Królewska 78/7**

Data opracowania:

**KRAKÓW październik 2022**

Opracował:

Spis treści:

<b>D-11.03.01. PALE WIELKOŚREDNICOWE .....</b>	<b>2</b>
<b>D-10.11.01. BRAMY I OGRODZENIA .....</b>	<b>10</b>

**D-11.03.01. PALE WIELKOŚREDNICOWE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem pali fundamentowych wielkośrednicowych drogowych obiektów inżynierskich.

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

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

Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych podano „STWiORB”; „Szczegółowe Specyfikacje Techniczne”; „ST” lub „Specyfikacje Techniczne”, to należy rozumieć jako: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

**1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie pali wielkośrednicowych fundamentowych.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszych STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami zawartymi w pkt 10 oraz określeniami podanymi w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Materiały do wykonania robót****2.2.1. Zgodność materiałów z Dokumentacją projektową**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami Dokumentacji projektowej oraz niniejszymi STWiORB.

**2.2.2. Stosowane materiały**

Do wykonania pali wielkośrednicowych, formowanych w gruncie należy stosować materiały spełniające wymagania podane w PN-EN 1536.

**2.2.3. Beton**

Do wykonania pali należy stosować beton o wymaganiach określonych w dokumentacji technicznej odpowiadający normie PN-EN206.

Do betonów stosowanych do wykonania pali, dopuszcza się stosowanie cementu portlandzkiego CEM I lub CEM II, kruszywa żwirowego dla betonu o klasie wytrzymałości C25/30 oraz dopuszcza się rezygnację z badania mrozoodporności betonu.

Beton do pali powinien:

- być odporny na segregację,
- wykazywać wysoką plastyczność i dobrą zwięzłość,
- mieć dobrą zdolność rozpląwu,
- wykazywać zdolność do samozagęszczania,
- być dostatecznie urabialny przez czas trwania betonowania, łącznie z wyciągnięciem odzyskiwanej rury osłonowej.

**2.2.3.1. Składniki mieszanki betonowej**

Cement zastosowany w betonie pala powinien spełniać wymaganiom wg PN-EN 197-1.

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w PN-EN 12620, PN-EN 206 oraz PN-EN 1536.

Woda zarobowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

Dodatki i domieszki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206. W celu uzyskania właściwości betonu,

wymaganych podczas jego układania można stosować domieszki redukujące ilość wody zarobowej oraz opóźniające wiązanie.

### 2.2.3.2. Mieszanka betonowa

Beton w palach powinien spełnić wymagania dla danej klasy podane w STWiORB M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” oraz:

- ilość cementu nie powinna być mniejsza niż 325 kg/m<sup>3</sup> dla betonu układanego na sucho i 375 kg/m<sup>3</sup> dla betonu układanego pod wodą,
- wskaźnik wodno-cementowy w/c < 0,6,
- zawartość frakcji drobnych d < 0,125 mm (włączając cement):
- kruszywo grube d > 8 mm: ≥ 400 kg/m<sup>3</sup>
- kruszywo grube d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m<sup>3</sup>
- konsystencję mieszanki betonowej należy dostosować do metody jej układania. Pomiar spadku konsystencji mieszanki betonowej w funkcji czasu oraz początku i koniec czasu wiązania, a także jej urabialność należy ustalić empirycznie na etapie opracowania i zatwierdzania recepty betonowej,
- największy wymiar ziaren kruszywa nie może przekraczać mniejszej z wartości tj. 32 mm oraz ¼ odległości w świetle prętów podłużnych,
- nie dopuszcza się transportowania i wbudowywania w pale mieszanek bez dodatków opóźniających wiązanie. Ilość środków plastyfikujących i opóźniających wiązanie należy tak dobrać, aby początek czasu wiązania cementu rozpoczął się po wbudowaniu mieszanki w otwór i ewentualnym wyciągnięciu rur obsadowych, tj. po okresie min. 3 godzin,
- wodoszczelność betonu powinna wynosić co najmniej W8,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinna przekraczać 2%.

### 2.2.4. Szkielet zbrojeniowy

Szkielet zbrojeniowy powinien składać się z prętów podłużnych, uzwojenia lub strzemion, pierścieni usztywniających nadających szkieletowi sztywność przestrzenną oraz elementów zapewniających otulinę zbrojenia zgodną z dokumentacją projektową. Szkielet zbrojeniowy powinien być przygotowany w odcinkach nie krótszych niż 5 m.

