

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-13 DREWNIANA KONSTRUKCJA WIĘŻBY DACHOWEJ

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

**45261000-4 WYKONYWANIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH ORAZ
PODOBNE ROBOTY**

I. WSTĘP

I.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem drewnianej konstrukcji więźby dachowej związanej z budową sali gimnastycznej z zapleczem i łącznikiem do budynku Szkoły Podstawowej w Bystrzycy Górnej, Bystrzyca Górna nr 64, dz. nr 60/2, 59/4 Obręb 0005 Bystrzyca Górna.

I.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym w postępowaniu przetargowym oraz przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. I.1.

I.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie drewnianej konstrukcji więźby dachowej nad projektowanym budynkiem sali gimnastycznej z zapleczem.

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- 1) pomiary kontrolne stanu wykonania konstrukcji ścian i żelbetowych elementów konstrukcyjnych budynku w zakresie geometrycznej zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz innymi dokumentami sporządzonymi w trakcie realizacji robót: polecenia inspektora nadzoru, protokoły odbioru robót częściowych, itp.,
- 2) wykonanie i dostawa na plac budowy gotowych, sprefabrykowanych w specjalistycznym zakładzie wytwórczym konstrukcji drewnianych, w formie wiązarów kratowych na płytki kolczaste,
- 3) dostawa na plac budowy, pozostałych elementów drewnianej więźby dachowej z tarcicy budowlanej,
- 4) zabezpieczenie elementów drewnianych środkami ochrony p. poż. do granicy NRO oraz środkami grzybo- i owadobójczymi,
- 5) montaż wiązarów kratowych na płytki kolczaste,
- 6) wykonanie usztywnień oraz stężeń wiązarów kratowych w tym połaciowych poprzecznych, połaciowych krzyżowych, podłużnych pionowych i poziomych,
- 7) montaż elementów przekrycia dachowego nad salą gimnastyczną i zapleczem z łąt i kontrłąt drewnianych,
- 8) wykonanie konstrukcji zadaszenia łącznika komunikacyjnego,
- 9) wykonanie deskowania połaci dachowej łącznika i liniowego wywietrzaka kalenicowego z płyty OSB-3 gr. 25 mm,
- 10) montaż deski okapowej oraz podsufitki okapu dachu,
- 11) wykonanie rusztu drewnianego z brusów 6/8 cm w rozstawie co 60 cm mocowanego do pasa dolnego dźwigarów dachowych, stanowiącego konstrukcję dla profili stalowych sufitu podwieszanego z płyt gipsowo-kartonowych,
- 12) wykonanie i montaż podstawy wraz z obróbką obsadzenia wyrzutni dachowej wentylacji mechanicznej,
- 13) ułożenie legarów podłogowych 6/10 cm w rozstawie co 60 cm na strychu budynku w obrębie pomieszczenia centrali wentylacyjnej powiększonego o 1,0 m z każdej strony,
- 14) wykonanie podłogi z płyt OSB-3 gr. 22 mm w obrębie pomieszczenia centrali wentylacyjnej powiększonego o 1,0 m z każdej strony,
- 15) wykonanie pomostu technologicznego szerokości 1,20 m z obustronnymi balustradami ochronnymi i bortnicami,
- 16) czynności kontrolne, sprawdzające i czynności odbiorowe wykonanych robót budowlanych.

I.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt I.4.

I.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt I.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2 Drewno lite, drewno stosowane do konstrukcji powinno spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PN-EN 518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338.

Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- a) 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,
- b) 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

Tarcica powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021

Klasy wytrzymałości drewna

System klas wytrzymałości łączy grupy klasy jakości i gatunki drewna o podobnych właściwościach mechanicznych. Norma EN 338 określa system klas wytrzymałościowych dla wszystkich gatunków drewna iglastego i liściastego nadających się do zastosowań w konstrukcjach budowlanych. Dla każdej klasy w tablicy 1 normy podano wartości charakterystyczne: wytrzymałości, modułów sprężystości oraz gęstości. Klasy dla gatunków iglastych i topoli oznaczono literą C, a dla gatunków liściastych literą D. Każda z klas jest ponadto oznaczona liczbą będącą wartością wytrzymałości na zginanie wyrażoną w niutonach na milimetr kwadratowy, np. D30 oznacza drewno liściaste o wytrzymałości charakterystycznej na zginanie równej 30 N/mm². Zakwalifikowanie danej populacji drewna do klasy wytrzymałości następuje na podstawie oceny wizualnej (zgodnie z wymaganiami PN-EN 518), albo na podstawie pomiarów metodami nieniszczącymi jednej lub kilku właściwości, albo na podstawie kombinacji obydwu metod. Klasyfikacja przeprowadzana maszynowo powinna spełniać wymagania PN-EN 519. Wartości charakterystyczne powinny być oznaczone zgodnie z PN-EN 384. Przez populację drewna rozumie się materiał, którego dotyczą określone wartości charakterystyczne. Populację drewna określają: gatunek drewna, jego pochodzenie i klasa wytrzymałości. Jeżeli wartości charakterystyczne wytrzymałości na zginanie, gęstość i wartości średnie modułu sprężystości wzdłuż włókien dla populacji drewna są większe lub równe podanym w normie dla pewnej klasy wytrzymałości, to tę populację drewna można zaliczyć do tej klasy.

Według PN-B-03150:2000 w konstrukcjach drewnianych należy stosować drewno iglaste, a stosowanie innych gatunków drewna dopuszcza się tylko w uzasadnionych przypadkach. W związku z tym w załączniku Z-2.2.3 normy podano wartości charakterystyczne wytrzymałości, modułów sprężystości i gęstości dla klas wytrzymałościowych wybranych dla krajowego drewna iglastego o wilgotności 12%. Drobne elementy konstrukcyjne, takie jak: wkładki, klocki, itp., należy wykonywać z drewna dębowego, grochodrzewiowego (akacjowego) lub innego, podobnie twardego. Wilgotność drewna litego stosowanego na elementy konstrukcyjne nie powinna przekraczać 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem oraz 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

W normie PN-B-03150:2000 wprowadzono następujące oznaczenia cech wytrzymałościowych, sprężystych i gęstości drewna litego:

- f_{mk} - wytrzymałość charakterystyczna na zginanie
- f_{cok} - wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie wzdłuż włókien
- f_{c90k} - wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie w poprzek włókien
- f_{tok} - wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie wzdłuż włókien
- f_{t90k} - wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie w poprzek włókien
- f_{vk} - wytrzymałość charakterystyczna na ścianie

E_{0mean} - średni moduł sprężystości wzdłuż włókien

$E_{0,05}$ - gwarantowany moduł sprężystości wzdłuż włókien

E_{90mean} - średni moduł sprężystości w poprzek włókien

G_{mean} - średni moduł odkształcalności postaciowego

ρ_k - wartość charakterystyczna gęstości

ρ_{mean} - wartość średnia gęstości

Podstawowe właściwości i klasy wytrzymałości drewna iglastego litego o wilgotności 12%

Rodzaje właściwości	Oznaczenie	Klasy drewna litego o wilgotności 12%				
		C18	C24	C30	C35	C40
Wytrzymałość charakterystyczna w [MPa]						
Zginanie	f_{mk}	18	24	30	35	40
Rozciąganie wzdłuż włókien	f_{tok}	11	14	18	21	24

Nazwa projektu:

Budowa sali gimnastycznej z zapleczem i łącznikiem do budynku Szkoły Podstawowej w Bystrzycy Górnej

