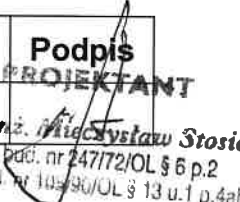


Gmina Mrągowo
ul. Królewiecka 60A
11-700 Mrągowo

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
DLA INWESTYCJI „BUDOWA OGÓLNODOSTĘPNEGO
POMOSTU REKREACYJNEGO
W MIEJSCOWOŚCI KIERSZTANOWO, GMINA MRĄGOWO”
NA JEZ. KIERSZTANOWSKIM (DZ. NR 312 OBR. KIERSZTANOWO)
NA WYSOKOŚCI DZ. NR 108/2 OBRĘB KIERSZTANOWO.**

KOD CPV 45244200-1

- Wodne roboty budowlane - mola

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Data	Podpis
Projektant	Mieczysław Stosio	247/72/OL	04.2018	 mgr inż. Mieczysław Stosio upr. bud. nr 247/72/OL § 6 p.2 upr. bud. nr 108/90/OL § 13 u.1 p.4ab

Szczegółowa specyfikacja techniczna

SST – 01 Roboty palowe i ciesielskie

Obiekt: Budowa pomostu rekreacyjnego

Lokalizacja: gmina Mrągowo, miejscowość Kiersztanowo dz. nr 312 (Jez. Kiersztanowskie) na wysokości dz.nr 108/2 obręb Kiersztanowo

1 Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST- 01 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych związanych z budową pomostu na jeziorze Kiersztanowskim (dz. nr 312 na wysokości dz. nr 108/2 w m. Kiersztanowo.

- Zabicie pali stalowych z rur
- Wykonanie konstrukcji stalowej pomostu
- Wykonania robót ciesielskich pokładu

1.2 Zakres stosowania SST

Szczególna specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową pomostu rekreacyjnego na jeziorze Kiersztanowskim. Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót podano w przedmiarze robót.

Dane techniczne budowy pomostu w kształcie litery „T”:

- Długość pomostu w części prostopadłej do linii brzegowej- 14,5 m
- Długość części równoległej do linii brzegowej – 23,0 m
- Kładka kajakowa 17,50 m
- Szerokość pomostu 3,00 m; kładki kajakowej – 0,50 m
- Powierzchnia pomostu górnego 108,0 m², pomostu dolnego – 8,75 m²
- Powierzchnia trapezu dojazdowego 4,5 m²
- Wysokość poszycia pomostu od lustra wody średniej 1,15 m
- Rzędne góry poszycia 123,60 m. n.p.m. "Kr",
- Rzędne góry pali 123,25 m. n.p.m. "Kr"
- Poszycie pomostu w najgłębszym miejscu jest na wysokości 4,50 m od dna jeziora.

Konstrukcję szkieletową pomostu stanowi:

- ruszt palowy składający się z 2 rzędów pali z rur stalowych ϕ 219x4 mm w rozstawie 256 x 400 cm wypełnionych betonem zbrojonym i zamkniętych od góry marką stalową BL- 1, do której przyspawany będzie ruszt stalowy,
- dźwigary z belek stalowych IPE 160 mm o długości 400 cm oparte na głowicach pali i ich łączniki IPE 140 mm zespawane z belkami IPE 160 stanowiące stalowy ruszt nośny pokładu
- belki drewniane 12 x 14 cm przymocowane do dźwigarów śrubami M 16/180 mm i kątownikami stalowymi przyspawanymi do belek stalowych,
- pokład z bali gr. 5,0 cm i szer.14 cm czterostronnie struganych i ryflowanych.

1.4 Określenia podstawowe używane w SST

1.4.1 Pojęcia podstawowe

- Pomost rekreacyjny - konstrukcja na palach nad lustrem jeziora służąca do przebywania na nim ludzi w celach rekreacyjnych oraz do schodzenia po drabinie do kąpieliska.

