Tom

RB4

Tytuł projektu:	**Termomodernizacja budynku szkoły wraz z łącznikiem II Liceum Ogólnokształcącego w Inowrocławiu**
Obiekt budowlany:	**Budynek II L.O. im. Marii Konopnickiej w Inowrocławiu** **ul. Konopnickiej 15** **88-100 Inowrocław**
ROBOTY INIEKCYJNE – PRZEPONA POZIOMA, INIEKCJA NISKOCIŚNIENIOWA	

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji poziomej ścian fundamentowych metodą iniekcji niskociśnieniowej wykonanych przy użyciu preparatów silanowych np.: Oxal HSL lub o nie gorszych parametrach w zadaniu realizowanym zgodnie z dokumentacją.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robot objętych SST

Niniejsza specyfikacja techniczna szczegółowa dotyczy następujących robót:
- wykonanie iniekcji niskociśnieniowej w ścianach fundamentowych,
-wykonanie iniekcji niskociśnieniowej w ścianach wewnętrznych powyżej poziomu posadzki
Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wykonanie bariery (przepony) przerywającej podciąganie kapilarne w murach wykonanych z cegły, murach mieszanych oraz murach z innych elementów drobnowymiarowych.
Specyfikacja uwzględnia zastosowanie preparatu do iniekcji:

- Oxal HSL lub o nie gorszych parametrach

Przedmiotem ST jest określenie wymagań w zakresie robót przygotowawczych, wymagań dotyczących właściwości (parametrów) zastosowanych materiałów oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów w.w. robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ogólnej specyfikacji technicznej.
Podłoże – przegroda (ściana, mur), w której ma być wykonana iniekcja
Przepona pozioma (wtórna izolacja pozioma) – bariera powstała na skutek wprowadzenia w przegrodę preparatu blokującego (przerywającego) podciąganie kapilarne.
Preparat iniekcyjny (iniekt) – preparat, który wprowadzany w przegrodę, na skutek swoich właściwości blokadę przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie. Działanie iniektu może polegać na hydrofobizacji ścianek kapilar, na zwężeniu średnicy kapilar lub na obu sposobach jednocześnie.
Paker (końcówka iniekcyjna) – urządzenie mocowane w murze (w wywierconym otworze), pozwalające na wprowadzenie iniektu pod ciśnieniem do wywierconego otworu iniekcyjnego w murze.
Wilgoć podciągana kapilarnie - zawilgocenie powstałe na skutek kapilarnego transportu wilgoci przez mur (ścianę)
Wilgotność masowa materiału [%] – stosunek masy wody zawartej w materiale do masy materiału suchego wyrażony w %.

Wilgotność sorpcyjna [%] – stosunek masy pary wodnej wchłoniętej przez materiał z otoczenia, w konkretnych warunkach cieplno-wilgotnościowych, do masy materiału suchego, wyrażony w %.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robot podano w ogólnej specyfikacji technicznej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją, przetargową, projektową, specyfikacją techniczną.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji.

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną szczegółową występują

Niżej wymienione materiały podstawowe:

– preparat do wykonywania przepon poziomych Oxal HSL lub o nie gorszych parametrach

– szlam uszczelniający Oxal DS-HS lub o nie gorszych parametrach

-zaprawa do wypełniania pustek Oxal VP I T lub o nie gorszych parametrach

Szczegółowe dane materiałów – zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową.

