

Tytuł opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Obiekt:	<i>PRZEBUDOWA CZĘŚCI PIWNICY DCM DOLMED S.A. WE WROCŁAWIU</i>
Adres obiektu:	ul. Legnicka 40, Wrocław 53-675, dz. nr 5/1 obręb Stare Miasto, nr sekcji 486b 486d
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża:	BUDOWLANA
Zakres robót:	ST-B-106 POSADZKI CPV 45432120-1
Inwestor:	DOLNOŚLĄSKIE CENTRUM MEDYCZNE DOLMED S.A. ul. Legnicka 40, Wrocław 53-675
Jednostka projektowa	ŁUKASZ CHRUSZCZEWSKI PRACOWNIA PROJEKTOWA ul.Górna 13/7, 49-306 Brzeg T. 501 325 219 E: lukaszchruszczewski@interia.pl
Data:	marzec 2019 r.

1. WSTĘP.....	2
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	2
1.2. Zakres stosowania ST	2
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją	2
1.4. Określenia podstawowe	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	2
2. MATERIAŁY	2
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	3
3. SPRZĘT	3
4. TRANSPORT	3
5. WYKONANIE ROBÓT	3
5.1. Ogólny wytyczne wykonania posadzek	3
5.2. Posadzki z płytek ceramicznych.....	4
5.3. Posadzki z wykładziny PVC	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	5
7. OBMIAR ROBÓT	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
9. Podstawa płatności.....	7
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót realizowanych w Budynku Centrum Medycznych DOLMED, w zakres których wchodzi: przebudowa części kondygnacji -1 w celu zwiększenie zakresu świadczeń medycznych udzielanych przez Dolnośląskie Centrum Medyczne DOLMED sp. z o.o. stworzenie pracowni diagnostyki obrazowej tomografii komputerowej (TK/CT) oraz rezonansu magnetycznego (RM/MRI) uwzględniając dostępności dla pacjentów i zwiększenia komfortu pracy personelu. Dostosowanie pomieszczeń WC i pomieszczenia socjalnego dla pracowników Zakładu wraz z przebudową wewnętrznych instalacji: wodociągowej, c.o., elektrycznej oraz wentylacyjnej.

Przebudowa części budynku ma na celu dostosowanie pomieszczeń do obowiązujących przepisów i norm oraz polepszeniu ergonomii stanowisk pracy.

Na terenie działki w skarpie, zaprojektowano pylon z awaryjną wyrzutnią helu

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- podłoża pod posadzki
- wykładzin posadzkowych

1.4. Określenia podstawowe

Pod względem konstrukcji podłogi rozróżniamy ustroje jednowarstwowe i wielowarstwowe. Podłożem, na którym są układane, może być strop międzykondygnacyjny lub ułożona na gruncie płyta betonowa. Podłogi, o rozwiniętych układach konstrukcyjnych, składają się z trzech podstawowych elementów: podkładu (często nazywanego podłożem), warstw izolacji (często kilku i o różnych zakładanych funkcjach) i posadzki.

1. **Podkład (podłoże)** jest konstrukcyjnym elementem budynku, a jego zadaniem jest przenoszenie obciążeń użytkowych na grunt lub inne elementy konstrukcyjne (np. ściany, słupy, podciąg) budynku. Jednocześnie podkład pozwala, dzięki swojej konstrukcji, na mocowanie na nim układu warstw izolacyjnych i posadzki. W zależności od położenia funkcję podkładu wypełnia strop lub materiały sypkie (granulaty - keramzyt, mielony gazobeton lub piasek).
2. **Podłoga** zaś nazywamy cały układ warstw (w tym wymienionych wyżej w definicjach) wykonanych na stropie lub płycie fundamentowej dla zapewnienia właściwych warunków eksploatacyjnych, z jednoczesnym spełnieniem wymagań wytrzymałościowych, przeciwpożarowych, termicznych, akustycznych a także tworzących płaszczyznę (podbudowę) pod warstwę użytkową czyli posadzkę.
3. **Posadzka** jest użytkową, powierzchniową warstwą podłogi i jednocześnie jej wykończeniem zewnętrznym. Posadzki mogą być jedno- lub wielowarstwowe.
Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

Dla zastosowanych materiałów okładzinowych są wymagane aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Materiały muszą uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Przed wykonaniem posadzki należy określić wymagane przez producenta materiałów warunki wykonania lub normy i sprawdzić temperaturę pomieszczenia, w którym będzie wykonywana posadzka, a także wilgotność podkładu.

Wyniki pomiarów powinny być wpisane do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępujący do licowania ścian i wykonania posadzek, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

Pakowanie i magazynowanie materiałów

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Transport materiałów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane materiały przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST "Wymagania ogólne".

