

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-01.00 OGRODZENIE

KOD CPV 45340000-2

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot STWiOR.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest zbiór wymagań dotyczących budowy ogrodzenia j.n.: Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na potrzeby robót budowlanych związanych z wykonaniem nowego ogrodzenia na odcinku o długości ok. 160 m i demontażem starego ogrodzenia na odcinku ok. 160 m przy budynku po starej szkole w msc. Zagórze.

Zamawiającym dla w/w robót jest: Gmina Łączna, Czerwona Górką 1B, 26-140 Łączna

Niniejsza STWiOR jest przedstawiana jako podstawowy dokument w postępowaniu przetargowym o udzielenie zamówienia publicznego oraz dla realizacji prac budowlanych.

1.2. Przedmiot i zakres robót podstawowych objętych STWiOR.

Zakres robót podstawowych obejmuje:

- wycinka części drzew i krzewów kolidujących z linią płotu wraz z utylizacją;
- demontaż istniejącego ogrodzenia;
- dostawa i montaż na trasie wskazanej przez Inwestora ogrodzenia panelowego;
- dostawa i montaż ogrodzenia z punktowym betonowaniem słupków;

Wymagania dla nowego ogrodzenia:

- panele ogrodzeniowe 2D PPW 6/5/6 ocynk ogniowy o wysokości H 1630 x 2500, długość panelu 2500 mm
- przekrój słupka 60 x 40 x 2, drut poziomy 2 x 16 mm, drut pionowy *5 mm
- wymiar oczka 50 x 200 mm
- podmurówka o wysokości 20÷30 cm z prefabrykowanych elementów betonowych
- brama o szerokości 5 m w świetle i wysokości 1,80÷1,90 m (dostosowana do wysokości ogrodzenia)
- furtki wypełnione panelem – 2kpl
- słupki montowane w fundamentach - obetonowane
- w komplecie słupka: obejm, kapturki, nakrętki wyłącznie samozrywalne, beton
- słupki i panele wykończone w technologii ocynkowanej
- dołki pod słupki 40 x 40 cm

1.3. Pozostałe określenia podstawowe

Są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogrodzenie powinno spełniać następujące warunki:

a) w zakresie wysokości ogrodzenia

1. Podstawowa wysokość ogrodzenia wynosi ok. 1,90 m.

b) w zakresie szczelności ogrodzenia

1. Ogrodzenie powinno stanowić szczelną przeszkodę ludzi i zwierząt.

2. Ogrodzenie powinno dokładnie przylegać do terenu. Spód paneli ogrodzenia nie powinien być położony wyżej niż 5 cm nad deską cokołową.

c) w zakresie trwałości ogrodzenia

Metalowe elementy ogrodzenia powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe.

2. Ogrodzenie powinno być łatwo wymienialne w celu ułatwienia naprawy uszkodzeń.

3. Brama i furtka powinna być z profili zamkniętych w wersji ocynkowanej. Wypełnienie analogiczne jak ogrodzenie.

1.5. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg wspólnego słownika zamówień CPV:

45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

1.6. Sprzęt

Roboty należy wykonywać odpowiednim sprzętem, którego użycie nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Ogólnej STWiOR.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ogrodzeń, objętych niniejszą STWiOR, są:

- panele ogrodzeniowe z drutu 6 mm cynkowane ogniowo,
- słupki metalowe – profile prostokątne zamknięte 60 x 40 x 2 mm lub okrągłe, elementy metalowe połączeniowe cynkowane ogniowo,
- słupki przy bramie z profili zamkniętych stalowych 100 mm, cynkowane ogniowo,
- materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”.

2.3. Stopy betonowe

Stopy betonowe mają za zadanie utwierdzenie słupków metalowych ogrodzenia panelowego. Beton na stopy:

- mieszanka betonowa winna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1.
- klasa betonu C20/25;
- wytrzymałość betonu wg PN-EN 206-1.

2.4. Materiały do wykonania fundamentów betonowanych „na mokro”

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż.

Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Klasa betonu C20/25. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki. Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i spełniać wymagania PN-B-19701. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami podanymi w BN-88/6731-08. Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-EN 12620:2004. Woda powinna być „odmiany 1” i spełniać wymagania PN-EN 1008:2003. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną. Pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeżeli przewiduje to dokumentacja projektowa lub STWiOR. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać postanowieniom PN-B-03264 5. SPRZĘT 5.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

2.5. Sprzęt do wykonania ogrodzenia

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp. Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przewożne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewożne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp.

