

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**PLYWAJĄCE POMOSTY O KONSTRUKCJI DREWNIANEJ
NA PŁYWAKACH SIATKOBETONOWYCH.**

OBIEKT: POMOST PLYWAJĄCY Z DESZCZOCHRONAMI

LOKALIZACJA: PLAŻA MIEJSKA W SIEMIATYCZACH

Siemiatycze, ul. Sportowa

INWESTOR: MIASTO SIEMIATYCZE

17-300 Siemiatycze, ul. Pałacowa 2.

OPRACOWANIE: BIURO PROJEKTÓW BOIP PROFIL Sp. z o.o.

15-879 Białystok, ul. Stołeczna 15

Białystok, marzec 2014 r.

1. WSTĘP

1.1 Nazwa zadania

Budowa drewnianego pomostu pływającego z deszczochronami, przy plaży miejskiej w Siemiatyczach, w rejonie ul. Sportowej.

1.2 Przedmiot i zakres stosowania SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach zadania opisanego w pkt.1.1

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla przedmiotowego zadania.

1.3 Zakres robót objętych SST

Przedmiotowe kąpielisko plaży miejskiej, dla którego przewiduje się usługę dostawy i montażu pomostów pływających z deszczochronami, zlokalizowane jest w Siemiatyczach, nad zalewem górnym, w rejonie ul. Sportowej.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, dostawę oraz montaż pomostów pływających o konstrukcji drewnianej na pływakach siatkobetonowych, z drewnianym dekiem (pokładem) i relingiem (barierką) oraz dwoma deszczochronami w konstrukcji drewnianej krytych trzciną.

Niniejsza specyfikacja techniczna w szczególności dotyczy wykonania n/w usług i robót:

- 1) Dostawy pomostów pływających wraz z niezbędnym wyposażeniem,
- 2) Montażu pomostów pływających w terenie wraz z niezbędnym wyposażeniem.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót oraz terenu budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera (nadzoru). Wszystkie elementy pomostów powinny być dopuszczone do stosowania na terenie RP i posiadać aktualne Świadectwa Uznania Typu Wyrobu Polskiego Rejestru Statków.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny:

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej specyfikacji technicznej i na rysunkach,
- mieć wymagane przepisami atesty, świadectwa, aprobaty techniczne, certyfikaty oraz znaki firmowe umożliwiające ich identyfikację,
- być zgodne z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną.

Wykonawca winien we własnym zakresie uzyskać dostęp do materiałów niezbędnych do budowy pomostów.

2.2. Konstrukcja pomostu

Konstrukcja pomostów powinna być wykonana w formie drewnianej konstrukcji opartej na siatkobetonowych pływakach, zapewniających wymaganą nośność całego pomostu.

Drewniana konstrukcja pomostu wykonana jest z podłużnic sosnowych o przekroju 75x200mm.

Pokład pomostu wykonany z desek sosnowych ryflowanych o gr. min 28mm, mocowanych przy pomocy gwoździ pierścieniowych, ocynkowanych ogniowo, do podłużnic konstrukcji pomostu.

Deski impregnowane ciśnieniowo w klasie IV środkiem WOLMANIT CX 8.

Wykonawca powinien posiadać raport klasyfikacyjny w zakresie reakcji drewna na ogień.

Stalowe elementy konstrukcji zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe, zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

Pomosty pływające powinny mieć wolną burtę wysokości min. 0,59m,

Wymagana wyporność netto pomostów (nośność) – min. 1,50 kN/m².

2.3. Pływaki siatkobetonowe

Pływaki wykonane z betonu hydrotechnicznego B-45 (zgodnie z normą PN-EN 206-1), zbrojonego włóknem polimerowym, wypełnione styropianem o gęstości min. 15kg/m³.

Zbrojenie (okucia) pływaków wykonane ze stali cynkowanej ogniowo.

Pływaki powinny być wodoszczelne i odporne na mróz.

