

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

część A

Roboty ziemne i konstrukcyjne

Anna Policińska-Serwa

zeszyt 4

Konstrukcje drewniane



Instytut Techniki Budowlanej

Warszawa 2022

KOMITET REDAKCYJNY SERII

Redaktor naczelny
Zastępca redaktora naczelnego
Sekretarz
Członkowie

prof. dr hab. inż. LEONARD RUNKIEWICZ
dr hab. inż. JADWIGA FANGRAT, prof. ITB
mgr DANUTA SZCZEPAŃSKA
dr inż. JAN BOBROWICZ
dr hab. inż. BARBARA FRANCKE
mgr inż. JAN SIECZKOWSKI

Recenzenci

dr inż. JERZY KERSTE,
dr hab. inż. ARTUR PIEKARCZUK, prof. ITB

Redaktor prowadzący serii

mgr inż. JAN SIECZKOWSKI

Opracowanie redakcyjne

dr MICHAŁ GAJOWNIK, mgr DANUTA SZCZEPAŃSKA

Projekt okładki

EWA KOSSAKOWSKA

Niniejsza publikacja zastępuje wydanie z 2020 r.

Wydanie poprawione i uzupełnione

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2022

ISBN całości 83-7370-660-7

ISBN zeszytu 978-83-249-8631-6, 978-83-249-8632-3 (PDF)

Wydawca i Autorzy dołożyli wszelkich starań, aby publikowane informacje pochodziły z rzetelnych źródeł. Wydawca nie ponosi odpowiedzialności, ani też nie zaciąga zobowiązań w wyniku wykorzystania przez użytkowników treści niniejszej publikacji. W szczególności nie ponosi odpowiedzialności w stosunku do czytelników i/lub strony trzeciej za jakiegokolwiek poniesione straty, wydatki i szkody bezpośrednie i pośrednie, łącznie z utratą zysku i innych korzyści majątkowych, które mogły powstać lub być związane bezpośrednio lub pośrednio z treściami opublikowanymi, w tym ewentualnymi błędami lub pominięciami zawartymi w publikowanych materiałach.



Instytut Techniki Budowlanej

Dział Wydawnictw Naukowych

02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

tel.: 22 56 64 208, e-mail: wydawnictwa@itb.pl, www.itb.pl

Spis treści

Przedmowa	5
1. Wstęp	7
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	7
1.2. Terminy i definicje	8
2. Dokumentacja.....	10
2.1. Wymagania ogólne	10
2.2. Projekt budowlany i projekt techniczny	11
2.3. Projekty powtarzalne	17
2.4. Plan jakości.....	17
2.5. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	18
2.6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych	18
2.7. Dokumentacja powykonawcza	19
3. Materiały i wyroby	20
3.1. Wymagania ogólne	20
3.2. Nowe materiały i wyroby budowlane	22
3.3. Przyjęcie wyrobów na budowę	22
3.4. Składowanie elementów	23
3.5. Naturalna odporność drewna, klasy użytkowania i klasy trwałości.....	24
3.6. Podział drewna ze względu na obszar zastosowania	26
3.7. Drewno do zastosowań konstrukcyjnych.....	28
3.8. Drewno do zastosowań niekonstrukcyjnych.....	36
3.9. Drewno do stolarki otworowej	38
3.10. Belki i słupki dwuteowe z materiałów drewnopochodnych	39
3.11. Płyty drewnopochodne	40
3.12. Kleje	42
3.13. Wyroby metalowe w konstrukcjach drewnianych	42
3.14. Profile stalowe	44
3.15. Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych	45
4. Wykonanie obiektów budowlanych	47
4.1. Zagadnienia ogólne.....	47
4.2. Fundamenty	49
4.3. Ściany	50
4.4. Stropy	53
4.5. Podłogi.....	55
4.6. Dachy.....	55
4.7. Wiązary i dźwigary.....	58
4.8. Schody	59