3. Transport

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów Panele ogrodzeniowe należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Profile na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadunku na środek transportu więcej niż jednej partii kształtowników należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem i uszkodzeniem. Kształtowniki można przewozić dowolnymi środkami transportu luzem lub w wiązkach. Wiązki wiąże się drutem stalowym lub taśmą stalową w dwóch miejscach, w odległości około 500 mm od końców. Drut i taśma użyta do wiązania wiązek powinna być o takiej wytrzymałości na rozciąganie, która gwarantuje, że w czasie załadunku, transportu i wyładunku nie nastąpi zerwanie

wiązania. Wiazania nie należy używać jako zaczepy dla zawiesi, w przypadku przemieszczenia wyrobu. W przypadku ładowania na środek transportu więcej niż jednej partii wyrobów, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Przy transporcie przedmiotów pometalizowanych zalecana jest ostrożność, ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne występujące przy uderzeniach. Śruby, wkręty, nakrętki itp. Powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej. Druty i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

4. Wykonanie robót

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej STWiOR.

4.2. Zasady wykonania ogrodzeń

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

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków,
- wykonanie właściwego ogrodzenia (montaż paneli ogrodzeniowych).

4.3. Wykonanie dołów pod słupki

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość od 1,0 m. Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiOR nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości dla paneli ogrodzeniowych 2,50 m. Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia.

4.4. Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki

Jak dokumentacja projektowa podaje, to słupki winny być osadzone w blokach fundamentowych z betonu C20/25. Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć. Fundament betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

4.5. Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. 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°. Słupki do paneli ogrodzeniowych powinny być przystosowane do umocowania na nich elementów mocujących panele przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe, narożne i bramowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich paneli.

4.6. Montaż paneli ogrodzeniowych

Montaż paneli do słupa wykonany jest przy pomocy specjalnych kątowników wraz ze śrubami zamkowymi. Mocowanie paneli do słupów narożnych odbywa się przy użyciu łączników w kształcie litery Z lub innymi przewidzianymi przez producenta ogrodzenia. Wszystkie elementy mocujące ogrodzenia winny być zabezpieczone poprzez cynkowe ogniowanie. Słupki i przęsła w ocynku ogniowym.

5. Kontrola jakości robót

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty). Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- panele ogrodzeniowe,
- profile prostokątne zamknięte 60/40/2mm,
- elementy mocujące,
- element prefabrykowany fundamentu i deska cokołowa (betonowa).

5.2. Badania w czasie wykonywania robót

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

5.3. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- e) poprawność ustawienia słupków,
- f) prawidłowość montażu paneli ogrodzeniowych.

5.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach STWiOR zostaną odrzucone. Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiOR zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6. Obmiar robót

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót zostały zawarte w przedmiarze robót w Kosztorysie Inwestorskim.

6.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m (metr). Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia.

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady wykonania i odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz STWiOR, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8. Podstawa płatności

- wg warunków umowy

9. Przepisy związane

9.1. Normy

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze

PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia

PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia wymagania i badania

PN-M-82054-03 Śruby, wkrętki i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów

BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-02.00 Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych

KOD CPV 45261000-4

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych wraz z robotami towarzyszącymi.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1. Specyfikacje stosuje się do remontu dachu na budynku w msc. Zagórze.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zaplanowanych robót. W zakres tych robót wchodzi:

1.3.1 Rozbiórki, demontaże, prace przygotowawcze, utylizacja Wykonanie rozbiórek wszystkich elementów zainstalowanych na dachu:

- rozebranie ław kominiarskich przewidzianych do ponownego montażu, wraz z zabezpieczeniem na czas remontu,
- zabezpieczenie czynnych przewodów kominowych przed zanieczyszczeniem,
- rozbiórka kominów wentylacyjnych
- wykonanie rynien do transportu gruzu (montaż i demontaż),
- rozebranie nieczynnych przewodów kominowych wraz z zabezpieczaniem i uzupełnieniem otworów,
- rozebranie obróbek blacharskich,
- rozbiórka pokrycia dachowego,
- demontaż rynien i rur spustowych,
- rozbiórka skorodowanych elementów więźby dachowej,
- wywóz materiałów z rozbiórki i gruzu wraz z utylizacją,
- demontaż okien dachowych,
- demontaż facjatki