Rozciąganie w poprzek włókien	f_{t90k}	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Ściskanie w poprzek włókien	f_{cok}	18	21	23	25	26
Ściskanie w poprzek włókien	f_{c90k}	4,8	5,3	5,7	6,0	6,3
Ścianie	f_{vk}	2,0	2,5	3,0	3,4	3,8
Sprężystość w [GPa]						
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	E_{0mean}	9	11	12	13	14
Gwarantowany moduł sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,05}$	6,0	7,4	8,0	8,7	9,4
Średni moduł sprężystości w poprzek włókien	E_{90mean}	0,30	0,37	0,40	0,43	0,47
Średni moduł odkształcenia postaciowego	G_{mean}	0,56	0,69	0,75	0,81	0,88
Gęstość w [kg/m³]						
Wartość charakterystyczna	ρ_k	320	350	380	400	420
Wartość średnia	ρ_{mean}	380	420	460	480	500

- 2.2.3** Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach konstrukcji drewnianej w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatach i płytek kołczastych itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2000 oraz PN-EN 912 lub PN-EN 14545 i PN-EN 14592.
- 2.2.4.** Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906 : 2000, wymaganiami ogólnymi podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodnie z zaleceniami udzielania aprobat technicznych - ZUAT-15/VI.06/2002.
- 2.2.5** Preparaty do zabezpieczania drewna materiałów drewnopodobnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.
- 2.2.6** Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed działaniem korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.
- 2.2.7** Folia wstępnego krycia - odporna na rozerwanie włóknina poliestrowa z poszyciem z otwartego dyfuzyjnie poliuretanu. Duża odporność na rozerwanie powinna zapewnić maksymalne bezpieczeństwo przy chodzeniu po ołaczeniu dachu. Duża odporność na rozerwanie w poprzek i wzdłuż umożliwia szybkie i bardzo dokładne rozwijanie z rolki.

Dane techniczne

Klasyfikacja pożarowa	Trudno zapalny B1
Siła rozrywająca	350 N/5 cm (35 kp/5 cm) zgodnie z DIN EN 12311
Wodoszczelność	wodoszczelny (DIN EN 13111)
Wartość S_d	około 0,15 m
Odporność temperaturowa	-40 °C do +80 °C
Masa	około 190 g/m ²
Waga rolki	około 14 kg
Długość rolki	50 m
Szerokość rolki	1,50 m
Mocowanie do podłoża	wstępne-mechaniczne za pomocą zszywek lub gwoździ, docelowo mocowane kontrłatami
Łączenie pasów	na zakład min 15 cm, łączenia folii uszczelniają za pomocą taśmy samoprzylepnej do PE (folie paroszczelne)

Wszystkie materiały i środki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

2.2.8. Podstawowy materiał

Do wykonania więźby dachowej dla przedmiotowego zadania przewiduje się zastosowanie następującego podstawowego materiału:

- I. tarcica drewniana certyfikowana z drewna klasy C24 o wilgotności 12%,

2. prefabrykowane dźwigary kratowe na płytki kolczaste z drewna klasy min. C24 wykonane w technologii np.: MITEK lub równoważnej.
3. deska okapowa dwustronnie strugana gr. 32/140 mm z drewna klasy min. C24 o wilgotności 12% łączona na pióro-wpust,
4. deski podsufitki dwustronnie strugane gr. 25/100 i 25/140 mm z drewna klasy min. C24 o wilgotności 12% łączone na pióro-wpust,
5. płyta OSB-3 gr. 22 i 25 mm,
6. papa asfaltowa termozgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS gr. 4,6 mm
7. środek impregnujący drewno z uwagi na ochronę grzybo- i owadobójczą oraz ochronę przeciwpożarową do granicy niepalności NRO typu FOBOS M4 lub równoważny,
8. materiały pomocnicze: drewniane elementy stężące (brusy, łaty, deski) blachy węglowe, gwoździe budowlane, gwoździe ciesielskie, klamry ciesielskie kołki do mocowania obróbek blacharskich, silikon dekarSKI bezbarwny, spoino ołowioowo-cynkowe.