Wyporność netto jednego pływaka siatkobetonowego powinna wynosić min. 2150 kg.

Ciężar pływaka: min. 1180 kg.

Elementy stalowe łączące pływaki z konstrukcją pomostów powinny być wykonane z elementów ocynkowanych ogniowo.

Zastosowane pomosty powinny posiadać Świadectwa Uznania Typu Wyrobów Polskiego Rejestru Statków.

2.4 Kotwienie

Pomosty pływające powinny być zakotwione za pomocą martwych kotwic (waga min. 1,2t każdej) oraz łańcuchów stalowych, cynkowanych ogniowo, o śr. min 16mm. Łańcuchy nie mogą być napięte – ich luz powinien uwzględniać falowanie i zmiany poziomu wody.

2.5 Trapy dojściowe

Trap dojściowy o wym. 2,4m x min. 2,5m.

Trap dojściowy o konstrukcji drewnianej, wyposażony w drewniane poszycie wykonane z sosny impregnowanej ciśnieniowo w IV klasie, ryflowane.

Trap dojściowy powinien posiadać Świadectwo Uznania Typu Wyrobów Polskiego Rejestru Statków.

Nośność trapy min. 1,5 kN/m²

2.6. Pokrycia z trzciny

Do wiązania trzciny używać żaroodpornego drutu chromoniklowego, który w wysokich temperaturach nie traci wytrzymałości i nie odkształca się. Dzięki temu podczas pożaru nie pozwala na rozluźnienie trzciny, a tym samym utrudnia dostęp tlenu, tworząc z warstwy trzciny niejako czasową zaporę dla ognia. Średnia grubość stosowana do pokrycia dachu to 30 cm. Optymalna grubość, podawana przez producentów to 23 - 38cm. Ten parametr zależy głównie od kąta nachylenia dachu oraz parametrów trzciny. Sposób mocowania trzciny na dachu sprawia, że im mniejszy jest kąt nachylenia dachu tym układana warstwa powinna być grubsza. Należy pamiętać, że kąt nachylenia ma ogromny wpływ na efektywny spływ wody opadowej.

Do układania strzechy używa się specjalnych gatunków trzciny. Trzcina powinna być jednoroczna, długa, cienka, o słomkowym kolorze i dużej zawartości krzemionki, która nadaje roślinie twardość i powoduje jej zgrubienie. Dachy wykonuje się jedynie z trzciny

jednorocznej, może być układana luźno lub w postaci snopków, najpierw na okapie. Długość wiązki powinna się wahać od 140 do 200 cm, a obwód 30 cm od podstawy wynosi 60 cm. Snopki mogą być przywiązywane drutem bezpośrednio do łąt (jest to tzw. poszycie w dekówkę), leżeć między łątami, a przyciskającymi je prętami (tzw. poszycie pod gaj) albo mogą być przytwierdzone do łąt pośrednio, za pomocą przechodzących przez snopki poziomych prętów (tzw. metoda duńska), najczęściej stosowana w Polsce. Na jeden metr kwadratowy trzcinowego poszycia dachowego wchodzi średnio od 10 - 12 snopków trzciny. Poszycie przytwierdza się do dachu za pomocą drutu. Snopki ułożone kłosem w górę dają równą połąć dachową. Kalenicę (zwieńczenie) wykańcza się trziną, wrzosem, darnią, mchem, obróbką blacharską lub ceramiką i wzmacnia parami skrzyżowanych drewnianych krótkich żerdzi (są to tzw. wilki) albo siatką metalową w pokrywie PCV. Na dachu pokrytym strzechą nie instaluje się rynien, za to poszycie należy wysunąć możliwie daleko.

Dach trzcinowy "starzeje" się w naturalny sposób. Jasny kolor pokrywy z upływem czasu zmienia się na kolor szary tzw. "mysi". Co pewien czas, w zależności od potrzeb, należy jedynie oczyścić dach z liści, mchu itp. zanieczyszczeń.

