

**Doskonalenie  
kwalifikacji  
rynkowych  
w budownictwie.**  
Zasady i rekomendacje

**Raport nr 3**



**Praca zbiorowa pod kierunkiem dr hab. inż. Jadwigi Fangrat, prof. ITB**

**mgr inż. Jan Sieczkowski**

**dr inż. Jan Bobrowicz**

**mgr inż. Małgorzata Głowacz**

Uwzględniono uwagi zgłoszone przez członków  
Grupy roboczej ds. standaryzacji i certyfikacji

**Sektorowa Rada ds. Kompetencji w Budownictwie**

**Grupa robocza ds. standaryzacji i certyfikacji**

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel. +48 22 56 64 193, [grsc@itb.pl](mailto:grsc@itb.pl)

[www.srkbud.zzbudowlani.pl](http://www.srkbud.zzbudowlani.pl)



**Fundusze Europejskie**

Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## Spis treści

1.	Wstęp .....	4
1.1.	Cel i zadania Grupy roboczej ds. standaryzacji i certyfikacji.....	4
1.2.	Struktura raportu .....	4
2.	Wykaz wybranych wydawnictw ITB dotyczących wyrobów i rozwiązań budowlanych....	6
3.	Opis wydawnictw wskazanych w rozdziale 2 .....	17
4.	Analiza wyników i podsumowanie .....	43
5.	Wnioski i rekomendacje .....	70
	Literatura .....	72

# 1. Wstęp

Raport powstał w wyniku realizacji projektu nr WND-POWR.02.12.00-00-0006/16-02 pt. „Sektorowa Rada ds. Kompetencji w Budownictwie”, finansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach II osi priorytetowej „Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji”, Działania 2.12 „Zwiększenie wiedzy o potrzebach kwalifikacyjno-zawodowych” Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, dla którego Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP, ul. Pańska 81/83, 00-834 Warszawa) jest Instytucją Pośredniczącą.

Jest to trzeci raport Grupy roboczej ds. standaryzacji i certyfikacji w ramach projektu „Sektorowa Rada ds. Kompetencji w Budownictwie”. Raport nr 1 pt. „Analiza potrzeb standaryzacji i certyfikacji kwalifikacji zawodowych w budownictwie” powstał w latach 2017 – 2019, raport nr 2 pt. „Zapewnianie jakości zgodnie ze standardami międzynarodowymi w procesach szkolenia, walidacji i certyfikacji na potrzeby kwalifikacji zawodowych w budownictwie” powstał w latach 2020 – 2022. Oba raporty zostały już przyjęte przez Sektorową Radę ds. Kompetencji w Budownictwie zgodnie z harmonogramem realizacji projektu Sektorowej Rady ds. Kompetencji w Budownictwie.

## 1.1. Cel i zadania Grupy roboczej ds. standaryzacji i certyfikacji

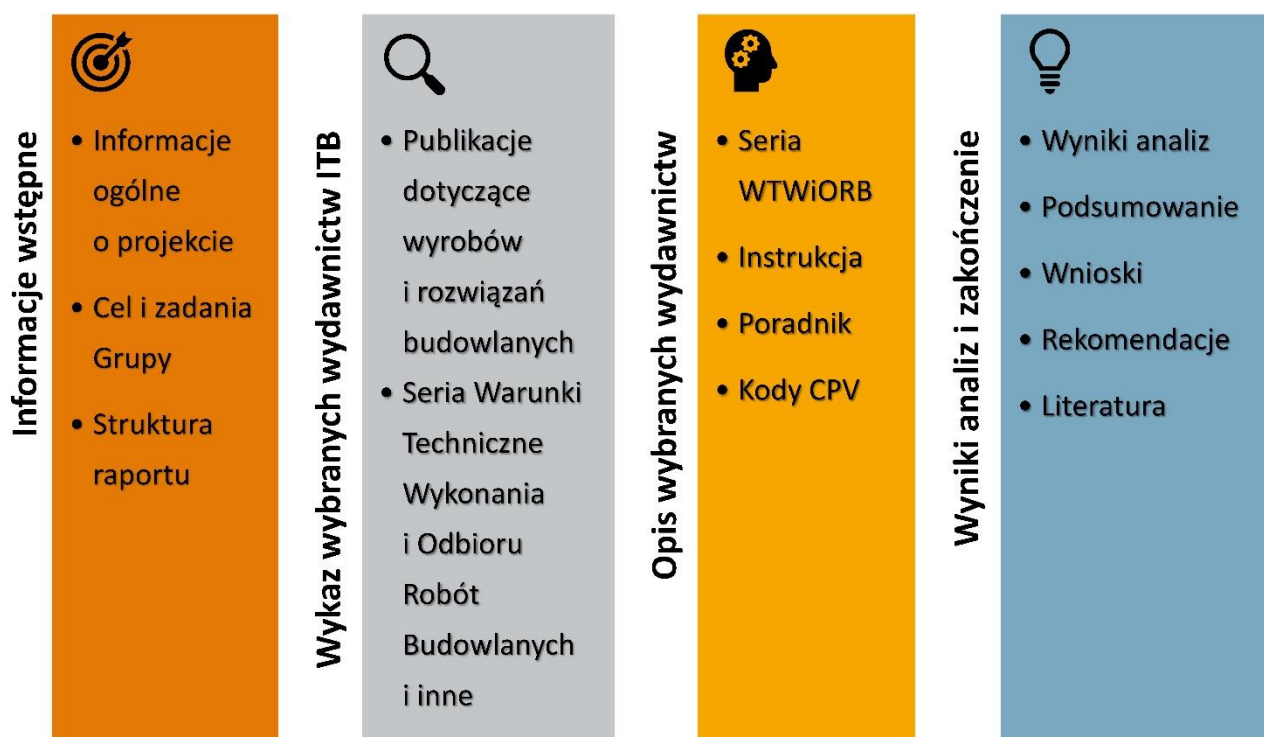
Celem i zadaniem Grupy jest przede wszystkim wsparcie Rady ds. Kompetencji w Budownictwie w następującym zakresie:

1. Ujednolicenie systemu opisu kwalifikacji na potrzeby budownictwa.
2. Identyfikacja standardów europejskich w zakresie kształcenia w edukacji pozaformalnej, walidacji i certyfikacji osób.
3. Opracowanie założeń do powstania znormalizowanych krajowych zasad świadczenia usług edukacyjnych (pozaformalnych), ich walidacji i certyfikacji z uwzględnieniem poziomu wymagań standardów międzynarodowych, w szczególności europejskich.
4. Odpowiedź na potrzeby i działania przedsiębiorców budowlanych w obszarze określania kompetencji osób z uwzględnieniem standardów międzynarodowych.

## 1.2. Struktura raportu

Raport składa się z pięciu rozdziałów (rys. 1). W pierwszym rozdziale przedstawiono ogólne informacje o projekcie, natomiast w rozdziale 2 zamieszczono w formie tabelarycznej wykaz wybranych publikacji Instytutu Techniki Budowlanej (ITB) dotyczących wyrobów i rozwiązań budowlanych, ze szczególnym uwzględnieniem serii wydawniczej „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych”, które potencjalnie mogą być podstawą walidacji efektów uczenia się.

W rozdziale 3 uszczegółowiono informację o wydawnictwach wskazanych w poprzednim rozdziale. W rozdziale 4 zamieszczono w formie tabelarycznej odpowiadające wydawnictwom wskazanym w poprzednim rozdziale kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) robót budowlanych. Słownik kodów CPV to podstawowe narzędzie dla instytucji organizujących zamówienia publiczne. Ponadto, przypisano kwalifikacje rynkowe ujęte w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji według stanu na 31 marca 2023 r. do wydawnictw ITB wskazanych w rozdziale 2. Opracowanie kończy się wnioskami i czterema rekomendacjami dla Sektorowej Rady ds. Kompetencji w Budownictwie.



Rys. 1. Struktura raportu

## 2. Wykaz wybranych wydawnictw ITB dotyczących wyrobów i rozwiązań budowlanych

W praktyce inwestycyjnej występuje wiele typowych (powtarzalnych) rodzajów robót budowlanych, dlatego też pojawiła się potrzeba opracowania wiarygodnych dokumentów technicznych zawierających warunki techniczne wykonania i odbioru takich robót. Chciano w ten sposób stworzyć możliwości powoływania tych dokumentów w umowach o roboty budowlane, zamiast indywidualnego formułowania warunków w każdym przypadku. Na przełomie lat 80. i 90. XX wieku powstało więc kompleksowe, pięciotomowe opracowanie „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB)” (wydawnictwo Arkady, 1989-1990), które od ponad 20 lat jest nowelizowane i publikowane przez ITB jako seria wydawnicza Oficyny Wydawniczej ITB o takim samym tytule.

WTWiORB mogą być traktowane jako dokumenty odniesienia do opracowania specyfikacji technicznych stanowiących dokument przetargowy i kontraktowy przy określaniu przedmiotu zamówienia na wykonanie roboty budowlanej. Spełniają one cztery podstawowe zadania:

- określają docelowe wymagania inwestora dotyczące wykonywanych robót budowlanych oraz podają w jaki sposób można sprawdzić poprawność ich wykonania,
- ustalają sposoby wykonania robót tak, aby inwestor miał pewność, że wykonawca będzie zobowiązany do wykonania pracy zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz zasadami sztuki budowlanej,
- zobowiązują wykonawcę do kontrolowania pracy na poszczególnych jej etapach, co gwarantuje uzyskanie żądanej jakości obiektu budowlanego,
- ustalają zasady odbioru robót.

W związku z powyższym WTWiORB opracowywane w ITB zawierają odpowiednio usystematyzowane i dostosowane do specyfiki robót ustalenia i informacje dotyczące:

- przedmiotu i zakresu opracowania,
- terminów i definicji,
- dokumentacji budowy,
- materiałów,
- wymagań dotyczących technik wykonania i metod kontroli,
- tolerancji wykonania,
- kontroli i badań przy odbiorze,
- bibliografii (w tym wykazu norm i dokumentów związanych).

Zeszyty WTWiORB nie są, co wynika z ustawy Prawo budowlane, zaliczane do przepisów techniczno-budowlanych i w związku z tym nie mają charakteru dokumentów obowiązujących.

Jednak, wobec braku Polskich Norm z tego zakresu, zasadne jest, aby ich zalecenia znalazły się w treści zamówień i umów pomiędzy inwestorami a wykonawcami, jako element „dobrych praktyk”.

Stosowanie WTWiORB przez wszystkich uczestników procesu budowlanego (projektantów, inspektorów, kierowników budowy i robót, przedsiębiorstwa budowlane, służby inwestorskie, organy rozstrzygające spory) pozwala na:

- zmniejszenie nakładów przy opracowywaniu specyfikacji technicznych na etapie projektowania, przez powoływanie się na odpowiednie zeszyty WTWiORB,
- stworzenie podstaw do lepszego planowania i rozliczania (dyscyplinowania) wydatków inwestycyjnych,
- stworzenie jednakowej bazy technicznej dla wszystkich uczestników rynku budowlanego, co przyczyni się do polepszenia warunków równej konkurencji między przedsiębiorstwami wykonującymi roboty budowlane,
- łatwiejszą kontrolę jakości robót budowlanych, zarówno ze strony zamawiającego, jak i wewnętrzną kontrolę poszczególnych wykonawców i podwykonawców,
- zmniejszenie liczby sporów arbitrażowych i sądowych o nieprawidłowe wykonanie robót budowlanych oraz łatwiejsze ich rozstrzyganie.

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.

Przedmiot i zakres poszczególnych zeszytów wraz z ich tytułem, oznaczeniem oraz autorami podano w tablicy 1, a wykaz kodów robót budowlanych CPV, będących przedmiotem zeszytów, w tablicy 2.

**Tablica 1.** Zeszyty serii wydawniczej Instytutu Techniki Budowlanej pt.: *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*

Nr	Tytuł i numer zeszytu	Autorzy	Przedmiot i zakres zeszytu
<b>CZĘŚĆ A – Roboty ziemne i konstrukcyjne</b>			
1	Roboty ziemne A1/2018	Łukasik S.	Wykonanie i odbiór robót ziemnych w budownictwie ogólnym, w tym robót związanych z wykonaniem: wykopów fundamentowych i niwelacyjnych, nasypów konstrukcyjnych, podbudów, wymiany gruntów i zasypek oraz robót przygotowawczych związanych z ich wykonywaniem.
2	Konstrukcje geotechniczne. Pale i mikropale A2 (440/2008)	Świeca M.	Wykonanie i odbioru robót budowlanych takich konstrukcji geotechnicznych, jak pale i mikropale.
3	Konstrukcje murowe A3/2020	Gajownik R., Sieczkowski J.	Wykonanie i odbiór robót murowych, w tym: wymagania dotyczące dokumentacji budowy, określania czynników środowiskowych wpływających na trwałość konstrukcji oraz jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.
4	Konstrukcje drewniane A4/2022	Policińska-Serwa A.	Wykonanie i odbiór robót budowlanych związanych z realizacją konstrukcji drewnianych (dachowych, ściennych i stropowych) budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, nienarażonych na agresywne oddziaływania środowiska.
5	Konstrukcje betonowe i żelbetowe A5/2022	Runkiewicz L., Sieczkowski J.	Wykonanie i odbiór robót związanych z realizacją obiektów budowlanych o konstrukcji betonowej lub żelbetowej.
6	Zbrojenie konstrukcji żelbetowych A6/2021	Więch P., Zakrzewski S.	Wykonanie i odbiór zbrojenia konstrukcji żelbetowych realizowanych jako monolityczne lub prefabrykowane.



Nr	Tytuł i numer zeszytu	Autorzy	Przedmiot i zakres zeszytu
7	Lekkie ściany działowe A7/2017	Piekarczyk A.	Wykonanie i odbiór lekkich ścian działowych o wysokości do 6,5 m, o konstrukcji szkieletowej z cienkościennych profili stalowych z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych.
8	Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane A8 (437/2008)	Mateja K.	Wykonanie i odbiór lekkich ścian osłonowych metalowo-szklanych o konstrukcji słupowo-ryglowej.
9	Lekka obudowa z płyt warstwowych A9/2019	Kuczyński K., Kopyłow O.	Wykonanie i odbiór lekkiej obudowy z płyt warstwowych z rdzeniem z pianki poliuretanowej, styropianu lub wełny mineralnej, w okładzinach z blach metalowych.

#### **CZĘŚĆ B – Roboty wykończeniowe**

10	Tynki B1/2023	Popczyk J., Sieczkowski J.	Wykonanie i odbiór robót tynkowych dotyczących rozwiązań najczęściej występujących w praktyce, w tym: terminy i definicje, wymagania dotyczące dokumentacji budowy, warunki wykonania, kryteria odbioru robót tynkowych.
11	Posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych B2/2018	Policieńska-Serwa A.	Wykonanie i odbiór posadzek z drewna litego lub materiałów drewnopochodnych do stosowania wewnątrz budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
12	Posadzki mineralne i żywiczne B3/2023	Sokalska A., Ściślewski Z., Suchan M., Możaryn T., Nowacki A.	Wykonanie i odbiór posadzek z wyrobów mineralnych, mineralno-żywicznych i bitumicznych, stosowanych wewnątrz obiektów przemysłowych i budynków użyteczności publicznej.
13	Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne B4/2022	Popczyk J.	Wykonanie i odbiór robót malarskich wewnątrz i na zewnątrz budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i przemysłowych.

Nr	Tytuł i numer zeszytu	Autorzy	Przedmiot i zakres zeszytu
14	Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych B5/2022	Popczyk J.	Wykonanie i odbiór robót okładzinowych i posadzkowych z płytek ceramicznych w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej i budownictwie przemysłowym; obejmuje wymagania dotyczące właściwości materiałów, podłoży i sposobów ich oceny, wykonania okładzin i posadzek zewnętrznych oraz wewnętrznych, a także odbiorów robót okładzinowych i posadzkowych.
15	Montaż okien i drzwi balkonowych B6/2016	Mateja K., Płoński J. Sztuka K.	Wykonanie i odbiór robót dotyczących montażu okien i drzwi balkonowych w budynkach, a także montaż okien drewnianych, aluminiowo-drewnianych, z kształtowników PVC, z kształtowników aluminiowych z przekładkami termicznymi, z kształtowników kompozytowych oraz innych.
16	Posadzki z wykładzin z polichlorku winylu i wykładzin włókienniczych B7/2023	Gałąska I., Goliszek A., Prokop M.	Wykonanie i odbiór posadzek z wykładzin z polichlorku winylu i z wykładzin włókienniczych, wykonywanych na podkładach podłogowych na bazie cementu lub anhydrytowych, przeznaczonych do stosowania w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej. Zakres opracowania obejmuje wymagania dotyczące właściwości materiałów, podłoży, metody układania wykładzin, a także odbioru robót wykładzinowych.
17	Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo preparatami proszkowymi B8/2023	Nowacki A.	Wykonanie i odbiór posadzek betonowych utwardzonych powierzchniowo preparatami proszkowymi; obejmuje wymagania i sposoby przygotowania podłoży, podkładów i wykonanie posadzek betonowych utwardzonych powierzchniowo preparatami proszkowymi oraz kontrolę ich wykonania i odbioru robót.

Nr	Tytuł i numer zeszytu	Autorzy	Przedmiot i zakres zeszytu
18	Bramy garażowe segmentowe z napędem elektromechanicznym B9/2017	Jurga A., Wienskowski K.	Wykonanie i odbiór robót związanych z instalowaniem bram garażowych segmentowych z napędem elektromechanicznym.
19	Kraty zwijane żaluzjowe z napędem elektromechanicznym B10/2010	Jurga A., Wienskowski K.	Wykonanie i odbiór robót budowlanych związanych z instalowaniem krat zwijanych żaluzjowych z napędem elektromechanicznym w oknach wystawowych i drzwiach przeszklonych pomieszczeń handlowych.
20	Szlaby z napędem elektromechanicznym i urządzeniami sterującymi B11/2010	Jurga A., Wienskowski K.	Wykonanie i odbiór robót budowlanych związanych z instalowaniem szlabanów z napędem elektromechanicznym i urządzeniami sterującymi.
21	Podłogi sportowe w obiektach krytych B12/2013	Sudoł E., Kolbrecki A., Piętka D., Popczyk J., Prejzner H.	Wykonanie i odbiór robót związanych z wykonywaniem podłóg sportowych w krytych obiektach sportowych, przeznaczonych do uprawiania wielu dyscyplin sportowych, z wyłączeniem tenisa halowego. Podłogi te mogą być wykonywane na miejscu, prefabrykowane, jak również stanowić kombinację ww. rozwiązań.
22	Boiska sportowe z nawierzchnią z trawy syntetycznej B13/2016	Gajdis M., Kowalski K. J., Łukasik S., Piętka D., Piłat J., Popczyk J., Radziszewski P.	Wykonanie i odbiór robót związanych z realizacją boisk sportowych z zastosowaniem nawierzchni z trawy syntetycznej. Zawierają również wymagania dotyczące materiałów, podłoży, podbudowy, nawierzchni, a także odbioru robót.
23	Elewacje wentylowane B14/2021	Kopyłow O.	Wykonanie i odbiór elewacji wentylowanych, wykonanych z okładzin elewacyjnych montowanych do ścian zewnętrznych budynków z wykorzystaniem podkonstrukcji. Warunki obejmują elewacje z okładzinami ceramicznymi, kamiennymi, włóknisto-cementowymi, z laminatów HPL (ang. <i>High Pressure Laminates</i> ), tj. laminatów wysokociśnieniowych.