1.3.2 Roboty remontowe

W ramach remontu należy wykonać:

- wymiana elementów drewnianych więźby dachowej, wzmocnienie więźby wraz z impregnacją starych i nowych materiałów drewnianych,
- montaż nowego pokrycia dachowego z blachy trapezowej wraz z obróbkami, ławami kominiarskimi i śniegołapami - montaż orynnowania – rynny i rury spustowe,
- wymiana instalacji odgromowej wraz z pomiarami,

1.3.3 Roboty towarzyszące

W ramach zadania należy wykonać:

- wykonanie drabinki wejściowej wraz z obejmą,
- wymiana podbitek dachowych,
- renowacja kominów wraz z obróbkami z blachy

1.3.4 Roboty przygotowawcze i uzupełniające

W ramach zadania należy przewidzieć:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- zabezpieczenie terenu przed zniszczeniem i zabrudzeniem,
- zabezpieczenie i składowanie materiałów z demontażu przewidzianych do ponownego montażu,
- naprawa tynków uszkodzonych podczas realizowanych robót,
- zabezpieczenie dachu na wypadek opadów deszczu,
- wszystkie szkody spowodowane zalaniem Wykonawca usunie na swój koszt przed końcowym odbiorem robót,
- Wykonawca zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- w przypadku realizacji robót z udziałem podwykonawców, Wykonawca ponosi koszty z tym związane i odpowiada za ich działanie jak za swoje.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające realizację zadania i mające na celu wykonanie zaplanowanych robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR).

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy.

Ogólne wymagania zostały podane w S-01.00 2.

2. MATERIAŁY

Wykonawca dostarcza i odpowiada za wszystkie materiały niezbędne do realizacji robót.

2.1. Konstrukcje drewniane

- Elementy więźby dachowej z drewna klasy C-24, zabezpieczone przed korozją biologiczną i ogniem,
- inne elementy drewniane konstrukcji dachowej, drewno klasy C24
- ściągi, kotwy, łączniki,
- środki do impregnacji drewna: ogniochronne i grzybobójcze, np. typu FOBOS M-2, FOBOS M-2/F lub równoważne

2.2. Pokrycie dachowe z blach stalowych

- Blacha stalowa trapezowa T55 w kolorze antracyt z warstwą ochronną z cynku oraz powłoką malarską o grubości minimum 50 mikronów, z gwarancją, o grubości minimum 0,7 mm
- Blacha na obróbki, kalenicowa, parametry materiału j.w.
- Uszczelki, łączniki, nity, profile montażowe
- Akcesoria dachowe systemowe
- Akcesoria systemowe (profile montażowe, zaciski dylatacyjne, gąsiory, stopnie i ławy kominiarskie, wywiewki, uszczelki, rynny i rury itp.)

2.4. Obróbki blacharskie.

- Obróbki blacharskie w systemie producenta pokrycia (pasy nadrynnowe, listwy okapowe, rynny koszowe itp.)

2.5. Rynny i rury spustowe

- Rynny i rury spustowe z PCV, wraz z elementami montażowymi: uchwyty, czyszczaki, wpusty, kolanka, kształtki. Zaleca się wszystkie elementy z jednego systemu.

2.6. Materiały pomocnicze

- Śruby, wkręty, elementy złączne do drewna, blachy
- Zaprawy, beton, kleje, pianki
- Folie, izolacje,
- Inne niezbędne dla skompletowania zaprojektowanych elementów wg zestawień dostawców i

producentów Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania oraz odpowiednie dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, powinien być sprawny i posiadać aktualne badania i dopuszczenia do użytku. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem, ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego jeżeli są wymagane. Montaż wykonać zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC. Śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją lub elementem przed rozpoczęciem montażu. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona. Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku, powinny odpowiadać wymaganiom BN-70/9080-02.

4. TRANSPORT.

4.1. Transport i składowanie konstrukcji i wyrobów gotowych

Wykonawca dostarczy wszystkie materiały, urządzenia i narzędzia na własny koszt. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać w czystości dojazdy, wjazdy i drogi publiczne na własny koszt.