5.1. Ogólny wytyczne wykonania posadzek

Zaprojektowano przebudowę (podniesienie górnej rzędnej) części posadzek w obszarze objętym opracowaniem. Przebudowa polega na skuciu istniejących warstw wykończeniowych oraz wylaniu warstwy betonu do rzędnej podanej na rysunkach. Nowa warstwa posadzki musi zostać scalona z posadzką istniejącą. Dylatacje posadzki istniejącej muszą zostać powielone w nowej warstwie posadzki, dodatkowo należy ją dylatować zgodnie z wytycznymi producenta oraz sztuką budowlaną.

Zaprojektowano wykonanie nowej warstwy posadzki z gotowej mieszanki np. weber FIBROCEM z dodatkiem kruszywa 0-8mm. Posadzkę należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w karcie technicznej produktu.

Zaprojektowano scalenie powierzchni betonu starego z nowym poprzez:

- frezowanie posadzki istniejącej (tak, by grubość nowej warstwy posadzki nie była mniejsza od 50mm oraz większa od 80mm)
- oczyszczenie oraz zwilżenie powierzchni
- nałożenie cementowo- polimerowej warstwy szczepnej np. weber.rep 751
- wykonanie nowej posadzki betonowej zbrojonej przeciwskurczowo siatkami Ø6/100 (w pomieszczeniach A33.6 oraz A33.9 siatki Ø8/100) z zachowaniem otuliny 25mm, w pozostałych pomieszczeniach posadzki o grubości mniejszej niż 50mm zbrojonej przeciwskurczowo siatkami Ø3/100

Na potrzeby niniejszego projektu wykonano orzeczenie techniczne sprawdzające nośność posadzki istniejącej. W orzeczeniu stwierdzono, iż w wyniku projektowanej przebudowy – posadowienia ciężkich urządzeń medycznych - nośność posadzki nie zostanie przekroczona i nie jest wymagane jej wzmocnienie.

Lokalnie w pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano instalacje, których montaż wymaga wykonania otworów w posadzce istniejącej.

Otwory w posadzce należy wykonywać poprzez kucie, niszcząc jak najmniejszą ilość istniejących prętów zbrojeniowych. Pręty przecięte uzupełnić poprzez wklejenie w ich miejsce prętów o tej samej średnicy, łączone na zakład długości 50 średnic. Głębokość wklejenia 15cm, żywica winyloestrowa.

Rury ułożone pod posadzką należy zabetonować betonem klasy C12/15.

Otwory w posadzce należy uzupełnić wodoszczelnym betonem klasy C25/30 W8 (o grubości posadzki istniejącej). Przed betonowaniem boczną powierzchnię betonu istniejącego oczyścić, zwilżyć, oraz nałożyć cementowo- polimerową warstwę szcpeńną weber.rep 751.

Projekt zakłada zmianę geometrii (nadłanie) istniejących schodów żelbetowych. Nadlewaną warstwę betonu należy traktować analogicznie jak posadzki na pozostałej powierzchni – wykonać z tej samej mieszanki betonowej, scalić z powierzchnią istniejącą oraz zbroić przeciwskurczowo jedną siatką Ø6/100.

- Podłoże musi być równe, płaskie, czyste, wolne od jakichkolwiek plam, stabilne, suche, twarde, gładkie oraz nie może być narażone na działanie. W przypadku pęknięć i uszkodzeń podłogi należy użyć masy samopoziomującej, szybkowiążącej
- Skucia posadzki wykonać ręcznie przy zachowaniu szczególnej ostrożności. Skuwać warstwę z płytkami i klejem bez naruszania wylewki betonowej.
- Istniejące posadzki przed ponownym użytkowaniem gruntownie oczyścić szczególnie fugi i styk ze ścianą, wymienić uszkodzone płytki na nowe, uzupełnić fugi a w pomieszczeniach bez cokołów wykonać nowe cokoły
- W przypadku uszkodzenia istniejącej płyty betonowej pod posadzką należy „zszyć”, wzmocnić posadzkę
- Płytki grosowe należy kleić za pomocą kleju elastycznego rozrabianego na budowie.