1.4.2 Elementy podstawowe pomostu

- Pale żelbetowe w rurach stalowych - konstrukcja nośna pomostu wbita w dno jeziora. Pale o średnicy 219x4 mm o długości 2,60 – 8,10 m wbite w dno jeziora kafarem z lodu lub z pontonu. Rury na pale zastosować, jako wyrób hutniczy zgodnie z normą PN-EN10219-2:2000. Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnej niestopowej. Pale przed wbiciem winny być dłuższe o 15 cm od projektowanych - po zabiciu przycięte do projektowanej rzędnej 123,25 m.n.p.m. "Kr". Podczas bicia pali należy zabezpieczyć je przed zdeformowaniem oraz nałożyć na dolny koniec rury but stalowy. Po zabiciu pali należy wstawić zbrojenie spiralne 6#12 (strzeżenie 6 mm co 20 cm skoku uzwojenia) oraz wypełnić betonem C20/25.
- dźwigary z belek stalowych IPE 160 mm o długości 400 cm oparte na głowicach pali i ich łączniki IPE 140 mm zespawane z belkami IPE 160 stanowiące stalowy ruszt nośny pokładu
- Dźwigary pokładu - belki drewniane 12 x 14 cm przymocowane do dźwigarów stalowych śrubami M 16/180 mm i kątownikami stalowymi przyspawanymi do belek stalowych,

• Poszycie pomostu - pokład pomostu z desek sosnowych C- 29, klasy II grubości 50 mm i szerokości 14 cm przybijanych do belek drewnianych opartych na dźwigarach w odstępach 1 cm, gwoździami karbowanymi ocynkowanymi po dwa na każdą stronę deski lub wkrętami ocynkowanymi do drewna typu SPAX – D. Tarcicę użytą do budowy pomostu należy zabezpieczyć przed sinizną przez kąpiele antyseptyczne. Zaimpregnować preparatem (głębokość wniknięcia preparatu minimum 3 mm), grzybo- i owadochronnym a także uodparniającym drewno na wpływ wody (może to być Imprex budowlany: np. Imprex W – 2 lub Wolmanit CX - 10).

Tarcica użyta do budowy pomostów nie powinna być dostarczona o wilgotności większej niż 23%.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenia Inspektora nadzoru.

Wyroby walcowane – kształtowniki:

- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-H-934000:2003, PN-EN 10279:2003,
- kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056-1:2000 oraz PN-EN 10056-2:1998, PN-EN 10056-2;1998/Ap 2003.

- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10219-1:2000 oraz PN-EN 10219-2:2000.

Kształtowniki i blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

Wyroby walcowane – blachy

- blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203: 1994,

- bednarka powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-76/H-92325,

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

2.2.2. Łączniki

śruby, nakrętki nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20

a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2002, PN-61/M-82331, PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,

- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,

- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82018 oraz PN-83/M-82039,

2.2.3. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 759:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,

- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,

- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm:

PN-73/M69355 oraz PN-67/M-69356.

2.2.4. Składowanie materiałów i konstrukcji

Elementy konstrukcji stalowych i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane dźwigami.

Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywniać przed odkształceniem.

Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po jej nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia.

Elektrody składać w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składać w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

Tarcica budowlana impregnowana z drewna sosnowego. Całość drewna użytego do realizacji przedmiotu zamówienia powinna odpowiadać warunkom dla klasy C – 29 wg. Normy PN – EN 1995-1-1:2010. Wilgotność

drewna używanego do prac budowlanych nie może przekraczać 23 %. Tarcica na pokład pomostu ma być czterostronnie strugana i ryflowana.

Środki Impregnacyjne do drewna – preparaty użyte do impregnacji muszą posiadać ocenę Państwowego Zakładu Higieny lub Świadectwo Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczające środek do stosowania w budownictwie. Na potwierdzenie spełnienia w/w warunków Wykonawca winien przedłożyć stosowne certyfikaty, atesty itp. Wystawione przez uprawnione instytucje.