Na więźbę dachową stosować tarcicę klasy min. C24 posiadającą znak CE. Wszystkie elementy drewniane więźby dachowej impregnować środkami grzybo- i owadobójczymi oraz ze względów p. poż. zabezpieczyć do granicy NRO środkami typu Fobos M4. Elementy stalowe nie zabezpieczone cynkowo zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Rodzaj i ilość sprzętu przewidzianego do zastosowania przy realizacji robót budowlanych pozostawia się do wyboru Wykonawcy, który zobowiązany jest do uzgodnienia go z Inspektorem Nadzoru. Jakiegokolwiek narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót oraz wymagań przepisów bhp i p.poż., zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do zastosowania. Wykonawca, bez zgody Inspektora na dopuszczenie sprzętu do wykonywania robót budowlanych, nie może go używać, chyba że na własne ryzyko i odpowiedzialność. Roboty będą wykonywane przy użyciu sprzętu adekwatnego do zakresu robót.

Do wykonania drewnianej konstrukcji więźby dachowej przewiduje się zastosowanie następującego podstawowego sprzętu: piła do drewna ręczna, obcęgi, młotki ciesielskie, poziomice, pion, klucze oczkowe i nasadowe, pędzle, szczotki do impregnacji, wiadra lub pojemniki ze środkami impregnującymi, elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka, elektowkrętarki, pilarki do drewna elektryczne lub spalinowe, rusztowania systemowe z pomstami technologicznymi, przysięcienny wyciąg budowlany, żuraw samochodowy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport materiałów:

Materiały niezbędne do wykonania robót dowieźć na teren budowy samochodem dostawczym. Podczas transportu materiał przewozić w oryginalnych opakowaniach w sposób określony przez producenta, w sposób który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmiennie właściwości materiału, gwarantujące właściwą jakość robót. Do rozładunku, transportu technologicznego oraz montażu używać żurawi samochodowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zwyczajna więźba dachowa

1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodnie z dokumentacją techniczną.
2. Przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejk lub z płyt twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić ± 1 mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej.
3. Długość elementów wykonanych według wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0,5 cm.
4. Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.
5. Połączenia krokwi połączyć trójkątnych (tzw. Kulawek) z krokiewiami narożnymi (krawężnicami) powinny być wykonywane na styk i zbite gwoździami.

6. Połączenia krokwi z krokwiemi koszowymi powinny być wykonywane przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartych na niej we wrębie. Można również stosować wyżłobienia krokwi koszowej, przybijając krokwie do płaszczyzn bocznych.
7. Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych lub krokwi:
 - ± 2 cm w osiach rozstawu wiązarów,
 - ± 1 cm w osiach rozstawu krokwi.
8. Dla przekryć dachowych o większych rozpiętościach rozwiązywanych za pomocą wiązarów kratowych na pierścieniu zębate albo z węzłami na gwoździe, wiązarów łukowych lub łukowo – kratowych, łuków klejonych itp. Odchyłki wymiarowania powinny być ustalone na podstawie obliczeń statycznych zgodnie z PN-81/B-03150.
9. Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy.