Montaż pokrycia polega na odpowiednim ułożeniu wiązek o średnicy ok. 30-32 cm, rozcięciu ich i równomiernym rozłożeniu na łątach, podbiciu w celu nadania właściwego profilu dachu, a następnie przytwierdzeniu trzciny do łąty drutem chromoniklowym na głębokość 1/3 grubości poszycia dachu, która powinna wynosić 28-35 cm.

Istotną sprawą jest właściwe ułożenie trzciny na pierwszej łącie zwanej łątą startową, która nadaje grubość, określa profil dachu i stanowi okap więc maksymalnie wypuszczenie trzciny poza obręb dachu chroni elementy drewniane deszczochronu przed zawilgoceniem. Ostatnia warstwa trzciny jest podłożem pod kalenicę i przytwierdzana jest dwukrotnie do dwóch łąt. Dach trzcinowy wykańcza się kalenicą (zwieńczeniem), może to być kalenica z elementów ceramicznych, miedzianych, gontów, wrzosowa, słomiana, lub trzcinowa. Najbezpieczniejsza jest kalenica ceramiczna, a najbardziej ozdobna kalenica słomiana, przycinana i tkana leszczyną.

Trzcina jest materiałem bardzo plastycznym, łatwym w modelowaniu. Dlatego daje nieograniczone możliwości kształtowania połąci dachowej. Należy jedynie pamiętać o zachowaniu odpowiedniego kąta spadku dachu. Producenci zalecają kąt nachylenia połąci 45-50 stopni, nie może być jednak mniejszy niż 40 stopni.

Najistotniejszą sprawą jest budowa konstrukcji. Trzcina jest pokryciem ciężkim (1 m² trzciny grubości 30 cm może ważyć do 40kg, po opadach nawet więcej). Dlatego muszą być zastosowane odpowiednio duże przekroje krokwi w małym rozstawie, podobnie jak pod dachówkę (przykład: przekrój krokwi 8/16 cm, odstęp między krokwiami do 100 cm, łąty o przekroju min. 4/6 cm nabijane są co 27-30 cm). Konstrukcja dachu powinna odpowiadać Polskim Normom projektowania i obliczania konstrukcji.

2.7. Obróbki blacharskie

2.7.1. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

2.7.2. Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

2.7.3. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

2.6. Wyposażenie pomostów pływających.

Pomosty wyposażone po obu stronach w belki odbojowe o przekroju min.34x90mm.

Ponadto pomosty pływające powinny być wyposażone w:

- knagi cumownicze, wykonanie: stal cynkowana ogniowo,
- drabinki kąpielowe ,
- stanowiska ratownicze z daszkiem, z kompletnym wyposażeniem, tj. koło ratunkowe z linką 25m , zasobnikiem i bosakiem.
- reling drewniany – od strony wody,
- altany drewniane

2.7. Wymagania dotyczące drewna

2.7.1. Rodzaje i klasy drewna

Rodzaje i klasy drewna stosowanego do elementów drewnianych konstrukcji pomostów i deszczochronów powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-92/S-10082. Z uwagi na charakter budowli do wykonania wszystkich elementów drewnianych należy użyć drewna klasy K39.

2.7.2. Tarcica na elementy zginane i rozciągane.

Elementy z drewna zginane i rozciągane powinny być wycinane tak, aby oś podłużna elementu była równoległa do włókien drewna.

Pod względem wytrzymałościowym tarcica powinna odpowiadać wymaganiom wg PN-92/S-10082. Dodatkowo tarcica powinna spełniać wymagania dotyczące ograniczenia rozmiarów wad:

- pęknięcia - niedopuszczalne,
- sęki - dopuszcza się zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021, ponadto nie dopuszcza się sęków występujących na krawędziach.
- skręt włókien - nie większy niż 5%,
- sinizna - dopuszczalna zanikająca przy struganiu: nie dopuszcza się innych rodzajów porażenia przez grzyby.