5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymiana pokrycia dachowego

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami odpowiednich norm i obowiązujących przepisów. Wykonawca jest zobowiązany na własny koszt sprawdzić i skorygować wszystkie wymiary na budowie przed zamówieniem materiałów. Wszystkie zmiany i wykryte błędy Wykonawca zgłasza niezwłocznie Zamawiającemu. W celu realizacji zadania należy między innymi wykonać poniższe czynności.

Istniejący dach należy przygotować do wykonania zaplanowanych robót budowlanych. Należy zdemontować wszystkie elementy znajdujące się na dachu: ławy kominiarskie, instalacja odgromowa, rynny, rury spustowe, anteny, odciągi. Kolejno należy rozebrać nieczynne kominy, usunąć obróbki blacharskie, zdemontować osłony na kominach, zdemontować okna dachowe wraz z facjatką, usunąć pokrycie dachowe oraz skorodowane elementy drewniane więźby dachowej przewidziane do rozbiórki. Wykonać nową konstrukcję drewnianą pod pokrycie z blachy wraz z izolacją przeciwiolgociovą. Wykonać pokrycie dachu blachą trapezową, wykonać wszystkie obróbki blacharskie i okucia, zamontować wyłazy. Wykonać ponowny montaż ław kominiarskich. Zamontować nowe rynny i rury spustowe, wykonać instalację odgromową. Zamontować drabinkę wraz z obejmą. Sprawdzić instalację odgromową.

5.2. Montaż konstrukcji drewnianych

Montaż konstrukcji drewnianej należy wykonać po osiągnięciu przez podpory i zakotwienia wymaganej nośności, za zgodą Inspektora Nadzoru, po dokonaniu oględzin miejsca montażu.

- Drewno użyte do konstrukcji i elementów powinno odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych - wymagana klasa C-24. Konstrukcje lub elementy powinny być wykonywane z tarcicy

sosnowej lub świerkowej. W technicznie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się użycie do konstrukcji i elementów drewnianych lub z udziałem materiałów drewnopochodnych - drewna jodłowego, modrzewiowego lub innych gatunków. Drobne elementy konstrukcyjne w postaci wkładek, kołków, klocków, płytek itp. powinny być z drewna twardego - dębowego, akacjowego lub innego o podobnych właściwościach.

- Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dotychczasowymi elementami. Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.
- Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych lub krokwi: ± 2 cm w osiach rozstawu wiązarów, ± 1 cm w osiach rozstawu krokwi.
- Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy lub folii.
- Wszystkie elementy z drewna i materiałów drewnopochodnych stosowane w budownictwie powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną i przed ogniem. Zabezpieczenie to należy wykonać przed montażem. Jakość zabezpieczeń powinna spełniać wymagania określone w normie państwowej lub instrukcjach wydanych przez ITB.
- Łaty dachowe powinny mieć przekrój dobrany według obliczeń statycznych, jednak nie mniej niż 38 x 50 mm. Łaty ułożone poziomo powinny być przybite do każdej krokwi jednym gwoździem okrągłym 40x100 mm lub kwadratowym 35x100 mm. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 razy większa niż grubość łaty.

Wymagania przy odbiorze:

- Zgodność wykonania konstrukcji z dokumentacją techniczną i wymaganiami ST
- Prawdliwość wykonania złączy
- Prawdliwość oparcia na podporach
- Zabezpieczenie przed korozją biologiczną i ogniem
- Odchyłki wymiarowe

5.3. Montaż pokrycia z blach trapezowych.

Mocowanie blachy trapezowej może nastąpić po zamocowaniu wszystkich elementów więźby dachowej. Blachę należy układać i mocować w sposób zapewniający szczelność pokrycia, wg wskazań producenta.

- Ilość mocowań wg PN-77/B-02011 : w pasach krawędziowych (od 1-2m) → ilość mocowań powinna wynosić: min. 8/m² , a strefach środkowych: min. 5/m²
- Kierunek montażu powinien być zawsze przeciwny do kierunku wiatru najczęściej wiejącego w danej okolicy.
- Mocowanie blach trapezowych na zakładach poprzecznych powinno być na każdej "dolnej fali" na 2/5 do 3/5 długości zakładu.
- Łączenie na każdej fali j.w. powinno być również na łatach: przyokapowej i przykalenicowej.
- blachy trapezowe o wysokości powyżej 35mm powinny być łączone w "górnej fali" na połączeniach wzdłużnych min. co 60cm.