Stal zbrojeniowa powinna być zgodna z Dokumentacją projektową. Zastosowana stal powinna spełniać wymagania podane w PN-EN 10080:2007

Elementy dystansowe stosowane w celu zapewnienia otuliny i osiowego ustawienia szkieletu powinny być wykonane z trwałych materiałów, które nie będą powodować korozji, ani odłupywania otulenia betonowego. W przypadku otworów nierurowanych należy stosować elementy o dużej powierzchni i odpowiednim kształcie, aby nie powodowały obrywów gruntu ze ścian otworu podczas wstawiania zbrojenia.

Elementy dystansowe powinny mieć takie wymiary, aby średnica zewnętrzna okręgu utworzonego przez nie była o 2 cm mniejsza od średnicy wewnętrznej rury osłonowej.

## 2.3 Zbrojenie rozproszone

Beton zbrojony włóknami stalowymi - są dużo grubsze od włókien polipropylenowych, ponieważ osiągają średnicę 1 mm oraz długość do 6 cm. Dodatkowo, każda końcówka włókna została wygięta w haczyk, przez co zapewniają jeszcze lepszą stabilizację w wylewce. Stalowe zbrojenie rozproszone przed zastosowaniem musi zostać dokładnie przeliczone. Nie można wykorzystać tej technologii w każdym typie betonu, ponieważ mogłoby dochodzić do korozji stali zbrojeniowej. Dodatkowo istotne są proporcje dodawanej wody do zaprawy, a także skład kruszywa. Najczęściej stalowe zbrojenie rozproszone stosuje się w przypadku betonu klasy C20/25 oraz wyższej.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z dowolnego sprzętu gwarantującego bezpieczne i skuteczne wykonanie robót objętych zakresem niniejszej ST

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport i przechowywanie materiałów

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania pali powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

W trakcie głębinienia i betonowania pali wierconych niezbędna jest obecność inżyniera odpowiedzialnego za roboty palowe. Osobą taką może być kierownik robót palowych lub wskazany przez niego odpowiednio przeszkolony inżynier, posiadający odpowiednią wiedzę i doświadczenie w zakresie technologii wykonywania pali oraz w ocenie „in situ” gruntów i zachowania się sprzętu. W trakcie wydobywania gruntów podczas wykonywania pali wierconych niezbędna jest obecność geotechnika Wykonawcy w celu oceny zgodności rodzaju gruntów wydobywanych podczas wierceń z gruntami założonymi w Dokumentacji projektowej.

### 5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z Dokumentacją projektową. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszych STWiORB.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty wiertnicze,
- roboty zbrojarskie,
- roboty betonowe,
- roboty wykończeniowe.

### 5.3. Roboty przygotowawcze

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do akceptacji następujące opracowania:

Projekt techniczny palowania,  
Projekt Technologii i Organizacji Robót,  
Program Zapewnienia Jakości,  
Harmonogram robót.

Projekt techniczny palowania powinien określać dobór wszystkich parametrów wykonawczych tj. cechy materiałowe pali, wartości parametrów geotechnicznych, zagłębienie pali, nośność pali, niezbędnych dla wykonania robót palowych oraz określać sposób monitorowania wykonania pali, w dostosowaniu do zasad podanych w normie PN-EN 1536.

W projekcie organizacji robót należy m.in. określić wszystkie niezbędne zabiegi organizacyjne i technologiczne, zapewniające dojdzie ze sprzętem wiertniczym w miejsce wykonywania robót.

Program Zapewnienia Jakości podlega akceptacji przez Inżyniera.

### 5.4. Roboty wiertnicze

#### 5.4.1. Wykonanie otworu

Sposób wiercenia i zabezpieczenia stateczności ścian otworu, dostosowany do warunków terenowych, gruntowych i wodnych, powinien wynikać z Projektu technicznego palowania opracowanego przez Wykonawcę.

W gruntach spoistych bez przewarstwień wodonośnych dopuszcza się wiercenie otworu bez zabezpieczenia stateczności, pod warunkiem wykonania nierurowanej części otworu i uformowania w niej pala w czasie nie dłuższym niż 12 godzin.

W gruntach nie zapewniających stateczności nieosłoniętych ścian otworu stosuje się zabezpieczenie go rurami, zawieszoną lub nadciśnieniem wody.

Górny odcinek otworu nierurowanego na długości co najmniej 1,5 m od powierzchni terenu powinien być zabezpieczony rurą. Wiercenie otworu nierurowanego powinno przebiegać w sposób ciągły. Przymusowa przerwa organizacyjna nie powinna być dłuższa niż 12 godzin.