5.2. Wiązary dachowe o dużej rozpiętości

1. Wiązary należy montować na roboczych pomostach montażowych wykonanych na wyrównanym i wypoziomowanym podłożu, zabezpieczonym przed osiadaniem podczas robót. Deski pomostu powinny mieć wilgotność nie większą niż 18% i być jednostronnie ostrugane. Na pomost należy nanieść zarys montowanej konstrukcji z ewentualnym uwzględnieniem strzałki odwrotnej.
2. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów projektowanych przy nanoszeniu ich na pomost montażowy powinny wynosić:
 - a) w konstrukcjach o rozpiętości do 15 m:
 - ± 5 mm na długości przęsła,
 - ± 2 mm w odległości pomiędzy węzłami oraz na wysokości wiazara,
 - b) w konstrukcjach o rozpiętości ponad 15 m:
 - ± 10 mm na długości przęsła,
 - ± 4 mm w odległości pomiędzy węzłami oraz na wysokości wiazara,
3. Gotowe wiązary powinny być (w miarę możliwości) przechowywane w osłoniętych pomieszczeniach lub zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Powinny być one ułożone na podkładach w stosy i rozdzielne przekładkami. Jeżeli ze względu na duże wymiary zachodzi konieczność składowania wiązarów na otwartym powietrzu, stosy należy przykrywać papą, folią z tworzyw sztucznych lub w inny sposób zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.
4. Wiązary i elementy składowe powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami w czasie transportu. Śruby, ściągi itp. Powinny być skręcone przed załadowaniem. Po wyładowaniu należy dokonać przeglądu tych części, usunąć ewentualne uszkodzenia i ponownie dokręcić śruby, ściągi itp.
5. Przed podnoszeniem wiązarów należy zabezpieczyć je przed wyboczeniem lub zwichrowaniem, a węzły przed rozluźnianiem połączeń i przesuwem w płaszczyźnie lub poza płaszczyznę wiazara. Elementy smukłe należy przed podniesieniem czasowo usztywnić dodatkowymi prętami, rozpórkami, uchwytami itp. Miejsca zawieszenia wiazara za pomocą uchwytów linowych powinny być tak dobrane, aby podczas jego transportu na miejsce ułożenia we wszystkich prętach występowały siły o takich samych znakach, jakie będą występowały w okresie użytkowania konstrukcji oraz aby nie została naruszona sztywność węzłów; siły w prętach nie powinny być większe niż otrzymywane z obliczeń statycznych.
6. Miejsca zaczepiania uchwytów linowych powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi za pomocą podkładek.
7. Wiązary ustawione na podporach powinny być niezwłocznie połączone tężnikami stałymi lub stężeniami tymczasowymi i zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Usunięcie zawieszenia wiazara z haka dźwigu montażowego przed zabezpieczeniem stateczności wiazara jest niedopuszczalne.
8. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wiązarów przed trwałym zamocowaniem wynoszą:
 - ± 10 mm w rozstawie osiowym wiązarów w rzucie poziomym,
 - 0,5% wysokości wiazara na odchylenie płaszczyzny wiazara od pionu,
 - ± 10 mm w osiach węzłów podporowych od osi podpór.
9. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wiązarów po trwałym zamocowaniu wynoszą:
 - a) w długości wiazara:
 - ± 20 mm przy rozpiętości do 15 m,
 - ± 30 mm przy rozpiętości ponad 15 m,
 - b) w wysokości wiazara:
 - ± 10 mm przy rozpiętości do 15 m,
 - ± 20 mm przy rozpiętości ponad 15 m,
 - c) ± 5 mm w odległości między węzłami (mierzonej wzdłuż pasa).

5.3. Wiązary kratowe na płytki kolczaste

Wiązary dachowe na płytki kolczaste należy wykonywać oraz badać zgodnie z wymaganiami norm:

PN-EN 1059:2000 Konstrukcje drewniane. Wymagania produkcyjne dotyczące wiązarów wykonywanych z zastosowaniem płytek kolczastych

PN-EN 1075:2000	Konstrukcje drewniane. Metody badań. Połączenia na metalowe. płytki kolczaste
PN-EN 14250:2005	Konstrukcje drewniane. Wymagania produkcyjne dotyczące prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych łączonych płytkami kolczastymi
PN-EN 15736:2009	Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność na wyciąganie kolców płytek kolczastych (oryg.)

Dach drewniany, w przekroju poprzecznym dwuspadowy, symetryczny o kącie pochylenia połaci dachu 15°. Konstrukcja dachu wykonana z prefabrykowanych dźwigarów kratowych na płytki kolczaste w technologii np.: MITEK lub równoważnej z drewna klasy min. C24. Wysyłkowe elementy konstrukcyjne dachu wytwarzane w zakładzie prefabrykacji i transportowane na plac budowy, gdzie nastąpi ich scalanie oraz montaż. Do scalania elementów wysyłkowych na budowie uprawniony jest wyłącznie producent dźwigarów wg odpowiedniej technologii z użyciem specjalistycznych narzędzi. Podczas montażu dźwigarów na każdym jego etapie należy zagwarantować stateczność zmontowanych elementów konstrukcji dachu przez odpowiednie stężenie i wiatrowanie, zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

