

Inwestor: KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A; 60-844 POZNAŃ

Temat: BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE
PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ

Adres: KOMENDA POWIATOWA POLICJI W PILE
UL. BYDGOSKA 115, 64-920 PIŁA
DZ. NR EW. 331/1, 331/7, 331/19, 389, 390 obręb PIŁA 27;
jednostka ewidencyjna 301901_1

Stadium: SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kategoria obiektu: XII

Nr projektu: IBG-P/242/18

Tom: VI - SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część: I - ARCHITEKTURA

**Kody Wspólnego
Słownika Zamówień:** Kod CPV 45432100-5

Opis: WYKONANIE OKŁADZIN
WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH.R1

Gdańsk MARZEC 2019 r.

Spis Treści

1	WSTĘP.....	3
1.1	Przedmiot ST.....	3
1.2	Zakres stosowania ST.....	3
1.3	Określenia podstawowe.....	3
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2	MATERIAŁY	3
2.1	Wymagania ogólne.....	3
2.2	Materiały potrzebne do wykonania robót.....	4
3	SPRZĘT	7
3.1	Wymagania ogólne.....	7
3.2	Sprzęt do wykonywania okładzin ceramicznych.....	7
4	TRANSPORT.....	7
4.1	Wymagania ogólne.....	7
4.2	Transport materiałów.....	7
5	WYKONANIE ROBÓT.....	8
5.1	Wymagania ogólne.....	8
5.2	Warunki przystąpienia do robót.....	8
5.3	Wykonanie posadzki z płytek ceramicznych.....	8
5.4	Montaż luster.....	11
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
6.1	Wymagania ogólne.....	11
6.2	Badania przed przystąpieniem do robót.....	11
6.3	Badania w czasie wykonywania robót.....	11
6.4	Badania w czasie odbioru.....	11
7	OBMIAR ROBÓT	13
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	13
7.2	Zasady obmiarowania.....	13
8	ODBIÓR ROBÓT	13
8.1	Wymagania ogólne.....	13
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	13
8.3	Odbiór częściowy.....	13
8.4	Odbiór ostateczny (końcowy).....	14
8.5	Odbiór pogwarancyjny.....	14
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
9.1	Wymagania ogólne.....	15
9.2	Zasady rozliczenia i płatności.....	15
9.3	Zasady ustalenia ceny jednostkowej.....	15
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	16
10.1	Normy.....	16
10.2	Inne dokumenty i instrukcje.....	17

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (st) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych zewnętrznych i wewnętrznych, przy budowie nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji w Pile przy ul. Bydgoskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

1.2 Zakres stosowania ST

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

Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych zewnętrznych i wewnętrznych, które zostaną zrealizowane w ramach przedmiotowego zadania. Specyfikację techniczną należy rozpatrywać razem z opisem technicznym i rysunkami branży architektonicznej.

1.3 Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego:

Okładzina – wierzchnia warstwa stanowiąca wykończenie jego powierzchni.

Podłoże – element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest okładzina

System elewacji wentylowanej – kompletny system elewacyjny składający się z płyt włókno-cementowych na ruszcie aluminiowym i kotwach mocujących ruszt do ściany konstrukcyjnej budynku z zachowaniem szczeliny wentylacyjnej, montaż systemu według wytycznych producenta (w tym: izolacji termicznej, wiatroizolacji, obróbek, połączeń, sposobu obróbki materiału)

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00 „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST 00 Wymagania ogólne, pkt 2.

2.2 Materiały potrzebne do wykonania robót

• Elewacja z płyt włóknocementowych

Elementy obudowy budynku w formie okładzin z płyt włóknocementowych należy wykonać jako płyty pełne z mocowaniem mechanicznym widocznym. Elementem mocującym płytę do podkonstrukcji aluminiowej bądź stalowej jest nit. Okładzina z płyt włóknocementowych jest wentylowaną okładziną zewnętrzną o szczelinie wentylacyjnej pomiędzy izolacją termiczną a tylną płaszczyzną płyt. Szczelina wentylacyjna nie może wynosić mniej niż 25 mm.

Wymagania dla płyt włóknocementowych:

- Płyty włóknocementowe o grubości 8mm, barwione w masie.
- gęstość: $\geq 1700 \text{ kg/m}^3$
- wytrzymałość na zginanie: 24 MPa
- niepalne, A2-s1, d0 (zgodnie z normą EN 13501)
- rozszerzalność termiczna: $0,008 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$

Produkcja płyt oparta na technologii flow on, dzięki której płyty charakteryzują się jednorodnym rozkładem włókien, jak również stabilnością i brakiem różnic w fakturze. Fugi pomiędzy płytami (zarówno w poziomie oraz pionie) wynoszą: od 8-10 mm.