5.2. Posadzki z płytek ceramicznych

- W pomieszczeniach objętych zakresem opracowania projektuje się posadzki wykończone płytkami ceramicznymi na zaprawie klejowej. Płytki niepoślizgowe o podwyższonej wytrzymałości na ścieranie, z cokołem wysokości 10cm zakończonym listwą „ćwierćwałkiem”
- W pomieszczeniach WC i przedsionkach zaprojektowano płytki ceramiczne.
- Połączenie ścian z podłogami powinno zostać wykonane w sposób bezszcelinowy, umożliwiając jego mycie i dezynfekcję.
- Zaprojektowano wykonanie posadzki wyrównawczej.
- Posadzki wykonać jako łatwo zmywalne, z materiałów odpornych na środki dezynfekcyjne.
- Cokoły z płytek ceramicznych o wysokości 10 cm powinny być zaokrąglone lub posiadać nachylenie do posadzki pod kątem rozwartym oraz być wykonane z tych samych materiałów budowlanych, co posadzka.
- Styki na linii cokół/cokół wykonać jako wyoblone. Przy cokołach z płytek ceramicznych zastosować wyoblenia systemowe ceramiczne na styku cokół/posadzka, cokół/cokół.
- Styk cokołu ceramicznego ze ścianą tynkowaną należy zlicować lub wykończyć listwą wyobleniową o profilu ćwierćwałka, wykonaną ze stali kwasoodpornej. W przypadku zastosowania cokołu typu „francuskiego” nie ma konieczności stosowania listwy.
- W pomieszczeniach mokrych posadzkę wykonać ze spadkiem w kierunku zaprojektowanych kratek ściekowych.
- W pom. wc dla pacjentów posadzkę wykonać z materiałów o parametrze antypoślizgowości w klasie R10 (atest „stopy w obuwiu”).
- Ze względu na wymogi higieniczne zaleca się zastosować fugi epoksydowe, w miarę możliwości eliminując stosowanie wszelkiego typu silikonów.
- Na styku różnych posadzek lub przy dylatacjach zastosować listwy dylatacyjne o profilu L lub T, wykonane ze stali kwasoodpornej.
- Połączenie ścian z podłogami powinno zostać wykonane w sposób bezszcelinowy, umożliwiając jego mycie i dezynfekcję.
- Wymagania jakim powinny odpowiadać płytki glazurowane:
 - nienasiąkliwość – 0,04 %
 - odporność na uderzenia - $\pm 2\%$
 - ścieralność wgłębna 120 - 140 mm³
 - odporność na płamienie i stosowane środki chemiczne – klasa 3-5
 - antypoślizgowość – w zależności od rodzaju pomieszczenia R9, R10
 - wyoblenia systemowe, ceramiczne o promieniu 2-3cm
 - atest dla pomieszczeń użyteczności publicznej, w tym dla służby zdrowia

5.3. Posadzki z wykładziny PVC

- W pomieszczeniach związanych z urządzeniami rezonansu magnetycznego i tomografu komputerowego zaprojektowano wykładzinę PVC homogeniczną ułożoną na kleju w wywinięciem na ścianę, prądów przewodzącą np. iQ TORO S.C. firmy Tarket. Cokół o wysokości 15cm, a krawędzie zaokrąglone jak dla pomieszczeń higienicznych.
- Wszystkie posadzki z wykładziny PVC - powierzchnie niepoślizgowe i o wysokim poziomie ścieralności.
- Połączenie ścian z podłogami powinno zostać wykonane w sposób bezszcelinowy, umożliwiający jego mycie i dezynfekcję.
- Stosować wykładziny spełniające wymagania:
 - podłogi o stabilności wymiarowej (0,1% do 0,2%), gwarantujące higieniczność w łączeniach
 - podłogi PVC bezftalanowe (naturalny plastifikator), z powłoką antyrefleksyjną, odporną na zadrapania
 - podłoga niewymagającą cyklicznej polimeryzacji (min. 96 miesięcy bez polimeryzacji)
 - podłoga bezwonna (M1)
 - zmywalna, odporna na środki dezynfekujące
 - bakteriostatyczna
 - atest dla pomieszczeń szpitalnych o najwyższym reżimie czystości
 - odprowadzenie ładunków elektrycznych do instalacji uziemienia budynku
 - rezystancja $R \leq 10^4 \Omega$ - $R \leq 10^6 \Omega$
 - wyoblenia narożne o $r = 2-3\text{cm}$
- Wykładzinę zaprojektowano w dwóch kolorach, obwódka o szerokości 40 cm i cokół w kolorze brąz, wewnątrz obwódki w kolorze jasny brąz. Kolor nawiązać do istniejących wykładzin w pom 001
- Wykładzinę łączyć bez spoin otwartych poprzez zgrzewanie krawędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami. Materiały użyte do wykonania posadzek nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość powinny być zbadane, jeżeli budzą jakiegokolwiek wątpliwości.