Nr	Tytuł i numer zeszytu	Autorzy	Przedmiot i zakres zeszytu
24	Nawierzchnie syntetyczne na niekrytych obiektach sportowych i rekreacyjnych B15/2016	Piętka I.	Wykonanie i odbiór robót związanych z wykonywaniem sportowych nawierzchni syntetycznych na niekrytych obiektach sportowych i rekreacyjnych, z wyłączeniem nawierzchni placów zabaw.
25	Prefabrykowane systemy ociepleń ścian zewnętrznych. Elewacje veture B16/2020	Kopyłow O.	Wykonanie i odbiór elewacji z prefabrykowanych zestawów do ocieplania ścian zewnętrznych budynków z elementów murowych (ceramicznych, silikatowych, z betonu kruszywowego, z autoklawizowanego betonu komórkowego, z kamienia naturalnego) lub z betonu (z elementów prefabrykowanych lub wylewanych na budowie).
26	Podłogi zewnętrzne z desek kompozytowych B17/2021	Sudoł E.	Wykonanie i odbiór robót związanych z montażem podłóg zewnętrznych z desek kompozytowych, w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Dotyczy systemów podłogowych przeznaczonych do ruchu pieszego, montowanych na zewnątrz budynków na podłożu betonowym, a także okładzin zewnętrznych schodów betonowych.

### CZĘŚĆ C – Zabezpieczenia i izolacje

27	Pokrycia dachowe C1/2019	Francke B.	Wykonanie i odbiór pokryć dachowych stanowiących jeden z elementów właściwie zaprojektowanego i wykonanego przekrycia dachowego, spełniającego wymagania: statyczno-wytrzymałościowe, przeciwpożarowe, szczelności na działanie wód opadowych, termoizolacyjne.
28	Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji budowlanych C2/2014	Brunarski P., Łukomski M., Wójtowicz M.	Wykonanie i odbiór robót związanych z zabezpieczeniami ogniochronnymi elementów konstrukcji budowlanych stalowych oraz żelbetowych, z uwagi na właściwości związane z odpornością ogniową zabezpieczonych elementów. Zakres opracowania obejmuje wymagania dotyczące właściwości materiałów, wymagania i sposoby przygotowania podłoży, wykonywanie zabezpieczeń ogniochronnych oraz kontrolę wykonania i odbioru robót.

Nr	Tytuł i numer zeszytu	Autorzy	Przedmiot i zakres zeszytu
29	Zabezpieczenia przeciwkorozyjne C3 (399/2004)	Ściślewski Z., Suchan M., Sokalska A., Wójtowicz M.	Wykonanie i odbiór robót przeciwkorozyjnych – najczęściej stosowanych rodzajów zabezpieczeń konstrukcji i elementów stalowych i z betonu.
30	Izolacje wodochronne tarasów C4/2023	Francke B.	Wykonanie i odbiór zabezpieczeń wodochronnych tarasów o tradycyjnym układzie warstw, tzn. z izolacją termiczną znajdującą się poniżej izolacji wodochronnej oraz o odwróconym układzie warstw, tzn. z izolacją termiczną ułożoną na powierzchni izolacji wodochronnej.
31	Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków C5/2019	Francke B.	Wykonanie i odbiór zabezpieczeń wodochronnych części podziemnych budynków. W opracowaniu nie podano wymagań dotyczących zabezpieczania wodochronnego części podziemnych budynków w konstrukcji betonu szczelnego zwanego potocznie „technologią białej wanny”.
32	Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń „mokrych” C6/2023	Francke B.	Warunki wykonania i odbioru zabezpieczeń wodochronnych pomieszczeń „mokrych”. W opracowaniu nie podano wymagań dotyczących konstrukcji ściany lub stropu oraz wymagań odnośnie do materiałów wykończeniowych.
33	Izolacje cieplne C7/2006	Pogorzelski J. A., Firkowicz- -Pogorzelska K.	Wykonanie i odbiór robót izolacji cieplnej w przegrodach budynków.
34	Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków (ETICS) z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich C8/2023	Zamorowska R., Sieczkowski J.	Wykonanie i odbiór robót dotyczących złożonych systemów ocieplania ścian zewnętrznych budynków, w tym ścian wcześniej już ocieplonych, z zastosowaniem polistyrenu ekspandowanego lub wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego oraz cienkowarstwowych wypraw tynkarskich, zwanych systemami ETICS (z ang. <i>External Thermal Insulation Composite Systems</i> ), w tym: podstawowe wymagania materiałowe, wymagania dotyczące podłoża, sposoby przygotowania podłoża, zasady wykonywania ocieplenia, zasady kontroli wykonania i odbioru robót ociepleniowych.

Nr	Tytuł i numer zeszytu	Autorzy	Przedmiot i zakres zeszytu
35	Naprawy konstrukcji z betonu przy użyciu kompozytów z żywic syntetycznych C9/2021	Sokalska A., Suchan M., Możaryn T.	Wykonanie i odbiór napraw konstrukcji z betonu przy użyciu wyrobów będących kompozytami z żywic syntetycznych.
36	Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych C10 (439/2008)	Potrzebowska H.	Wymagania i procedury w celu zapewnienia wysokiej jakości i prawidłowego montażu izolacji cieplnej przewodów instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych.
37	Pokrycia dachowe z dachówek ceramicznych i cementowych C11/2017	Francke B.	Warunki wykonania pokryć dachowych z dachówek ceramicznych i cementowych.
38	Części podziemne budynków wykonanych z betonu wodoszczelnego. Uszczelnianie miejsc newralgicznych C12/2017	Francke B.	Wykonanie i odbiór uszczelnień miejsc newralgicznych części podziemnych budynków i budowli, których płyta denna i ściany piwnic wykonane są z betonu o stopniu wodoszczelności co najmniej W8.
39	Przekrycia dachowe i tarasowe wykonywane w odwróconym układzie warstw C13/2018	Francke B.	Wykonanie i odbiór przekryć dachowych i tarasowych w odwróconym układzie warstw, tzn. z izolacją termiczną ułożoną na powierzchni izolacji wodochronnej.
<b>CZĘŚĆ D – Roboty instalacyjno-elektryczne</b>			
40	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach mieszkalnych D1/2020	Lenartowicz R.	Wykonywanie i odbiór instalacji elektrycznych w budynkach mieszkalnych, uwzględniające specyficzny charakter budownictwa mieszkaniowego oraz spełniające powszechne oczekiwania ze strony projektantów, wykonawców i użytkowników.

Nr	Tytuł i numer zeszytu	Autorzy	Przedmiot i zakres zeszytu
41	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach użyteczności publicznej D2/2022	Lenartowicz R.	Wykonywanie i odbiór instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych w budynkach użyteczności publicznej.
42	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach przemysłowych D3/2021	Lenartowicz R., Świerżewski M.	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych (w tym piorunochronnych) w typowych obiektach przemysłowych oraz w budowlach, pomieszczeniach i budynkach o charakterze przemysłowym. Dodatkowo opracowano wymagania dotyczące instalacji telekomunikacyjnych.
43	Linie kablowe niskiego i średniego napięcia D4/2018	Lenartowicz R.	Linie kablowe niskiego i średniego napięcia (nn i SN), wykonywane kablami elektroenergetycznymi.

#### CZĘŚĆ E – Roboty instalacyjne sanitarne

44	Węzły ciepłownicze E1 (457/2010)	Kozłowski B.	Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej i powykonawczej, wykonawstwa węzłów ciepłowniczych, zasad odbioru węzłów ciepłowniczych.
45	Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne E2/2017	Pykacz S.	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego. Warunki te mogą być również stosowane w odniesieniu do instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach przemysłowych, jeśli sposób uzdatnienia, rozprowadzenia i rozdziału powietrza jest podobny, jak w wyżej wymienionych budynkach.
46	Instalacje ogrzewcze E3/2012	Płuciennik M., Zimmer J., Płachta J.	Wymagania techniczne dotyczące wykonania instalacji ogrzewczych oraz zakres badania przed odbiorem i prawidłowości spełnienia niektórych z tych wymagań, a także badania w zakresie związanym ze stosowaniem w instalacjach nowych materiałów, wyrobów i technologii.

Nr	Tytuł i numer zeszytu	Autorzy	Przedmiot i zakres zeszytu
47	Instalacje wodociągowe E4/2012	Płuciennik M., Zimmer J., Płachta J.	Wymagania techniczne dotyczące wykonania instalacji oraz zakres badania prawidłowości spełnienia przez nie wybranych wymagań, a także wymagania i badania w zakresie związanym ze stosowaniem w instalacjach nowych materiałów, wyrobów i technologii.
48	Sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych E5/2012	Potrzebowska H., Kozłowski B.	Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej i powykonawczej, a także wykonawstwa sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych oraz zasady odbioru sieci ciepłowniczych.
49	Instalacje kanalizacyjne E6/2013	Zimmer J.	Wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.
50	Wentylacja grawitacyjna w budynkach E7/2018	Pykacz S.	Warunki techniczne dotyczą centralnych systemów powietrznych klimatyzacji oraz najczęściej stosowanych systemów klimatyzacji powietrzno-wodnej i systemów z klimatyzatorami indywidualnymi.
<b>Seria „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki”</b>			
51	Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020	praca zbiorowa pod kierunkiem R. Gajownika	Podano zalecenia dotyczące wykonywania robót budowlanych – ziemnych, betonowych, murowych, hydroizolacyjnych i wykończeniowych – w okresach obniżonej temperatury.
52	Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020	Bobrowicz J., Lis P.	Przedstawiono wymagania, jakie powinna spełniać dokumentacja zakładowej kontroli produkcji. Praca przewidziana jako pomoc producentom wyrobów budowlanych w stworzeniu systemu zakładowej kontroli produkcji w ich zakładach produkcyjnych, przy zachowaniu odpowiednich wymagań wynikających z Polskich Norm, ocen technicznych czy przepisów prawa.



## 3. Opis wydawnictw wskazanych w rozdziale 2

Poniżej podano poszerzone opisy wydawnictw ITB ujętych w tablicy 1 i według numeracji przyjętej w tej tablicy.

Podane zalecenia nie są obligatoryjne i mają stanowić pomoc dla projektantów, wykonawców robót budowlanych oraz inspektorów nadzoru, w procesie projektowania, wykonywania i odbioru robót. Podane w warunkach wartości wymagań mogą być traktowane jako pomoc przy ocenie poszczególnych robót pod kątem ich poprawności technicznej.

### Roboty ziemne i konstrukcyjne

#### 1. Roboty ziemne [1]

Zeszyt dotyczy projektowania, wykonania i odbioru robót ziemnych w budownictwie ogólnym, w szczególności robót związanych z wykonaniem: wykopów fundamentowych i niwelacyjnych, nasypów konstrukcyjnych, podbudów, wymiany gruntów i zasypek oraz robót przygotowawczych związanych z ich wykonywaniem.

Roboty ziemne są to roboty budowlane obejmujące: odspajanie, przemieszczanie, układanie i zagęszczanie gruntu, ewentualnie ulepszanie właściwości gruntu dodatkami mineralnymi, chemicznymi lub spoiwami. Do robót tych zalicza się również zbrojenie gruntów z wykorzystaniem geosiatek, geowłóknin, geotkanin lub siatek drucianych.

Opracowanie nie dotyczy robót ziemnych związanych z budową:

- tras kolejowych i lotnisk,
- tuneli i innych budowli podziemnych wykonywanych metodami górniczymi,
- urządzeń i budowli hydrotechnicznych,
- instalacji melioracyjnych.

#### 2. Konstrukcje geotechniczne. Pale i mikropale [2]

Przedmiotem zeszytu są warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczących konstrukcji geotechnicznych, takich jak pale i mikropale. Opracowano je w Zakładzie Geotechniki i Fundamentowania ITB na podstawie norm PN-EN dotyczących wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych i komentarzy do nich, a także wcześniej wydanych *Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych* oraz na podstawie innych opracowań, publikowanych np. przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie, a także materiałów konferencyjnych i artykułów w prasie technicznej. Dokument jest zgodny z wymaganiami Eurokodu EN 1997-1 *Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne*.

### 3. Konstrukcje murowe [3]

Przedmiotem opracowania są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót murowych, w tym wymagania dotyczące dokumentacji budowy, określania czynników środowiskowych wpływających na trwałość konstrukcji oraz jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.

Mury będące przedmiotem opracowania mogą być wykonywane z elementów murowych łączonych zaprawą murarską lub za pomocą kleju murarskiego (poliuretanowego).

W załącznikach zamieszczono, za PN-EN 1996-2, zasady:

- klasyfikacji warunków środowiskowych stosowania konstrukcji murowej,
- doboru elementów murowych, zapraw i wyrobów dodatkowych do murów.

Warunki techniczne nie dotyczą konstrukcji murowych:

- w których elementy murowe łączone są za pomocą zapraw o specjalnym przeznaczeniu,
- wykonywanych z wielkowymiarowych prefabrykatów murowych,
- wykonywanych z elementów murowych układanych na sucho, bez użycia zaprawy murarskiej,
- sprężonych,
- sklepień (przekryć krzywiznowych),
- wodno-kanalizacyjnych, zbiorników wodnych, pieców i kominów przemysłowych.

Konstrukcje murowe budynków wznoszonych na terenach podlegających wpływom górniczym oraz przewidzianych do eksploatacji w specyficznych warunkach należy wykonywać z uwzględnieniem wymagań dodatkowych, wynikających z takiej lokalizacji oraz procesów technologicznych w nich realizowanych.

Zasady wykonywania robót murowych w przypadku występowania obniżonej temperatury podane są w pracy zbiorowej [51].

### 4. Konstrukcje drewniane [4]

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 oddziaływanie środowiska.

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

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 opracowaniu określono wymagania dotyczące wykonywania konstrukcji drewnianych projektowanych według PN-EN 1995-1-1 i norm związanych, w szczególności PN-EN 1990, PN-EN 1991-1-1, PN-EN 1991-1-3 oraz PN-EN 1991-1-4, w zakresie zasad projektowania i wymiarowania elementów konstrukcyjnych z drewna przy przygotowaniu projektu architektoniczno-budowlanego, wykonawczego oraz w przypadku adaptacji projektów powtarzalnych.

## 5. Konstrukcje betonowe i żelbetowe [5]

Przedmiotem opracowania są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót związanych z realizacją obiektów budowlanych o konstrukcji betonowej lub żelbetowej.

W przypadku wykonywania budowli należy uwzględniać również dodatkowe wymagania, nieujęte w tych warunkach i podawać je w specyfikacji projektowej. Dodatkowe wymagania powinny być także podawane w specyfikacji projektowej, gdy stosuje się:

- beton architektoniczny (beton licowy),
- beton samozagęszczalny,
- beton lekki kruszywowy,
- beton przeznaczony do specjalnych zastosowań,
- beton niskoemisyjny,
- inne materiały (np. włókna) lub składniki betonu,
- technologie specjalne lub projekty innowacyjne.

Opracowanie nie obejmuje wymagań dotyczących:

- specyfikacji, produkcji i kontroli jakości betonu,
- produkcji elementów prefabrykowanych,
- konstrukcji realizowanych jako prefabrykowane,
- konstrukcji z betonu sprężonego,
- kwalifikacji personelu zatrudnionego na budowie.

Roboty betonowe powinny być wykonywane zgodnie z rozporządzeniem w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz standardami bezpieczeństwa (systemowymi rozwiązaniami z dziedziny BHP) opracowanymi przez stowarzyszenia wykonawców.

## 6. Zbrojenie konstrukcji żelbetowych [6]

Przedmiotem opracowania są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru zbrojenia konstrukcji żelbetowych realizowanych jako monolityczne lub prefabrykowane.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- fabrycznie wytwarzanych akcesoriów do zbrojenia, będących przedmiotem krajowych i europejskich ocen technicznych określających bezpośrednio ich przeznaczenie, zakres i warunki stosowania oraz właściwości techniczne,
- akcesoriów stosowanych do wykonywania zbrojenia, a niebędących wyrobami budowlanymi, takimi jak np. podkładki dystansowe.

Zamieszczone w opracowaniu rysunki są szkicami poglądowymi, w których ze względu na ich czytelność mogą występować odstępstwa od ogólnie przyjętych zasad rysowania i wymiarowania zbrojenia. Zasady te opisane są w sposób wyczerpujący w istniejącej literaturze, do której odsyłamy zainteresowanego nimi czytelnika.

## 7. Lekkie ściany działowe [7]

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru lekkich ścian działowych o wysokości do 6,5 m, o konstrukcji szkieletowej z cienkościennych profili stalowych z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych.

Zakres pracy obejmuje wymagania dotyczące:

- dokumentacji,
- materiałów i wyrobów składowych oraz ich przyjmowania i magazynowania na budowie,
- wykonania ścian działowych,
- odbioru ścian działowych.

## 8. Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane [8]

Warunki techniczne wykonania i odbioru lekkich ścian osłonowych metalowo-szklanych o konstrukcji słupowo-ryglowej zawierają:

- terminy i definicje dotyczące lekkich ścian osłonowych,
- podstawowe wymagania techniczno-użytkowe stawiane lekkim ścianom metalowo-szklanym według PN-EN 13830:2005,
- warunki montażu lekkich ścian osłonowych,
- kryteria odbioru robót montażowych.