2.1. Oxal HSL

Właściwości produktu:

- silne działanie hydrofobizujące
- bardzo dobre zdolności do penetracji w przegrodę
- do stosowania w murach grubych
- do stosowania w murach całkowicie przesiąkniętych wilgocią (stopień przesiąknięcia wilgocią ≤ 95%)
- określony czas wiązania produktu (po ok. 24h powstaje bariera przerywająca podciąganie kapilarne)

Dane techniczne

Baza	- silan
Rozpuszczalnik	- brak
Kolor	- bezbarwny
Postać (konsystencja)	- ciecz
Gęstość	- ok. 0,96 kg/dm^3
Rozcieńczanie wodą	- od 1:16.
Czas zużycia po rozcieńczeniu wodą	
	- do 24 godzin, w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności powietrza 65%
Zużycie	- zależy od zawilgocenia muru, przeciętnie ok 15 litrów mieszaniny na 1m^2 rzutu poziomego muru
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	
	- od +5^{0}C do +35^{0}C

2.2. Oxal VPIT

Właściwości produktu:

• systemowa zaprawa do wypełniania nawiertów, wykonywania wstępnej iniekcji wypełniającej pustki, do iniekcji rys w ścianach ceglanych i z kamieni naturalnych

• o wysokiej odporności na działanie siarczanów

• o dobrej penetracji w rysy o szerokości > 0,5mm

• upłynniona

• stabilna

• wiąże bezskurczowo

Dane techniczne

Baza	- cement, specjalne dodatki i selekcjonowane kruszywo
Kolor	- szary
Ilość wody zarobowej	- 35% (7 litrów na worek 20 kg)
Wydajność zaprawy	- z worka 20 kg zaprawy uzyskuje się ok. 14 litrów gotowej
Czas obróbki powietrza 65%	- ok. 60 minut, w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności
Zużycie	- zależy od stanu przegrody (pustki, rysy) i geometrii otworów
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	- od +5^{0}C do +35^{0}C

2.3. Oxal DS-HS – jednoskładnikowy, polimerowo-cementowy szlam uszczelniający o wysokiej odporności na siarczany.

Właściwości:

- wodoszczelny do 1,5 bar
- może być stosowany przy negatywnym parciu wody (odrywającym powłokę od podłoża)
- o wysokiej odporności na działanie siarczanów
- do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych
- o wysokiej przyczepności do podłoża
- do nakładania ręcznego lub natryskowego

Zastosowanie:

- do wykonywania zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej
- do wykonywania wannowej izolacji wewnętrznej pomieszczeń piwnic
- do wykonywania uszczelnień strefy cokołowej

Parametry techniczne:

- proporcje mieszania – 25 kg składnika proszkowego : 4,5 litra wody
- czas obróbki – ok. 30 min w temp. +20^{0}C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) – min. 5^0 C
- przyczepność do podłoża – ok. 1 MPa
- wytrzymałość na ściskanie – ok. 29 MPa

- kolejną warstwę nakładać nie wcześniej niż – po kilku godzinach od wykonania poprzedniej (zależy od warunków cieplno-wilgotnościowych)
- wykopy fundamentowe można zasypać po 3 dniach od momentu wykonania hydroizolacji (przy temp. +20^{0}C)
- zużycie:

	zużycie materiału w kg/m^2/mm
izolacja	3,6/m2/2mm

2.4. Woda

Do prac związanych z przygotowaniem podłoża i materiałów zarabianych wodą stosować można wodę wodociągową, w przeciwnym wypadku woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

2.5. Przechowywanie materiałów

Preparaty do iniekcji przechowywać w oryginalnie zamkniętych opakowaniach w suchym i chłodnym miejscu. Chronić przed mrozem. Zaprawę Oxal VPIT przechowywać w oryginalnie zamkniętym worku w suchym miejscu.

3. Sprzęt

Wykonawca, do wykonywania prac iniekcyjnych powinien stosować następujący sprzęt i narzędzia:

- do usunięcia zmurszałych i/lub niestabilnych wypraw tynkarskich (malarskich, itp.) – młotki, młoty pneumatyczne, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, itp.
- do wykonania nawiertów – wiertarki i wiertnice (w miarę możliwości pracujące bezwstrząsowo), szablony i przykładnice umożliwiające utrzymanie stałego kąta nachylenia, metrówka do ustalenia rozstawu i głębokości otworów, odkurzacz lub sprężarka powietrza do odpylenia otworów
- do przygotowania preparatów i zapraw - mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszyczkowym, waga,
- do wykonania iniekcji grawitacyjnej – lejki, pojemniki, itp
- do wykonania iniekcji ciśnieniowej – typowe pompy do iniekcji,