5.4. Obróbki blacharskie.

- Zamontować akcesoria: pasy nadrynnowe, blachy okapowe, wiatrownice, stopnie i ławy kominiarskie.
- Wszystkie zamontowane akcesoria dachowe powinny być tego samego systemu co pokrycie dachowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót. Kontrola jakości powinna być zgodna z wymaganiami odpowiednich norm, wytycznych i warunków. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca odpowiada za wbudowane gotowe elementy jak za własne.

6.2. Ocena jakości robót

Ocena jakości robót powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów
- sprawdzenie pionów, poziomów, spadków
- sprawdzenie jakości materiałów i wyrobów
- sprawdzenie prawidłowości wykonania, zamontowania i uszczelnienia
- protokoły sprawdzenia instalacji,
- inne dokumenty związane z realizacją robót.

Kontroli podlegają wszystkie elementy konstrukcji drewnianych. Kontrola jakości powinna się odbyć przed montażem elementów konstrukcyjnych i obejmuje:

- Sprawdzenie wymiarów, wzorników
- Sprawdzenie wilgotności drewna
- Sprawdzenie rodzaju i klasy drewna
- Sprawdzenie zgodności przekrojów z PT

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy. Ilość robót oblicza się według pomiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Zamawiającego i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostkami obmiarowymi robót są: m, m2, m3, szt, kpl.

W m mierzy się m.in.:

- Obróbki blacharskie,
- Ławy kominiarskie,
- Rynny i rury spustowe

W m2 mierzy się m.in.:

- Pokrycie dachu blachą trapezową
- Łacenie połaci dachowej
- Obróbki blacharskie

W m3 mierzy się m.in.:

- Roboty rozbiórkowe

W szt mierzy się m.in.:

- Wsporniki, pomiary
- Okna połaciowe

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy robót będzie polegał na ocenie wykonania zakresu robót objętych umową i ofertą. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest protokół odbioru robót. Płatność za roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy i określoną w niej ceną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa Prawo Budowlane wraz z rozporządzeniami wykonawczymi
2. Ustawa Prawo Zamówień Publicznych wraz z rozporządzeniami wykonawczymi
3. Ustawa o wyrobach budowlanych
4. Przepisy BHP
5. PN-EN 10142 Blachy stalowe ocynkowane
6. PN-EN 10169-1 Blachy stalowe powlekane.
7. PN-E-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej
8. PN-EN 612: 1999 Systemy rynnowe z blach
9. PN-B-031250 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowane.
10. PN-EN -335-1 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych.
11. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót ITB
12. PN lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH w zakresie instalacji ogniw fotowoltaicznych

Kody CPV:	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych
	45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej w remontowanym budynku w msc. Zagórze.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych w ww. obiekcie. Zakres robót obejmuje:

- montaż konstrukcji pod panele PV,
- montaż paneli PV na konstrukcji,
- ułożenie tras kablowych i kabli od paneli PV do rozdzielnicy elektrycznej,
- modernizacja rozdzielnicy elektrycznej,
- montaż rozdzielnicy PV,
- montaż układu automatyki,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie z obsługi.

Zakres prac obejmuje również:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z zaleceniami producenta.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały do wykonania układu instalacji fotowoltaicznych powinny odpowiadać parametrom technicznym odpowiednich norm i aprobat technicznych.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.4. Rodzaj materiałów

2.4.1. Panele fotowoltaiczne

Wymagania dla ogniw:

- dodatnia tolerancja mocy 0~+3%,
- odporność na amoniak oraz opary solne,
- 6 diod bypass,
- 25 lat gwarancji nominalnej mocy wyjściowej na poziomie 80,6%,
- 12 lat gwarancji na produkt,
- wysoka wytrzymałość.

2.4.2. Inwerter

Wymagania dla inwertera:

- wysoka sprawność do 99%,
- możliwość sterowania zewnętrznymi urządzeniami,
- możliwość przewymiarowania nawet do 100%,
- z modułem wifi,
- min. 5 lat gwarancji.