W wieńcach ścian konstrukcyjnych kotwić systemowe łączniki pod oparcie dźwigarów dachowych. W celu wyeliminowania poziomych reakcji przekazywanych na ściany budynku od dźwigarów dachowych, stosować dla nich podparcia przegubowe przesuwne i przegubowo nieprzesuwne. Geometrię, przekroje oraz rozstaw elementów konstrukcyjnych dachu przedstawiono na rysunkach wykonawczych. Na więźbę dachową stosować tarcicę klasy min. C24 posiadającą znak CE. Wszystkie elementy drewniane więźby dachowej impregnować środkami grzybo- i owadobójczymi oraz ze względów p. poż. zabezpieczyć do granicy NRO środkami typu Fobos M4. Elementy stalowe nie zabezpieczone cynkowo zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi.

5.4. Deskowanie połaci dachowych

1. Na deskowanie połaci dachowej stosować płytę OSB-3 gr. 25 mm. Za zgoda inspektora nadzoru dopuszcza się zastosowanie deski III klasy jakości z tarcicy wytrzymałościowo sortowanej, bez murszu, o grubości nie mniejszej niż 25 mm. W technicznie uzasadnionych przypadkach przy zagęszczonym rozstawie krokwi dopuszcza się deski o grubości 22mm. Szerokość desek nie powinna być większa niż 18cm. W deskach niedopuszczalne są otwory po sękach o średnicy większej niż 20mm.
2. Deski powinny być powleczone ze wszystkich stron nietoksycznymi preparatami grzybobójczymi, ułożone prawą stroną (dordzeniową) ku dołowi i przybite do każdej krokwi dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 razy większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się na krokwiach. W przypadku użycia desek z oflisami górne płaszczyzny pokrycia z desek powinny być bez oflisów.
3. Deskowania stanowiące podkład pod pokrycie papowe powinny być układane na styk lub na przylgę. Odstępy między deskami pod pokrycie z blachy ocynkowanej mogą wynosić nie więcej niż 5cm, a z blachy cynkowej nie więcej niż 4cm. Przy kryciu blachą cynkową w łuskę lub w karo deskowanie powinno być szczelne (łączenie desek na styk).
4. Niezależnie od rodzaju pokrycia (również w przypadkach łączenia połaci dachowych) za kominami powinny być wykonane – od strony spływu wody połaci dachowej – odboje (kozubki), tj. deskowania ułożone ze spadkami umożliwiającymi spływ wody na boki poza komin. Deski odbojów, koszy, okapów, latarni itp., powinny być układane na styk.

5.5. Łacenie połaci dachowych

1. Łaty powinny mieć przekrój zgodny z dokumentacją projektową.
2. Łaty ułożone poziomo powinny być przybite do każdej krokwi jednym gwoździem okrągłym śred. 4 mm lub kwadratowym 3,5 mm. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 raza większa niż grubość łaty.
3. Styki łat powinny znajdować się na krokwi. Odchylenie od wymaganego położenia desek nie powinno być większe niż 2mm na 1m i 30 mm na całej długości dachu. Wzdłuż okapu powinna być umocowana deska lub łata grubszą od łat podkładu o grubość dachówki. Rozstaw łat pod pokrycie dachówką powinien być zgodny z podanym w tabeli.

	Rodzaj pokrycia		Rozstaw osiowy łat
Karpiówki	pojedyncze		20-25
	podwójnie	w koronkę	25-28
		w łuskę	14-16
Inne dachówki ceramiczne	holenderka (esówka)		26-32
	zakładkowa ciągniona		30-32
	marsylka		34-36
Dachówki cementowe	karpiówka podwójnie		29-31
	zakładkowa		32-34

Rozstaw łat pod inny rodzaj pokrycia dachowego zgodny z instrukcją producenta.