#### 5.4.2. Rurowanie otworu

Rurę należy wprowadzać w grunt urządzeniami wymuszającymi jej pogrążanie (głowica pokrętna, urządzenia vibracyjne). W gruntach spoistych nie należy używać urządzeń vibracyjnych. Rurę obsadową należy każdorazowo wciskać w grunt do uzyskania maksymalnego oporu, uniemożliwiające dalsze jej zagłębienie, jednocześnie ostrze rury powinno wyprzedzać narzędzie wierzące o co najmniej 50 cm. Dopiero po takim wciśnięciu można wybierać grunt z wnętrza rury do poziomu 50 cm ponad ostrzem rury (za wyjątkiem końcowego etapu wiercenia). W gruntach skalistych lub spoistych co najmniej twardoplastycznych, w przypadku dużych oporów uniemożliwiających wyprzedzające zagłębienie rury, dopuszcza się odstąpienie od wyprzedzania dna otworu rurą. Poziom wody w otworze powinien być wyższy od piezometrycznego poziomu wody gruntowej.

W celu zabezpieczenia górnej powierzchni wykopu oraz niedopuszczenia do przedostawania się gruntu do otworu, rura osłonowa powinna wystawać 1,0 m powyżej rzędnej początkowej.

#### 5.4.3. Zabezpieczenie otworu zawiesziną

Skład zawiesziny powinien być zgodny z recepturą podaną w Projekcie technicznym palowania dostarczoną przez Wykonawcę. Gęstość zawiesziny wlewanej do otworu nie powinna przekraczać 1,10 g/ml.

Poziom zawiesziny w otworze nie powinien być niższy od dolnej krawędzi rury i należy go utrzymywać co najmniej 1 m powyżej piezometrycznego poziomu wody gruntowej. Zawieszina odzyskana z otworu w czasie betonowania może być powtórnie użyta z wyjątkiem końcowej ilości odpowiadającej wysokości 2 m otworu, stykającej się z układaną w otworze mieszanką betonową.

#### 5.4.4. Zabezpieczenie otworu wodą

W czasie robót wiertniczych, przerw technologicznych lub organizacyjnych poziom wody w otworze nie powinien być niższy od określonego w Projekcie technicznym palowania i co najmniej 3 m powyżej dolnej krawędzi rury lub 3 m powyżej piezometrycznego poziomu wody gruntowej.

W gruntach spoistych po zakończeniu wiercenia wodę należy wymienić, odpompowując ją z dna otworu, z jednoczesnym dolewaniem czystej, utrzymując zwierciadło na poziomie jak określono wyżej.

### 5.5. Przygotowanie dna otworu do formowania pała

Głębokość otworu powinna być zgodna z projektowaną, w innym przypadku konieczna jest opinia projektanta na temat dalszego wykonywania robót.

Formowanie pała należy rozpocząć bezpośrednio po zakończeniu wiercenia otworu. W przypadku, gdy nie stosuje się zabezpieczenia ścian otworu zawiesziną lub wodą (wiercenie na sucho) wewnątrz otworu powinno być suche. Jeżeli układanie mieszanki betonowej w otworze wykonanym w gruncie nieskalistym nie rozpocznie się w ciągu 3 godzin od zakończenia wiercenia, należy bezpośrednio przed formowaniem pała pogłębić otwór o 0,5 m.

W przypadku posadowienia podstawy pała w gruntach spoistych do wykonania ostatniego odcinka otworu o głębokości min. 0,5 m należy zastosować świder kubłowy. Dno otworu nie może mieć naruszonej struktury.

Przed przystąpieniem do umieszczania zbrojenia w otworze Wykonawca musi się upewnić, czy otwór jest oczyszczony z luźnego, zsuniętego czy wypartego przez osłonę materiału. Odbioru otworu pała po wykonaniu musi dokonać Inżynier i potwierdzić to wpisem do dziennika budowy.

Poszerzenie podstawy pała ukształtowanej w postaci stożka zbieżnego ku górze można wykonywać tylko w otworach suchych, w gruntach nie wymagających zabezpieczenia stateczności otworu.

### 5.6. Wykonanie i montaż zbrojenia

Zbrojenie należy konstruować zgodnie z PN-91/S-10042 uwzględniając szczegółowe warunki podane w wytycznych technicznych projektowania pali wielkośrednicowych.

Pałe powinny być zbrojone na całej długości. Umieszczenie zbrojenia pała nie może spowodować jego uszkodzenia.

Zbrojenie podłużne powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową i nie powinno być zastępowane prętami o innych średnicach bez uzgodnienia z Inżynierem. W przypadku uzgodnionych zmian należy przestrzegać następujących zasad:

średnica prętów winna wynosić  $22 \div 40$  mm,

- rozstaw prętów podłużnych winien wynosić  $12 \div 40$  mm,
- uzbrojenie lub strzemiona należy wykonać z prętów  $\varnothing 12$  mm.