2.4.3. System montażowy

Wymagania dla konstrukcji nośnej:

- aluminium anodowane,
- elementy łączne - stal nierdzewna A2 wg normy DIN 933,912, ISO 4017,4762,
- wytrzymałość profilu solarnego na odkształcenia na odcinku 80 cm - minimum 6 kN - potwierdzone odpowiednim wynikiem badań,
- wytrzymałość na wyrwanie mocowania z profilu solarnego - minimum 14 kN - potwierdzone odpowiednim wynikiem badań,
- profile solarne wykonane z materiału wg normy PN-EN 515:1996 o jakości T5 aluminium 6005 - potwierdzone stosownym certyfikatem producenta,
- wysoka jakość wykonania,
- do każdego rodzaju pokrycia dachowego,
- min. 10 lat gwarancji.

3. SPRZĘT

Do wykonania instalacji przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy 5 t,
- żuraw samochodowy 5 t,
- wózek widłowy lub wózek paletowy w przypadku rozładunku z samochodu z windą.

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Należy zwracać szczególną uwagę na rozładunek palet z modułami fotowoltaicznymi i stosować się do wskazań na opakowaniu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Okablowanie i rozdzielnia.

Okablowanie po stronie DC musi być dostosowane do wymogów instalacji PV. Trasy kablowe na dachu prowadzić w korytach, wewnątrz budynku - w rurkach osłonowych. Do łączenia modułów należy stosować kable jednożyłowe giętkie w specjalnej izolacji do stosowania w systemach fotowoltaicznych. Do przewodów stosować systemowe akcesoria łączeniowe - dławiki, złącza, wtyki, itp.

Stosowane przewody muszą spełniać następujące wymagania:

- temperatura pracy od -40°C do $+120^{\circ}\text{C}$,
- odporność na promieniowanie UV i ozon,
- odporność na środowisko kwaśne i warunki atmosferyczne (wiatr, deszcz).

Po stronie AC stosować przewody wielożyłowe miedziane w układzie TN-S w izolacji i osłonie polinitowej 0,6/1 kV. Przekroje przewodów dobrać zgodnie z dokumentacją projektową. Całość urządzeń składających się na jeden generator należy umieścić w szafie rozdzielczej zamykanej na zamek patentowy. Obudowa szafy wykonana musi być w II klasie izolacji, IP65. Należy zapewnić odpowiednią przestrzeń i wentylację w szafie z uwzględnieniem nagrzewania się urządzeń. Opcjonalnie dopuszcza się w miejscach chronionych przed dostępem osób niepowołanych montaż urządzeń bezpośrednio na ścianie - osobno rozdzielnica RPV-DC, inwerter, rozdzielnica RPV-AC. Jako rozdzielnice RPV-DC i AC stosować obudowy natynkowe modułowe w II klasie izolacji (IP65 dla DC i IP55 dla AC) z drzwiczkami przezroczystymi i zamkiem patentowym.

5.2. Instalacja fotowoltaiczna.

5.2.1. Ogniwa fotowoltaiczne.

Ogniwa montować na dachu budynku zgodnie z instrukcją montażu producenta.

5.2.2. Przemiennik częstotliwości.

Połączenie od falownika do rozdzielni głównej wykonać ściśle według instrukcji producenta.

Łączna moc przetwornic nie może być niższa niż moc znamionowa całej instalacji PV. Przetwornice umieścić na postumentach lub na dodatkowych kształtownikach połączonych mechanicznie, w ten sposób, aby chronić je przed bezpośrednimi opadami atmosferycznymi i działaniem promieni słonecznych. Przetwornice powinny posiadać funkcje takie jak np. wyświetlanie aktualnego statusu instalacji fotowoltaicznej.

5.2.3. Środki dodatkowej ochrony od porażeń.

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zapewni:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- izolacja robocza,
- samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym.

5.2.4. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej. W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Konstrukcję stołów należy uziemić osiągając rezystancję uziemienia poniżej 10 Ohm. Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ II. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć 6 mm^2 . Maksymalna odległość przewodu ochronnego do szyny wyrównawczania potencjałów 1 metr.

5.3. Konstrukcja nośna.

Ogniwa fotowoltaiczne montować na konstrukcji wsporczej, przy użyciu systemu montażowego. Konstrukcja wsporcza powinna zostać wypoziomowana tak, aby zamontowane moduły PV tworzyły jednorodną płaszczyznę.