W opracowaniu zostały uwzględnione wymagania techniczne określone w normie wyrobu PN-EN 13830, ocenach technicznych (dawniej aprobatkach technicznych) wydanych przez ITB oraz współczesna wiedza i doświadczenia praktyczne zdobyte w trakcie badań aprobacyjnych, badań prowadzonych w celu dopuszczenia do jednostkowego zastosowania oraz podczas wykonywania opinii i ekspertyz technicznych przez specjalistów ITB.

Wykorzystane zostały również materiały i dokumenty opracowane przez firmy systemowe w zakresie montażu ścian osłonowych, w tym sporządzone przez nie wytyczne montażu. Opracowanie stanowi zbiór ogólnych zasad postępowania przy montowaniu ścian osłonowych w budynku.

W opracowaniu zamieszczono rysunki ilustrujące przykładowe rozwiązania szczegółów wykonania i montażu ścian osłonowych na podstawie dokumentacji kilku firm systemowych działających w Polsce. Podane w opracowaniu przykładowe rozwiązania połączeń słupów i rygli w układach płaskich, wklęsłych i wypukłych, narożników, sposoby montażu uszczelek oraz różnego rodzaju wypełnień (okien i drzwi), listew dociskowych oraz mocowania słupów do stropów i ścian nie wyczerpują możliwych rozwiązań w wymienionym zakresie, wskazują jednak na ogólne zasady, które powinny być stosowane w takich przypadkach.

## 9. Lekka obudowa z płyt warstwowych [9]

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru lekkiej obudowy z płyt warstwowych z rdzeniem z pianki poliuretanowej, styropianu lub wełny mineralnej, w okładzinach z blach metalowych, w tym:

- wymagania dotyczące obudowy wykonanej z płyt warstwowych,
- warunki montażu,
- kryteria odbioru obudowy.

Opracowanie nie dotyczy prefabrykowanych elementów przeznaczonych do wykonywania chłodni.

Podane wymagania i zalecenia mają stanowić pomoc dla projektantów i wykonawców robót związanych z lekkimi obudowami z płyt warstwowych oraz dla inwestorów, nadzoru (osób odpowiedzialnych za jakość) przy ocenie poszczególnych robót pod kątem ich poprawności technicznej.

## Roboty wykończeniowe

### 10. Tynki [10]

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót tynkowych dotyczące rozwiązań najczęściej występujących w praktyce. Warunki dla rozwiązań szczególnych powinny być ustalane indywidualnie.

Zakres opracowania obejmuje:

- terminy i definicje,
- wymagania dotyczące dokumentacji budowy,
- warunki wykonania,
- kryteria odbioru robót tynkowych.

Warunki techniczne nie dotyczą:

- tynków o zwiększonej izolacyjności akustycznej, tynków przeciwpożarowych oraz osłaniających przed promieniowaniem,
- tynków renowacyjnych,
- tynków cienkowarstwowych stosowanych w systemach ociepleniowych ETICS,
- suchych tynków.

### 11. Posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych [11]

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru posadzek z drewna litego lub materiałów drewnopochodnych do stosowania wewnątrz budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej i obejmują:

- wymagania dotyczące dokumentacji technicznej projektu,
- wymagania dotyczące kontroli dokumentów potwierdzających jakość zastosowanych materiałów,
- warunki wykonywania posadzek,
- kryteria i warunki odbioru robot.

Opracowanie nie odnosi się do parametrów akustycznych podłóg

Roboty objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonywane przez profesjonalne, odpowiednio przeszkolone zespoły parkieciarzy, przestrzegające zasad wykonywania posadzek oraz wymagań ogólnych dotyczących nowoczesnej sztuki parkieciarskiej.

Warunki techniczne przeznaczone są dla:

- projektantów podłóg,
- architektów,
- przygotowujących specyfikacje przetargowe,

- parkieciarzy i montażystów posadzek podłogowych,
- inspektorów nadzoru,
- użytkowników podłóg,
- rzeczoznawców.

## 12. Posadzki mineralne i żywiczne [12]

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru posadzek z wyrobów mineralnych, mineralno-żywicznych i bitumicznych, stosowanych wewnątrz obiektów przemysłowych i budynków użyteczności publicznej. Informacje o podłogach podano jedynie w zakresie koniecznym do umiejscowienia posadzki w układzie warstw podłogi oraz do wykazania zakresu i kolejności robót zanikających, których jakość wykonania ma zasadniczy wpływ na jakość wykonanej posadzki.

Zakres opracowania obejmuje:

- wymagania dotyczące dokumentacji budowy,
- wymagania dotyczące wyrobów, z których będą wykonywane posadzki oraz przyjmowanie tych wyrobów na budowę,
- wymagania dotyczące wykonywania posadzek,
- kryteria odbiorów pośrednich i odbioru końcowego wraz z kryteriami oceny jakości wykonanych prac.

Warunki wykonania i odbioru posadzek mineralnych i żywicznych mogą być przydatne dla:

- inspektorów nadzoru nowo wykonywanych obiektów; powinny umożliwić ocenę techniczną prawidłowości wykonania poszczególnych etapów i całości prac,
- projektantów opracowujących dokumentację budowy lub w przypadku zamówień publicznych, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru; przydatne mogą być wymagania dotyczące zawartości projektu oraz wymagania dla wyrobów do wykonywania posadzek,
- wykonawców; przydatne mogą być wymagania dotyczące wyrobów, warunków ich składowania, wykonania posadzek oraz informacje o rodzajach i sposobach odbiorów przeprowadzanych przez inspektora nadzoru.

Opracowanie nie dotyczy posadzek drewnianych, z płytek z tworzyw sztucznych, metalowych, szklanych, wykładzin z tworzyw sztucznych i tekstylnych oraz posadzek o specjalnym przeznaczeniu, np. antyelektrostatycznych. Odrębny zeszyt WTWiORB dotyczy posadzek z betonu utwardzonych preparatami proszkowymi [17].

## 13. Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne [13]

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót malarskich wewnątrz i na zewnątrz budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i przemysłowych.

Zakres opracowania obejmuje:

- terminy i definicje,
- wymagania dotyczące dokumentacji budowy,
- wymagania dotyczące podłoża pod malowanie,
- warunki wykonania,
- wymagania w stosunku do powłok malarskich,

- kryteria odbioru robót tynkowych,
- wykaz przepisów krajowych oraz Polskich Norm.

Warunki techniczne nie dotyczą robót antykorozyjnych, ogniochronnych i konserwatorskich oraz rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń budowlanych.

#### **14. Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych [14]**

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót okładzinowych i posadzkowych z płytek ceramicznych w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej i budownictwie przemysłowym.

Zakres opracowania obejmuje wymagania dotyczące właściwości materiałów, podłoży i sposobów ich oceny, wykonania okładzin i posadzek zewnętrznych oraz wewnętrznych, a także odbiorów robót okładzinowych i posadzkowych.

Warunki techniczne nie obejmują wykonywania okładzin ceramicznych na ociepleniach ścian zewnętrznych i okładzin chemooodpornych.

#### **15. Montaż okien i drzwi balkonowych w budynkach [15]**

Opracowanie zawiera warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczących montażu okien i drzwi balkonowych w budynkach, w tym montażu okien drewnianych, aluminiowo-drewnianych, z kształtowników PVC, z kształtowników aluminiowych z przekładkami termicznymi, z kształtowników kompozytowych oraz innych.

Opracowanie zawiera:

- terminy i definicje dotyczące okien i drzwi balkonowych oraz ich wbudowywania
- wymagania ogólne, funkcje i przeznaczenie stolarki okiennej,
- wymagania dotyczące wbudowywania okien i drzwi balkonowych,
- zagadnienia związane ze szczelnością stolarki i mostkami termicznymi,
- wymagania dotyczące połączeń okien/drzwi balkonowych z budynkiem,
- kryteria odbioru robót montażowych,
- załączniki.

Warunki są przeznaczone przede wszystkim dla firm wykonawczo-montażowych, projektantów obiektów budowlanych i stolarki otworowej oraz nadzoru budowlanego.

W opracowaniu przedstawiono rysunki ilustrujące w uproszczeniu podstawowe zasady sytuowania okien w otworach, mocowania i uszczelnienia oraz – w niektórych przypadkach – rozwiązania szczegółowe dotyczące mocowania parapetów, obróbki progów drzwi balkonowych, łączenia okien w zestawy, przyjęte w dokumentacjach systemowych.

Opracowanie nie obejmuje mocowania okien w ścianach wykonanych z kształtowników metalowych – typowych ścianach osłonowych wg PN-EN 13830.

#### **16. Posadzki z wykładzin z polichlorku winylu i wykładzin włókienniczych [16]**

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru posadzek z wykładzin z polichlorku winylu i z wykładzin włókienniczych, wykonywanych na podkładach podłogowych na bazie cementu lub anhydrytowych, przeznaczonych do stosowania w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej.

Warunki techniczne mogą stanowić dokumenty odniesienia do opracowania wymaganych:

- w projektach budowlanych: opisów dotyczących określenia rodzaju, zakresu i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót,
- w zamówieniach publicznych: specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, które wraz z dokumentacją budowy określają przedmiot zamówienia,
- w umowach: specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót będących przedmiotem umowy.

Zakres opracowania obejmuje wymagania dotyczące właściwości materiałów, podłoży, metody układania wykładzin, a także odbioru robót wykładzinowych, z wyjątkiem posadzek z wykładzin w pomieszczeniach specjalnych wykonywanych według projektu indywidualnego.

## **17. Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo preparatami proszkowymi [17]**

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru posadzek betonowych utwardzonych powierzchniowo preparatami proszkowymi.

Zakres opracowania obejmuje wymagania i sposoby przygotowania podłoży, podkładów i wykonywanie posadzek betonowych utwardzonych powierzchniowo preparatami proszkowymi oraz kontrolę ich wykonania i odbioru robót, z wyjątkiem maszyn i urządzeń stosowanych przy wykonywaniu omawianych posadzek.

Warunki techniczne wykonania i odbioru posadzek mineralnych i żywicznych stanowią przedmiot odrębnego zeszytu WTWiORB [12].

## **18. Bramy garażowe segmentowe z napędem elektromechanicznym [18]**

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem bram garażowych segmentowych z napędem elektromechanicznym. Bramy takie, spełniające wymagania normy PN-EN 12433-1/2 i PN-EN 13241, jednocześnie zaliczane są do maszyn – zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42. Zapisy w normach PN-EN 12453 i PN-EN 13241 odnoszące się do bram, związane z bezpieczeństwem i wymaganiami eksploatacyjnymi, nie dotyczą odporności ogniowej i dymoszczelności. Właściwości dotyczące odporności ogniowej i dymoszczelności bram są natomiast przedmiotem osobnej normy wyrobu PN-EN 16034.

Warunki techniczne obejmują:

- terminy i definicje,
- wymagania dotyczące dokumentacji budowy, niezbędnej do instalowania bram garażowych,
- warunki doboru i instalowania bram garażowych,
- warunki użytkowania, konserwacji i napraw,
- zagrożenia, jakie mogą wystąpić przy instalowaniu i użytkowaniu bram garażowych,
- kryteria odbioru robót instalacyjnych.

Bramy garażowe segmentowe z napędem elektromechanicznym przeznaczone są do zabudowy otworów w garażach indywidualnych w celu zabezpieczenia samochodu i mienia przed bezpośrednim dostępem osób niepowołanych. Bramy w stanie zamkniętym stanowią szczelną pionową przegrodę garażu, a w stanie otwartym umożliwiają komunikację pojazdów kołowych,



urządzeń transportowych i osób. Bramy te mogą być również stosowane do zamykania pomieszczeń technicznych i gospodarczych, nie są natomiast przeznaczone do garaży wielostanowiskowych.

Warunki techniczne skierowane są do są projektantów, firm wykonawczo-montażowych, użytkowników oraz nadzoru budowlanego.

## **19. Kraty zwijane żaluzjowe z napędem elektromechanicznym [19]**

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z instalowaniem krat zwijanych żaluzjowych z napędem elektromechanicznym. Kraty takie zaliczane są do bram i jednocześnie do maszyn – zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42.

Zakres opracowania obejmuje:

- terminy i definicje,
- warunki doboru i instalowania krat,
- warunki użytkowania, konserwacji i napraw,
- zagrożenia, wynikające z niewłaściwego instalowania i użytkowania krat,
- kryteria odbioru.

Kraty zwijane żaluzjowe z napędem elektromechanicznym przeznaczone są do stosowania w oknach wystawowych i drzwiach przeszklonych pomieszczeń handlowych. Są one skutecznym zabezpieczeniem przed kradzieżą towarów i jednocześnie przepuszczają światło dzienne do okien wystawowych i witryn oraz umożliwiają klientom oglądanie tych wystaw.

Kraty mogą być instalowane w ościeżach (otworach) ścian działowych przeszklonych, które powinny mieć możliwość odpowiedniego podparcia i zamocowania kraty.

Krat zwijanych żaluzjowych z napędem elektromechanicznym nie należy stosować na drogach i przy wyjściach ewakuacyjnych.

Warunki techniczne skierowane są do są projektantów, firm wykonawczo-montażowych, użytkowników oraz nadzoru budowlanego.

## **20. Szlabany z napędem elektromechanicznym i urządzeniami sterującymi [20]**

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z instalowaniem szlabanów z napędem elektromechanicznym i urządzeniami sterującymi. Szlabany takie zaliczane są do bram i jednocześnie do maszyn – zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42.

Zakres opracowania obejmuje:

- terminy i definicje,
- wymagania dotyczące dokumentacji technicznej niezbędnej do instalowania szlabanów,
- warunki doboru i instalowania szlabanów,
- warunki użytkowania, konserwacji i napraw,
- zagrożenia, wynikające z niewłaściwego instalowania i użytkowania,
- kryteria odbioru robót instalacyjnych.

Szlabany z napędem elektromechanicznym przeznaczone są do stosowania jako dodatkowa ochrona przed bezpośrednim dostępem osób niepowołanych. Stosuje się je jako zabezpieczenie wjazdów i wyjazdów samochodów z parkingów, garaży wielostanowiskowych, z terenów zakładów

przemysłowych, z terenów handlowo-magazynowych oraz wszędzie tam, gdzie odbywa się kontrolowany ruch pojazdów.

Warunki techniczne skierowane są do są projektantów, firm wykonawczo-montażowych, użytkowników oraz nadzoru budowlanego.

## **21. Boiska sportowe z nawierzchnią z trawy syntetycznej [21]**

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podłóg sportowych w krytych obiektach sportowych, przeznaczonych do uprawiania wielu dyscyplin sportowych, z wyłączeniem tenisa halowego. Podłogi te mogą być wykonywane na miejscu, prefabrykowane, jak również stanowić kombinację ww. rozwiązań.

Opracowanie dotyczy podłóg sportowych, dla których w projekcie przewidziano jedynie funkcję sportową. Nie obejmuje podłóg sportowych w obiektach objętych specyfikacjami organizacji i związków sportowych, takich jak FIBA, FIVB, IAAF itp. Nie dotyczy także podłóg w obiektach specjalistycznych, m.in. klubach fitness, salach tanecznych, do akrobatyki i squasha oraz kortach tenisowych.

Opracowanie nie zawiera wytycznych użytkowania, pielęgnacji i konserwacji podłóg sportowych.

## **22. Boiska sportowe z nawierzchnią z trawy syntetycznej [22]**

Warunki techniczne dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z realizacją boisk sportowych z zastosowaniem nawierzchni z trawy syntetycznej. Zawierają również wymagania dotyczące materiałów, podłoża, podbudowy, nawierzchni, a także odbioru robót.

Nawierzchnie sportowe z trawy syntetycznej wykonywane są na otwartej przestrzeni boisk sportowych i rekreacyjnych, jak również na zewnątrz budynków. Nawierzchnie te mogą być układane na podłożu gruntowym, na którym wykonywana jest odpowiednio przygotowana podbudowa z kruszyw niezwiązanych, z betonu asfaltowego lub betonu cementowego. Pomiędzy podbudową a nawierzchnią z trawy syntetycznej mogą być układane warstwy specjalne, np. maty z prefabrykowanej pianki PE, poprawiające parametry użytkowe, np. sprężystość nawierzchni. Wszystkie podbudowy powinny spełniać wymagania producenta wykładziny z trawy syntetycznej oraz wymagania przyjęte w projekcie boiska sportowego.

## **23. Elewacje wentylowane [23]**

Opracowanie zawiera warunki techniczne wykonania i odbioru elewacji wentylowanych, wykonanych z okładzin elewacyjnych montowanych do ścian zewnętrznych budynków z wykorzystaniem podkonstrukcji. Warunki obejmują elewacje z okładzinami ceramicznymi, kamiennymi, włóknisto-cementowymi, z laminatów HPL (ang. *high pressure laminates*, tj. laminatów wysokociśnieniowych). Zostały opracowane zgodnie z wytycznymi do udzielania Europejskich Ocen Technicznych ETAG-034. Cz. 1 i 2: Zestawy do wykonania okładzin ścian zewnętrznych.

Elewacją wentylowaną nazywane są systemy elewacyjne ze szczeliną powietrzną (wentylacyjną) pomiędzy warstwą termoizolacyjną a okładziną, w której przepływa powietrze przeciwdziałające zawilgoceniu tej warstwy.

Opracowanie zawiera:

- terminy i definicje dotyczące elewacji wentylowanych,
- podstawowe wymagania stawiane elewacjom wentylowanym oraz elementom mocującym je do budynku,
- opis podstawowego sprzętu do wykonania i kontroli robót elewacyjnych,
- zasady wykonania robót,
- kryteria odbioru robót.

W opracowaniu omówiono również podstawowe błędy popełniane podczas wykonywania elewacji.

Opracowanie nie dotyczy elewacji wentylowanych wykonanych z samonośnych warstwowych płyt izolacyjnych (składających się z rdzenia ze styropianu, pianki PUR lub wełny mineralnej i połączonych z nim przez klejenie dwóch okładzin metalowych), odpowiadających normie PN-EN 14509 oraz samonośnych płyt kompozytowych, których jedna lub dwie okładziny wykonane są z różnych materiałów organicznych, mineralnych lub metalowych. Okładziny mogą być połączone za pośrednictwem szkieletu wewnętrznego i rdzenia, który może mieć właściwości termoizolacyjne i jest przyklejony do co najmniej jednej z okładzin. Ten zestaw elementów objęty jest wytycznymi do udzielania Europejskich Ocen Technicznych ETAG 016. Opracowanie nie obejmuje również rusztowań.