Szkielet zbrojeniowy powinien być łączony w sposób sztywny. Pręty podłużne powinny być połączone z pierścieniami usztywniającymi spiralą lub strzemionami przez zgrzewanie lub spawanie. Połączenie prętów podłużnych ze spiralą lub strzemionami powinno być wykonywane co najmniej w 25% styków. Zakłady prętów podłużnych powinny być rozmieszczone mijankowo i powinny być spawane. Szkielet zbrojeniowy powinien być przygotowany w odcinkach nie krótszych niż 5,0 m. Połączenia powinny być sytuowane poza strefą dużych momentów zginających. Połączenie odcinków szkieletu powinno zapewniać ciągłość jego pracy. Nie należy wykonywać haków na końcach prętów.

Długość zakładu prętów należy przyjmować zgodnie z PN-91/S-10042 [9], lecz nie powinna być mniejsza niż:

- dla prętów gładkich ściskanych – 30 d, rozciąganych – 50 d,
- dla prętów żebrowanych ściskanych – 25 d, rozciąganych – 40 d.

W otworach wypełnionych zawiesziną długość połączenia na zakład prętów gładkich nie powinna być mniejsza niż 40 średnic prętów.

Pierścienie usztywniające powinny być umieszczone w odstępach nie większych niż 300 cm lecz nie powinno być ich mniej niż 3 sztuki na długości pała.

Należy unikać nadmiernej koncentracji zbrojenia poprzecznego i pomocniczego, utrudniającego rozplątywanie mieszanki betonowej.

Szkielet zbrojenia należy ustawiać w otworze osiowo, z zachowaniem wymaganej odległości od ścian otworu i

zabezpieczyć przed przesunięciem w trakcie formowania pała. Aby zachować wymaganą otulinę, należy przymocować do szkieletu zbrojeniowego pała elementy dystansowe, które spowodują właściwe położenie w otworze.

## 5.7. Betonowanie pała

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca musi się upewnić, że otwór jest oczyszczony z luźnego, zsuniętego materiału – urobku gruntowego. Przygotowanie otworu do układania mieszanki podlega akceptacji Inżyniera. Betonowanie należy prowadzić przy użyciu pomp do betonu.

Wykonawca musi zapewnić taką płynność dostaw betonu, aby możliwe było zabetonowanie pała w trakcie jednej nieprzerwanej operacji. Betonowanie pała należy rozpocząć zaraz po zakończeniu wiercenia otworu, tzn. nie później niż w trzy godziny po zakończeniu wiercenia i prowadzić bez dłuższych przerw pomiędzy poszczególnymi operacjami technologicznymi. Wydłużenie czasu budowy sprzyja szkodliwemu działaniu na grunt atmosfery oraz powoduje odprężenie ośrodka gruntowego, co zmniejsza nośność pała. Przy dłuższych przerwach należy ponownie oczyścić dno otworu i ponownie uzyskać zgodę Inżyniera na betonowanie.

Jeżeli układanie mieszanki rozpocznie się po upływie 3 godzin od zakończenia wiercenia, ale przed upływem 12 godzin, to należy przed betonowaniem pogłębić otwór o 0,5 m ze zwiększeniem wciśnięcia rury osłonowej o taką samą głębokość, gdy w otworze nie został umieszczony szkielet zbrojeniowy. Jeżeli po zakończeniu wiercenia pała do jego betonowania upływa więcej niż 12 godzin, to nie należy umieszczać zbrojenia w otworze pała. W takim przypadku należy bezpośrednio przed umieszczeniem zbrojenia pogłębić otwór o 0,75 m z równoczesnym wciśnięciem rury. Gdy taka sytuacja jest przewidywana, to należy przerwać wiercenia na poziomie minimum 0,75 m ponad poziom stopy pała i dokonać wiercenia maksymalnie 3 godziny przed jego betonowaniem.

Betonowanie należy prowadzić tak długo, aby Wykonawca miał pewność, iż w strefie 50 cm powyżej projektowanego spodu fundamentu, jest jednorodny beton o wymaganych parametrach. Ewentualną konieczność przebetonowania pała np. z uwagi na dodatkową platformę jest kosztem Wykonawcy. W przypadku wątpliwości odnośnie parametrów betonu w strefie głowicy pała Wykonawca dokona odpowiednie badania na własny koszt. Wysokość pała przeznaczona do skucia powinna wynosić, co najmniej 50 cm tak, aby głowice można było wyrównać na poziomie 5,0 cm nad spodem ławy fundamentowej. W okresie temperatur niższych niż  $-5^{\circ}\text{C}$  należy zabezpieczyć głowicę przed mrozem.