Elementy konstrukcji stalowych i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane dźwigami. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

2.2.5 Bale i krawędziaki

Krawędziaki i deski składować na równym podłożu na drewnianych legarach opartych o słupki betonowe i przekładkach w sztaplach.

Wysokość układania stosów i sztapli nie powinna przekraczać 1,5 m.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- Kafar spalinowy z młotem wolnospadowym.
- Pilarki spalinowe do drewna.
- Spawarki i narzędzia do cięcia stali

Zagłębianie pali w grunt wykonane będzie za pomocą młota wolnospadowego z kafarem. Młot wolnospadowy to stalowy blok w kształcie prostopadłościanu o masie nie mniejszej niż 0,7 masy wbijanego pala. Kafar składa się z przewodnic zwanych potocznie świecami, podstawy i wciągarki. Kafar może być ustawiony na lodzie (przy odpowiedniej grubości lodu) lub zamontowany na pontonie albo pływakach. W trakcie realizacji robót należy stosować urządzenia sprawne technicznie i posiadające aktualne zaświadczenie dopuszczające je do ruchu oraz nie powodujące nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska substancjami ropopochodnymi np. olejem, smarem, itp.

4 Transport

4.2 Transport pali

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie rur stalowych powinny odbywać się w sposób gwarantujący zachowanie ich dobrego stanu technicznego. Ułożenie rur na środkach transportowych powinno odpowiadać wymaganiom obowiązującym w ruchu po drogach publicznych. Rury stalowe powinny być tak ułożone i ustabilizowane. Aby w czasie transportu nie nastąpiło ich przemieszczenie lub zsuniecie.

4.3 Transport krawędziaków i desek

Krawędziaki i deski będą przewożone samochodem skrzyniowym. Należy pamiętać aby wolne końce desek czy krawędziaków wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1,0m.

5 Wykonanie robót

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- Ustalić miejsce placu budowy
- Ustalić miejsce składowania materiałów
- Ustalić lokalizację repera i jego rzędne
- Wytyczyć oś budowli, miejsca zabicia pali i kierunek przesuwania kafara.
- Przygotować podłoże pod kafar.
- Przewieźć i złożyć pale w miejscu wbudowania
- Przygotować kafar do pracy. Ustawić w pionie wieżę kafara.
- Zaznaczyć na rurach odcinki półmetrowe
- Podnieść i ustawić w wyznaczonym miejscu pal.
- Po wykonaniu każdego z pierwszych pięciu uderzeń młota sprawdzić i dokonać ewentualnej korekty pionowego ustawienia pala.
- Pal winien zagłębić się minimum 3,0 m w gruncie nośnym.
- Uporządkować dostęp do miejsca budowy

5.3 Roboty montażowe

5.3.1 Warunki ogólne

Pale zabijać zgodnie z projektem w odniesieniu do wytyczonych osi pomostu do rzędnych 123,25 + 15 cm n.p.m. "Kr"

5.3.2 Wytyczne montażu poszczególnych elementów.

Po zabicciu pali i przycięciu ich do właściwej rzędnej – 123,25 m. n.p.m. "Kr" montować elementy w następującej kolejności:

- Marki stalowe –blachy na głowicach pali
- Dźwigary, ruszt stalowy
- Dźwigary z belek drewnianych
- Pokład
- Drabinki
- Pachołki cumownicze
- Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji wyrównać (wypoziomować) głowice pali i zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Prace montażowe rozpocząć od zamocowania rusztu stalowego na palach i dźwigarów z belek drewnianych na ruszcie
- Pokład pomostu – do układania pokładu można przystąpić po uzyskaniu zgody inspektora nadzoru. Bale pokładu pomostu obustronnie strugane i ryflowane z zaimpregnowanych ciśnieniowo bali sosnowych. Bale pokładu układać na legarach z odstępem ca 1,0 cm pomiędzy balami. Do mocowania bali wykorzystać gwoździe stalowe ocynkowane skrętne wbijane po dwa na jedną stronę bala lub wkręty ze stali nierdzewnej ϕ 6/100. W przypadku powstania uszkodzeń na zaimpregnowanej powierzchni drewna uzupełnić je przed przybiciem.
- Drabinka – z rur stalowych ocynkowanych o średnicy 40 mm ze szczelblami w odstępie 30 cm z rur stalowych ocynkowanych średnicy 20 mm przyspawanych do rur bocznych. Drabinka pod wodą mocowana jest do pala za pomocą obejm z płaskownika stalowego (bednarki) i 2 prętów o średnicy 16 mm mocowanych do płaskownika i drabinki. Poręcz drabiny wystaje 1,10 m nad pomostem i mocowana jest do pokładu wkrętami ocynkowanymi. Całkowita długość drabiny – 4,5 m i 5,0 m.
- Konstrukcję stalową zabezpieczyć antykorozyjnie przez 2-krotne malowanie farbą podkładową na bazie cynku oraz 2-krotne malowanie farbą chlorokauczukową.
- Uporządkowanie terenu budowy z pozostałości materiałów budowlanych i wyrównanie terenu.

5.3.3 Kontrola jakości robót, odbioru robót, rozliczenie robót

Kontrola polegać będzie na bieżącym sprawdzaniu zabezpieczeń impregnacyjnych, kontroli jakości zastosowanych materiałów i preparatów. Badania prawidłowości kształtu i wymiarów głównych konstrukcji, prawidłowości oparcia konstrukcji na palach rozstawu elementów składowych, badania prawidłowości wykonania złączy między poszczególnymi elementami konstrukcji, sprawdzenie odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego.

6 Dokumenty odniesienia 6.1

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2010 r Nr 243, póź. 1623 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

6.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych, oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2374 i 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r.- w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, póź. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie "Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. –zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

6.3 Przepisy i normy

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - tom II „Arkady” Warszawa 1998 r.
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie budowli wodnomelioracyjnych” Biuletyn „Melioracje wodne Nr 3 i 4 z 1977r i 1978 r).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. (Dz. U. nr 118 późn. 1263 - w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Normy

- PN-EN 10020:2000 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
- PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne.
- PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.
- PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
- PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia.
- PN-EN 10204+Ak: 1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
- PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
- PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
- PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-H-93419:1997 Dwuteowniki stalowe równoległościennie IPE walcowane na gorąco. Wymiary.
- PN-H-93452:1997 Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
- PN-H-93400:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
- PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu, wymiarów i masy.
- PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
- PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10056-2:1998 /Ap1:2003 (poprawka) Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-73/H-93460.00 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
- PN-73/H-93460.06 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
- PN-ISO 1891:1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
- PN-ISO 8992:1996 Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub dwustronnych i nakrętek.
- PN-82/M-82054.20 Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-EN ISO 4014:2002 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
- PN-EN ISO 887:2002 Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek ogólnego przeznaczenia. Układ ogólny.
- PN-ISO 10673:2002 Podkładki okrągłe do śrub z podkładą. Szereg mały, średni i duży. Klasa dokładności A.
- PN-77/M-82008 Podkładki sprężyste.
- PN-791/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników.
- PN-EN 759:2000 Spawalnictwo, materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
- PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pełzanie. Klasyfikacja.
- PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
- PN-67/M-69356 Topniki do spawania żuźlowego
- PN - EN 1997-1: 2009 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN - EN 1997-1:2008 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN – EN 1995-1-1:2010- Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie

- PN-71/B-10080 - Roboty ciesielskie, warunki i badania przy odbiorze- . PN-EN-338: 2004 - Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.
- PN-EN-844-1: 2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne
- PN-EN-844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
- PN 82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-EN-10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

KTANT
Krzysztof Stasio
72/DL § 6 p.2
72/DL § 13 u.1 p.4ab