5. Kontrola i odbiór robót.....	60
5.1. Klasy kontroli	60
5.2. Odbiór robót	60
5.3. Odbiór końcowy	63
Bibliografia	64
Polskie Normy	64
Wytyczne do europejskich ocen technicznych	69
Przepisy prawne.....	69
Literatura	70

PRZEDMOWA

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) cieszą się niezmiennie od wielu już lat dużym zainteresowaniem środowiska budowlanego i dlatego też Instytut Techniki Budowlanej (ITB) podjął w 2003 r. inicjatywę ich publikacji, początkowo w ramach serii wydawniczej „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki”, a obecnie w odrębnej serii WTWiORB. Ukazujące się kolejno zeszyty stanowią kontynuację wcześniejszych wydawnictw o takim samym tytule.

Opracowywane i wydawane przez ITB w latach 1960-1990 WTWiORB, na podstawie ustawy Prawo budowlane z roku 1972, były zaliczane do przepisów techniczno-budowlanych i w związku z tym miały charakter dokumentów obowiązujących.

Zgodnie z aktualną wersją artykułu 7 ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.) do przepisów techniczno-budowlanych zalicza się jedynie:

- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie,
- Warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych.

Według obecnie obowiązującej ustawy Prawo budowlane WTWiORB nie są więc przepisami techniczno-budowlanymi, ale wobec braku Polskich Norm z tego zakresu zasadne jest, aby ich zalecenia znalazły się w treści zamówienia i umowy pomiędzy inwestorem a wykonawcą.

Roboty budowlane wykonywane są na podstawie dokumentacji projektowej, przygotowanej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dn. 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity: Dz.U. z 2022 r., poz. 1679 z późn. zm.) oraz opracowywanej indywidualnie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

W przypadku umów o realizację obiektów objętych ustawą Prawo zamówień publicznych z 11 września 2019 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2022 r., poz. 1710 z późn. zm.) szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz program funkcjonalno-użytkowy określone są w rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r., poz. 2454 z późn. zm.).

Poszczególne zeszyty WTWiORB mogą służyć jako materiał pomocniczy przy sporządzaniu specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, dokumentu niezbędnego przy zawieraniu umów na roboty budowlane. W każdym zeszycie podano

podstawowe wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót budowlanych stanowiących przedmiot danego zeszytu, umożliwiające prawidłowe i na wymaganym poziomie jakościowym wykonanie tych robót. Zawarto również zasady przeprowadzania odbiorów robót zanikających, odbiorów fragmentów obiektu, odbiorów międzyoperacyjnych, a także odbiorów końcowych, tj. przed przekazaniem obiektu inwestorowi.

W celu ułatwienia korzystania z tej serii wydawniczej przy opracowywaniu specyfikacji w przypadku zamówień publicznych, kiedy wymagane jest stosowanie podziału robót według Wspólnego Słownika Zamówień CPV (Dz. Urz. UE L 74 z 15 marca 2008 r.), we wstępie lub w pierwszym rozdziale każdego zeszytu, w punkcie omawiającym przedmiot i zakres stosowania danych warunków technicznych, podane są odpowiednie kody CPV.

* * *

Tytuły opublikowanych dotychczas przez ITB zeszytów WTWIORB zamieszczone są zwykle na przedostatniej stronie okładki zeszytu.

Poniżej podano prawidłowy zapis powoływania zeszytów z serii WTWIORB: autor – nazwisko, inicjał imienia: tytuł zeszytu. ITB, rok wydania (seria: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, cz. A-E, z. nr), np. Lenartowicz R., Świerżewski M.: Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w obiektach przemysłowych. ITB, Warszawa 2021 (seria: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, cz. D, z. 3).

Komitet Redakcyjny
Serii „Warunki Techniczne Wykonania
i Odbioru Robót Budowlanych”
Instytutu Techniki Budowlanej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, związanych z realizacją konstrukcji drewnianych budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (konstrukcji dachowych, ściennych i stropowych), nienarażonych na agresywne oddziaływania środowiska.

Opracowanie jest zbiorem wymagań w zakresie wykonywania i/lub wbudowywania konstrukcji drewnianych powstałym w celu zapewnienia zgodności wykonania robót z projektem budowlanym.