Spękany lub w jakikolwiek inny sposób uszkodzony beton powinien zostać całkowicie usunięty, a głowica pała naprawiona tak, aby na projektowanej rzędnej połączenia pała z fundamentem otrzymać pełny przekrój pełnowartościowego betonu. Pręty zbrojenia, kotwiące pał w fundamencie, również podlegają oczyszczeniu z betonu i gruntu. Należy zwrócić uwagę na właściwą długość kotwienia prętów, zgodną z założeniami Dokumentacji projektowej.

Prędkość układania mieszanki betonowej powinna wynosić co najmniej  $4 \text{ m}^3/\text{godz.}$ , zaś betonowanie pała powinno trwać nie dłużej niż 4 godz. Czas transportu mieszanki i prędkość betonowania są podstawą ustalenia niezbędnej ilości środków opóźniających wiązanie i klasyfikujących w receptie betonowej. Sposób układania mieszanki betonowej powinien zapobiec jej zanieczyszczeniu lub rozsegregowaniu oraz zapewnić dobre zespolenie betonu z gruntem. W otworach suchych mieszankę wprowadza się przez rurę, w otworach wypełnionych wodą lub zawiesziną układa się metodą kontraktor.

Po zakończeniu betonowania z otworu należy usunąć zanieczyszczoną wierzchnią warstwę betonu.

### 5.7.1. Usuwanie zawiesiny lub wody

Usuwanie zawiesiny lub wody z otworów nierurowanych powinno się odbywać z zachowaniem poziomu jej zwierciadła wg pkt 5.5.3 i 5.5.4.

## 5.8. Wykończenie głowic pał

Górną część pała o długości  $2 \div 3 \text{ m}$  należy zagałęć wibratorami buławowymi. Po 6 godzinach od zakończenia betonowania należy rozpocząć pielęgnację betonu pała, przez polewanie głowicy pała i gruntu otaczającego wodą, przez 5 dni. W okresie temperatur niższych niż  $-5^{\circ}\text{C}$  należy zabezpieczyć głowicę przed mrozem.

Głowice pał należy betonować do takiej wysokości, aby po skuciu zanieczyszczonego betonu możliwe było właściwe połączenie pała z fundamentem, zgodnie z Dokumentacją projektową. Wysokość pała przeznaczona do skucia powinna wynosić co najmniej 50 cm tak, aby głowice można było wyrównać na poziomie 7,5 cm nad spodem ławy fundamentowej.

Jeżeli fundament będzie wykonany w terminie późniejszym, zbrojenie wystające z głowicy pała powinno być zabezpieczone przed korozją, a wykopy fundamentowe zasypane. Po usunięciu zasyпки należy usunąć uszkodzoną warstwę betonu, a odkrytą w ten sposób powierzchnię betonu, jak również wystające zbrojenie, należy naprawić. Naprawiona powierzchnia betonu i zbrojenie podlegają akceptacji Inżyniera.

W trakcie usuwania górnej warstwy betonu, Wykonawca powinien unikać wstrząsów i czynników mogących spowodować uszkodzenie reszty pała. Spękany lub w jakikolwiek inny sposób uszkodzony beton powinien zostać całkowicie usunięty, a głowica pała naprawiona tak, aby na projektowanej rzędnej połączenia pała z fundamentem otrzymać pełny przekrój zdrowego betonu. Pręty zbrojenia, kotwiące pał w fundamencie, również podlegają oczyszczeniu z betonu i gruntu. Należy zwrócić uwagę na właściwą długość kotwienia prętów, zgodną z założeniami Dokumentacji projektowej.

## 5.9. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektu i roboty porządkujące.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Dokumentacja techniczna

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dysponować Dokumentacją projektową.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić:

Dokumentację projektową jw. z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót, Dziennik budowy,

- metryki pali (zakres informacji zawartych w metryce wg PN-EN 1536),
- wyniki badań betonu.

### 6.3. Program badań

#### 6.3.1. Badania przed rozpoczęciem budowy

Sprawdzenie przygotowania terenu

Sprawdzenie przygotowania terenu należy przeprowadzić na zgodność z Dokumentacją projektową dostarczoną przez Projektanta, wg pkt 5.2. W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania niezainwentaryzowanych urządzeń lub instalacji, otwory do głębokości 1,20 m powinny być wykonywane ręcznie.

