

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ZADANIA:

dla zadania: „Projekt wydzielenia pożarowego i oddymiania głównej klatki schodowej wraz z wykonaniem instalacji systemu sygnalizacji pożaru SSP w budynku W-3 (10-21) WIEiK - Wydziału Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej Politechniki Krakowskiej , położonego na działce 3/12, obr. 118 przy ul. Warszawskiej 24, Kraków - Śródmieście”.

SST 1.1.9. - Roboty przygotowania powierzchni, roboty izolacyjne

CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie architektoniczno - budowlanym podczas prowadzenia prac przygotowania powierzchni, renowacyjnych i izolacyjnych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac przygotowania powierzchni, renowacyjnych i izolacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność kontraktową, specyfikacjami technicznymi, harmonogramem i instrukcjami zarządzającego budową. Decyzje zarządzającego umową dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót oparte będą na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej, SST a także normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. W przypadku wprowadzenia zmian bez uzgodnienia z Zarządzającym budową – wykonawca na swój koszt usunie niewłaściwe elementy. Polecenia zarządzającego realizacją budowy będą wykonywane niezwłocznie,

nie później niż w czasie przez niego wyznaczony, po ich otrzymaniu przez wykonawcę pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST (CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna

Ponadto wszelkie materiały stosowane do prowadzenia robót powinny posiadać:

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

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. W szczególności materiały winny odpowiadać wymogom zawartych w katalogach i instrukcjach producentów wymienionych w założeniach szczegółowych do poszczególnych rozdziałów.

Materiały dostarczane na budowę muszą być sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, konsystencji itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacji budowy. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producentów. Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do zakresu robót.

UWAGA: Na potrzeby projektu przyjmuje się rozwiązania materiałowe systemu izolacji przeciwwodnej firmy Köster.

Wszelkie nazwy własne produktów (materiałów i urządzeń) przywołane w projekcie służą określeniu pożądanego standardu wykonania oraz określeniu właściwości i wymogów technicznych, założonych w dokumentacji projektowej, dla danych rozwiązań. Dopuszcza się rozwiązania zamienne- równoważne- w oparciu o wyroby innych producentów, pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości.

Charakterystyka użytych materiałów dla robót związanych z obniżeniem i izolacją posadzki w piwnicy oraz wykonaniem szachu w pomieszczeniu 0.3 (pom. punktu ksero)

- **domieszka uszczelniająca do betonu KÖSTER BDM** lub równoważna innego systemu hydroizolacji jest domieszką uszczelniającą do betonu. KÖSTER BDM jest produktem o działaniu krystalizującym, nie zawierającym chlorków, stosowany jest do produkcji betonu wodoszczelnego oraz wzmacnia odporność mechaniczną i chemiczną betonu. KÖSTER BDM uszczelnia kapilary w betonie, krystalizuje w strukturze betonu i dodatkowo wykazuje działanie hydrofobowe. Materiał nie zawiera składników wywołujących korozję stali i nie jest wrażliwy na powierzchniowe uszkodzenia betonu.

Zużycie: 2 % (wagowo) w stosunku do masy cementu, płyn należy dodawać do wody zarobowej

Dane techniczne

Barwa mleczna

Gęstość(20°C) ok. 1.1 g/cm³

Lepkość ok. 100 – 200 mPa•s

Minimalna temperatura stosowania + 5 °C

- **grunt pod hydroizolację np. KÖSTER PolysilTG 500** lub równoważna z innego systemu hydroizolacji. Produkt gruntujący podłoże winien wnikać w podłoże i posiadać właściwości wzmacniające i hydrofobizujące, z możliwością stosowania pod na podłoża z betonu i do stosowania pod powłoki hydroizolacyjne.

