

# WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

część C

## Zabezpieczenia i izolacje

Anna Sokalska, Marian Suchan,  
Teresa Możaryn

zeszyt 9

## Naprawy konstrukcji z betonu przy użyciu kompozytów z żywic syntetycznych



Instytut Techniki Budowlanej

Warszawa 2021

## **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 inż. BARBARA FRANCKE  
mgr inż. JAN SIECZKOWSKI

### Recenzenci:

dr inż. KRZYSZTOF POGAN, dr inż. WITOLD JAWAŃSKI

### Redaktor prowadzący serii

mgr inż. JAN SIECZKOWSKI

### Opracowanie redakcyjne

MICHAŁ GAJOWNIK, DANUTA SZCZEPAŃSKA

### Skład

SŁAWOMIR KOZIARSKI

### Projekt okładki

EWA KOSSAKOWSKA

Wydanie uzupełnione, niniejsza publikacja zastępuje wydanie z 2019 r.

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej

Warszawa 2021

ISBN całości 83-7370-660-7

ISBN zeszytu 978-83-249-8608-8, 978-83-249-8609-5 (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](mailto:wydawnictwa@itb.pl) [www.itb.pl](http://www.itb.pl)

## Spis treści

Przedmowa.....	5
1. Wstęp .....	7
1.1. Przedmiot i zakres stosowania.....	7
1.2. Terminy i definicje .....	8
2. Dokumentacja .....	9
2.1. Wymagania ogólne .....	9
2.2. Dziennik budowy.....	9
2.3. Dokumentacja jakości wyrobów.....	9
3. Wymagania dotyczące wyrobów .....	10
3.1. Rodzaje wyrobów .....	10
3.2. Wymagania dotyczące przyjęcia wyrobów naprawczych na budowę.....	10
4. Wymagania dotyczące wykonawstwa.....	11
4.1. Przygotowanie wyrobów do wykonania napraw .....	11
4.2. Przygotowanie podłoża betonowego .....	13
4.3. Wykonanie napraw .....	13
5. Odbiór robót naprawczych.....	14
5.1. Wymagania ogólne .....	14
5.2. Kontrola i badania przy odbiorach przejściowych.....	15
5.3. Protokół odbioru przejściowego i odbioru końcowego .....	17
Bibliografia .....	18

## 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 2020 r., poz. 1333 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 dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz.U. z 2020 r., poz. 1609 z późn. zm.) oraz opracowywanej indywidualnie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

W przypadku umów o realizację obiektów objętych ustawą Prawo zamówień publicznych z 29 stycznia 2004 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r., poz. 1843 z późn. zm.) szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz program funkcjonalno-użytkowy określone są w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r., poz. 1129 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.

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

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot i zakres stosowania

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru napraw konstrukcji z betonu przy użyciu wyrobów będących kompozytami z żywic syntetycznych.

Roboty naprawcze mogą obejmować:

– uzupełnienie ubytków betonu w zniszczonej otulinie, jeżeli nie nastąpiło odsłonięcie zbrojenia lub jego korozja [8, 9, 10],

– zahamowanie procesów korozji zbrojenia, jeżeli beton utracił właściwości ochronne w stosunku do stali, a pręty nie zostały uszkodzone w stopniu wymagającym uzupełnienia [8, 10],

– iniekcję i wypełnienie rys oraz pustek powstałych w konstrukcji [3, 9].

Do wykonywania napraw wymienionych wyżej stosuje się:

– wyroby cementowe, obejmujące mieszanki betonowe i mieszanki z zapraw cementowych z mineralnymi dodatkami lub domieszkami [1] modyfikującymi korzystnie ich właściwości,

– wyroby polimerowo-cementowe, stanowiące mieszanki zapraw cementowych z domieszkami lub dodatkami polimerów [1] modyfikującymi korzystnie ich właściwości,

– żywice syntetyczne lub mieszanki z żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi i dodatkami modyfikującymi, takimi jak plastyfikatory, barwniki itp.

Niniejsze opracowanie dotyczy ostatniej grupy wyrobów, ogólnie nazywanych kompozytami żywicznymi.