4.Transport

Materiały do iniekcji pakowane w pojemniki, które z kolei są konfekcjonowane na paletach. Można je przewozić jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Środek transportu musi być dostosowany do ilości (wielkości) ładunku. Podczas transportu materiał musi być chroniony przed mrozem i długotrwałym oddziaływaniem bezpośrednio na opakowania promieni słonecznych.Zaprawa do zasklepiania otworów pakowana jest w worki, które z kolei są konfekcjonowane na paletach. Można je przewozić jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Środek

transportu musi być dostosowany do ilości (wielkości) ładunku. Podczas transportu materiał musi być chroniony przed zawilgoceniem. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Zaleca się korzystanie z dostępnej na miejscu wody wodociągowej (pitnej). Jeżeli nie istnieje możliwość poboru czystej wody na miejscu, należy ją dostarczać w szczelnych i czystych pojemnikach/cysternach. Nie dopuszcza się do stosowania wody skażonej/zanieczyszczonej chemicznie lub biologicznie.

5.Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Ogólne zalecenia

Odtwarzanie izolacji poziomej jest jednym z etapów szeroko pojętych prac renowacyjnych, wskład których, poza w.w. pracami wchodzi wykonanie wtórnej izolacji pionowej elementów zagłębionych w gruncie, i oraz wykonanie tynków renowacyjnych. Prace iniekcyjne muszą być skoordynowane z pozostałymi pracami, oznacza to, że sposób wykonywania iniekcji jest ustalany indywidualnie, dla każdego przypadku, dlatego należy ją wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej robót renowacyjnych opracowanej dla konkretnego budynku. Podstawowym działaniem jest pobranie próbek muru celem ustalenia poziomu zawilgocenia i stopnia zasolenia. Należy także określić stan techniczny muru, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obecność pustek i rys. Rzeczywiste zużycie preparatów do iniekcji najlepiej określać na podstawie iniekcji wstępnych. Zabieg ten pozwala także na oszacowanie czasu trwania nasycenia muru.Podstawowym sposobem wykonywania iniekcji jest iniekcja ciśnieniowa. Wysokość ciśnienia wynosi zazwyczaj 5-10 bar, jednakże powinna być dopasowana do parametrów wytrzymałościowych konkretnego muru.

5.2. Wymagania dotyczące przygotowania muru do iniekcji

Miejsce (pas) wykonywania iniekcji określa dokumentacja techniczna . Pas muru w którym będzie wykonywania iniekcja należy odsłonić (usunąć wyprawy tynkarskie, wymalowania), oczyścić, luźne i/lub zniszczone fragmenty muru usuną oraz doszczelnić zaprawą Oxal DS.-HS

5.3. Warunki prowadzenia robót iniekcyjnych

Za minimalną temperaturę wykonywania prac iniekcyjnych (dotyczy to zarówno powietrza i podłoża) przyjmuje się +5°C. Nie zaleca się wykonywania prac w temperaturze powyżej +35°C.

Zaleca się, aby prace były wykonywane przez wykonawcę posiadającego doświadczenie w wykonywaniu takich prac.Iniekcję wykonuje się w obszarze występowania wilgoci podciąganej kapilarnie. Bezwzględnie wymagana jest bieżąca kontrola zużycie materiału iniekcyjnego. Podczas prac wykonywanych w wykopach należy zadbać o zabezpieczenie wykopów lub skarp przed obsunięciem się.

5.4. Wykonanie iniekcji

5.4.1. Przygotowanie materiałów do iniekcji

Oxal DS-HS -zarobić czystą wodą w ilości 18% (4,5 litra wody na worek 25 kg suchego proszku) i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być

zużyty w ciągu czasu obróbki. *Oxal HSL* – iniekt zmieszać z czystą wodą w proporcji podanej w dokumentacji technicznej oraz p. 2.1. Przygotować tylko taką ilość materiału, która może być wprowadzona w mur w czasie podanym w p. 2.1.