Badanie pali próbnych

Badanie pali próbnych należy wykonać, jeżeli takie wymaganie zostało podane w Dokumentacji projektowej. Program badań pali próbnych oraz warunków gruntowych określa się indywidualnie w dostosowaniu do określonych warunków.

#### 6.3.2. Badania w czasie robót

Sprawdzenie jakości materiałów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania, potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt 2 niniejszych STWiORB,
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, z uwzględnieniem wymagań podanych w pkt 2 niniejszych STWiORB.

Sprawdzenie podłoża gruntowego

Sprawdzenie polega na porównaniu rzeczywistych warunków gruntowych z warunkami podanymi w Dokumentacji projektowej. Dla wszystkich pali należy przeprowadzać makroskopową ocenę wydobywanego urobku.

Szczegółowe sprawdzenie podłoża należy wykonać w co najmniej jednym otworze każdej grupy pali (np. stanowiących odrębny fundament) oraz w przypadku, gdy badania makroskopowe wykażą istotne różnice w stosunku do parametrów podłoża przyjętych w Dokumentacji projektowej fundamentu. Na obszarach krasowych należy zbadać podłoże pod podstawą każdego pala na głębokość co najmniej 2 m.

W przypadku, gdy badania makroskopowe wykażą istotne różnice w stosunku do parametrów podłoża w Dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien niezwłocznie zawiadomić Inżyniera i przerwać roboty do czasu, kiedy Inżynier wyda instrukcje co do dalszego postępowania. Na tym etapie należy obliczyć nośność podłoża gruntowego oraz wykonać ewentualne zmiany w dokumentacji.

Sposób szczegółowego sprawdzania podłoża powinien być dostosowany do warunków gruntowych. W gruntach niespoistych i mało spoistych stan podłoża podstawy należy sprawdzać w przypadku wystąpienia obwałowań w otworze, upłynięcia dna itp. Sprawdzenie polega na wykonaniu np. sondowania udarowego na głębokość równą co najmniej średnicy podstawy pala.

Sprawdzenie wykonania i zabezpieczenia otworu

W trakcie robót należy kontrolować:

- usytuowanie pala,
- głębokość otworu,
- zagłębienie rury obsadowej,
- poziom zwierciadła zawiesiny lub wody.

Pomiar należy wykonywać z dokładnością  $\pm 10$  cm. Głębokość otworu należy mierzyć wycechowaną linką lub taśmą z obciążnikiem.

Przed wprowadzeniem zawiesiny do każdego otworu należy kontrolować jej właściwości zgodnie z Projektem technicznym palowania.

Sprawdzenie formowania pala



Badania w trakcie formowania pała polegają na sprawdzeniu średnicy powiększonej podstawy, głębokości otworu i głębokości opuszczania szkieletu zbrojeniowego oraz sprawdzeniu w miarę postępu robót:

- poziomu mieszanki betonowej w otworze,
- głębokości zanurzenia rury kontraktor w mieszance betonowej,
- poziomowi zwierciadła zawiesiny lub wody (jeśli są stosowane),
- poziomowi dolnej krawędzi rury obsadowej,
- prawidłowości położenia szkieletu zbrojenia,
- wytrzymałości betonu na ściskanie.

Wymiary powiększonej podstawy pała należy określić specjalnymi przyrządami opuszczanymi do otworu z zapewnieniem dokładności pomiaru  $\pm 5$  cm.

Poziom mieszanki betonowej i zawiesiny należy sprawdzać z dokładnością  $\pm 10$  cm przy użyciu wycechowanej linki lub taśmy z obciążnikiem. Wymiary i masa obciążnika powinny być takie, aby w zawieszynie zatopił się, zaś w mieszance betonowej pozostał na jej powierzchni. Pomierzone wartości głębokości i objętości mieszanki betonowej należy niezwłocznie zaznaczyć na wykresie i porównać z teoretyczną zależnością między głębokością i objętością mieszanki betonowej.

Próbki betonu do badań na ściskanie należy pobierać w ilości nie mniejszej niż 3 z każdego pała. W przypadku dostawy z wytwórni mieszanki betonowej o jakości kontrolowanej przez Producenta, dopuszcza się zmniejszenie liczby próbek do 6 dziennie.

### 6.3.3. Badania po wykonaniu robót

Sprawdzenie polega na porównaniu wykonanych robót z założeniami projektowymi na podstawie:

- metryk pali wg PN-EN 1536,
- inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej głowic pali,
- wyników badań betonów,
- świadectw jakości materiałów pali,
- badań ciągłości pali.