Należy zastosować najwyższą jakość produktu, tj.: bez ostrych krawędzi (krawędzie fabrycznie „cięte”) zachowana płaskość (wyklucza się zastosowanie „pofalowanych” płyt) bez widocznych przebarwień, plam, zabrudzeń itp. Mocowanie płyt włóknocementowych do podkonstrukcji odbywa się za pomocą systemowych nitów fasadowych, dostarczonych wraz z płytą (nity barwione w kolorze płyty). Mocowanie płyt spełnia wymagania określone w §225. Dz. U. Nr 75. Jako konstrukcję nośną należy zastosować pionowy aluminiowy profil T (teowy). Szerokość półki należy tak zaprojektować, aby stworzyć miejsce na poprawne zastosowanie elementów mocujących. Profile aluminiowe należy zamocować do konsol aluminiowych. Ilość mocowań w zależności od obliczeń statycznych, przestrzegając stałych i przesuwanych punktów mocowania. Konsola aluminiowa powinna być zastosowana jako gotowy profil i mocowana do ściany za pomocą kołków stalowych. Pomiędzy konsolą a ścianą należy zastosować przekładki termiczne.

Konstrukcja aluminiowa powinna zapewnić, aby cała elewacja z płyt mogła bez szkód przejąć wszystkie ruchy powstałe w wyniku odkształceń konstrukcyjnych budynku, jak również ruchy fasady powstałe w wyniku obciążeń termicznych i wiatrem.

Wszystkie płyty włóknocementowe muszą być mocowane w sposób mechaniczny. Nawiercone płyty należy mocować do podkonstrukcji aluminiowej przy pomocy punktów stałych oraz ślizgowych.

Wszystkie elementy konstrukcyjne należy sprawdzić statycznie. Wszystkie obciążenia należy przyjmować zgodnie z tematycznymi Polskimi Normami i instrukcjami. Wielkość, typ, ilość oraz rozmieszczenie łączników jak również konstrukcji wsporczych należy przyjmować zgodnie z obliczeniami statycznymi i wytycznymi producenta.

Montaż i utrzymanie elementów okładzin z płyt włóknocementowych należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta. Wielkość oraz kolorystyka płyt zgodnie z rysunkami elewacji.

- **Okładziny ściennie wewnętrzne z glazury**

Wszystkie okładziny powinny być zgodne z normą PN-EN 14411:2013. Płytki powinny być przystosowane do użytkowania w budynkach użyteczności publicznej.

Parametry techniczne dotyczące okładzin ceramicznych:

- płytki o wym. 60x 30cm, w odcieniu bieli
- gat. 1;
- krawędź rektyfikowana;
- Nasiąkliwość < 0,5%;
- Odporność na zginanie min $R > 35 \text{ N/mm}^2$ zgodnie z normą PN EN ISO 10545-4;
- Odporność na działanie substancji chemicznych z wyjątkiem HF – odporne zgodnie z normą PN EN ISO 10545-13;
- szerokość fugi 5,0mm, kolor fugi jasny szary

Ściany należy pokryć płytkami ceramicznymi w układzie poziomym. Wysokość zgodnie z dokumentacją, w aneksach socjalnych w przestrzeni między zabudową meblową wiszącą.

- **Okładziny ścian pomieszczeń dla osób zatrzymanych**

Ściany na pełną wysokość pomieszczenia należy zabezpieczyć okładziną ścienną PCV wodoodporną w kolorze jasny szary o następujących parametrach:

- grubość całkowita zgodnie z normą EN 428 0,92mm
- waga zgodnie z normą EN 430 1610g/m²
- klasa ogniowa zgodnie z normą EN 13501-1 klasa B.s2,d0
- odporność barw na światło zgodnie z normą EN 20 105-B02 nie mniej niż 6
- odporność chemiczna zgodnie z normą EN 423 OK.