Zweryfikować rozstaw podstaw konstrukcji wsporczej i ich długość, wymiary belek dociążających po wykonaniu odkrywek w powierzchni dachu. Do montażu konstrukcji wsporczej przystąpić po zakończeniu prac remontowych konstrukcji dachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość mocowania konstrukcji i urządzeń,
- właściwe wykonanie instalacji i podłączenie urządzeń,
- wykonanie wymaganych pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6.2. Próby montażowe po zakończeniu robót

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów określonych wymogami obowiązujących norm oraz wymaganych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego zwanego dalej OSD, do którego sieci zostanie podłączona elektrownia, m.in. do przeprowadzenia badań:

- rezystancji izolacji,
- ciągłości połączeń obwodów,
- impedancji pętli zwarcia.

Próby należy wykonywać w podanej wyżej kolejności. Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Należy dokonać testów:

- charakterystyki U-I każdego z łańcuchów modułów wykonane przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m^2 . Dane z pomiarów muszą zawierać adnotacje odnośnie temperatury modułu w czasie wykonywanego testu, natężenia promieniowania słonecznego, przy jakim został wykonany pomiar;
- pomiar mocy poszczególnych łańcuchów PV modułów przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m^2 ;
- pomiar mocy czynnej każdego z falowników i współczynnika mocy przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m^2 z adnotacją o warunkach meteorologicznych, przy jakim został wykonany pomiar (temperatura otoczenia, natężenie promieniowania słonecznego, prędkość wiatru);
- badanie termowizyjne pracujących modułów fotowoltaicznych przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m^2 .

Po zakończeniu pomiarów i prób należy powtórnie sprawdzić czy zainstalowane urządzenia i osprzęt spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Odnosi się to głównie do środków ochrony przeciwporażeniowej.

6.3. Pewność zasilania

Maksymalne dopuszczalne spadki napięć dla linii zasilającej od transformatora do ostatniego odbiornika nie mogą przekraczać: - dla odbiorników siłowych 5%.

Wszystkie zabezpieczenia muszą wytrzymać prąd zwarciovowy w miejscu zainstalowania.

Selektywność działania zabezpieczeń zwarciovowych uzyskuje się przez stopniowanie prądów znamionowych.

Zabezpieczenia nadprądowe oraz różnicowoprądowe muszą spełniać warunki automatycznego odłączenia uszkodzonego urządzenia od źródła zasilania w określonym przepisami czasie.

7. OBMIAR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar robót obejmuje całość instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanych urządzeń.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji,
- badania (pomiar i próby) instalacji,
- próby rozruchowe.

Badania odbiorcze powinny być poświadczone odpowiednimi protokołami. Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji wyznaczonej przez Zamawiającego w trakcie odbioru.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, połączeń urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami, przeprowadzonych prób instalacji.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, w tym dokumentacji powykonawczej, pomiarów oraz ocenie wizualnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą. Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60364-4-41:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciw porażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-45:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed spadkiem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-482:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-53:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacja bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-537:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-6-61:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-88/E-08501. Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 54-4:2001/A1:2003. Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze

- PN-E-08350-14:2002. Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- PN-ISO 8421-3:1996. Ochrona przeciwpożarowa - Wykrywanie pożaru i alarmowanie - Terminologia
- PN-EN 60849:2001. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-03.00 CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

KOD CPV 45233222-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wjazdu oraz chodnika z brukowej kostki betonowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla robót związanych z wykonaniem chodnika oraz wjazdu na dz. nr 49/1 obręb Zagórze.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontem nawierzchni ulic na terenie przy budynku po starej szkole w msc. Zagórze gm. Łączna

- chodnik z brukowej kostki betonowej grub. 8 cm,
- wjazd z brukowej kostki betonowej grub. 8 cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać: - 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm. - 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,

– na grubości ± 5 mm.

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

2.5. Materiały na podsypkę

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową i piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Cement na podsypkę cementowo-piaskową powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701. Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Koryto pod chodnik Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w

SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora. Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP ≥ 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4. w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla: – głębokości koryta: – o szerokości do 3 m: ± 1 cm, – o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm, – szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej SST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Przewidywana liczba jednostek obmiarowych do wykonania zgodnie z przedmiarem robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.