## **24. Nawierzchnie syntetyczne na niekrytych obiektach sportowych i rekreacyjnych [24]**

Warunki techniczne dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem sportowych nawierzchni syntetycznych na niekrytych obiektach sportowych i rekreacyjnych, z wyłączeniem nawierzchni placów zabaw. Zawierają również wymagania dotyczące materiałów, podłoży, podbudowy, nawierzchni, a także odbioru robót.

Opracowanie dotyczy sportowych nawierzchni syntetycznych w następujących zastosowaniach:

- lekkoatletyka: bieżnie, rozbiegi i zakola,
- tenis,
- boiska do wielu dyscyplin sportowych.

Nawierzchnie te są układane na odpowiednio przygotowanych podbudowach składających się z warstw kruszyw mineralnych, na których wylewa się warstwę betonu lub betonu asfaltowego lub tzw. warstwę stabilizującą złożoną z mieszaniny suszonego żwiru, granulatu SBR oraz lepiszcza poliuretanowego (potoczna nazwa – warstwa ET). Wszystkie podbudowy układane są na podłożu gruntowym i powinny spełniać wymagania producenta nawierzchni syntetycznej oraz wymagania przyjęte w projekcie obiektu sportowego.

Zeszyt nie obejmuje nawierzchni syntetycznych obiektów objętych specyfikacjami organizacji i związków sportowych, takich jak IAAF (lekkoatletyka), FIBA (koszykówka), FIVB (siatkówka), ITF (tenis) itp.

Zeszyt nie zawiera wytycznych użytkowania, pielęgnacji i konserwacji syntetycznych nawierzchni sportowych.

## 25. Prefabrykowane systemy ociepleń ścian zewnętrznych. Elewacje veture [25]

Opracowanie zawiera warunki techniczne wykonania i odbioru elewacji wykonanej z prefabrykowanych zestawów do ocieplania ścian zewnętrznych budynków, zwanych również elewacjami veture. Ściany przewidziane do ocieplania mogą być wykonane z elementów murowych (ceramicznych, silikatowych, z betonu kruszywowego, z autoklawizowanego betonu komórkowego, z kamienia naturalnego) lub z betonu (z elementów prefabrykowanych lub wylewanych na budowie). Opracowanie nie dotyczy ścian wykonanych z drewna lub metali.

Prefabrykowane zestawy do ocieplania ścian zewnętrznych zgodnie z ETAG 017 powinny składać się z co najmniej trzech zespolonych elementów: okładziny elewacyjnej, warstwy termoizolacyjnej, elementów mocujących. Okładzina elewacyjna może być przyklejona do warstwy termoizolacyjnej lub połączona z nią mechanicznie. W skład zestawów mogą również wchodzić akcesoria w postaci: listew startowych, listew narożnikowych i elementów przyokiennych.

Prefabrykowane elementy (bloki veture) mocowane są do ściany za pomocą kotew, profili lub łączników. Zwykle pomiędzy prefabrykowanym elementem a ścianą nie jest pozostawiana pustka powietrza.

Opracowanie zawiera:

- terminy i definicje dotyczące zestawów veture do ocieplania ścian zewnętrznych,
- podstawowe wymagania stawiane prefabrykowanym zestawom veture do ocieplania ścian zewnętrznych,
- opis podstawowego sprzętu stosowanego do wykonania i kontroli robót elewacyjnych,
- zasady wykonywania a robót,
- kryteria odbioru robót.

Zestawy veture są nienośnymi elementami budowlanymi, które w sposób bezpośredni wpływają na stateczność ścian, ale przez izolowanie od wpływów atmosferycznych zwiększają trwałość ścian zewnętrznych.

W opracowaniu omówiono również podstawowe błędy popełniane podczas wykonywania elewacji.

## 26. Podłogi zewnętrzne z desek kompozytowych [26]

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót związanych z montażem podłóg zewnętrznych z desek kompozytowych, w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Zakres zeszytu zawiera podłogi na legarach, wykonywanych z zastosowaniem zestawu wyrobów obejmującego deski kompozytowe, legary oraz elementy mocujące i uzupełniające, tworzącego wraz z technologią montażu system podłogowy. Zeszyt obejmuje wymagania dotyczące właściwości materiałów, podłoża i sposobów jego oceny, wykonywania podłóg i odbioru robót oraz zawiera wytyczne użytkowania, pielęgnacji i konserwacji.

Opracowanie dotyczy podłóg przeznaczonych do ruchu pieszego, montowanych na zewnątrz budynków na podłożu betonowym, np. na tarasach, werandach, przy basenach zewnętrznych, a także okładzin zewnętrznych schodów betonowych. Nie obejmuje podłóg wewnątrz pomieszczeń. Nie dotyczy także podłóg instalowanych na konstrukcji szkieletowej (np. drewnianej lub metalowej), podłóg wykonywanych bezpośrednio na gruncie, jak również pomostów, promenad itp.

## Zabezpieczenia i izolacje

### 27. Pokrycia dachowe [27]

Przedmiotem opracowania są warunki wykonania i odbioru pokryć dachowych. W opracowaniu nie podano wymagań dotyczących całości przekrycia dachowego, natomiast przy ustalaniu wymagań dla pokryć dachowych przyjęto założenie, że pokrycie jest jednym z elementów właściwie zaprojektowanego i wykonanego przekrycia dachowego, spełniającego następujące wymagania:

- statyczno-wytrzymałościowe, zapewniające bezpieczeństwo użytkowania,
- przeciwpożarowe,
- szczelności na działanie wód opadowych,
- termoizolacyjne: zapewniające komfort cieplny znajdujących się pod nim pomieszczeń.

Opracowanie obejmuje wymagania dotyczące:

- dokumentacji technicznej,
- dopuszczenia do obrotu i stosowania materiałów pokrywczych,
- wykonywania pokryć,
- kryteria odbioru.

Roboty pokrywcze (dekarskie) objęte opracowaniem powinny być wykonywane przez profesjonalne, przeszkolone zespoły dekarские.

### 28. Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji budowlanych [28]

Opracowanie dotyczy warunków technicznych wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniami ogniochronnymi elementów konstrukcji budowlanych stalowych oraz żelbetonowych, z uwagi na właściwości związane z odpornością ogniową zabezpieczonych elementów.

Zakres opracowania obejmuje wymagania dotyczące właściwości materiałów, wymagania i sposoby przygotowania podłoży, wykonywanie zabezpieczeń ogniochronnych oraz kontrolę wykonania i odbioru robót.

Nie obejmuje natomiast wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych ustrojów konstrukcyjnych typu membrany ogniochronne, tj. sufitów podwieszanych i ścian oddzielających oraz zabezpieczeń ogniochronnych elementów drewnianych z materiałów drewnopochodnych, z uwagi na właściwości związane z reakcją na ogień i rozprzestrzenianiem ognia.

Zabezpieczenia ogniochronne stosowane są w celu uzyskania odpowiedniej klasy odporności ogniowej zabezpieczanych konstrukcji, tworząc izolację zabezpieczającą konstrukcję przed nadmiernym wzrostem temperatury w czasie pożaru. Na ogół służą one do zabezpieczania elementów liniowych, takich jak: słupy, belki i ramy z uwagi na kryterium nośności ogniowej R, ale w przypadku elementów powierzchniowych, np. płyt, ścian, mogą one służyć także do uzyskania odpowiedniej klasy odporności ogniowej: z uwagi na kryterium szczelności ogniowej E oraz izolacyjności ogniowej I.

Izolacje te można podzielić na dwie grupy:

- izolacje bierne, np. płyty, natryski,
- izolacje termoaktywne elementów stalowych, które właściwości izolacyjne uzyskują na skutek wytworzenia się porowatej struktury (pęcznią) pod wpływem temperatury.

Zabezpieczenia ogniochronne powinny być wykonywane przez wykwalifikowane, kompetentne i przeszkolone zespoły robocze, wyposażone w niezbędny sprzęt.

Stosowane wyroby i zestawy wyrobów do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych powinny być wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami, tzn. ze znakiem budowlanym B – po dokonaniu oceny zgodności i wydaniu krajowej deklaracji zgodności z krajową oceną techniczną (KOT) lub z oznakowaniem CE – po dokonaniu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych i wydaniu deklaracji właściwości użytkowych na podstawie europejskiej oceny technicznej (ETA – ang. *European Technical Assessment*).

Szczegółowe zakresy stosowania wyrobów i zestawów do zabezpieczeń podane są w odpowiednich KOT lub ETA.

## **29. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne [29]**

Przedmiotem opracowania są warunki wykonania i odbioru robót przeciwkorozyjnych – najczęściej stosowanych rodzajów zabezpieczeń konstrukcji i elementów stalowych i z betonu.

Wymagania określono w następującej kolejności:

- wymagania związane z projektem,
- wymagania dotyczące przyjmowania materiałów na budowę,
- wymagania dotyczące wykonywania zabezpieczeń,
- kryteria odbioru.

Podano również wymagania, które powinien spełniać projekt zabezpieczeń (gdy jest on potrzebny) oraz warunki wykonywania poszczególnych prac.

## **30. Izolacje wodochronne tarasów [30]**

Przedmiotem opracowania są warunki wykonania i odbioru zabezpieczeń wodochronnych tarasów o tradycyjnym układzie warstw, tzn. z izolacją termiczną znajdującą się poniżej izolacji wodochronnej oraz o odwróconym układzie warstw, tzn. z izolacją termiczną ułożoną na powierzchni izolacji wodochronnej. W opracowaniu nie podano wymagań dotyczących całości przekrycia tarasowego w rozumieniu definicji zamieszczonych w punkcie 1.2.

Niniejszy zeszyt warunków technicznych obejmuje:

- wymagania dotyczące dokumentacji technicznej,
- wymagania dotyczące warunków dopuszczenia do obrotu i stosowania materiałów hydroizolacyjnych,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji wodochronnych tarasów,
- kryteria odbioru.

Roboty hydroizolacyjne objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonywane przez profesjonalne, przeszkolone brygady robocze.

## **31. Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków [31]**

Przedmiotem opracowania są warunki wykonania i odbioru zabezpieczeń wodochronnych części podziemnych budynków. W opracowaniu nie podano wymagań dotyczących zabezpieczania wodochronnego części podziemnych budynków w konstrukcji betonu szczelnego zwanego potocznie „technologią białej wanny”.

Warunki techniczne obejmują: wymagania dotyczące dokumentacji technicznej, wymagania dotyczące warunków dopuszczenia do obrotu i stosowania materiałów hydroizolacyjnych, wymagania dotyczące wykonywania izolacji wodochronnych części podziemnych budynków, kryteria odbioru. Roboty hydroizolacyjne objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonywane przez profesjonalne, przeszkolone brygady robocze.

### **32. Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń „mokrych”[32]**

Zeszyt warunków technicznych obejmuje:

- wymagania dotyczące dokumentacji technicznej,
- wymagania dotyczące warunków dopuszczenia do obrotu i stosowania materiałów hydroizolacyjnych,
- wymagania dotyczące układania warstw hydroizolacyjnych,
- kryteria odbioru.

W opracowaniu nie podano wymagań dotyczących konstrukcji ściany lub stropu oraz wymagań odnośnie materiałów wykończeniowych.

Roboty hydroizolacyjne objęte opracowaniem powinny być wykonywane przez profesjonalne, przeszkolone brygady robocze.

### **33. Izolacje cieplne [33]**

Zeszyt zawiera warunki wykonania i odbioru robót izolacji cieplnej w przegrodach budynków.

Przedmiot opracowania obejmuje następujące zadania:

- ogólne wymagania dotyczące dokumentacji projektowej i powykonawczej budynków z uwagi na izolację cieplną,
- zasady wykonania izolacji cieplnej w różnych przegrodach budowlanych,
- określenie zasad odbioru robót izolacji cieplnej w budynkach.

Zakres opracowania obejmuje wymagania i sposoby przygotowania odłoży, wykonywanie izolacji cieplnej oraz kontrolę wykonania i odbioru robót izolacji cieplnej

### **34. Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków (ETICS) z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich [34]**

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczących złożonych systemów ocieplania ścian zewnętrznych budynków, w tym ścian wcześniej już ocieplonych, z zastosowaniem styropianu (EPS) lub wełny mineralnej (WM) jako materiału termoizolacyjnego oraz cienkowarstwowych wypraw tynkarskich, zwanych systemami ETICS (z ang. *External Thermal Insulation Composite Systems*).

Zakres opracowania obejmuje:

- podstawowe wymagania materiałowe,
- wymagania dotyczące podłoży,
- sposoby przygotowania podłoży,
- zasady wykonywania ocieplenia,
- zasady kontroli wykonania i odbioru robót ociepleniowych.

Niniejsze warunki techniczne nie dotyczą robót związanych z montażem rusztowań, pomostów roboczych i innych pomocniczych urządzeń budowlanych.

### **35. Naprawy konstrukcji z betonu przy użyciu kompozytów z żywic syntetycznych [35]**

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 w zbrojenia lub jego korozja,
- zahamowanie procesów korozji zbrojenia, jeżeli beton utracił właściwości ochronne w stosunku do stali, a pręty nie zostały uszkodzone w stopniu wymagającym uzupełnienia,
- iniekcję i wypełnienie rys oraz pustek powstałych w konstrukcji.

Do wykonywania napraw wymienionych wyżej stosuje się:

- wyroby cementowe, obejmujące mieszanki betonowe i mieszanki z zapraw cementowych z mineralnymi dodatkami lub domieszkami modyfikującymi korzystnie ich właściwości,
- wyroby polimerowo-cementowe, stanowiące mieszanki zapraw cementowych z domieszkami lub dodatkami polimerów modyfikującymi korzystnie ich właściwości,
- żywice syntetyczne lub mieszanki z żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi i dodatkami modyfikującymi, takim jak i plastyfikatory, barwniki itp.

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

Naprawy elementów z betonu wykonywane z zastosowaniem kompozytów żywicznych obejmują:

- wypełnienie ubytków w betonie mające na celu przywrócenie:
  - pierwotnego kształtu elementu,
  - nośności elementu,
- wypełnienie i uszczelnienia 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 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 nienarażonych na znaczne wahania temperatury.

Niniejsze opracowanie jest przeznaczone dla projektantów, wykonawców oraz inspektorów nadzorujących roboty remontowe.



### 36. Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych [36]

Opracowanie zawiera opis podstawowych wymagań i procedur w celu zapewnienia wysokiej jakości i prawidłowego montażu izolacji cieplnej przewodów instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych.

Wyroby do wykonania izolacji cieplnej powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z aktualnymi przepisami. Wyroby do izolacji cieplnej powinny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i parametrami technicznymi pracy, zapisanymi w Polskiej Normie, ocenie technicznej lub indywidualnej dokumentacji sporządzonej zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

Przedmiot opracowania obejmuje:

- ogólne wymagania dotyczące dokumentacji projektowej i powykonawczej,
- zasady wykonywania izolacji cieplnej przewodów i urządzeń,
- zasady odbioru izolacji cieplnej przewodów i urządzeń,
- zasady odbioru, transportu i składowania wyrobów do wykonywania izolacji cieplnej.

Postanowienia zawarte w opracowaniu stosuje się przy wykonywaniu izolacji ciepłochronnej i zimnochronnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych w budynkach i na zewnątrz nich, w podziemnych tunelach i kanałach oraz usytuowanych naziemnie (napowietrznie).

Wymagania sformułowane w zeszycie należy stosować przy nowo budowanych instalacjach i sieciach, przy ich rozbudowie oraz przy remontach instalacji i sieci, a także przy wymianie izolacji cieplnej. Wykonywanie izolacji obejmuje przygotowanie izolacji ciepłochronnych przewodów, armatury i urządzeń:

- instalacji centralnego ogrzewania, centralnej ciepłej wody użytkowej lub technologicznej,
- sieci ciepłowniczych,
- instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych, w ich przypadku również izolacji zimnochronnych przewodów.

### 37. Pokrycia dachowe z dachówek ceramicznych i cementowych [37]

Przedmiotem opracowania są warunki wykonania pokryć dachowych z dachówek ceramicznych i cementowych.

Niniejszy zeszyc warunków technicznych obejmuje: wymagania dotyczące dokumentacji technicznej, wymagania dotyczące warunków dopuszczenia do obrotu i stosowania dachówek ceramicznych i cementowych, wymagania dotyczące wykonywania pokryć dachowych z dachówek ceramicznych i cementowych, kryteria odbioru wykonanych robót.

W warunkach uwzględniono jedynie wymagania dla samego pokrycia dachowego i podłoża, na którym jest ono układane. Nie podano natomiast wymagań odnoszących się do pozostałych warstw przekrycia dachowego, tzn. warstw termoizolacyjnych oraz regulujących przepływ pary wodnej.

Pokrycia dachowe objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonywane przez profesjonalne, przeszkolone brygady robocze.

Podane zalecenia nie są obligatoryjne, ale powinny stanowić pomoc dla projektantów, wykonawców pokryć dachowych oraz inspektorów nadzoru, natomiast podane wartości wymagań mogą być traktowane jako pomoc przy ocenie poszczególnych robót pod kątem ich poprawności technicznej.

Niniejszy zeszyt warunków technicznych stanowi rozszerzenie informacji technicznych zawartych w wydawnictwie ITB z 2015 r., pt. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 1: Pokrycia dachowe.

### **38. Części podziemne budynków wykonanych z betonu wodoszczelnego. Uszczelnianie miejsc newralgicznych [38]**

Przedmiotem opracowania są warunki wykonania i odbioru uszczelnień miejsc newralgicznych części podziemnych budynków i budowli, których płyta denna i ściany piwnic wykonane są z betonu o stopniu wodoszczelności co najmniej W8. Podane warunki uzupełniono o zalecenia dotyczące:

- sposobu odprowadzenia wody z powierzchni posadzki w części podziemnej budynku,
- klasyfikacji stosowanych przy projektowaniu betonu przewidzianego do montażu tych uszczelnień, bez zasad i metod oceny betonu warstw konstrukcyjnych.

Niniejszy zeszyt warunków technicznych obejmuje wymagania dotyczące dokumentacji technicznej, warunków dopuszczenia do obrotu i stosowania materiałów stosowanych do uszczelnień miejsc newralgicznych części podziemnych budynków i budowli, wykonywania uszczelnień miejsc newralgicznych części podziemnych budynków, kryteria odbioru wykonanych robót. Roboty uszczelniające objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonywane przez profesjonalne, przeszkolone brygady robocze.