2.7.3. Wilgotność drewna

Wilgotność drewna oznacza się wg PN-84/D-04150. Do budowy pomostów należy stosować drewno o wilgotności do 15%, wyjątkowo drewno iglaste o wilgotności do 23%.

2.7.4. Impregnacja drewna

Wszystkie elementy drewniane powinny być zabezpieczone zgodnie z ST M.20.01.18

2.7.5. Przechowywanie drewna

Drewno na placu budowy należy układać na podkładach izolujących je od bezpośredniego kontaktu z ziemią i wodą. Warstwy tarcicy oddziela się przekładkami. Drewno na elementy drobne należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i przewiewnych.

2.7.6. Tolerancje wykonania pojedynczych elementów zginanych

Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- różnica wymiarów przekroju poprzecznego nie większa niż 1/30 wymiaru ,
- wygięcie elementu nie większe niż 1/400 długości elementu.

2.8. Wymagania dotyczące elementów stalowych

2.8.1. Śruby, nakrętki, podkładki

Śruby - wg PN-85/M-82101 i PN-88/M-82121,

Nakrętki do śrub - wg PN-86/M-82144 i PN-88/M-82151,

Podkładki pod śruby - wg PN-59/M-82010 i PN-79/M-82019.

Wymiary i klasy właściwości mechanicznych śrub należy przyjmować wg PN-92/S-10082.

2.8.2. Gwoździe budowlane

O przekroju kołowym powinny być zgodne z PN-84/M-81000.

2.8.3. Inne elementy stalowe nie przenoszące sił

Należy je wykonywać ze stali St3S wg PN-88/H-84020.

2.8.4. Zabezpieczenie przed korozją powierzchni elementów stalowych

Należy wykonywać przez ocynkowanie ogniowe i pokrycie powłokami malarskimi, lub innymi środkami atestowanymi. Końców śrub nie należy pokrywać powłoką malarską.

3. SPRZĘT

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia do wykonania usługi dostawy i montażu powinny zapewniać ciągłość wykonywanych robót i wymaganą ich jakość. Wybór sprzętu i narzędzi należy do Wykonawcy i jest on odpowiedzialny za szczegółowy dobór sprzętu zapewniającego prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej, niniejszej specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią. Sprzęt używany do montażu musi posiadać wymagane przepisami dopuszczenia , tj. Świadectwo Zdolności Żeglugowej.

5. TRANSPORT

W celu wykonania usługi dostawy i montażu Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez producenta.

6. WYKONYWANIE ROBÓT I USŁUG

Niniejsza specyfikacja obejmuje czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, dostawę oraz montaż pływających pomostów, służących do cumowania pływających jednostek turystycznych lub sportowych, np. żaglówek, jachtów czy motorówek. Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy w szczególności wykonana n/w usług i robót:

- 1) Dostawy pomostów pływających wraz z niezbędnym wyposażeniem.
- 2) Montaż pomostów pływających na miejscu budowy wraz z niezbędnym wyposażeniem.

6.1 DOSTAWA POMOSTÓW PŁYWAJĄCYCH WRAZ Z NIEZBĘDNYM WYPOSAŻENIEM

Podstawowe wymagania ilościowe i wytyczne techniczne (wymagania materiałowe omówiono w pkt 2) w zakresie wyposażenia kąpieliska w pomosty pływające wraz z niezbędnym wyposażeniem:

- a) W projektowanym kąpielisku przewiduje się zamontowanie pomostu pływającego o szerokości 2,4 m i długości 85 mb Zakotwienie pomostów pływających do martwych kotwic i łańcuchów.

b) Kształt pomostu w kształcie odwróconej litery „U”, od pomostu odchodzą dwie platformy o wymiarach 5,5x 5,5m, na których znajdują się altany drewniane (deszczochrony).

c) Dojście do pomostów za pomocą segmentów dojściowych o wymiarach 2,4 x 5m

Podstawowe zbiorcze zestawienie ilościowe wymaganego wyposażenia portu w pomosty pływające i niezbędne wyposażenie zawiera tabela 1.