5.6. Włazy dachowe

1. Włazy dachowe powinny być wykonane w postaci ramy z desek o grubości 38-45mm wystającej nie mniej niż 10 cm ponad deskowanie lub 15-20 cm ponad łączenie dachu.
2. Rama powinna być obrobiona blachą i zaopatrzona w pokrywę z desek o grubości 25 mm wzmocnioną od spodu listwami i pokrytą blachą.

5.7. Podsufitki

1. Podsufitki pod tynk powinny być wykonane z desek III klasy tarcicy ogólnego przeznaczenia o grubości przewidzianej projektem, ale nie mniejsze niż 25 mm. Deski o szerokości większej niż 12cm powinny być dzielone. Odstęp między nimi nie powinny być większe niż 15mm.
2. Każda deska powinna być przybita do belki co najmniej dwoma gwoździami. Długość gwoździ do przybijania podsufitki powinna być 2,5 – 3 razy większa od grubości desek, a przy podsufitce obciążonej lekką izolacją ocieplającą 3-3,5 razy większa.
3. Czołowe styki desek powinny znajdować się na belkach stropu, a łączna długość styków na 1m belki nie powinna być większa niż 80cm.
4. Podsufitki strugane powinny być wykonane (jeśli projekt nie przewiduje inaczej) z desek struganych, klasy nie niższej niż III tarcicy ogólnego przeznaczenia o grubości nie mniejszej niż 25 mm i o szerokości nie przekraczającej 12cm. Deski powinny być łączone między sobą na wręb i przybite do belek jak deski podsufitki pod tynk.
5. Podsufitkę przewidzianą pod ocieplenie warstwą termoizolacyjną ze styropianu lub wełny mineralnej wykonać z wodoodpornej płyty OSB-3 o minimalnej grubości 22 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

6.2 Kontrola wykonania drewnianej więźby dachowej

1. Sprawdzenie wykonania robót budowlanych stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji polega na kontroli zgodności ich wykonania z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót obejmuje następujące czynności:
 - a) kontrolę zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
 - b) kontrolę elementów przed ich zmontowaniem,
 - c) kontrolę gotowej konstrukcji,
 - d) kontrolę stężenia i zwiatrowania konstrukcji.
2. Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub niniejszych warunkach technicznych do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm państwowych.
3. Badania elementów przed ich zmontowaniem powinno obejmować:
 - sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej,
 - sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach technicznych
 - sprawdzenie wilgotności drewna

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa robót jest:

Jednostki obmiarowe robót rozliczanych ryczałtem określone są w przedmiarze robót budowlanych – 1 kpl.

7.2. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00. Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

8.2. Ogólne zasady odbioru robót

1. W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót (odbior międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.
2. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.
3. Do odbioru robót powinny być przedłożone: dokumentacja techniczna, dziennik budowy oraz dokumentacja powykonawcza wraz z naniesionymi na projekcie zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania konstrukcji i realizacji budowy.
4. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.
5. Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:
 - wbudowania materiałów,
 - wykonania elementów przed ich zmontowaniem,
 - gotowej konstrukcji

8.2. Odbiory międzyoperacyjne i częściowe

1. Odbiory międzyoperacyjne lub częściowe powinny być przeprowadzone w przypadkach wykonywania poszczególnych fragmentów robót przez oddzielne brygady robotników oraz w przypadku gdy nie będzie dostępu do wykonanego elementu lub konstrukcji przy odbiorze końcowym. Z każdego odbioru powinien być sporządzony protokół, w którym powinna być również zawarta techniczna ocena wykonanych robót.
2. Podczas odbioru powinny być sprawdzone:
 - zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
 - rodzaj i klasa użytego drewna oraz wymiary elementów,
 - prawidłowość wykonania złączy,
 - sposób zabezpieczenia drewna przed wilgotnością, zagrzybieniem i działaniem ognia, jeżeli było ono przewidziane w dokumentacji.
3. W szczególności powinny być sprawdzone:
 - w rozwiązaniach dachowych: rozstawy krokwi, płatwi i łąt, spadki połaci, prawidłowość wykonania desek wraz z odbojami, włazami dachowymi, okienkami itp.
 - W stropach: rozstawy belek stropowych, ich podparcie i zabezpieczenie końców, spoziomowanie belek, dokładność przybicia łąt pod ślepe pułapy, grubość desek w ślepych pułapach i podsufitkach oraz sposób ułożenia podsypki na ślepym pułapie, wymiary i rozstaw legarów podłogowych, rodzaj, sposób łączenia i mocowania oraz wykończenia desek w podłogach,
 - W ścianach: układ elementów składowych, pionowość ustawień ścian i sposób ich umocowania, grubość i sposób wykonania poszczególnych warstw w ścianach
 - w schodach ciesielskich: wymiary stopni łącznie z ich grubością.