Badanie podkładów oraz grubości warstwy zaprawy cementowej należy przeprowadzić pośrednio na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz niniejszej normy. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić dodatkowe badania. Podkłady pod posadzkę powinny być równe, trwałe, nieodkształcalne, poziome lub ze spadkami przewidzianymi w projekcie, o powierzchni czystej i szorstkiej.

Dokładność wykonania powierzchni podkładu powinna być taka, aby łąta długości 2 m przyłożona w dowolnym miejscu podkładu nie wykazywała odchylen większych niż 5 mm.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od poziomu lub od ustalonych spadków nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Odchylenie to nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku.

Prawidłowość i dokładność wykonania posadzki

Badanie posadzki powinno obejmować sprawdzenie:

- prawidłowości wykonania powierzchni,
- prostoliniowości spoin,
- związania posadzki z podkładem,
- grubości spoin i ich wypełnienia,
- wykończenia posadzki.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni. Prawidłowe ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wzrokowo przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej i wzorcem płytek.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m, przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni posadzki. Prześwit między łatą a powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładności do 1 mm.

Sprawdzenie odchylenia od poziomu lub od wymaganego projektem spadku należy przeprowadzić łatą i poziomnicą.

Sprawdzenie prostoliniowości spoin należy przeprowadzić za pomocą cienkiego drutu, naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonać pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie związania posadzki z podkładem należy przeprowadzić przez lekkie opukanie posadzki młotkiem drewnianym. Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem niezwiązania posadzki z podkładem.

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Na dowolnie wybranej powierzchni posadzki wielkości 1 m² należy pomierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm.

Sprawdzenie wykończenia posadzki należy przeprowadzić wzrokowo.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru jest 1 m² okładzin ściennych, posadzek.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót

Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z projektem sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez nadzór techniczny,
- dziennik budowy,
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów,
- Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów okładzin i podłóg.

W dzienniku budowy dokonuje się zapisów dotyczących międzyoperacyjnych odbiorów poszczególnych robót zanikających, jak np. wykonania warstw izolacyjnych i podkładów, od których jakości zależy ostateczna wartość techniczna podłóg.

Badania wykonanych podłóg składają się z badań pośrednich, które obejmują badania materiałów, podkładów, warstw izolacyjnych itp., oraz badań bezpośrednich obejmujących sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki.

Odbioru jakościowego materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobata technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi. Materiały użyte do wykonania posadzki, nie mające dokumentów stwierdzających ich jakości nasuwające z tego względu wątpliwości, powinny być poddane badaniom przez upoważnione laboratoria.

Odbiór poszczególnych etapów robót

Odbiór podłoża powinien obejmować: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu, sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych.

Odbiór warstw izolacji termicznej i akustycznej przeprowadza się w następujących etapach robót: po wykonaniu podłoża, po ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed wykonaniem warstwy ochronnej lub ułożeniem podkładu. Przy odbiorze wykonuje się: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie równości, czystości, wilgotności podłoża, sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacyjnej.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony na następujących etapach robót: po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, podczas układania podkładu, po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach kontrolnych.

W ramach odbioru powinno się wykonać sprawdzenie:

- materiałów,
- odchyień od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomnicy, odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, piaskowników itp.), badanie należy wykonywać przez oględziny,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.
- wykończenia posadzki (przez oględziny), zamocowania cokołów, listew podłogowych

Odbiór końcowy robót w zakresie okładzin ściennych i posadzek polega na stwierdzeniu zgodności wykonanej podłogi z dokumentacją projektową. Oceny zgodności dokonuje się przez oględziny i pomiary posadzki, a całej powierzchni ścian i konstrukcji podłogi na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, warunki wykonania robót (warunki wilgotnościowe i temperaturowe) na podstawie zapisów w dzienniku budowy, prawidłowość wykonania warstw konstrukcyjnych podłogi, tj. podkładu, warstw izolacyjnych, na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołów odbiorów międzyfazowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST “Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

Cena jednostkowa wykonania posadzek obejmuje:

- Przygotowanie podkładów,
- zakup i transport materiałów,
- wykonanie warstw wykończeniowych posadzek

Cena jednostkowa wykonania robót okładzin ściennych z płytek ceramicznych obejmuje:

- sprawdzenie podłoża,
- zakup i dostawa materiałów,
- wykonanie okładzin,
- prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-62/B-10144

Posadzki z betonu i zaprawy cementowej

Inne

Wolski Z.: Roboty podłogowe i okładzinowe. Warszawa 1998.

Parczewski W., Wnuk Z.: Elementy robót wykończeniowych. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1998.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne. T I cz. 3 i 4, rozdz. 25. Arkady, Warszawa 1990.

Instrukcje i specyfikacje producenta