Podane zalecenia nie są obligatoryjne, ale powinny stanowić pomoc dla projektantów, wykonawców robót uszczelniających oraz inspektorów nadzoru, natomiast podane wartości wymagań mogą być traktowane jako pomoc przy ocenie poszczególnych robót pod kątem ich poprawności technicznej.

### **39. Przekrycia dachowe i tarasowe wykonywane w odwróconym układzie warstw [39]**

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru przekryć dachowych i tarasowych wykonywanych w odwróconym układzie warstw, tzn. z izolacją termiczną ułożoną na powierzchni izolacji wodochronnej. W opracowaniu nie podano szczegółowych wymagań dotyczących całości przekrycia w rozumieniu definicji zamieszczonych w punkcie 1.2, lecz jedynie wymagania dotyczące wyrobów izolacyjnych, czyli termo- i hydroizolacyjnych. Wymagania dotyczące pozostałych warstw przedstawiono jedynie sygnalnie.

Niniejszy zeszyt warunków technicznych obejmuje:

- wymagania dotyczące dokumentacji,
- wymagania dotyczące warunków dopuszczenia do obrotu i stosowania materiałów hydroizolacyjnych,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji wodochronnych przekryć w układach odwróconych,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji termicznych przekryć w układach odwróconych,
- kryteria odbioru.

Roboty izolacyjne objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonywane przez profesjonalne, przeszkolone brygady robocze.

## Roboty instalacyjne elektryczne

### 40. Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach mieszkalnych [40]

Opracowanie zawiera szczegółowe warunki techniczne wykonywania i odbioru instalacji elektrycznych w budynkach mieszkalnych, uwzględniające specyficzny charakter budownictwa mieszkaniowego oraz spełniające powszechne oczekiwania ze strony projektantów, wykonawców i użytkowników. Warunki techniczne podane w niniejszym opracowaniu dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu nominalnym do 1 kV oraz instalacji piorunochronnych i telekomunikacyjnych w budownictwie mieszkaniowym.

Praca obejmuje wymagania techniczne dotyczące:

- dokumentacji technicznej niezbędnej do wykonania i odbioru instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych,
- podstawowych wyrobów stosowanych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych,
- wykonania i odbioru instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych
- technologii układania instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych magazynowania i transportu materiałów elektroinstalacyjnych.

W opracowaniu nie podano wymagań dotyczących natężenia oświetlenia w budynkach, gdyż odnoszą się one do projektowania. W oparciu o postanowienia zawarte w aktach prawnych, sformułowane zostały szczegółowe warunki techniczne wykonania instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych w budynkach mieszkalnych i mieszkaniach.

W zakresie zagadnień nieuregulowanych w niniejszych warunkach technicznych instalacje telekomunikacyjne powinny spełniać wymagania zawarte w Polskich Normach dotyczących wykonania takich instalacji.

### 41. Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach użyteczności publicznej [41]

Opracowanie zawiera warunki techniczne wykonywania i odbioru instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych w budynkach użyteczności publicznej.

Wymagania stawiane instalacjom elektrycznym i piorunochronnym w budynkach użyteczności publicznej są bardzo różnorodne. Związane jest to z charakterem występujących w budynkach instalacji elektrycznych, a przede wszystkim:

- rodzajem użyteczności spełnianej przez budynek,
- zastosowaną w budynku klasą pewności zasilania w energię elektryczną,
- zakresem mocy i rodzaju zainstalowanych odbiorników,
- warunków środowiskowych w jakim są zainstalowane.

Budynki użyteczności publicznej to obiekty o bardzo zróżnicowanym przeznaczeniu ludzi na pobyt stały i czasowy. Zaliczamy do tych budynków: biura, hotele, domy akademickie, szkoły, przedszkola, żłobki, szpitale, obiekty handlowe różnych wielkości i rodzaju.

Przedstawione w niniejszym opracowaniu wymagania dotyczą w szczególności wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1 kV. Z uwagi na to, że część instalacji elektrycznych zasilających budynki użyteczności publicznej wymaga zastosowania napięć wyższych niż 1 kV, niezbędne było określenie wymagań także dla tych instalacji zasilających i zastosowanych urządzeń elektrycznych.

Praca swoim zakresem obejmuje wymagania dotyczące:

- dokumentacji, niezbędnej do wykonania i odbioru instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych,
- podstawowych wyrobów stosowanych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych,
- wykonania instalacji elektrycznych, piorunochronnych, telekomunikacyjnych,
- technologii montażu ww. instalacji,
- odbioru instalacji elektrycznych, piorunochronnych, telekomunikacyjnych, w tym odbiorów częściowych i odbioru końcowego,
- zakresu badań i sprawdzeń odbiorczych stosowanych przy odbiorach prac wykonanych w części oraz końcowych.

Praca podaje także wykaz istniejących przepisów technicznych i dokumentów związanych, dotyczących instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych w budynkach użyteczności publicznej.

## **42. Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach przemysłowych [42]**

W opracowaniu podano warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych (w tym piorunochronnych) w typowych obiektach przemysłowych oraz w budowlach, pomieszczeniach i budynkach o charakterze przemysłowym. Opracowano dodatkowo wymagania dotyczące instalacji telekomunikacyjnych, ponieważ w rozporządzeniu, brakuje szczegółowych wymagań dla instalacji telekomunikacyjnych dotyczących obiektów przemysłowych. Konieczne było opracowanie nowych wymagań niezbędnych dla ich prawidłowego wykonywania.

Ponadto szczegółowo opracowano wymagania dotyczące elektrycznych sieci i urządzeń zasilających, rozdzielczych oraz instalacji na napięcie średnie do 20 kV oraz niskie do 1 kV.

W zakładach przemysłowych energia elektryczna jest zużywana do zasilania maszyn i urządzeń wprężgniętych w proces produkcyjny, takich jak: obrabiarki, spawarki, zgrzewarki, urządzenia grzejne, urządzenia elektrochemiczne, pompy, sprężarki, dmuchawy, dźwigi, przenośniki i kompletne zautomatyzowane linie produkcyjne.

Energię elektryczną zużywają też urządzenia pomocnicze zaopatrujące zakład przemysłowy w parę, ciepłą wodę i gazy techniczne. Jest ona także potrzebna do celów oświetleniowych i na drobniejsze pod względem poboru mocy, ale ważne cele, jak: łączność, sterowanie, pomiary, sygnalizację i zabezpieczenia.

Energia elektryczna dostarczana jest także do obiektów przemysłowych zagrożonych wybuchem i pożarem, co wymaga zachowania zaostrzonych wymagań bezpieczeństwa.

Zakłady przemysłowe charakteryzują się tym, że:

1. Pobierają dużą moc, przeważnie od kilkuset kilowatów do kilkudziesięciu megawatów,
2. Mają dużą powierzchniową gęstość obciążenia, wyrażoną w  $\text{kW/m}^2$ ,
3. Mają pojedyncze odbiorniki (silniki, piece) o dużej mocy znamionowej (od kilkuset kilowatów do kilkunastu i więcej megawatów),
4. Są często zasilane bezpośrednio z sieci wysokiego napięcia (15, 110 a nawet 220 kV) i na swoim terenie mogą też mieć sieć rozdzielczą średniego napięcia (6 lub 15 kV),
5. Przerwa w dostawie energii powoduje duże straty wskutek zatrzymania produkcji, grozi uszkodzeniem urządzeń lub przerabianych materiałów, bądź powoduje zagrożenie życia ludzkiego,
6. Urządzenia elektryczne mogą podlegać silnym narażeniom środowiskowym, np. dużej wilgotności powietrza, działaniu wody, pyłu, wyziewów chemicznych wstrząsów i drgań,
7. Nadzór nad eksploatacją urządzeń sprawuje fachowy personel.

W zakładach przemysłowych występują budynki i budowle wykonane wg różnej technologii budowlanej, odmiennej wielkości i konstrukcji. Taka sytuacja powoduje, że opracowanie jednolitego systemu wykonania i odbioru instalacji i urządzeń elektrycznych jest trudne, a w niektórych przypadkach wręcz niemożliwe.

Instalacje i urządzenia elektryczne w obiektach przemysłowych powinny zapewniać:

- ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowych,
- bezpieczeństwo użytkownika, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami,
- ochronę środowiska przed skażeniem i emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego,
- spełnienie wymagań przepisów dotyczących projektowania i budowy instalacji i urządzeń elektrycznych oraz norm i wiedzy technicznej.

Opracowanie ma charakter wytycznych i zawiera szczegółowe warunki techniczne wykonywania i odbioru instalacji elektrycznych, piorunochronnych i telekomunikacyjnych w obiektach przemysłowych, uwzględniające specyficzny charakter budownictwa przemysłowego i obejmuje swoim zakresem:

- wymagania dotyczące dokumentacji technicznej, niezbędnej do wykonania i odbioru instalacji elektrycznych i urządzeń piorunochronnych,
- wymagania techniczne dotyczące podstawowych wyrobów stosowanych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych i urządzeń piorunochronnych,
- wymagania techniczne dotyczące wykonania instalacji elektrycznych, telekomunikacyjnych i urządzeń piorunochronnych,
- wymagania dotyczące technologii montażu instalacji elektrycznych, telekomunikacyjnych,

- wymagania dotyczące odbioru instalacji elektrycznych i urządzeń piorunochronnych oraz telekomunikacyjnych w obiektach i budynkach przemysłowych, w tym:
  - wymagania dotyczące odbiorów częściowych,
  - wymagania dotyczące odbioru końcowego,
  - zakres badań i sprawdzeń odbiorczych.
- wykaz istniejących przepisów technicznych i dokumentów związanych, dotyczących wykonania i odbioru instalacji (elektrycznych, piorunochronnych, telekomunikacyjnych) w obiektach budowlanych, szczególnie przemysłowych.

W zakresie zagadnień nieregulowanych w niniejszych warunkach technicznych instalacje telekomunikacyjne powinny spełniać wymagania zawarte w Polskich Normach dotyczących wykonania takich instalacji.

### 43. Linie kablowe niskiego i średniego napięcia [43]

Opracowanie dotyczy linii kablowych niskiego i średniego napięcia (nn i SN), wykonywanych kablami elektroenergetycznymi i osprzętem znajdującym się w rejestrze wyrobów dopuszczonych do obrotu oraz spełniających wymagania zawarte w specyfikacjach technicznych wyrobu.

W szczególności przedmiotem pracy jest wykonanie i odbiór elektroenergetycznych linii kablowych wykonanych przy użyciu kabli elektroenergetycznych:

- z żyłami aluminiowymi oraz izolacji i powłoce poliwinylowej o napięciu 0,6/1 kV (kod CPV 28421130-9),
- o izolacji z polietylenu usieciowanego o napięciu 0,6/1 kV (CPV 28421130-9),
- jednożyłowych z żyłą aluminiową o izolacji z polwinitu na napięcie znamionowe 0,6 kV i 3,6/6 kV, 6/6 kV (CPV 28421220-6),
- z żyłami aluminiowymi oraz izolacji z polietylenu usieciowanego o przekroju uzgodnionym z producentem w zakresie napięć od 3,6/6 kV do 18/30 kV (CPV 28421140-2),
- o izolacji papierowej i powłoce ołowianej na napięcie powyżej 3,6/6 kV do 18,30 kV (CPV 28421140-2).

Zakres opracowania obejmuje:

- postanowienia ogólne (budowę, właściwości kabli, właściwości materiałów, urządzeń i sprzętu, temperaturę układania, zginanie kabli, badania),
- wymagania dotyczące:
  - technologii układania kabli i przepustów w ziemi,
  - układania kabli w kanałach,
  - prób napięciowych,
  - obliczenia sił ciągnięcia i nacisku,
  - zasady łączenia, odgałęziania i zakańczania kabli (mufy, głowice).

WTWiORB powinno się stosować przy układaniu wymienionych wyżej kabli, w trakcie budowy i przebudowy elektroenergetycznych linii kablowych o napięciu znamionowym od 1 kV do 30 kV.

Zalecenia zawarte w warunkach technicznych należy stosować także przy budowie mostów kablowych o napięciu 1 kV oraz 30 kV., natomiast nie powinny być stosowane przy układaniu kabli sygnalizacyjnych, światłowodowych i elektroenergetycznych na napięciu 0,6/1 kV, przeznaczonych do zasilania oświetlenia ulicznego, znaków drogowych oraz sygnalizacji ruchu.

## Roboty instalacyjne sanitarne

### 44. Węzły ciepłownicze [44]

Przedmiot opracowania obejmuje:

- wymagania dotyczące dokumentacji projektowej i powykonawczej,
- wymagania dotyczące wykonawstwa węzłów ciepłowniczych,
- zasady odbioru węzłów ciepłowniczych.

Postanowienia zawarte w niniejszych WTWiOPB stosuje się przy wykonywaniu węzłów ciepłowniczych wodnych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, zasilanych z nisko- i wysokoparametrowych wodnych sieci ciepłowniczych. Mogą być również stosowane do węzłów ciepłowniczych wodnych w innych budynkach, węzłów wykonywanych przemysłowo, tzw. „kompaktowych”, a także węzłów „przyłączeniowych”, zasilanych z niskoparametrowych kotłowni indywidualnych, jeśli ich sposób eksploatacji jest taki jak w ww. budynkach.

### 45. Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne [45]

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego. Warunki te mogą być również stosowane w odniesieniu do instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach przemysłowych, jeśli sposób uzdatnienia, rozprowadzenia i rozdziału powietrza jest podobny, jak w wyżej wymienionych budynkach.

Warunki techniczne dotyczą centralnych systemów powietrznych wentylacji i klimatyzacji oraz najczęściej stosowanych systemów klimatyzacji powietrzno-wodnej i systemów z klimatyzatorami indywidualnymi.

W przypadku innych rozwiązań instalacji klimatyzacyjnych należy ściśle przestrzegać wymagań producenta, podanych w instrukcji montażu urządzeń.

### 46. Instalacje ogrzewcze [46]

W niniejszym zeszycie WTWiORB opisano wymagania techniczne dotyczące wykonania instalacji ogrzewczych oraz zakres badań przed odbiorem i prawidłowości spełnienia niektórych z tych wymagań. Oprócz wymagań i badań, które uszczegółowiono, do WTWiORB wprowadzono wymagania i badania w zakresie związanym ze stosowaniem w wykonywanych instalacjach nowych materiałów, wyrobów i technologii.

Ponieważ nie wydano w Polsce dokumentu, który określałby zakres i formę projektu technicznego instalacji ogrzewczej, niektóre z tych wymagań mogą nie zostać w projekcie określone w sposób wystarczająco szczegółowy w celu umożliwienia poprawnego przeprowadzenia badań odbiorczych i sprawdzenia wykonania w niezbędnym zakresie.

Jeżeli instalacja wodociągowa ma być odbierana zgodnie z niniejszymi WTWiORB, to projekt techniczny tej instalacji powinien zawierać wymagania, których spełnienie będzie przedmiotem oceny podczas odbioru, a w razie ich braku, należy uzupełnić projekt o te wymagania. Pociąga to za sobą potrzebę sprawdzenia projektu pod tym kątem.

## 47. Instalacje wodociągowe [47]

W zeszycie WTWiORB opisano wymagania techniczne dotyczące wykonania instalacji wodociągowych oraz zakres badań przed odbiorem i prawidłowości spełnienia niektórych z tych wymagań. Oprócz wymagań i badań (np. szczelności), które uszczegółowiono, do WTWiORB wprowadzono wymagania i badania w zakresie związanym ze stosowaniem w wykonywanych instalacjach nowych materiałów, wyrobów i technologii.

Ponieważ nie ma w Polsce dokumentu, który określałby zakres i formę projektu technicznego instalacji wodociągowej, niektóre z tych wymagań mogą nie zostać w projekcie określone w sposób wystarczająco szczegółowy dla umożliwienia poprawnego przeprowadzenia badań odbiorczych i sprawdzenia wykonania w niezbędnym zakresie.

Jeżeli instalacja wodociągowa ma być odbierana zgodnie z niniejszymi WTWiORB, to projekt techniczny tej instalacji powinien zawierać wymagania, których spełnienie będzie przedmiotem oceny podczas odbioru.

W związku z tym, decyzja o przyjęciu dla określonej instalacji wodociągowej niniejszych WTWiORB związana jest z koniecznością umieszczenia w projekcie technicznym wymagań ocenianych podczas odbioru – a w razie ich braku – uzupełnienia projektu o te wymagania. Pociąga to za sobą potrzebę sprawdzania projektu pod tym kątem.

## 48. Sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych [48]

Opracowanie obejmuje wymagania dotyczące dokumentacji projektowej i powykonawczej, a także wykonawstwa sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych oraz zasady odbioru sieci ciepłowniczych.

Niniejsze WTWiORB stosuje się przy wykonywaniu sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych do przesyłania nośnika energii cieplnej, dla potrzeb centralnego ogrzewania, centralnej ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego w budownictwie mieszkaniowym, ogólnym i przemysłowym.

Warunki należy stosować przy budowie i rozbudowie sieci ciepłowniczych, w których nośnikiem energii cieplnej jest woda, para wodna lub skropliny o temperaturze do 140°C i ciśnieniu do 1,6 MPa.

Opracowanie obejmuje następujące rodzaje sieci ciepłowniczych preizolowanych:

- ze względu na usytuowanie rurociągów: sieci podziemne (bezkanałowe) i naziemne,
- ze względu na rodzaj nośnika energii: sieci wodne i parowe,
- ze względu na parametry – wartości ciśnienia i temperatury: sieci wysoko- i niskoparametrowe; sieci ciepłownicze wodne o maksymalnej temperaturze wody niższej od 100°C – tzw. sieci niskotemperaturowe i sieci ciepłej wody użytkowej oraz sieci parowe o ciśnieniu pary niższym od 0,07 MPa – tzw. sieci parowe niskociśnieniowe.

Omawianych WTWiORB nie stosuje się do:

- sieci ciepłowniczych kanałowych,
- sieci podlegających Urzędowi Dozoru Technicznego,
- sieci ciepłowniczych usytuowanych na terenach szkód górniczych,
- sieci ciepłowniczych na terenach wojskowych,



- sieci ciepłowniczych tymczasowych, wykonanych na czas budowy sieci stałych,
- sieci ciepłowniczych doświadczalnych.