Dane techniczne:

Temperatura stosowania

min. +5°C

Gęstość

1,03 g/cm³

Powierzchnia transparentna, lekko klejąca

Wykonywanie dalszych prac po ok. 30 minutach (materiały na bazie cementowej) po ok. 24 godz. (materiały

na bazie krzemianowej lub akrylowej)
Zużycie: ok. 0.15 kg/m²

- **hydroizolacyjna mikrozaprawa uszczelniająca np. KÖSTER NB 1 szara** lub równoważna z innego systemu hydroizolacji, jest mineralnym materiałem hydroizolacyjnym. Produkt zawiera substancje krystalizujące i zamykające pory w podłożu, dzięki czemu powłoka posiada bardzo szczelną strukturę i niewielką ilość porów. Uszczelnienie z mikrozaprawy uszczelniającej jest odporne na działanie wody, zachowuje jednocześnie wysoką paroprzepuszczalność.

Mikrozaprawa stosowana jest do izolacji przeciw wilgoci gruntowej, wodzie infiltracyjnej i wodzie pod ciśnieniem. Uszczelnienia wykonane mikrozaprawą uszczelniającą posiadają wysoką wytrzymałość na ściskanie, dużą odporność na ścieranie, a także wysoką odporność na agresję chemiczną.

Dane techniczne:

Gęstość świeżej zaprawy	1,85 kg/dm ³
Wytrzymałość na ściskanie (po 24 godzinach)	> 5 N/mm ²
Wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach)	> 20 N/mm ²
Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach)	> 35 N/mm ²
Wytrzymałość na zginanie (po 24 godzinach)	> 2,0 N/mm ²
Wytrzymałość na zginanie (po 7 dniach)	> 4,5 N/mm ²
Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach)	> 10 N/mm ²
Przyczepność	> 1,5 N/mm ²
Odporność na ciśnienie wody (od strony pozytywnej i negatywnej)	do 13 bar
Współczynnik oporu dyfuzyjnego	60
Czas obróbki	ok. 2 godz.
Możliwość wchodzenia	po ok. 24 godzinach
Pełne obciążenie	po ok. 2 tygodniach
Zużycie: 2,5 kg/m ²	

- **uelastyczniająca dyspersja tworzyw sztucznych o uniwersalnym zastosowaniu do tynków, zapraw, szlamów uszczelniających i betonu np. KÖSTER SB Haftemulsion** lub równoważna z innego systemu hydroizolacji stosowana do wykonania obrutki wraz z tynkiem renowacyjnym.

Emulsja jest produktem o uniwersalnym zastosowaniu – do modyfikacji cementowych tynków, zapraw i szlamów uszczelniających, nie zawiera rozpuszczalników, zmiękczaczy, ani wypełniaczy. Powoduje uelastycznienie zapraw i redukuje wchłanianie wody przez mineralne systemy.

Dane techniczne

Zawartość substancji stałych	ok. 44 ± 1 %
Wartość	pH 10,5 ÷ 11,5
Lepkość	ok. 120 mPa·s
Ciężar właściwy	1,0
Wydłużenie przy zerwaniu	ok. 700%
Siła zrywająca	4,0 N/mm ²
Temperatura stosowania	od +2°C do +35°C

- **dwuskładnikowa, elastyczna zaprawa hydroizolacyjna np. KÖSTER NB Elastik szara** lub równoważna z innego systemu hydroizolacji. **KÖSTER NB Elastik szara** jest wodoszczelnym, elastycznym, odpornym na ścieranie materiałem uszczelniającym o bardzo dobrej przyczepności do wszystkich podłoży mineralnych. NB Elastik szary pokrywa rysy do 2 mm szerokości, jest odporny na szkodliwą dla betonu wodę a także na rozcieńczone kwasy i zasady. Aprobata Techniczna ITB Nr AT-15-7185/2013. Atest Higieniczny PZH Nr HK/B/1131/01/2015.

Materiał jest szczelny na wodę pod ciśnieniem przy grubości warstwy ≥ 2,5 mm.