Niniejsze warunki techniczne nie obejmują:

- wytwarzania elementów w zakładach przemysłowych,
- konstrukcji mostowych i hydrotechnicznych,
- rusztowań i form do wykonywania elementów z betonu,
- zabezpieczeń wykopów.

Roboty budowlane omówione w niniejszym opracowaniu powinny być wykonywane przez profesjonalne, przeszkolone brygady robocze, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i środków do wykonania robót. Zakłada się, że wykonawca będzie przestrzegał zasad zapewnienia jakości oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

W przedstawianym zeszycie WTWiORB określono wymagania dotyczące wykonywania konstrukcji drewnianych projektowanych według PN-EN 1995-1-1 [49] i norm związanych, w szczególności PN-EN 1990, PN-EN 1991-1-1, PN-EN 1991-1-3 oraz PN-EN 1991-1-4 [44 – 48], w zakresie zasad projektowania i wymiarowania elementów konstrukcyjnych z drewna przy przygotowaniu projektu architektoniczno-budowlanego, technicznego oraz w przypadku adaptacji projektów powtarzalnych.

Roboty budowlane, stanowiące przedmiot niniejszych warunków technicznych, określone są następującymi kodami według Wspólnego Słownika Zamówień CPV, zgodnie z przywołanym w przedmowie rozporządzeniem Komisji (WE) nr 213/2008:

- 44191000-5 Różne drewniane materiały budowlane,
- 44230000-1 Ciesielskie elementy budowlane,
- 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków,
- 45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji,
- 45223200-8 Roboty konstrukcyjne,
- 45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych.

1.2. Terminy i definicje

W niniejszym zeszycie WTWiORB stosowane są wybrane terminy i definicje podane w ustawie Prawo budowlane i w Polskich Normach wymienionych w bibliografii.

Budowa – wykonywanie budynku (obiektu budowlanego) w określonym miejscu, jak również jego odbudowa, rozbudowa lub nadbudowa.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby: rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót, oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Element konstrukcyjny – element składowy konstrukcji budowlanej.

Impregnacja – proces nasycania środkiem impregnującym, mający na celu zabezpieczenie drewna przed szkodliwym działaniem wilgoci, pleśni, owadów, ognia itp.

Klasa trwałości – w skali od 1 do 5 według PN-EN 460 [18] określenie wpływu warunków użytkowania konstrukcji na naturalną trwałości drewna; trwałość maleje wraz ze wzrostem klasy.

Klasa użytkowania drewna (wcześniej zwana klasą zagrożenia) – w skali od 1 do 5 według PN-EN 335 [12] przyporządkowanie gatunków drewna ze względu na warunki użytkowania i podatność na wpływ biologicznych czynników niszczących (np.: owadów, grzybów, pleśni).

Klasa użytkowania konstrukcji – w skali od 1 do 3 według PN-EN 1995-1-1 [49] określenie wilgotności środowiska (w temp. 20°C), w jakim drewno pracuje; ma wpływ np. na wybór wartości współczynnika k_{mod} dla drewna litego zgodnie z tabelicą 3.1 (EC 5), sposób zabezpieczenia antykorozyjnego łączników, jak również na typ kleju stosowanego do wytworzenia drewna konstrukcyjnego klejonego warstwowo i konstrukcyjnego sklejonego drewna litego; różne fragmenty obiektu budowlanego mogą być zakwalifikowane do różnych klas użytkowania konstrukcji.

Klasa wykonania – kategoria wymagań jakościowych i kontrolnych, która może odnosić się do całej konstrukcji, określonego elementu (typu) lub szczegółu konstrukcyjnego.

Odchyłka – różnica między wymiarem rzeczywistym a odpowiadającym mu wymiarem założonym.

Odchyłka dopuszczalna – wartość dopuszczalna odchyłki, określona w projekcie lub w niniejszym zeszycie WTWiORB.

Projekt techniczny – projekt realizacji budowy dotyczący szczególnie trudnych problemów wykonania.