TABELA 1. Wymagane (ilościowe) wyposażenie portu .

Opis wyposażenia	Jednostka miary	Ilość
1. POMOSTY PŁYWAJĄCE		
Pomosty pływające o konstrukcji drewnianej , poszytej dekiem drewnianym na pływakach siatkobetonowych o wymiarach 2,4 m x 83m	kpl	1
2. TRAPY ZEJŚCIOWE		
Drewniane trapy dojściowe o wymiarach 2,4m x 2,5m	szt.	2
3. SEGMENTY DOJŚCIOWE		
Drewniane segmenty dojściowe 2,4 x 5	szt.	8
4. WYPOSAŻENIE POMOSTÓW		
Drabinka kąpielowa 6- stopniowa	szt.	6
Stanowisko ratownicze z daszkiem z wyposażeniem (koło ratunkowe wraz z rzutką 25m i bosakiem)	szt	2
Knaga cumownicza , ocynkowana ogniowo	szt	5
Reling drewniany	mb	133
Platforma pływająca wraz z altaną drewnianą	kpl	2

Szczegółowy układ montażu w/w pomostów przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

6.3. MONTAŻ POMOSTÓW PŁYWAJĄCYCH W TERENIE WRAZ Z NIEZBĘDNYM WYPOSAŻENIEM

Montaż pomostów leży w gestii Wykonawcy i winien być przeprowadzony zgodnie z opracowaną przez niego technologią.

Istotne uwarunkowania w zakresie montażu pomostów pływających i funkcjonowania

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania robót. Wykonawca udostępni na każdym etapie realizacji zadania wszelkie dokumenty służące określeniu jakości robót i materiałów oraz umożliwi służbom powołanym przez Zamawiającego do przeprowadzenia sprawdzenia prawidłowości wykonywanych robót i usług, jakości użytych materiałów oraz zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną.

8. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących przepisów o bhp i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

9. OBMIAR

Jednostką obmiaru jest 1 m³ wbudowanego drewna.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą i nadzorem.

10. ODBIÓR

10.1. Odbiór końcowy

Po zgłoszeniu przez wykonawcę i potwierdzeniu przez inspektora nadzoru zakończenia realizacji wszystkich robót i uprzątnięcia terenu.

10.2. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny należy prowadzić po wykonaniu wszystkich robót dojść do trapów.

Odbiór konstrukcji pomostu i deszczochronów nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za wady i usterki ujawnione po odbiorze.

11. PŁATNOŚĆ

Płatność za 1 m³ wbudowanego drewna należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót. Cena wykonania obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów,
- realizację konstrukcji zgodnie z projektem i zaakceptowaną technologią wykonawcy.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1 Przepisy związane

- I. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jed. Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003 r.)
- II. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- III. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
- IV. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dnia. 06.07.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych.
- V. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072)

- VI. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- VII. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o żegludze śródlądowej (Dz. U. 2001 Nr 5 poz. 43 z późn. zm.),
- VIII. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002r., w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych (Dz. U. 2002 Nr 77 poz. 695).
- IX. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 kwietnia 2003 w sprawie przepisów żeglugowych na śródlądowych drogach wodnych (Dz. U. 2003 Nr 212 poz. 2072 z późn. zm.).
- X. Założenia do projektowania marin i stanic kajakowych–Polskie Szlaki Wodne-2007 r.

8.2. NORMY I INNE OPRACOWANIA

- [1] PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
 - [2] PN-EN 499:1997 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych. Oznaczenie.
 - [3] PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
 - [4] PN-EN 970:1999 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
 - [5] PN-84/M-82054/01 Śruby, wkręty i nakrętki.
 - [6] PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metoda zanurzeniowa.
- PN-B-02361: 1999 Pochylenia połaci dachowych.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN *506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1:

Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.

Opracował:

.....