Dane techniczne:

Gęstość (mieszanka składników)	ok. 1,7 g/cm ³
Zawartość spoiwa (komponent z tworzyw sztucznych)	min. 52% masy
Temperatura stosowania	min. +2°C
Wydłużenie przy rozciąganiu (w systemie)	> 50%
Wytrzymałość na rozciąganie	0,7 N/mm ²
Pokrywanie rys (warstwa o gr. 2 mm)	> 2 mm
Przyczepność do podłoża	> 0,5 N/mm ²

Szczelność na wodę pod ciśnieniem	do 7 bar
Czas obróbki	ok. 2 godz.
Możliwość wchodzenia	po ok. 24 godz.
Wykonywanie dalszych prac	po ok. 2 dniach

- **taśma uszczelniająca KÖSTER Flextec** lub równoważna innego systemu hydroizolacji, wykonana z cienkiego elastomeru, stosowana do uszczelniania połączeń ściany z posadzką w celu zachowania ciągłości hydroizolacji pod płytkami ceramicznymi. Dostępna w różnych szerokościach.

- **dwuskładnikowa, modyfikowana tworzywami sztucznymi bitumiczna masa izolacyjna z wypełniaczami z polistyrenu –do hydroizolacji budowli KÖSTER Bikuthan 2K** lub równoważna z innego systemu hydroizolacji.

Materiał izolacyjny powinien być wodoszczelny, elastyczny, pokrywać rysy w podłożu i być odporny na wodę gruntową i wszystkie substancje agresywne normalnie występujące w gruncie. Dodatek polistyrenu zapewniać powinien bardzo łatwą obróbkę i kontrolę grubości nakładanej warstwy.

Dane techniczne:

Baza materiałowa emulsja bitumiczna modyfikowana dodatkiem tworzyw sztucznych i polistyrenu

Gęstość po zmieszaniu	0,91 g/cm ³
Odporność na zginanie w niskich temperaturach	0°C (R=15 mm, bez rys)
Odporność na wysokie temperatury	do +70°C
Wodoszczelność (po utwardzeniu)	7 bar (zgodnie z normą DIN 1048 część 5)
Klasyfikacja ogniowa	B2 (normalnie zapalny)
Czas utwardzania	1÷3 dni (w zależności od grubości warstwy, rodzaju podłoża, temperatury i wilgotności powietrza)
Czas mieszania	min. 3 minuty
Temperatura stosowania	min +5°C
Temperatura podłoża	od +2°C do + 30°C
Czas na wykorzystanie materiału	ok. 90 minut

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja techniczna – Ogólna”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przygotowanie powierzchni pod aplikację: Urządzenia ciśnieniowe, pompy wodne z minimalnym ciśnieniem mycia 200 atm.

Mieszanie: Zazwyczaj wystarczająca jest elektryczna lub pneumatyczna ręczna mieszarka, nawet jeżeli używamy urządzeń natryskowych. Dla większych powierzchni wskazane jest używanie mieszarek stacjonarnych.

Aplikacja: Do aplikacji środka stosowane są pędzle, szczotki murarskie (zalecane jest sztuczne włosie) lub urządzenia natryskowe.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna”.

4.2. Transport materiałów i sprzętu.

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót.

5.1. Roboty związane z wykonaniem izolacji posadzek

Metoda postępowania:

1. Przygotowanie podłoża

-należy wykonać stabilne podłoże pod warstwę izolacji przeciwwodnej. Przewidziano wylać wylewkę z betonu C12/15 z dodatkiem doszczelniającym do zaprawy. Grubość wylewki – 10,0 cm.
- Na wykonanych podkładach betonowych po upływie 14 dni można zacząć układać warstwy izolacyjne stosując się do poniższych metod postępowania:

2. Gruntowanie podłoża

Oczyszczone powierzchnie zagruntować preparatem dla związania istniejących rozpuszczalnych w wodzie soli.