Opracowanie nie wyczerpuje wszystkich zagadnień, szczególnie dotyczących ekstremalnych własności i wymagań producentów różnych systemów rur preizolowanych o specyficznych własnościach i wymaganiach. W sytuacji kiedy wymagania precyzowane przez producentów systemów są bardziej rygorystyczne niż podane w niniejszych Warunkach, należy stosować wymagania ostrzejsze.

#### **49. Instalacje kanalizacyjne [49]**

W opracowaniu określono wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania uzupełniono o stosowanie nowych materiałów, wyrobów i technologii.

Ponieważ brakuje dokumentu określającego zakres i formę projektu technicznego instalacji kanalizacyjnej, niektóre z tych wymagań mogą nie zostać w projekcie określone w sposób wystarczająco szczegółowy dla umożliwienia poprawnego przeprowadzenia badań odbiorczych i sprawdzenia wykonania w niezbędnym zakresie.

Jeżeli instalacja kanalizacyjna ma być odbierana zgodnie z niniejszymi WTWiORB, to projekt techniczny tej instalacji powinien zawierać wymagania, których spełnienie będzie przedmiotem oceny podczas odbioru.

Niniejsze warunki powinny być stosowane podczas wykonywania i odbioru instalacji kanalizacyjnych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego. Mogą być również stosowane przy wykonywaniu i odbiorze instalacji kanalizacyjnych w innych budynkach, jeżeli sposób użytkowania instalacji jest podobny, jak w wyżej wymienionych budynkach.

#### **50. Wentylacja grawitacyjna w budynkach [50]**

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji klimatyzacyjnych powinny być stosowane do instalacji klimatyzacji w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego. Mogą być również stosowane w odniesieniu do instalacji klimatyzacji w budynkach przemysłowych, jeśli sposób uzdatnienia, rozprowadzenia i rozdziału powietrza jest podobny, jak w wyżej wymienionych budynkach.

Warunki techniczne dotyczą centralnych systemów powietrznych klimatyzacji oraz najczęściej stosowanych systemów klimatyzacji powietrzno-wodnej i systemów z klimatyzatorami indywidualnymi.

W przypadku innych rozwiązań instalacji klimatyzacji należy stosować się ściśle do wymagań producenta, podanych w instrukcji montażu urządzeń.

## Instrukcje, Wytyczne, Poradniki

### 51. Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury.

#### Wytyczne [51]

Długotrwałość procesu budowlanego związanego z realizacją inwestycji wymaga zazwyczaj prowadzenia robót budowlanych także w okresach obniżonej temperatury, tj. gdy średnia temperatura dobowa powietrza podczas robót ziemnych wynosi poniżej  $-1^{\circ}\text{C}$ , a podczas innych robót budowlanych – poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$ . Wykonywanie robót w takich warunkach następuje wiele problemów natury organizacyjnej, związanych zarówno z przygotowaniem niezbędnej dokumentacji technicznej oraz infrastruktury, jak i z wyposażeniem budowy w sprzęt i materiały potrzebne do prac zimowych. Należy także uwzględnić ograniczenia związane z zapewnieniem temperatury koniecznej do prawidłowego przebiegu procesu technologicznego podczas robót budowlanych, tzw. prac mokrych. Istotne jest również zapewnienie pracownikom odpowiednich warunków pracy i spełnienie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Konieczność sprostanania tym dodatkowym wymaganiom powoduje, że prowadzenie robót budowlanych w warunkach obniżonej temperatury zawsze wiąże się z istotnym wzrostem nakładów finansowych przy równoczesnym zaostrzeniu rygorów dotyczących jakości robót oraz poziomu bezpieczeństwa pracowników. Dlatego też zasadność prowadzenia robót w okresie obniżonej temperatury powinna podlegać wnikliwej analizie ekonomicznej. Wskazane jest ograniczanie do niezbędnego minimum prac ziemnych i fundamentowych, a także wznoszenie konstrukcji budynków w technologii monolitycznej.

### 52. Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne [52]

Opracowanie zawiera wymagania, jakie powinna spełniać dokumentacja zakładowej kontroli produkcji (ZKP), tj. udokumentowanej, stałej kontroli wewnętrznej w zakładzie produkcyjnym zgodnie ze stosownymi specyfikacjami technicznymi.

Celem ZKP jest zapewnienie stabilności produkcji i stałości właściwości użytkowych wyrobu zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz parametrami deklarowanymi przez producenta.

ZKP prowadzona jest przez producenta, a jej wszystkie elementy, wymagania i postanowienia przyjęte przez producenta powinny być w sposób systematyczny dokumentowane poprzez zapisywanie zasad i procedur postępowania. Opisano wymagania, jakie producent powinien spełnić w zakresie infrastruktury i kwalifikacji personelu.

## 4. Analiza wyników i podsumowanie

Poniżej zamieszczono w formie tabelarycznej (tabl. 2) odpowiadające wydawnictwom wskazanym w poprzednim rozdziale kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) robót budowlanych. Wspólny Słownik Zamówień stanowi jednolity system klasyfikacji udzielanych zamówień publicznych, którego celem jest standaryzacja terminologii wykorzystywanej przy dokonywaniu opisu przedmiotu zamówienia przez instytucje zamawiające. Podstawą prawną obowiązku posługiwania się Słownikiem w procesie opisu przedmiotu zamówienia publicznego jest art. 99 ust. 3 ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (DZ. U. z 2019 poz. 2019). Słownik kodów CPV to podstawowe narzędzie dla instytucji organizujących zamówienia publiczne.

Pod linkiem: <https://kody.uzp.gov.pl/> znajduje się wyszukiwarka Urzędu Zamówień Publicznych, która ułatwia wyszukiwanie niezbędnych informacji oraz pozwala na szybkie i prawidłowe kwalifikowanie nabywanych dostaw, usług oraz robót budowlanych. Powstała ona na podstawie rozporządzenia Komisji WE nr 213/2008 z 28 listopada 2007 r. zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektyw 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, dotyczących procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV, a uwzględnione w niej klasyfikacje stosuje się w celu opisu przedmiotu zamówienia od dnia 15 września 2008 r. Osobom korzystającym z niniejszego opracowania zaleca się każdorazowo weryfikację aktualności zamieszczonych poniżej informacji.

**Tablica 2.** Kody robót budowlanych CPV, będących przedmiotem zeszytów serii wydawniczej Instytutu Techniki Budowlanej pt.: *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych* – numeracja zeszytów zgodna z tablicą 1

Nr	Tytuł zeszytu	Kod CPV
1	Roboty ziemne	45112200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 4511240-2 Roboty w zakresie odwodnienia gruntu 45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu
2	Konstrukcje geotechniczne. Pale i mikropale	45262210-6 Fundamentowanie 45262211-3 Wbijanie pali 45262426-3 Roboty przy wbijaniu pali 45262311-4 Betonowanie konstrukcji
3	Konstrukcje murowe	44100000-1 Materiały konstrukcyjne i elementy podobne 45210000-2 Roboty konstrukcyjne i elementy podobne

Nr	Tytuł zeszytu	Kod CPV
4	Konstrukcje drewniane	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
5	Konstrukcje betonowe i żelbetowe	45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków 45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji 45223200-8 Roboty konstrukcyjne 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
6	Zbrojenie konstrukcji żelbetowych	45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego 45262310-7 Zbrojenie
7	Lekkie ściany działowe	45421152-4 Instalowanie ścianek działowych
8	Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane	44112240-2 Przegrody 44221000-5 Okna, drzwi i podobne elementy 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych 45421140-7 Instalowanie drzwi i okien i podobnych konstrukcji 45421140-7 Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem okien i drzwi 45421141-4 Instalowanie przegród
9	Lekka obudowa z płyt warstwowych	45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych 45223110-0 Instalowanie konstrukcji metalowych 45223200-8 Roboty konstrukcyjne 45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali 45223220-4 Roboty zadaszniowe
10	Tynki	44111000-1 Materiały budowlane 45210000-1 Roboty budowlane w zakresie budynków
11	Posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych	45432116-6 Roboty w zakresie podłóg drewnianych

Nr	Tytuł zeszytu	Kod CPV
12	Posadzki mineralne i żywiczne	45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków 45262300-4 Betonowanie 45262321-7 Wyrównywanie podłóg 45432100-5 Kładzenie i wykładania podłóg 45431000-7 Kładzenie płytek
13	Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne	45442110-1 Malowanie budynków 45442121-1 Malowanie budowli 45442180-2 Powtórne malowanie
14	Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych	45431100-8 Kładzenie terakoty 45431200-9 Kładzenie glazury
15	Montaż okien i drzwi balkonowych	44220000-8 Stolarka budowlana, 44221000-5 Okna, drzwi i podobne elementy 44221100-6 Okna 44211109-9 Ramy okienne 44221111-6 Zestawy z szybami podwójnymi 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej 45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów 45421112-2 Instalowanie ram okiennych 45421130-4 Instalowanie okien i drzwi 45421132-8 Instalowanie okien
16	Posadzki z wykładzin z polichloru winylu i wykładzin włókienniczych	45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg 45432100-5 Kładzenie wykładzin elastycznych
17	Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo preparatami proszkowymi	45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków 45262300-4 Betonowanie 45262321-7 Wyrównywanie podłóg
18	Bramy garażowe segmentowe z napędem elektromechanicznym	45421148-3 Instalowanie bram
19	Kraty zwijane żaluzjowe z napędem elektromechanicznym	45421147-6 Instalowanie krat

Nr	Tytuł zeszytu	Kod CPV
20	Szlaby z napędem elektromechanicznym i urządzeniami sterującymi	45421147-6 Instalowanie krat
21	Podłogi sportowe w obiektach krytych	45212222 Roboty budowlane związane z salami gimnastycznymi 45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg
22	Boiska sportowe z nawierzchnią z trawy syntetycznej	45112200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 451240-2 Roboty w zakresie odwodnienia gruntu 45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu
23	Elewacje wentylowane	45443000-4 Roboty elewacyjne
24	Nawierzchnie syntetyczne na niekrytych obiektach sportowych i rekreacyjnych	45212224-2 Roboty budowlane związane ze stadionami 45212221-1 Roboty budowlane w zakresie boisk sportowych 45212220-4 Roboty budowlane związane z wielofunkcyjnymi obiektami sportowymi 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
25	Prefabrykowane systemy ociepleń ścian zewnętrznych. Elewacje wietrze	45443000-4 Roboty elewacyjne
26	Podłogi zewnętrzne z desek kompozytowych	45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg 45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane
27	Pokrycia dachowe	45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych 45261900-3 Naprawa i konserwacja dachów
28	Zabezpieczenia ogniocenne konstrukcji budowlanych	45000000-7 Roboty budowlane 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej 45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane 45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
29	Zabezpieczenia przeciwkorozyjne	—

Nr	Tytuł zeszytu	Kod CPV
30	Izolacje wodochronne tarasów	45262900-0 Roboty balkonowe, 45262000-1 Specjalistyczne roboty budowlane inne niż dachowe
31	Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków	45262000-1 Specjalistyczne roboty budowlane inne niż dachowe
32	Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń „mokrych”	45211310-5 Roboty budowlane w zakresie łazienek 45211370-3 Roboty budowlane w zakresie saun 45262000-1 Specjalistyczne roboty budowlane inne niż dachowe
33	Izolacje cieplne	—
34	Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków (ETICS) z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich	45321000-3 Izolacja cieplna 45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej 45442110-1 Malowanie budynków
35	Naprawy konstrukcji z betonu przy użyciu kompozytów z żywic syntetycznych	45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane
36	Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych	45320000-6 Roboty izolacyjne 45321000-3 Izolacja cieplna
37	Pokrycia dachowe z dachówek ceramicznych i cementowych	45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych 45261900-3 Naprawa i konserwacja dachów
38	Części podziemne budynków wykonanych z betonu wodoszczelnego. Uszczelnianie miejsc newralgicznych	45262000-1 Specjalistyczne roboty budowlane inne niż dachowe

Nr	Tytuł zeszytu	Kod CPV
39	Przekrycia dachowe i tarasowe wykonywane w odwróconym układzie warstw	45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych 45261900-3 Naprawa i konserwacja dachów 45262900-0 Roboty balkonowe 45262000-1 Specjalistyczne roboty budowlane inne niż dachowe
40	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach mieszkalnych	45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych 45312200-9 Instalowanie przeciw włamaniowych systemów alarmowych 45312300-0 Instalowanie anten 45312310-3 Ochrona odgromowa 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej 45312320-6 Montaż anten telewizyjnych 45312330-9 Montaż anten radiowych 45313000-4 Instalowanie wind i schodów ruchomych 45313100-5 Instalowanie wind 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych 45314100-2 Instalowanie central telefonicznych 45314120-8 Instalowanie abonenckich central telefonicznych 45314200-3 Instalowanie linii telefonicznych 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania 45314310-7 Układanie kabli 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych



Nr	Tytuł zeszytu	Kod CPV
40	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach mieszkalnych	45315500-3 Instalacje średniego napięcia 45315400-2 Instalacje wysokiego napięcia 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego 45316200-7 Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych 45317200-4 Instalowanie transformatorów elektrycznych 45223110-0 Instalowanie konstrukcji metalowych 45317000-2 Inne instalacje elektryczne 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
41	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach użyteczności publicznej	45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych 45312200-9 instalowanie przeciw włamaniowych systemów alarmowych 45312300-0 Instalowanie anten 45312310-3 Ochrona odgromowa 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej 45312320-6 Montaż anten telewizyjnych 45312330-9 Montaż anten radiowych 45313000-4 Instalowanie wind i schodów ruchomych 45313100-5 Instalowanie wind 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych 45314100-2 Instalowanie central telefonicznych 45314120-8 Instalowanie abonenckich central telefonicznych 45314200-3 Instalowanie linii telefonicznych 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania 45314310-7 Układanie kabli 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach

Nr	Tytuł zeszytu	Kod CPV
41	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach użyteczności publicznej	45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych 45315500-3 Instalacje średniego napięcia 45315400-2 Instalacje wysokiego napięcia 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego 45316200-7 Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych 45317200-4 Instalowanie transformatorów elektrycznych 45223110-0 Instalowanie konstrukcji metalowych 45317000-2 Inne instalacje elektryczne 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych 45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe 45232210-7 Roboty budowlane zakresie budowy linii napowietrznych 45232221-7 Podstacje transformatorowe 45232340-7 Roboty budowlane w zakresie masztów telefonii komórkowej 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
42	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach przemysłowych	45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych 45312300-0 Instalowanie anten 45312310-3 Ochrona odgromowa 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej

Nr	Tytuł zeszytu	Kod CPV
42	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach przemysłowych	45312320-6 Montaż anten telewizyjnych 45312330-9 Montaż anten radiowych 45313000-4 Instalowanie wind i schodów ruchomych 45313100-5 Instalowanie wind 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych 45314100-2 Instalowanie central telefonicznych 45314120-8 Instalowanie abonenckich central telefonicznych 45314200-3 Instalowanie linii telefonicznych 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania 45314310-7 Układanie kabli 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych 45315500-3 Instalacje średniego napięcia 45315400-2 Instalacje wysokiego napięcia 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
43	Linie kablowe niskiego i średniego napięcia	—
44	Węzły ciepłownicze	45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 45332200-0 Roboty instalacyjne hydrauliczne. 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45	Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne	45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych 45331220-4 Instalowanie układu konfekcjonowania powietrza 45331221-1 Instalowanie układu częściowego konfekcjonowania powietrza 45331230-7 Instalowanie sprzętu chłodzącego 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Nr	Tytuł zeszytu	Kod CPV
46	Instalacje grzewcze	45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania 45332200-0 Roboty instalacyjne hydrauliczne 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
47	Instalacje wodociągowe	45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne 45332000-7 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
48	Sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych	44160000-9 Rurociągi, instalacje rurowe, rury, okładziny rurowe i podobne elementy 44161500-1 Rurociągi wysokociśnieniowe 44161600-2 Rurociągi niskociśnieniowe 44162000-3 Instalacje rurowe 44162200-5 Rurociągi przesyłowe 44163230-1 Złącza do przewodów rurowych 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
49	Instalacje kanalizacyjne	45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne 45332000-7 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
50	Wentylacja grawitacyjna w budynkach	45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych 45331210-1 Instalowanie wentylacji 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej 45421000-4 Instalowanie drzwi, okien i podobnych elementów 45262500-6 Roboty murarskie

W Polsce istnieje Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji (ZRK), w którym gromadzone są informacje o wszystkich kwalifikacjach włączonych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK), niezależnie od innych istniejących w kraju rejestrów i spisów tworzonych na potrzeby poszczególnych resortów, branż, środowisk i instytucji. Rejestr powstał w 2016 r. na mocy ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji i jest jednym z głównych elementów systemu. W rejestrze ujęte są, oprócz kwalifikacji pełnych (tzn. nadawanych w systemach oświaty i szkolnictwa wyższego po ukończeniu określonych etapów kształcenia formalnego), także kwalifikacje cząstkowe (tj. kwalifikacje m.in. rynkowe oraz rynkowe w rzemiośle). Informacje o poszczególnych kategoriach kwalifikacji w ZRK pochodzą z różnych źródeł:

- rynkowe i rynkowe w rzemiośle – na podstawie obwieszczenia o włączeniu danej kwalifikacji do ZSK, wydanego przez ministra właściwego dla danej kwalifikacji,
- dyplomy ukończenia studiów – na podstawie danych importowanych ze Zintegrowanego Systemu Informacji o Nauce i Szkolnictwie Wyższym POL-on, okresowo aktualizowanych w ZRK,
- po studiach podyplomowych – na podstawie uchwały senatu uczelni o przypisaniu poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) do danej kwalifikacji i o jej włączeniu do ZSK.