- **Ściany pomieszczeń specjalnych – ochrona informacji niejawnych**

Farba ekranująca – powłoka elektroprzewodząca przeznaczona do ochrony dużych powierzchni przed promieniowaniem elektromagnetycznym, właściwości ekranujące do ochrony przed promieniowaniem wysokiej częstotliwości i przed polem elektrycznym niskiej częstotliwości, skuteczność tłumienia na poziomie 43dB przy typowym kryciu dwuwarstwowym. Podłoże na którym stosuje się farby powinno być twarde, czyste, odtłuszczone i suche. Do nakładania należy używać wysokiej jakości wałka malarskiego (długość włosa 10- 13mm). Powierzchnie farb ekranujących muszą być zabezpieczone przed czynnikami mechanicznymi, wnętrza pomieszczeń malowanych farbą ekranującą pokrywać typową farbą winylową o dużej sile krycia.

UWAGA: należy zostawić, co najmniej 2cm odległości pomiędzy instalacjami elektrycznymi a powłoką farby (w tym gniaздkami zasilającymi i włącznikami światła). Farby ekranujące muszą zostać uziemione wg. zestawu systemowego producenta.

- **Zabezpieczenie ścian komunikacji**

Ściany wewnętrzne należy wykończyć tynkiem cementowo-wapiennym, zagruntować i pokryć dwukrotnie farbą lateksową, zmywalną. Ściany do wysokości 2,0m należy zabezpieczyć za pomocą tapety natryskowej w kolorze białym z drobnym wzorem.

Ozdobna i ochronna tapeta aplikowana natryskowa, aplikowana na dedykowanym przez producenta preparacie gruntującym pod tapetę i podkładzie. Wykonanie według wytycznych producenta tapety.

- **Fugi:**

Użyte fugi powinny być zgodne z normą PN-EN 13888:2010 „Zaprawy do spoinowania płytek. Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie”, lub wymagania przedmiotowej aprobaty technicznej. Zastosować należy fugi cementowe do spoinowania (CG). Fugi powinny mieć grubość wg dokumentacji. Wykonać fugi w kolorze szarym.

Fugi powinny spełniać następujące wymagania normatywne:

Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
Odporność na ścieranie (wysoka)	$\leq 1000 \text{ mm}^2$	EN 12808-2
Wytrzymałość na zginanie po przechowywaniu w warunkach suchych	$\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	EN 12808-3
Wytrzymałość na ściskanie po przechowywaniu w warunkach suchych	$\geq 15 \text{ N/mm}^2$	EN 12808-3
Wytrzymałość na ściskanie po cyklach zamrażania-rozmrażania	$\geq 15 \text{ N/mm}^2$	EN 12808-3
Skurcz	$< 3 \text{ mm/m}$	EN 12808-4

- **Kleje do płytek:**

Kleje do płytek muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2012 „Kleje do płytek – Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie”, lub wymagania przedmiotowej aprobaty technicznej. Powinny być dostosowane do stosowania w budynkach użyteczności publicznej.

- **Lustra**

Nad umywalkami w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych wykonać lustra przezroczyste, z wszystkimi krawędziami zeszlifowanymi i fazowanymi, o grubości dopasowanej do grubości płytek. Lustra w obrębie jednego pomieszczenia powinny mieć takie same wymiary. Lustra powinny odpowiadać normie PN-EN 1036-1 :2008 „Szkło w budownictwie- lustra ze szkła float powlekanego srebrem do użytku wewnętrznego – Część 1 : Definicje, wymagania, metody badań”, oraz normie PN-EN 1036-2:2010 „Szkło w budownictwie – lustra ze szkła float powlekanego srebrem do użytku wewnętrznego – Część 2 : Ocena zgodności, norma wyrobu”.

- **Woda**

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom 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” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne. Wszystkie materiały powinny posiadać dokumenty upoważniające do stosowania w budownictwie:

- Deklaracja Zgodności z Polską Normą, Europejską Normą Zharmonizowaną, lub Aprobata Techniczną dotyczącą przedmiotowego materiału.
- Atest Higieniczny

Uwaga : W przypadku stwierdzenia, że którakolwiek z norm przywołanych w niniejszej specyfikacji przestała być aktualna, została wycofana, lub została zastąpiona nową normą należy uznać za wymóg, konieczność spełnienia wymogów nowej normy przyjmując parametry materiałów nie gorsze niż podane w specyfikacji technicznej i opisie technicznym.