Oxal VPIT - zawartość worka (20 kg) wsypać do ok. 7 litrów czystej wody i mieszać mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania, jednorodnej, homogenicznej, półpłynnej zaprawy, bez smug, grudek i zbryleń. Dopuszczalna jest korekta konsystencji zaprawy za pomocą niewielkiej ilości wody (tylko w momencie przygotowywania zaprawy). Przygotować tylko taką ilość materiału, która może być wprowadzona w mur w czasie podanym w p. 2.5.Uwaga: nie stosować zaprawy w temperaturze poniżej $+5^0$C. Materiału, który zaczyna wiązać nie wolno ponownie mieszać, gdyż nie osiągnie on docelowej wytrzymałości.

5.4.2. Wykonanie nawiertów

Nawierty wykonuje się w miejscach wskazanych przez dokumentację techniczną otwory wierci się 10 - 25 cm ponad płytą posadzki. Rząd otworów musi przecinać przynajmniej jedną spoinę wsporczą (poziomą), optymalne są dwie. Rozstaw otworów przy iniekcji jednorzędowej jednostronnej wynosi 10-12,5 cm, kąt nachylenia 30° - 45°. Każdy otwór powinien kończyć się ok. 5 - 10 cm przed licem muru. Średnica otworów przy iniekcji ciśnieniowej zależy od zastosowanych pakerów –zaleca się 12 mm. Przy iniekcji dwurzędowej odległość między rzędami otworów nie może przekraczać 8 cm. Odległość między nawiertami w jednym rzędzie nie może przekraczać 20 cm. Muszą one być przesunięte o połowę rozstawu w stosunku do sąsiedniego rzędu. Dla iniekcji dwustronnej głębokość nawiertu wynosi 2/3 grubości muru. Po wywierceniu otwory należy odpylić przez odessanie lub przedmuchanie czystym sprężonym powietrzem. Jeżeli podczas wiercenia zostaną wykryte pustki, należy wykonać wstępną iniekcję z zaprawy Oxal VPIT zgodnie z p. 5.4.5.Możliwe jest wykonanie iniekcji ciśnieniowej przy poziomych nawicertach, należy je wówczas wykonać w spoinach poziomych muru.

5.4.3. Iniekcja ciśnieniowa

W oczyszczonych odwiertach obsadzić pakery. Iniekt wprowadzać pod ciśnienie, zgodnie z p.5.1. Należy trzymać się zasady: niskie ciśnienie – dłuższy czas iniekcji. Iniekcje należy prowadzić do pełnego wysycenia muru wokół otworu. Jeżeli podczas iniekcji dojdzie do spadku ciśnienia na konkretnym pakerze lub niekontrolowanego wypływu iniektu, proces na tym konkretnym pakerze przerwać i wykonać wstępną iniekcję z zaprawy Oxal VPIT, Po zakończeniu procesu wysycania muru należy usunąć końcówki iniekcyjne, a otwory zasklepić zaprawą Oxal VPIT. Uwaga: jeżeli w czasie iniekcji dochodzi do wycieku preparatu iniekcyjnego przez spoiny przyległe do otworu należy je naprawić z zastosowaniem zaprawy Oxal SPM lub wykonać uszczelnienie pasa iniekcji stosując szlamy, np. Oxal DS-HS lub Oxal DS Flex.