**Tablica 3.** Wykaz kwalifikacji rynkowych w budownictwie wpisanych do ZRK (stan na 31 marca 2023 r.)

Lp.	Nazwa	Rodzaj	Minister
1	Montowanie stolarki budowlanej	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
2	Glazurnik – świadectwo czeladnicze	rynkowa w rzemiośle	Minister Rozwoju i Technologii
3	Stolarz – dyplom mistrzowski	rynkowa w rzemiośle	Minister Rozwoju i Technologii
4	Montowanie i serwisowanie przyłączy oraz instalacji wewnętrznych w technologii światłowodowej	rynkowa	Minister Cyfryzacji
5	Glazurnik – dyplom mistrzowski	rynkowa w rzemiośle	Minister Rozwoju i Technologii
6	Elektryk – dyplom mistrzowski	rynkowa w rzemiośle	Minister Rozwoju i Technologii
7	Montaż i konserwacja autonomicznych czujek: tlenu węgla, dymu, ciepła i gazu	rynkowa	Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji
8	Montaż i konserwacja zabezpieczeń przeciwpożarowych – dźwiękowe systemy ostrzegawcze (DSO)	rynkowa	Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji

Lp.	Nazwa	Rodzaj	Minister
9	Montaż i konserwacja zabezpieczeń przeciwpożarowych – stałe urządzenia gaśnicze gazowe (SUG-G)	rynkowa	Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji
10	Montaż i konserwacja zabezpieczeń przeciwpożarowych – systemy sygnalizacji pożarowej (SSP) i sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi	rynkowa	Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji
11	Projektowanie zabezpieczeń przeciwpożarowych – dźwiękowe systemy ostrzegawcze (DSO)	rynkowa	Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji
12	Projektowanie zabezpieczeń przeciwpożarowych – stałe urządzenia gaśnicze gazowe (SUG-G)	rynkowa	Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji
13	Projektowanie zabezpieczeń przeciwpożarowych – systemy sygnalizacji pożarowej (SSP) i sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi	rynkowa	Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji
14	Planowanie i realizowanie procesu profesjonalnego utrzymania czystości	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
15	Montowanie drewnianych posadzek i okładzin ściennych	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
16	Montowanie stalowych konstrukcji ścian i dachów	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
17	Wykonywanie i montowanie więźb dachowych	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
18	Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
19	Monter sieci i instalacji sanitarnych – dyplom mistrzowski	rynkowa w rzemiośle	Minister Rozwoju i Technologii
20.	Montowanie efektywnych systemów wentylacyjnych, w tym wentylacji przeciwpożarowej	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii

Lp.	Nazwa	Rodzaj	Minister
21	Prefabrykacja pojedynczych i seryjnych elementów blaszanych instalacji HVAC	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
22	Stylizacja, aranżacja i dekoracja wnętrz	po studiach podyplomowych	nie dotyczy
23	Projektowanie architektury wnętrz	po studiach podyplomowych	nie dotyczy
<b>Kwalifikacje procedowane (P)</b>			
P1	Montowanie mebli i zabudów na wymiar (dawniej: Wykonywanie i montowanie mebli wbudowanych)	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P2	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P3	Montowanie systemów termoizolacji budynków	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P4	Stosowanie zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania szczególnie niebezpiecznych czynności na placu budowy niezwiązanych z koordynacją	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P5	Nadzorowanie budowy i eksploatacji rusztowań	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P6	Montowanie niskoemisyjnych kotłów kondensacyjnych	rynkowa	Minister Koordynator ZSK
P7	Montowanie niskoemisyjnych urządzeń na paliwa stałe	rynkowa	Minister Koordynator ZSK
P8	Planowanie i montowanie efektywnych systemów ogrzewania i chłodzenia	rynkowa	Minister Koordynator ZSK
P9	Projektowanie i montowanie inteligentnych systemów automatyki budynku	rynkowa	Minister Koordynator ZSK
P10	Montowanie szalunków	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P11	Wykonywanie zbrojeń i betonowania	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii

Lp.	Nazwa	Rodzaj	Minister
P12	Konsultowanie i zarządzanie przygotowaniem, realizacją i rozliczaniem procesów inwestycyjnych w budownictwie	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P13	Analizowanie stanu prawnego, finansowego i fizycznego nieruchomości – administrator/zarządca nieruchomości	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P14	Wykonywanie analizy nieruchomości w pośrednictwie obrotu nieruchomościami	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P15	Montowanie, wykonywanie przeglądów i konserwacji systemów zabezpieczeń obiektów	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P16	Projektowanie systemów zabezpieczeń obiektów	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P17	Obsługiwanie i konserwacja pomp odwadniających	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P18	Planowanie zapotrzebowania i monitorowanie zużycia mediów w nieruchomości	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P19	Dokonywanie przeglądów środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości oraz kontroli ich stosowania	rynkowa	Minister Rodziny i Polityki Społecznej
P20	Bezpieczne wykonywanie pracy na wysokości z wykorzystaniem środków indywidualnej ochrony przed upadkiem pod obciążeniem elementów systemu asekuracyjnego – dla pracownika	rynkowa	Minister Rodziny i Polityki Społecznej
P21	Bezpieczne wykonywanie pracy na wysokości z wykorzystaniem środków indywidualnej ochrony przed upadkiem pod obciążeniem elementów systemu asekuracyjnego – dla osoby nadzorującej	rynkowa	Minister Rodziny i Polityki Społecznej



Lp.	Nazwa	Rodzaj	Minister
P22	Bezpieczne wykonywanie pracy na wysokości z wykorzystaniem środków ochrony indywidualnej przed upadkiem bez obciążenia – dla pracownika	rynkowa	Minister Rodziny i Polityki Społecznej
P23	Bezpieczne wykonywanie pracy na wysokości z wykorzystaniem środków indywidualnej ochrony przed upadkiem bez obciążenia – dla osoby nadzorującej	rynkowa	Minister Rodziny i Polityki Społecznej
P24	Badanie dostępności architektonicznej budynków	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii
P25	Wykonywanie posadzek z wykładzin elastycznych i tekstylnych	rynkowa	Minister Rozwoju i Technologii

**Tablica 4.** Przyporządkowanie wydawnictw ITB do istniejących i procedowanych kwalifikacji rynkowych ujętych w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji <https://kwalifikacje.gov.pl> według stanu na 31 marca 2023 r. – numeracja zgodna z tablicą 3

Nr	Nazwa kwalifikacji rynkowej	Tytuł publikacji ITB – numer wg tabl. 1
1	Montowanie stolarki budowlanej	Montaż okien i drzwi balkonowych (B6/2016) – 15 Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020 – 51 Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020 – 52
2	Glazurnik – świadectwo czeladnicze	Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych (B5/2022) – 14
4	Montowanie i serwisowanie przyłączy oraz instalacji wewnątrzbudynkowych w technologii światłowodowej	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach mieszkalnych (D1/2020) – 40 Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach użyteczności publicznej (D2/2022) – 41 Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach przemysłowych (D3/2021) – 42
5	Glazurnik – dyplom mistrzowski	Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych (B5/2022) – 14

Nr	Nazwa kwalifikacji rynkowej	Tytuł publikacji ITB – numer wg tabl. 1
6	Elektryk – dyplom mistrzowski	<p>Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach mieszkalnych (D1/2020) – 40</p> <p>Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach użyteczności publicznej (D2/2022) – 41</p> <p>Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach przemysłowych (D3/2021) – 42</p> <p>Linie kablowe niskiego i średniego napięcia (D4/2018) – 43</p>
15	Montowanie drewnianych posadzek i okładzin ściennych	Posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych (B2/2018) – 11
16	Montowanie stalowych konstrukcji ścian i dachów	<p>Lekkie ściany działowe (A7/2017) – 7</p> <p>Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane (A8/2008) – 8</p> <p>Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020 – 51</p> <p>Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020 – 52</p>
17	Wykonywanie i montowanie więźb dachowych	<p>Konstrukcje drewniane (A4/2022) – 4</p> <p>Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020 – 51</p> <p>Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020 – 52</p>
18	Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych	<p>Izolacje wodochronne tarasów (C4/2023) – 30</p> <p>Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków (C5/2019) – 31</p> <p>Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń „mokrych” (C6/2023) – 32</p> <p>Roboty ziemne (A1/2018) – 1</p> <p>Konstrukcje murowe (A3/2020) – 3</p> <p>Konstrukcje drewniane (A4/2022) – 4</p> <p>Konstrukcje betonowe i żelbetowe (A5/2022) – 5</p> <p>Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020 – 51</p> <p>Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020 – 52</p>

Nr	Nazwa kwalifikacji rynkowej	Tytuł publikacji ITB – numer wg tabl. 1
19	Monter sieci i instalacji sanitarnych – dyplom mistrzowski	Instalacje wodociągowe (E4/2012) – 47 Instalacje kanalizacyjne (E6/2013) – 49 Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych C10 (439/2008) – 19 Roboty ziemne (A1/2018) – 1 Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020 – 51 Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020 – 52
20	Montowanie efektywnych systemów wentylacyjnych, w tym wentylacji przeciwpożarowej	Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne (E2/2017) – 45 Wentylacja grawitacyjna w budynkach (E7/2018) – 50
21	Prefabrykacja pojedynczych i seryjnych elementów blaszanych instalacji HVAC	Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne (E2/2017) – 45
<b>Kwalifikacje procedowane (P)</b>		
P2	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych	Tynki (B1/2023) – 10 Posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych (B2/2018) – 11 Posadzki mineralne i żywiczne (B3/2023) – 12 Posadzki z wykładzin z polichlorku winylu i wykładzin włókienniczych (B7/2023) – 16 Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo preparatami proszkowymi (B8/2023) – 17 Podłogi zewnętrzne z desek kompozytowych (B17/2021) – 26 Nawierzchnie syntetyczne na niekrytych obiektach sportowych i rekreacyjnych (B15/2016) – 24 Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych (B5/2022) – 14 Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne (B4/2022) – 13 Montaż okien i drzwi balkonowych (B6/2016) – 15 Bramy garażowe segmentowe z napędem elektromechanicznym (B9/2017) – 18 Kraty zwijane żaluzjowe z napędem elektromechanicznym (B10/2010) – 19 Szlabany z napędem elektromechanicznym i urządzeniami sterującymi (B11/2010) – 20

Nr	Nazwa kwalifikacji rynkowej	Tytuł publikacji ITB – numer wg tabl. 1
P2	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych	<p>Podłogi sportowe w obiektach krytych (B12/2013) – 21</p> <p>Boiska sportowe z nawierzchnią z trawy syntetycznej (B13/2016) – 22</p> <p>Prefabrykowane systemy ociepleń ścian zewnętrznych. Elewacje wietrze (B16/2020) – 25</p> <p>Elewacje wentylowane (B14/2021) – 23</p> <p>Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020 – 51</p> <p>Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020 – 52</p>
P3	Montowanie systemów termoizolacji budynków	<p>Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków (ETICS) z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich (C8/2023) – 34</p> <p>Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020 – 51</p> <p>Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020 – 52</p>
P10	Montowanie szalunków	<p>Konstrukcje betonowe i żelbetowe (A5/2022) – 5</p> <p>Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020 – 51</p> <p>Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020 – 52</p>
P11	Wykonywanie zbrojeń i betonowania	<p>Konstrukcje betonowe i żelbetowe (A5/2022) – 5</p> <p>Zbrojenie konstrukcji żelbetowych (A6/2021) – 6</p> <p>Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020 – 51</p> <p>Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020 – 52</p>
P12	Konsultowanie i zarządzanie przygotowaniem, realizacją i rozliczaniem procesów inwestycyjnych w budownictwie	<p>Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne nr 282/2020 – 51</p> <p>Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne nr 414/2020 – 52</p>
P25	Wykonywanie posadzek z wykładzin elastycznych i tekstylnych	<p>Posadzki z wykładzin z polichlorku winylu i wykładzin włókienniczych (B7/2023) – 16</p>

**Tablica 5.** Przypisanie kwalifikacji rynkowych, ujętych w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji według stanu na 31 marca 2023 r., do wydawnictw ITB – numeracja zgodna z tablicą 1

Nr	Tytuł publikacji ITB (wg tabl. 1)	Nazwa kwalifikacji rynkowej (wg tabl. 3)
1	Roboty ziemne A1/2018	Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych (18) Monter sieci i instalacji sanitarnych – dyplom mistrzowski (19)
2	Konstrukcje geotechniczne. Pale i mikropale A2 (440/2008)	—
3	Konstrukcje murowe A3/2020	Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych (18)
4	Konstrukcje drewniane A4/2022	Wykonywanie i montowanie więźb dachowych (17) Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych (18)
5	Konstrukcje betonowe i żelbetowe A5/2022	Montowanie szalunków (P5) Wykonywanie zbrojeń i betonowania (P11) Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych (18)
6	Zbrojenie konstrukcji żelbetowych A6/2021	Wykonywanie zbrojeń i betonowania (P11)
7	Lekkie ściany działowe A7/2017	Montowanie stalowych konstrukcji ścian i dachów (16)
8	Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane A8 (437/2008)	Montowanie stalowych konstrukcji ścian i dachów (16)
9	Lekka obudowa z płyt warstwowych A9/2019	—
10	Tynki B1/2023	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)

Nr	Tytuł publikacji ITB (wg tabl. 1)	Nazwa kwalifikacji rynkowej (wg tabl. 3)
11	Posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych B2/2018	Montowanie drewnianych posadzek i okładzin ściennych (15) Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
12	Posadzki mineralne i żywiczne B3/2023	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
13	Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne B4/2022	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
14	Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych B5/2022	Glazurnik – świadectwo czeladnicze (2) Glazurnik – dyplom mistrzowski (5) Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
15	Montaż okien i drzwi balkonowych B6/2016	Montowanie stolarki budowlanej (1) Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
16	Posadzki z wykładzin z polichloru winylu i wykładzin włókienniczych B7/2023	Wykonywanie posadzek z wykładzin elastycznych i tekstylnych (25) Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
17	Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo preparatami proszkowymi B8/2023	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
18	Bramy garażowe segmentowe z napędem elektromechanicznym B9/2017	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
19	Kraty zwijane żaluzjowe z napędem elektromechanicznym B10/2010	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
20	Szlaby z napędem elektromechanicznym i urządzeniami sterującymi B11/2010	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)

Nr	Tytuł publikacji ITB (wg tabl. 1)	Nazwa kwalifikacji rynkowej (wg tabl. 3)
21	Podłogi sportowe w obiektach krytych B12/2013	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
22	Boiska sportowe z nawierzchnią z trawy syntetycznej B13/2016	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
23	Elewacje wentylowane B14/2021	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
24	Nawierzchnie syntetyczne na niekrytych obiektach sportowych i rekreacyjnych B15/2016	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
25	Prefabrykowane systemy ociepleń ścian zewnętrznych. Elewacje weture B16/2020	—
26	Podłogi zewnętrzne z desek kompozytowych B17/2021	Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)
27	Pokrycia dachowe C1/2019	—
28	Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji budowlanych C2/2014	—
29	Zabezpieczenia przeciwkorozyjne C3 (399/2004)	—
30	Izolacje wodochronne tarasów C4/2023	Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych (18)
31	Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków C5/2019	Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych (18)

Nr	Tytuł publikacji ITB (wg tabl. 1)	Nazwa kwalifikacji rynkowej (wg tabl. 3)
32	Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń „mokrych” C6/2023	Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych (18)
33	Izolacje cieplne C7/2006	—
34	Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków (ETICS) z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich C8/2023	Montowanie systemów termoizolacji budynków (P3)
35	Naprawy konstrukcji z betonu przy użyciu kompozytów z żywic syntetycznych C9/2021	—
36	Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych C10 (439/2008)	Monter sieci i instalacji sanitarnych – dyplom mistrzowski (19)
37	Pokrycia dachowe z dachówek ceramicznych i cementowych C11/2017	—
38	Części podziemne budynków wykonanych z betonu wodoszczelnego. Uszczelnianie miejsc newralgicznych C12/2017	—
39	Przekrycia dachowe i tarasowe wykonywane w odwróconym układzie warstw C13/2018	—
40	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach mieszkalnych D1/2020	Montowanie i serwisowanie przyłączy oraz instalacji wewnątrzbudynkowych w technologii światłowodowej (4) Elektryk – dyplom mistrzowski (6)



Nr	Tytuł publikacji ITB (wg tabl. 1)	Nazwa kwalifikacji rynkowej (wg tabl. 3)
41	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach użyteczności publicznej D2/2022	Montowanie i serwisowanie przyłączy oraz instalacji wewnątrzbudynkowych w technologii światłowodowej (4) Elektryk – dyplom mistrzowski (6)
42	Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach przemysłowych D3/2021	Montowanie i serwisowanie przyłączy oraz instalacji wewnątrzbudynkowych w technologii światłowodowej (4) Elektryk – dyplom mistrzowski (6)
43	Linie kablowe niskiego i średniego napięcia D4/2018	Elektryk – dyplom mistrzowski (6)
44	Węzły ciepłownicze E1 (457/2010)	—
45	Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne E2/2017	Montowanie efektywnych systemów wentylacyjnych, w tym wentylacji przeciwpożarowej (20) Prefabrykacja pojedynczych i seryjnych elementów blaszanych instalacji HVAC (21)
46	Instalacje ogrzewcze E3/2012	—
47	Instalacje wodociągowe E4/2012	Monter sieci i instalacji sanitarnych – dyplom mistrzowski (19)
48	Sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych E5/2012	—
49	Instalacje kanalizacyjne E6/2013	Monter sieci i instalacji sanitarnych – dyplom mistrzowski (19)
50	Wentylacja grawitacyjna w budynkach E7/2018	Montowanie efektywnych systemów wentylacyjnych, w tym wentylacji przeciwpożarowej (20)

Nr	Tytuł publikacji ITB (wg tabl. 1)	Nazwa kwalifikacji rynkowej (wg tabl. 3)
51	Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne 282/2020	<p>Montowanie stolarki budowlanej (1)</p> <p>Montowanie stalowych konstrukcji ścian i dachów (16)</p> <p>Wykonywanie i montowanie więźb dachowych (17)</p> <p>Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych (18)</p> <p>Monter sieci i instalacji sanitarnych – dyplom mistrzowski (19)</p> <p>Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)</p> <p>Montowanie systemów termoizolacji budynków (P3)</p> <p>Montowanie szalunków (P5)</p> <p>Wykonywanie zbrojeń i betonowania (P11)</p> <p>Konsultowanie i zarządzanie przygotowaniem, realizacją i rozliczaniem procesów inwestycyjnych w budownictwie (P12)</p>
52	Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne 414/2020 Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne 414/2020	<p>Montowanie stolarki budowlanej (1)</p> <p>Montowanie stalowych konstrukcji ścian i dachów (16)</p> <p>Wykonywanie i montowanie więźb dachowych (17)</p> <p>Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych (18)</p> <p>Monter sieci i instalacji sanitarnych – dyplom mistrzowski (19)</p> <p>Wykonywanie prac budowlanych wykończeniowych (P2)</p> <p>Montowanie systemów termoizolacji budynków (P3)</p> <p>Montowanie szalunków (P5)</p> <p>Wykonywanie zbrojeń i betonowania (P11)</p> <p>Konsultowanie i zarządzanie przygotowaniem, realizacją i rozliczaniem procesów inwestycyjnych w budownictwie (P12)</p>

## Podsumowanie

Niniejszy trzeci raport Grupy ds. standaryzacji i certyfikacji w sposób syntetyczny prezentuje prace Grupy prowadzone od września 2022 r. do końca trwania projektu, tj. do czerwca 2023 r. W tym okresie przedstawiciele Instytutu Techniki Budowlanej dokonali przeglądu i analizy istniejących wydawnictw ITB dotyczących wyrobów i rozwiązań budowlanych. W ocenie zespołu wydawnictwa te można przyjąć za podstawę techniczną prowadzenia robót w budownictwie dla szczegółowo opisanych w tych dokumentach rozwiązań i uznać za zbiór dobrych praktyk w budownictwie.