8.3. Odbiór końcowy

1. Odbiorem końcowym powinny być objęte elementy lub obiekty całkowicie zakończone. Do odbioru końcowego wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:
 - dokumentację techniczną obiektu i robót,
 - protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów,
 - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót,
 - pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny.
2. Odbiór końcowy zakończony konstrukcji powinien polegać na sprawdzeniu:
 - zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi,
 - prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji,
 - prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,
 - prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu złączy między elementami konstrukcji,
 - dopuszczalności odchyłek wymiarowanych oraz odchył od kierunku poziomego i pionowego

8.4. Ocena wykonania elementów lub konstrukcji z drewna

1. Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni, należy uznać wykonanie robót za właściwe. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać albo całość robót albo tylko ich część za wykonane niewłaściwie.
2. W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.
3. Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do obioru.
4. Konstrukcje nie spełniające wymagań podanych w niniejszych warunkach technicznych, lecz uznane za pewne konstrukcyjnie i nie uniemożliwiające użytkowania budowli zgodnego z jej przeznaczeniem, mogą być przyjęte po obniżeniu wartości robót o wielkość ustaloną komisyjnie dla danego przypadku.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Więźba dachowa i deskowanie połaci dachu

Płaci się za ustaloną ilość m³ konstrukcji więźby dachowej oraz ilość m² łączenia, które obejmują:

- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża pod izolację przeciwwilgociową z papy pod murlatą,
- montaż murlaty,
- przygotowanie i odwiązanie elementów składowych konstrukcji.
- impregnacja konstrukcji i miejsc obrabianych,
- kompletny montaż konstrukcji dachu i elementów zapewniających jego przestrzenną sztywność – stężenia, związowania itp.,
- montaż deskowania połaci dachu z płyt OSB-3,
- ułożenie I warstwy papy asfaltowej termozgrzewalnej na podłożu z płyt OSB-3
- deskowanie okapu i podsufitki dachu wraz z obróbką wykończenia (listwowaniem),
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie, przestawianie i rozbiórkę rusztowań,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych oraz przygotowanie stosownych protokołów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie resztek materiałów, będących własnością Wykonawcy.
- likwidacja stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006 roku poz. 1118 z późn. zm.),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 z 2004 r., poz. 881).

10.1.Normy

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

PN-EN 338:2004 Drewno konstrukcyjne Klasy wytrzymałości

PN-EN 518:2000 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania w odniesieniu do norm dotyczących sortowania wytrzymałościowego metodą wizualną

PN-EN 519:2000 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz dla maszyn sortujących

PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03150:2000/Az1:2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03150:2000/Az3:2004 Konstrukcje drewniane Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-C-04906:2000 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania

PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych

PN-EN 1059:2000 Konstrukcje drewniane. Wymagania produkcyjne dotyczące wiązarów wykonywanych z zastosowaniem płytek kolczastych

PN-EN 1075:2000 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Połączenia na metalowe, płytki kolczaste

PN-EN 14250:2005 Konstrukcje drewniane. Wymagania produkcyjne dotyczące prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych łączonych płytkami kolczastymi

PN-EN 15736:2009 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność na wyciąganie kolców płytek kolczastych (oryg.)

10.2.Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I część II Warszawa Arkady 1990.