5.4.5. Wstępna iniekcja wypełniająca pustki

Otwór wypełnić zaprawą Oxal VPIT. Po 24 godzinach zaprawę rozwiercić zgodnie z p. 5.4.2 i wykonać iniekcję ciśnieniową (p. 5.4.3.) lub grawitacyjną (p. 5.4.4.). Alternatywnie wykonać nowy otwór 4-5 cm powyżej i wykonać w nim kompletna iniekcję.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Należy sprawdzić, czy materiały przeznaczone do wykonania iniekcji odpowiadają zaleceniom dokumentacji projektowej oraz czy ich parametry (podane na etykiecie lub w karcie technicznej) odpowiadają wymaganiom podanym w p.2. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów (np. przez sprawdzenie temperatury, zwłaszcza, gdy istnieje podejrzenie niewłaściwego przechowywania),
- terminy przydatności podane na opakowaniach

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Należy sprawdzić stan techniczny muru, ocenić go pod względem wystepowania rys, spękań, kawern i pustek. Należy sprawdzić czy pas muru, w którym wykonywana będzieizolacja jest prawidłowo odsłonięty i oczyszczony. Przed rozpoczęciem iniekcji (dla iniekcji ciśnieniowej przed obsadzeniem pakerów) konieczne jest sprawdzenie przebiegu, rozstawu, głębokości i liniowości otworów. Sprawdzenie polega na porównaniu układu otworów z zaleceniami dokumentacji technicznej i wymaganiami podanymi w p. 5.4.2. Geometrię i równoległość otworów można sprawdzić przez pomiar z zastosowaniem calówki i prętów zbrojeniowych Stopień czystości można sprawdzić przez przedmuchanie losowo wybranych otworów. Należy skontrolować sposób przygotowania materiałów do wykonania iniekcji poprzez porównanie z wymaganiami z p.5.4.1.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót sprawdzać należy:
- czy spełnione są warunki wykonywania robót podane w p.5.1 i 5.3.
- wygląd zewnętrzny materiałów

Kontrola zużycia iniektu musi być prowadzona na bieżąco, należy zwracać uwagę na wszelkie nietypowe sytuacje, takie jak zbyt małe lub zbyt wysokie zużycie preparatu do iniekcji. Zbyt szybkie wnikanie płynu iniekcyjnego i/lub nagły spadek ciśnienia na pakerze może wskazywać na obecność kawern i spękań w murze.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru o obmiaru robót

Iniekcję oblicza się w metrach bieżących zainiekowanej przegrody o konkretnej grubości, zgodnie z zasadami podanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych KNR K-36 Renowacja zabytków, hydroizolacje i uszczelnienia w systemie MC-Bauchemie (Koprin, 2008), rozdział 2: Renowacja zabytków z dokładnością do 0,1 mb.

8. Odbiór robót

8.1.Ogolne zasady odbioru robot podano w ST-00 “Warunki Ogólne” punkt 8.

8.2.Szczegółowe zasady odbioru.

Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robot do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informację dotyczącą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

9. Rozliczanie robót i podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robot tymczasowych i towarzyszących oraz podstawy płatności podano w części ogólnej specyfikacji.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Normy i wytyczne

- WTA Merkblatt 4-11-02 Messung der Feuchte von mineralischem Baustoffen
- WTA Merkblatt 4-5-99 Beurteilung von Mauerwerk. Mauerwerkdiagnostik
- WTA Merkblatt 4-4-04 Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit
- PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
- PN-EN 772-5:2002 Metody badań elementów murowych – Część 5: Określenie zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych w elementach murowych ceramicznych..
- PN-EN ISO 12571:2002 Cieplno-wilgotnościowe właściwości materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie właściwości sorpcyjnych.

10.1. Ustawy, rozporządzenia i obwieszczenia

- 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 zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)
- 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 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571)

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty hydroizolacyjnej. Wtórne izolacje przegród w budynkach Wykonywane metodą iniekcji. Promocja 2006
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru. (Verlag Dashofer, 2010)
- KNR K-36 Renowacja zabytków, hydroizolacje i uszczelnienia w systemie MC-Bauchemie (Koprin, 2008)
- Maciej Rokiel – Poradnik Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce. wyd. II, (Dom Wydawniczy MEDIUM, 2009)
- Maciej Rokiel – Wycena nowych technologii w budownictwie (Polcen, 2010)