Podkreślić należy, że wydawnictwa Instytutu Techniki Budowlanej są efektywną formą upowszechniania wyników badań naukowych i prac rozwojowych. Są one adresowane nie tylko do środowiska naukowego, ale również do projektantów, wykonawców, zarządców budynków, producentów, sprzedawców wyrobów budowlanych oraz ich użytkowników. W przypadku tworzenia brakujących ram normatywnych szczególnie przydatne mogą być dwie serie wydawnicze ITB:

**1.** Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) – zeszyty tej serii wydawane przez ITB od roku 2003, stanowią kontynuację wydawnictwa pod takim samym tytułem, którego kolejne wydania ukazywały się w latach 1960-1990. 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 roku 1994, WTWiORB nie są obecnie 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. 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 przeciwieństwie jednak do poprzednich wydań, które miały charakter obowiązujący, obecne WTWiORB stanowią materiał pomocniczy, zalecany do dobrowolnego stosowania w ramach tzw. „dobrych praktyk”, np. przy opracowywaniu specyfikacji technicznych, stanowiących nieodzowną część umowy o roboty budowlane, przygotowywanej przez inwestora. W tej serii opracowano i wydano 44 zeszyty, obejmujące zakres zainteresowań i specjalizacji Instytutu. Nie obejmują one całego zakresu i wszystkich specjalności robót budowlanych. 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 poszczególnych zeszytów, we wstępie do każdego z nich, w rozdziale omawiającym przedmiot i zakres stosowania danych warunków podane są odpowiednie kody Wspólnego Słownika Zamówień CPV, wymagane przy zamówieniach publicznych. Publikacje powyższe powinny być zalecane m.in. przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju oraz Główny Urząd Nadzoru Budowlanego.

2. Instrukcje, Wytyczne, Poradniki – w serii tej, począwszy od 1950 r., publikowane są w postaci uogólnionej wyniki prac naukowo – badawczych, ekspertyz, opinii itp., wykonywanych przez specjalistów ITB. Publikowane są również komentarze do norm, wytyczne projektowe, zalecenia wykonawcze itp. Dotychczas ukazało się około 500 publikacji, z czego blisko 60 to publikacje aktualne, zgodne z obecnym stanem wiedzy. Seria wydawnicza „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki” – wydawana od blisko sześćdziesięciu lat – zawiera zasady projektowania, metody obliczeń, diagnostyki, a także utrzymania obiektów budowlanych w odniesieniu do: (1) bezpieczeństwa pożarowego budynków, (2) budownictwa na terenach górniczych, (3) budownictwa wielkopłytowego, (4) fizyki cieplnej i ochrony środowiska, (5) instalacji elektrycznych, (6) instalacji sanitarnych, (7) konstrukcji i elementów budowlanych, (8) mechaniki gruntów i fundamentowania, (9) ochrony przed hałasem i drganiami, (10) zabezpieczeń i izolacji.

Osobnym zagadnieniem są tzw. dobre praktyki. Jakość i poprawność realizacji robót budowlanych zależy od wielu czynników, m.in. od rodzaju i miejsca wykonywania robót, jakości stosowanych materiałów, wiedzy i umiejętności osób je wykonujących. Efekty robót powinny spełniać zarówno wymagania przepisów techniczno-budowlanych, jak również oczekiwania zainteresowanych stron. Z uwagi jednak na olbrzymią różnorodność rozwiązań i ciągły postęp technologiczny, nie wszystkie procedury ich wykonywania mogą być określone w przepisach. W takich przypadkach należy stosować „dobre praktyki” rozumiane jako działania, które zawierają w sobie pewien potencjał innowacji, są powtarzalne i prowadzą do wykonania dobrych lub bardzo dobrych i poprawnych rozwiązań.

Aby działania (roboty), techniki i technologie można było zakwalifikować do zbioru „dobrych praktyk”, powinny nie tylko zostać uznane za „dobre”, ale także powinny spełniać następujące kryteria:

- **uniwersalności** – posiadać cechy pozwalające na zaadaptowanie w innym miejscu,
- **skuteczności** – w możliwie największym stopniu przybliżyć wykonawcę do uzyskania założonych celów,
- **wydajności** – pozwalać na osiągnięcie założonych wyników przy optymalnym wykorzystaniu dostępnych środków,
- **innowacyjności** – przejawiać nowatorstwo w podejściu do rozwiązywania problemów,
- **etyczności** – mieścić się w granicach prawa i w granicach dobrych obyczajów (nie może wiązać się z przyjmowaniem postawy, że „cel uświęca środki”).

Rozwiązania i sposoby wykonania robót budowlanych, opisane w wydawnictwach ITB, można zaliczyć do „dobrych praktyk”.

## Informacja dodatkowa

Wyniki prac Grupy ds. standaryzacji i certyfikacji, zawarte w raporcie nr 3, zostały upowszechnione poprzez następujące działania:

- XX posiedzenie Grupy ds. standaryzacji i certyfikacji – 11 maja br. w siedzibie ITB w Warszawie,

- czwartą publikację ze środków projektu „Sektorowa Rada ds. Kompetencji w Budownictwie”, pt. „Doskonalenie kwalifikacji rynkowych w budownictwie. Zasady i rekomendacje”, w *Materiałach Budowlanych* nr 6/2023.

## 5. Wnioski i rekomendacje

Podstawą przedstawionych w opracowaniu analiz były dwie serie wydawnicze ITB: (1) „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” oraz (2) „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki”.

Na podstawie przeprowadzonych analiz można sformułować następujące wnioski:

1. W ramach systemu walidacji kwalifikacji osób powinny być wskazane publikacje kompetentnych wydawnictw, dotyczące określonych kwalifikacji. Co do zasady, publikacje takie powinny być przygotowywane na podstawie uznanej wiedzy eksperckiej i poddane procesowi zewnętrznego recenzowania.
2. Przykładem takich wydawnictw są publikacje ITB, np. seria „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” oraz „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki”. Zgodnie z aktualną wersją artykułu 7 ustawy Prawo budowlane z roku 1994, WTWiORB nie są obecnie 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. 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.
3. W celu ułatwienia korzystania z tego typu dokumentów przy opracowywaniu specyfikacji w przypadku zamówień publicznych, kiedy wymagane jest stosowanie podziału robót według Wspólnego Słownika Zamówień CPV, powinny one zawierać wykaz takich kodów i służyć jako materiał pomocniczy przy sporządzaniu specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, dokumentu niezbędnego przy zawieraniu umów na roboty budowlane, ale także przy ocenie kwalifikacji osób wykonujących takie roboty, a nawet na etapie wyłaniania wykonawców usług budowlanych.
4. W licznej grupie wydawnictw ITB zidentyfikowano 38 opracowań, które powinny stanowić merytoryczną podstawę tworzenia dokumentów służących doskonaleniu kwalifikacji rynkowych w budownictwie. Ponadto dokonano przykładowego przypisania istniejących i procedowanych kwalifikacji rynkowych w budownictwie, wpisanych do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji (według stanu na 31 marca 2023 r.). Na tej podstawie wykazano, że możliwe i wskazane jest wykorzystanie europejskiego systemu kodów CPV do uporządkowania i usystematyzowania kwalifikacji w budownictwie.
5. Jakość i poprawność realizacji robót budowlanych zależy od wielu czynników, m.in. od rodzaju i miejsca wykonywania robót, jakości stosowanych materiałów, wiedzy i umiejętności osób je wykonujących. Efekty robót powinny spełniać zarówno wymagania przepisów techniczno-budowlanych, jak również oczekiwania zainteresowanych stron.

Z uwagi jednak na olbrzymią różnorodność rozwiązań i ciągły postęp technologiczny, nie wszystkie procedury wykonywania robót mogą być określone w przepisach. Postęp i wiedza w budownictwie dokonują się w bardzo szybkim tempie, za którym nie nadążają zmiany legislacyjne i kształcenie formalne. Powstaje luka, którą powinny wypełnić działania zmierzające do wdrożenia innej uzupełniającej formy zapewnienia jakości w budownictwie. W takich przypadkach należy stosować „dobre praktyki” rozumiane jako działania, które zawierają w sobie pewien potencjał innowacji, są powtarzalne i prowadzą do wykonania dobrych lub bardzo dobrych, a co najmniej poprawnych rozwiązań. Zasady, rozwiązania i sposoby wykonania robót budowlanych, opisane przykładowo w wydawnictwach ITB, można zaliczyć do tak rozumianych „dobrych praktyk”.

Grupa ds. standaryzacji i certyfikacji przedstawia Radzie ds. Kompetencji w Budownictwie następujące rekomendacje:

### **Rekomendacja 1.**

Mając na uwadze, że niska jakość wykonawstwa w budownictwie generuje wysokie koszty materialne i społeczne, a usunięcie wad (niezgodności) powstałych w procesie budowlanym jest trudne lub niekiedy wręcz niemożliwe, ale zawsze jest bardzo kosztowne, grupa rekomenduje weryfikację wiedzy i umiejętności stosowania i poszanowania „dobrych praktyk” na etapie walidacji i certyfikowania kwalifikacji osób w budownictwie. Walidacja i certyfikacja powinny być dokonywane na podstawie publikacji typu WTWiORB oraz Instrukcje, Wytyczne, Poradniki, wydawanych przez ITB lub inną kompetentną jednostkę. Warunkiem uznania i kwalifikacji takich wydawnictw przez Radę jest oparcie ich na wiedzy oraz wdrożenie procesu recenzowania przez zewnętrznych specjalistów w danym zakresie.

### **Rekomendacja 2.**

Grupa rekomenduje uwzględnienie w procesie walidacji osób na potrzeby potwierdzania istniejących i procedowanych kwalifikacji rynkowych w budownictwie – zapisów znajdujących się we wskazanych wydawnictwach ITB lub innych kompetentnych jednostek, z uwzględnieniem wymagań odnoszących się do jakości.

### **Rekomendacja 3.**

Wskazane wydawnictwa ITB lub innych kompetentnych jednostek powinny być podstawą dokumentacji na potrzeby programów certyfikacji wybranych kwalifikacji rynkowych w celu zapewnienia wzrostu zaufania do procesu certyfikacji kwalifikacji osób poprzez wypracowanie należytego poziomu jakości w budownictwie.

### **Rekomendacja 4.**

Docelowo wskazane jest opracowanie systemu kodów kwalifikacji osób, powiązanego z rodzajami wykonywanych robót budowlanych.

## Literatura

- [1] Łukasik S.: Roboty ziemne. A1/2018, ITB, Warszawa 2018
- [2] Świeca M.: Konstrukcje geotechniczne. Pale i mikropale. A2 (440/2008), ITB, Warszawa 2008
- [3] Gajownik R. Sieczkowski J.: Konstrukcje murowe. A3/2020, ITB, Warszawa 2020
- [4] Policińska-Serwa A.: Konstrukcje drewniane. A4/2020, ITB, Warszawa 2020
- [5] Runkiewicz L., Sieczkowski J.: Konstrukcje betonowe i żelbetowe. A5/2022, ITB, Warszawa 2022
- [6] Więch P., Zakrzewski S.: Zbrojenie konstrukcji żelbetowych. A6/2021, ITB, Warszawa 2021
- [7] Piekarczuk A.: Lekkie ściany działowe. A7/2017, ITB, Warszawa 2017
- [8] Mateja K.: Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane. A8 (437/2008), ITB, Warszawa 2008
- [9] Kuczyński K., Kopyłow O.: Lekka obudowa z płyt warstwowych. A9/2019, ITB, Warszawa 2019
- [10] Popczyk J., Sieczkowski J.: Tynki. B1/2023, ITB, Warszawa 2023
- [11] Policińska-Serwa A.: Posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych. B2/2018, ITB, Warszawa 2018
- [12] Sokalska A., Ściślewski Z., Suchan M., Możaryn T., Nowacki A.: Posadzki mineralne i żywiczne. B3/2023, ITB, Warszawa 2023
- [13] Popczyk J.: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. B4/2022, ITB, Warszawa 2022
- [14] Popczyk J.: Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych. B5/2022, ITB, Warszawa 2022
- [15] Jakimowicz M., Kuczyński K., Mateja K., Płoński J.: Montaż okien i drzwi balkonowych w budynkach. B6/2023, ITB, Warszawa 2023
- [16] Gałęska I., Goliszek A., Prokop M.: Posadzki z wykładzin z polichlorku winylu i wykładzin włókienniczych. B7/2023, ITB, Warszawa 2023
- [17] Nowacki A.: Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo preparatami proszkowymi. B8/2023, ITB, Warszawa 2023
- [18] Jurga A., Wienskowski K.: Bramy garażowe segmentowe z napędem elektromechanicznym. B9/2017, ITB, Warszawa 2017
- [19] Jurga A., Wienskowski K.: Kraty zwijane żaluzjowe z napędem elektromechanicznym. B10/2010 ITB, Warszawa 2010
- [20] Jurga A., Wienskowski K.: Szlabany z napędem elektromechanicznym i urządzeniami sterującymi. B11/2010, ITB, Warszawa 2010
- [21] Sudół E., Kolbrecki A., Piętka D., Popczyk J., Prejzner H.: Boiska sportowe z nawierzchnią z trawy syntetycznej. B12/2013, ITB, Warszawa 2013
- [22] Gajdis M., Kowalski K.J., Łukasik S., Piętka D., Piłat J., Popczyk J., Radziszewski P.: Boiska sportowe z nawierzchnią z trawy syntetycznej. B13/2016, ITB, Warszawa 2016
- [23] Kopyłow O.: Elewacje wentylowane. B14/2021, ITB, Warszawa 2021
- [24] Piętka I.: Nawierzchnie syntetyczne na niekrytych obiektach sportowych i rekreacyjnych. B15/2016, ITB, Warszawa 2016
- [25] Kopyłow O.: Prefabrykowane systemy ociepleń ścian zewnętrznych. Elewacje veture. B16/2020, ITB, Warszawa 2010



- [26] Sudół E.: Podłogi zewnętrzne z desek kompozytowych. B17/2021, ITB, Warszawa 2021
- [27] Francke B.: Pokrycia dachowe. C1/2019, ITB, Warszawa 2019
- [28] Brunarski P., Łukomski M., Wójtowicz M.: Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji budowlanych. C2/2014, ITB, Warszawa 2014
- [29] Ściślewski Z., Suchan M., Sokalska A., Wójtowicz M.: Zabezpieczenia przeciwkorozyjne. C3 (399/2004), ITB, Warszawa 2004
- [30] Francke B.: Izolacje wodochronne tarasów. C4/2023, ITB, Warszawa 2023
- [31] Francke B.: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. C5/2019, ITB, Warszawa 2019
- [32] Francke B.: Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń „mokrych”. C6/2023, ITB, Warszawa 2023
- [33] Pogorzelski J.A., Firkowicz-Pogorzelska K.: Izolacje cieplne. C7/2006, ITB, Warszawa 2006
- [34] Zamorowska R., Sieczkowski J.: Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków (ETICS) z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich. C8/2023, ITB, Warszawa 2023
- [35] Sokalska A., Suchan M., Możaryn T.: Naprawy konstrukcji z betonu przy użyciu kompozytów z żywic syntetycznych. C9/2021, ITB, Warszawa 2021
- [36] Potrzebowska H.: Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych. C10 (439/2008), ITB, Warszawa 2008
- [37] Francke B.: Pokrycia dachowe z dachówek ceramicznych i cementowych. C11/2017, ITB, Warszawa 2017
- [38] Francke B.: Części podziemne budynków wykonanych z betonu wodoszczelnego. Uszczelnianie miejsc newralgicznych. C12/2017, ITB, Warszawa 2017
- [39] Francke B.: Przekrycia dachowe i tarasowe wykonywane w odwróconym układzie warstw. C13/2018, ITB, Warszawa 2018
- [40] Lenartowicz R.: Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach mieszkalnych. D1/2020, ITB, Warszawa 2020
- [41] Lenartowicz R.: Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach użyteczności publicznej. D2/2022, ITB, Warszawa 2022
- [42] Lenartowicz R., Świerżewski M.: Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach przemysłowych. D3/2021, ITB, Warszawa 2021
- [43] Lenartowicz R.: Linie kablowe niskiego i średniego napięcia. D4/2018, ITB, Warszawa 2018
- [44] Kozłowski B.: Węzły ciepłownicze. E1 (457/2010), ITB, Warszawa 2010
- [45] Pykacz S.: Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne. E2/2017, ITB, Warszawa 2017
- [46] Płuciennik M., Zimmer J., Płachta J.: Instalacje ogrzewcze. E3/2012, ITB, Warszawa 2012
- [47] Płuciennik M., Zimmer J., Płachta J.: Instalacje wodociągowe. E4/2012, ITB, Warszawa 2012
- [48] Potrzebowska H., Kozłowski B.: Sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych. E5/2012, ITB, Warszawa 2012
- [49] Zimmer J.: Instalacje kanalizacyjne. E6/2013, ITB, Warszawa 2013
- [50] Pykacz S.: Wentylacja grawitacyjna w budynkach. E7/2018, ITB, Warszawa 2018
- [51] Gajownik R. i in.: Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne 282/2020, ITB, Warszawa 2020
- [52] Bobrowicz J., Lis P.: Zakładowa kontrola produkcji wyrobów budowlanych. Wytyczne 414/2020, ITB, Warszawa 2020