3 SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania okładzin ceramicznych

Do wykonywania robót okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do przycięcia płytek ceramicznych,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania
- gąbki do mycia i czyszczenia
- wkładki (krzyżyki) dystansowe

4 TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały przewozić zamkniętymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami. Składować w oryginalnych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach w temperaturze dodatniej. Transport materiałów do wykonania okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych, izolacji,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi

5.3 Elewacja z płyt włóknocementowych

Przystąpienie do robót okładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku tj. po upływie około 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

Roboty okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż 5 stopni Celsjusza i temperatura ta powinna się utrzymywać w ciągu całej doby. Wykonane okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

Elementy obudowy budynku w formie okładzin z płyt włóknocementowych należy wykonać jako płyty pełne w kolorze grafitowym z fakturą gładką o grubości 8 mm z mocowaniem widocznym. Okładzina z płyt włóknocementowych jako wentylowana okładzina zewnętrzna o szczelinie wentylacyjnej pomiędzy izolacją termiczną z wełny mineralnej a tylną płaszczyzną płyt. Szczelina wentylacyjna nie może wynosić mniej niż 25 mm.

Mocowanie płyt włóknocementowych do podkonstrukcji systemowej odbywa się za pomocą systemowych łączników. Jako konstrukcję nośną należy zastosować pionowy aluminiowy profil T (teowy). Profil należy zamocować do konsol aluminiowych. Ilość mocowań w zależności od obliczeń statycznych, przestrzegając stałych i przesuwnych punktów mocowania. Konsola aluminiowa powinna być zastosowana jako gotowy profil i mocowana do żelbetu za pomocą kołków stalowych. Pomiędzy konsolą a żelbetem należy zastosować przekładki termiczne. Konstrukcja mocowania powinna zapewnić, aby cała elewacja z płyt mogła bez szkód przejąć wszystkie ruchy powstałe w wyniku odkształceń konstrukcyjnych budynku, jak również ruchy fasady powstałe w wyniku obciążeń termicznych i wiatrem. Wszystkie płyty włóknocementowe muszą być mocowane mechanicznie. Wszystkie elementy konstrukcyjne winien dobrać wykonawca elewacji z uwzględnieniem występujących obciążeń zgodnie z Polskimi Normami i instrukcjami. Wielkość, typ, ilość oraz rozmieszczenie łączników jak również konstrukcji wsporczych należy przyjmować zgodnie z wytycznymi producenta. Montaż i utrzymanie elementów okładzin z płyt włóknocementowych należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta.

5.4 Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych

Wymagania przy wykonaniu okładzin zostały opisane PN-89/B-12039 „Płytki ceramiczne. Płytki wykładzinowe uniwersalne, kamionkowe.”

Podłoże pod okładziny powinno być równe i gładkie. Temperatura powietrza przy mocowaniu okładzin nie powinna być niższa niż 5°C.

Bezpośrednio przed wykonywaniem robót podłoże powinno zostać oczyszczone z brudu i kurzu. Nie powinno być porysowane ani mieć złuszczonej powierzchni. Ewentualne rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową, nierówności należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa, po uprzednim zwilżeniu podłoża. Przy nierównościach do 3 mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej np. tynku pocienionego lub kleju.

Przed przystąpieniem do układania płytek należy określić jej obrys, wyznaczyć położenie płytek na powierzchni, i określić położenie górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Płytki powinny zostać posortowane, wstępnie należy rozplanować ich ułożenie na ścianie.

Powierzchnie pod okładanie na kleju powinny pod względem równości i gładkości odpowiadać wymaganiom dla tynku kl. III. Płytek mocowanych na kleju nie należy moczyć. Klej należy nakładać na podłoże warstwą ok. 2 mm, jednorazowo nałożona ilość kleju powinna zostać przykryta okładziną w czasie 15 min. Szerokość spoin nie powinna być większa niż 5 mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy pozostawić szczeliny dylatacyjne o szer. 2-3 mm. Wszelkie zabrudzenia powierzchni należy natychmiast usunąć.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pocą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania :

- powierzchnia czysta, niepyłaca, bez ubytków, tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej mierzone łatą kontrolną o długości 2 m nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty.
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4mm na wysokości kondygnacji.
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych i luster na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prosta, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości

cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją Producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w niniejszej SST. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 3-6 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej.

Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w niniejszej SST.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe, lustra oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachów instalacyjnych. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez Producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku, gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pocą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór

preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń, w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

5.5 Montaż luster

Lustra montowane są bezpośrednio do ściany na zaprawie klejącej, w sposób umożliwiający zlicowanie ich płaszczyzny z glazurą. Zaleca się aby lustra były montowane przez producenta (dostawcę) lub pod jego nadzorem

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” p 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały – okładziny zewnętrzne, płytki, kompozycje klejące, lustra jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach. Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod okładziny za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary należy wykonać z dokładnością do 1mm ,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszej SST, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

Badania okładzin zewnętrznych i wewnętrznych w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

6.4 Badania w czasie odbioru

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości (wyglądu) powierzchni okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt, płytek, luster; ułożenie oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek i luster z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej)

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszym opracowaniu i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (zamawiającego) i Wykonawcy.