Naprawy elementów z betonu wykonywane z zastosowaniem kompozytów żywicznych obejmują:

– wypełnianie ubytków w betonie mające na celu przywrócenie:

- pierwotnego kształtu elementu,
- nośności elementu;

– wypełniania i uszczelniania rys w betonie.

Do wypełniania ubytków przywracających pierwotny kształt elementu używa się zapraw i betonów żywicznych (polimerowych). W celu przywrócenia nośności konstrukcji stosuje się również zaprawy i betony żywiczne, a także żywice syntetyczne, znane jako wyroby iniekcyjne; do uszczelniania i wypełniania rys i pęknięć w betonie – wyroby iniekcyjne z żywic syntetycznych. Z uwagi na znaczne różnice współczynników rozszerzalności cieplnej kompozytów żywicznych i betonu, materiały żywiczne zaleca się przede wszystkim do:

– iniekcji – w szerokim zakresie temperatury,  
– napraw liniowych i wielkopowierzchniowych – tylko na powierzchniach nie-  
narażonych na znaczne wahania temperatury.

Niniejszy zeszyt jest przeznaczony dla projektantów, wykonawców oraz inspek-  
torów nadzorujących roboty remontowe.

Roboty budowlane stanowiące przedmiot niniejszych warunków technicznych  
określone są następującym kodem Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane.

## 1.2. Terminy i definicje

**Beton żywiczny** – beton, w którym spoiwem jest żywica syntetyczna.

**Iniekcja** – jeden ze sposobów naprawy spękanego betonu w celu przywrócenia  
szczelności lub nośności; polega on na wtłaczaniu pod ciśnieniem wyrobu iniek-  
cyjnego do naprawianego betonu.

**Kompozyt z żywic syntetycznych** – zaprawa polimerowa, beton polimerowy,  
iniekt polimerowy.

**Naprawa** – przywrócenie akceptowalnego stanu budynku lub elementu budynku  
poprzez wypełnienie ubytków betonu i wypełnienie oraz uszczelnienie rys [2, 3].

**Paker** – urządzenie pozwalające na wprowadzenie wyrobu / systemu iniekcyj-  
nego pod ciśnieniem do rysy, pęknięć, pustek w betonie.

**Spoiwo żywiczne** – kompozyt twardniejący w wyniku reakcji polimeryzacji lub  
poliaddycji (bez wydzielania produktu ubocznego) lub w wyniku reakcji polikon-  
densacji (z wydzieleniem produktu ubocznego, np. wody).

**Uszczelnianie** – wypełnienie nieszczelności elementów budowlanych przy po-  
mocy środka iniekcyjnego z żywic syntetycznych.

**Wyroby i systemy iniekcyjne** – wyroby i systemy wprowadzane do konstruk-  
cji betonowej przez iniekcję, przywracające ciągłość i/lub trwałość konstrukcji [3].

**Zaprawa żywiczna** – zaprawa, w której spoiwem jest żywica syntetyczna.

**Żywica chemoutwardzalna** – ciekła żywica syntetyczna, która w temperaturze  
otoczenia ulega utwardzeniu w wyniku przebiegu reakcji chemicznej – w przypad-  
ku żywicy jednoskładnikowej z substancjami pochodzącymi z otoczenia, zaś w przy-  
padku żywicy dwu- lub więcej składnikowej – z niskocząsteczkowymi substancjami  
chemicznymi (utwardzaczem, przyspieszaczem twardnienia).

**Żywica syntetyczna** – sztucznie wyprodukowany materiał organiczny, stano-  
wiący surowiec spoiwa żywicznego, utwardzający się w wyniku polimeryzacji lub  
poliaddycji poprzez dodanie oddzielnego utwardzacza lub katalizatora.

**Żywiczny materiał naprawczy** – materiał będący żywicą syntetyczną lub zło-  
żony z żywicy syntetycznej z domieszkami lub dodatkami wypełniaczy mineral-  
nych lub organicznych, z plastyfikatorami, barwnikami itp. modyfikatorami.