Skutki usterek zagrażających bezpieczeństwu konstrukcji należy usuwać na podstawie dodatkowego Projektu wzmocnienia konstrukcji wykonanego przez Wykonawcę na jego koszt.

Jeżeli Dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, można przyjąć następujące dopuszczalne odchylenia położenia pała:

- usytuowanie w planie 0,1 d (d - średnica pała) i nie więcej niż 10 cm,
- odchylenie od pionu 1:50.

### 6.3.4. Badania specjalne

Badania specjalne obejmują badania nieniszczące ciągłości i cech materiałów pali, badanie metodą wibracyjną itd. Badania te w uzasadnionych przypadkach wykonuje niezależna placówka badawcza na zlecenie Inżyniera. Koszt tych badań w przypadku negatywnych wyników i koszt usunięcia usterek obciąża Wykonawcę robót, w przeciwnym przypadku obciąża Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

**9.2. Cena jednostki ryczałtowej**

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE****10.1. Normy**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. PN-EN 197-1:2012          | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.  |
| 2. PN-EN 206+A1:2016-12      | Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.  |
| 3. PN-B-06265:2018-10        | Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12. |
| 4. PN-B-06050:1999           | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.   |
| 5. PN-B-06050:1999/Ap1:2012P | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.   |
| 6. PN-B-04452:2002           | Geotechnika. Badania polowe.  |
| 7. PN-B-04481:1988           | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.  |
| 8. PN-B-02482:1983           | Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.                                      |
| 9. PN-EN 1997-1:2008         | Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.                                 |
| 10. PN-EN 1997-2:2009        | Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.      |
| 11. PN-EN 1536+A1:2015-08    | Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Pale wiercone.                                   |

**10.3. Inne dokumenty**

Wytyczne techniczne projektowania pali wielkośrednicowych w obiektach mostowych, IBDiM, Warszawa 1993 r.

**D - 10.11.01. BRAMY I OGRODZENIA****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem obram i grodzień.

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych podano „SST” lub ”Szczegółowe Specyfikacje Techniczne”, to należy rozumieć jako: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

**1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przedstawienia ogrodzeń przy posesjach

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Ogrodzenie** - przegroda fizyczna, chroniąca przed przedostawaniem się niepożądanych intruzów (np. ludzi, zwierząt lub pojazdów) na teren położony w pobliżu drogi,

**1.4.3. Wysokość ogrodzenia** - odległość między poziomem terenu a najwyższym punktem ogrodzenia. W przypadku lokalizacji ogrodzenia na stoku, wysokość tę określa się w odległości 0,5 m od osi ogrodzenia, w kierunku od drogi.

**1.4.4.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ogrodzeń objętych niniejszą STWiORB:

- panele betonowe ogrodzeniowe,
- panele ażurowe ogrodzeniowe,
- bramy uchylne z otwarciem automatycznym<

**2.3. Wymagania dla materiałów****2.2.3. Ogrodzenie z paneli betonowych**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w przedmiotowych normach oraz zaleceniach zawartych w warunkach technicznych i instrukcjach producentów.

Do wykonania robót konstrukcyjnych należy stosować materiały wskazane przez projektanta w Dokumentacji Projektowej, posiadające aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Szczegółowe dane nt. montowanych słupków:

- słupki ogrodzeniowe: beton C20/25, zbrojony prętami ze stali AIII 34GS oraz ze stali A0 St0S ,
- płyty prefabrykowane betonowe
- drut kolczasty metalowy ocynkowany: 2 druty wiodące zwinięte o średnicy min. 1,8 mm każdy, do drutów wiodących doplecione druty kolcowe co min. 12 cm.

**2.2.3.1. Beton**

Beton zwykły co najmniej klasy C20/25, powinien być zgodny z wymaganiami norm PN-EN 206-1. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

**2.2.3.2 Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

**2.2.3.4. Cement**

Cement użyty do zapraw winien odpowiadać wymogom PN-EN 197-1:2012

**2.2.3.5. Kruszywo**

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymogom PN-EN 1097-3:2000 oraz PN-EN 12620+A1:2010

**2.2.3.6. Stal zbrojeniowa**

Stal do zbrojenia betonu winna posiadać aprobatę techniczną na stal 34GS oraz St0S.

**2.3. Drut kolczasty**

Drut kolczasty powinien odpowiadać wymogom normy BN-69/5018-0

**2.4. Ogrodzenie ażurowe**

Należy zastosować ogrodzenie ażurowe 3D wg. o parametrach i wymaganiach zawartych w dokumentacji technicznej

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z dowolnego sprzętu gwarantującego bezpieczne i skuteczne wykonanie robót objętych zakresem niniejszej ST

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport materiałów**

Materiały do wykonania ogrodzenia można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi, zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i wpływami atmosferycznymi.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

**5.2. Zasady wykonania ogrodzeń**

W zależności od wielkości robót, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres robót ogrodzeniowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy i na zapleczu.