Prawidłowo wykonana okładzina ceramiczna powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin, dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod okładzinami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu (płytki i lustra),
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją Producenta (płytki i lustra)
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania (płytki i lustra),
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny (płytki i lustra)

Wyniki kontroli okładzin powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie i opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy. Jeżeli chociaż jedna z kontrolowanych cech nie spełnia stawianego wymagania, odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2 Zasady obmiarowania

Powierzchnie okładzin oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnie słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m².

W przypadku rozbieżność pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego. Powierzchnie okładzin określa się na podstawie dokumentacji projektowej lub wg stanu faktycznego.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłóża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót okładzinowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóż i określonymi w specyfikacji. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłóża nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłóża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zanizonej wytrzymałości) podłóża musi być skute i wykonane ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności

kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taka formę przewiduje.

8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zast. materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,.
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:
- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania okładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych

robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych okładzinach.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty okładzinowe może być dokonana według następujących sposobów (dokładny sposób rozliczenia określać będzie kontrakt pomiędzy zamawiającym a wykonawcą):

- rozliczenie ryczałtowe gdy podstawa płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót w tym przypadku jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podst. dokumentacji projektowej i umowy,
- rozliczenie w oparciu o wartość robót określona po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

9.3 Zasady ustalenia ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe za roboty okładzinowe obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych okładzin, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych. W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-EN 14411:2013	Płytki ceramiczne – definicje, klasyfikacja, charakterystyki, ocena zgodności i znakowanie.
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Pobieranie próbek i warunki odbioru
PN-EN ISO 10545-2:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
PN-EN ISO 10545-3:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej
PN-EN ISO 10545-4:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej
PN-EN ISO 10545-5:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczenie odporności na uderzenie metodą pomiaru współczynnika odbicia
PN-EN ISO 10545-6:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych
PN-EN ISO 10545-7:2000	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych
PN-EN ISO 10545-8:1998	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej
PN-EN ISO 10545-9:1998	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczenie odporności na szok termiczny
PN-EN ISO 10545-10:1999	
PN-EN ISO 10545-10:2003	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczenie rozszerzalności wodnej
PN-EN ISO 10545-11:1998	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczenie rozszerzalności wodnej
PN-EN ISO 10545-12:1999	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych
PN-EN ISO 10545-13:1999	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie mrozoodporności
PN-EN ISO 10545-14:1999	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie odporności chemicznej
PN-EN ISO 10545-15:1999	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie odporności na płamienie
PN-EN ISO 10545-16:2001	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie uwalnianego ołowiu i kadmu z płytek szkliwionych
	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie małych różnic barwy
PN-EN 101:1994	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa
PN-EN 12004:2002	Kleje do płytek - Definicje i wymagania techniczne
PN-EN	

12004:2002/A1:2003	Kleje do płytek - Definicje i wymagania techniczne
PN-EN 12002:2005	Kleje do płytek - Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania
PN-EN 12002:2005/Ap1:2005	Kleje do płytek -- Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania
PN-EN 13888:2004	Zaprawy do spoinowania płytek - Definicje i wymagania techniczne
PN-EN 12808-1:2000	Kleje i zaprawy do spoinowania płytek - Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych
PN-EN 12808-2:2003	Zaprawy do spoinowania płytek - Część 2: Oznaczanie odporności na ścieranie
PN-EN 12808-3:2003	Zaprawy do spoinowania płytek - Część 3: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie
PN-EN 12808-4:2003	Zaprawy do spoinowania płytek - Część 4: Oznaczanie skurczu
PN-EN 12808-5:2003	Zaprawy do spoinowania płytek - Część 5: Oznaczanie absorpcji wody
PN-EN 1036:2001	Szkło w budownictwie - Lustra ze szkła flota ze srebrną powłoką do użytku wewnętrznego
W przypadku zastąpienia normy polskiej normą europejską należy zastosować normę europejską	

10.2 Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne (kod CPV 45000000-7), wydanie OWE OB Promocja – 2003 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót bud. tom 1 cz. 4, wydanie Arkady – 1990r.