Punkt pozycyjny – punkt (poziom) odniesienia przy kontroli geodezyjnej.

Rysunki warsztatowe – specjalistyczne rysunki wykonawcze i specyfikacje prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych.

Specyfikacja techniczna – wykaz wymagań dotyczący wykonania elementu konstrukcyjnego zgodnie z odpowiednimi normami wykonania.

Tarcica – wyrób drzewny powstały w wyniku przetarcia drewna okrągłego równoległe do osi podłużnej; ze względu na stopień obróbki wyróżnia się tarcicę nieobrzynaną – z obrobionymi dwiema równoległymi powierzchniami i nieobrobionymi krawędziami bocznymi, oraz obrzynaną – z obrobionymi czterema płaszczyznami bocznymi oraz płaszczyznami czołowymi.

Tarcica impregnowana – tarcica zabezpieczona impregnatem chemicznym wprowadzonym w głąb drewna, np. metodą natrysku, powlekania powierzchniowego, ciśnieniowo; tarcicę po zaimpregnowaniu oznacza się literami PT (oprócz oznakowania CE).

Tarcica impregnowana ciśnieniowo – tarcica zabezpieczona impregnatem chemicznym, wprowadzonym w głąb drewna pod ciśnieniem w celu uodpornienia jej przed biodegradacją i owadami.

Tarcica konstrukcyjna – drewno iglaste sortowane wytrzymałościowo według PN-EN 14081-1, PN-EN 14081-2 lub PN-EN 14081-3 [76 – 78], stosowane do budowy konstrukcji z drewna.

Tolerancja – różnica między górnym wymiarem granicznym a dolnym wymiarem granicznym.

Typ wyrobu – zestaw reprezentatywnych poziomów lub klas właściwości użytkowych w odniesieniu do zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego, wyprodukowanego przy zastosowaniu danej kombinacji surowców lub innych składników w określonym procesie produkcyjnym.

Wiatroizolacja – wyrób zabezpieczający ściany budynku przed wiatrem; ogranicza przepuszczalność powietrza przy jednoczesnej regulacji przepływu pary wodnej.

Wilgotność drewna bezwzględna – stosunek masy wody zawartej w drewnie do masy tego drewna w stanie wysuszonym.

Wilgotność drewna względna – stosunek masy wody zawartej w drewnie do masy tego drewna wraz z zawartą w nim wodą.

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego – właściwości użytkowe odnoszące się do odpowiednich zasadniczych charakterystyk, wyrażone jako poziom lub klasa, lub w sposób opisowy.

Zharmonizowane specyfikacje techniczne – normy zharmonizowane i europejskie dokumenty oceny (ETA).

2. DOKUMENTACJA

2.1. Wymagania ogólne

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane [111], realizacja budowy i dopuszczenie jej do użytkowania następuje na podstawie dokumentacji budowy oraz dokumentacji powykonawczej.

Dokumentację budowy stanowią [111]:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [118],
- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej [119],
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania wyroby budowlane zgodnie z obowiązującymi przepisami [111, 113],
- karty techniczne materiałów i wyrobów,
- w miarę potrzeby:
 - rysunki i opisy służące do realizacji obiektu, operaty geodezyjne,
 - książka obmiarów,
 - dziennik montażu w przypadku realizacji obiektów metodą montażu.

Zawartość i szczegółowość dokumentacji wynika z zakresu przewidywanych robót budowlanych.

Podczas prowadzenia robót budowlanych dopuszcza się, w przypadkach technicznie uzasadnionych, dokonanie odstępstwa od projektu lub wprowadzenie do niego zmian, pod warunkiem udokumentowania ich potrzeby, uzgodnienia z projektantem konstrukcji oraz odpowiedniego wpisu do dziennika budowy i naniesienia w dokumentacji.

Dokumentację powykonawczą stanowi dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Jeśli w projekcie budowlanym nie określa się wymagań o charakterze specjalnym, przyjmuje się, że warunki wykonania robót powinny być zgodne z niniejszym zeszytem WTWiORB.