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie dokumentacji ogrodzenia przewidzianego do przedstawienia lub wskazań Inżyniera.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą ST, przy wznoszeniu ogrodzeń należą:

- roboty przygotowawcze,
- demontaż istniejącego ogrodzenia,
- odtworzenie ogrodzeń wg nowej lokalizacji,
- wykonanie bram i furtek,
- roboty wykończeniowe.

**5.3. Demontaż istniejącego ogrodzenia**

Demontaż ogrodzenia obejmuje:

- – rozebranie wszystkich elementów ogrodzenia, tj. słupków z ewentualnymi bloczkami fundamentowymi, drutu kolczastego,
- – paneli betonowych

#### 5.4. Wykonanie pali fundamentowych pod słupki

Pale fundamentowe pod słupki należy wykonać wg wymagań zawartych w STWiORB D-11.03.01. „Pale wielkośrednicowe”

#### 5.6. Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w palach fundamentowych, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury.

Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 15° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do 45°.

#### 5.7. Montaż paneli ogrodzeniowych z płyt betonowych

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej to betonowe panele ogrodzeniowe należy montować przez wsunięcie każdego panela w do prowadnic w każdym słupku ogrodzeniowym

#### 5.8. Montaż drutu kolczastego

Na każdym słupku betonowym do zamocowanego wysięgnika do zamocowania drutu kolczastego należy zamocować 3-4 rzędy drutu kolczastego

#### 5.9. Montaż bram i furtek

Bramy należy montować zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją montażu producenta systemur. Każda brama powinna być kompletna z niezbędnym wyposażeniem jak zawiasy, rygle, zamki, napęd itp.

#### 5.10. Montaż paneli ogrodzeniowych 3D

Prześla mocujemy do słupków przy pomocy specjalnych obejm oraz nierdzewnych śrub i nakrętek. Najpierw przyczepiamy je do jednego słupka, a potem do drugiego. Początkowe powinnyśmy zamontować do panelu, które będą znajdować się przy bramie i furtce. Pośrednie zamocujemy przy kolejnych przęsłach. Narożne zaś ulokujemy przy panelach w narożnych częściach działki.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.3.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- prefabrykaty betonowe i żelbetowe ,
- drut kolczasty,
- stal zbrojeniową,
- beton i jego składniki,
- panele ogrodzeniowe 3D,

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania pali fundamentowych betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

#### 6.3. Badania w czasie wykonywania robót

##### 6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 1.

Tablica 17. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

p.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów, itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2.3.
	Sprawdzenie wymiarów	elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2..

#### 6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową inwentaryzacyjną (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2.3,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków,
- prawidłowość wykonania paneli betonowych,
- poprawność wykonania bram i furtek,
- poprawność wykonania ogrodzenia z paneli 3D,

#### 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE****10.1. Normy****10.1.1. Normy dotyczące elementów metalowych**

1. PN-EN 10218-2:2012 Drut stalowy i wyroby z drutu - Postanowienia ogólne - Część 2: Wymiary i tolerancje wymiarów drutu ,
2. PN-EN 10219-1:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Część 1: Warunki techniczne dostawy,
3. PN-EN 10219-2:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne,
4. PN-EN 10223-2:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych, przeznaczona dla rolnictwa, do celów izolacyjnych i na ogrodzenia,
5. PN-EN 10223-4:2002 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Część 4: Siatka ogrodzeniowa z drutu stalowego z połączeniami zgrzewanymi,
6. PN-EN 10223-5:2002 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Część 5: Siatka ogrodzeniowa z drutu stalowego z połączeniami przeplatnymi i wiązanymi,
7. PN-EN 10244-2:2010 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym - Część 2: Powłoki z cynku lub ze stopu cynku,
8. PN-EN 22768-1:1999 Tolerancje ogólne - Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji,
9. PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań,

**10.1.2. Normy dotyczące betonu**

1. PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
2. PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
3. PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
4. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu,
5. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu,
6. PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003. Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,

**10.2. Inne dokumenty**

1. Katalog drogowych urządzeń ochrony środowiska, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2002,
2. Katalog powtarzalnych elementów drogowych, CBPBDiM „Transprojekt” Warszawa 1979-1982
3. Wytyczne stosowania ogrodzeń drogowych (projekt). CBPBDiM „Transprojekt” Warszawa 1990.

s