3. Na styku ściany z płytą fundamentową wykonać fasety uszczelniające o promieniu 5 cm

4. Nanieść 2 warstwy krystalizującego szlamu uszczelniającego. Izolację należy połączyć z izolacją ściany

5. Wykonać elastyczną hydroizolację, Izolację należy wyciągnąć na ścianę na wys. 20.0 cm powyżej posadzki, na wszystkich ścianach pomieszczeń.

6. wykonać warstwę dociskową , wylewka betonowa zbrojona siatką fi 3,0 mm o oczkach 15,0 x 15,0 cm w spadkach.

7. Gruntowanie podłoża

Oczyszczone powierzchnie zagruntować preparatem dla związania istniejących rozpuszczalnych w wodzie soli

8. Wykonać hydroizolację podpłytkową z elastycznej zaprawy hydroizolacyjnej

9. Na styku wylewki ze ścianą i we wszystkich załamaniach należy wkleić taśmę uszczelniającą

10. Wykonać posadzkę wykończoną płytkami gresowymi na kleju elastycznym.

We wszystkich pomieszczeniach należy odtworzyć cokoliki z płytek gresowych na wys. 30,0 cm od projektowanej posadzki.

5.2. Połączenie ściana – posadzka

Na połączeniu wszystkich ścian i posadzki, wykonać fasetę uszczelniającą. Faseta projektowana jako doszczelnienie połączenia ściany i projektowanej posadzki.

Z uwagi na zbrojenie zewnętrznych ścian żelbetowych , na styku ścian z posadzką należy wykonać fasetę **wyoblającą** umożliwiającą wykonanie izolacji bez załamań.

Przed wykonaniem fasety należy usunąć ze ściany grunt bitumiczny.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania w wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót pokrywających i izolacyjnych.

6.1. Badanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie

Badania wytrzymałości na ściskanie i zginanie przeprowadza się zgodnie z procedurą zawartą w normie PN-88/B-06250 po przechowywaniu próbek w środowisku o pH=3.

6.2. Badanie nasiąkliwości i przesiąkliwości ciśnieniowej

Nasiąkliwość określa się zgodnie z procedurą zawartą w normie PN-88/B-06250 pkt. 6.4.

6.3. Badanie wodoprzepuszczalności

Badanie wodoprzepuszczalności wykonuje się zgodnie z procedurą zawartą w normie PN-88/B-06250 pkt. 6.6. Uzyskane w ten sposób wyniki badań dają podstawę do przyjęcia klasyfikacji wodoszczelności betonu.

6.4. Badanie wpływu wyrobu na korozję zbrojenia w betonie

Badanie takie wykonuje się zgodnie z Procedurą Badawczą LC-3/98.

6.5. Badanie przyczepności powłoki do podłoża betonowego

Badania przyczepności do podłoża betonowego przeprowadza się zgodnie z metodyką zawartą w normie PN-83/B-04500 oraz PN-91/B-10105.

7. Obmiar robót.

7.1. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych.

Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

8. Odbiór robót.

8.1. Podstawa odbioru.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

8.2. Przedmiot odbioru.

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru.

8.3. Odbiór i kontrola robót

Kontrola jakości wykonanych robót polega na pobraniu próbek betonowych i wykonaniu analizy chemicznej pod względem zawartości preparatów EPASIT oraz badań wytrzymałości, nasiąkliwości i wodoprzepuszczalności. Badania takie wykonuje IMiKB Politechniki Krakowskiej w Krakowie. Próbkę betonową do badań pobiera się zgodnie z normą PN-83/N-03010.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za roboty wykonanie zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 oraz odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt.7.

10. Przepisy związane

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zmianami).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118).

Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679 z późn. zmianami).

Instrukcje Producentów

Zeszyty ITB-część B-roboty wykończeniowe

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1: Tynki. Warszawa 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru." Praca zbiorowa, Verlag Dashofer, Warszawa 2005 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

Maciej Rokiel – Poradnik „Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce". Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2006 r.