

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**DOCIEPLENIE ŚCIAN I RENOWACJA ZABUDOWY BALKONÓW WRAZ  
Z KOLORYSTYKĄ ELEWACJI ŚCIAN BUDYNKU MIESZKALNEGO  
PRZY UL. PODMIEJSKIEJ 47 W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM**

**KODY CPV:**

**45321000-3 Izolacja cieplna  
45443000-4 Roboty elewacyjne  
45420000-7 Stolarka budowlana  
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne**

**INWESTOR:**

**ZAKŁAD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ  
ADMINISTRACJA DOMÓW MIESZKALNYCH NR 4  
UL. DRZYMAŁY 10  
66-400 GORZÓW WLKP.**

**ADRES:**

**UL. PODMIEJSKA 47  
66-400 GORZÓW WIELKOPOLSKI  
DZIAŁKA NR 757/1**

**OPRACOWAŁ:**

**Pracownia Projektowo-Kosztorysowa  
Alicja Romańczuk  
Ul. Czereśniowa 6  
66-400 Gorzów Wlkp.**

Gorzów Wlkp. Listopad 2021r.

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych:**

Docieplenie ścian i renowacja zabudowy balkonów wraz z kolorystyką elewacji ścian budynku mieszkalnego przy ul. Podmiejskiej 47 w Gorzowie Wlkp. jedn. ewid. Gorzów Wlkp., obr. ewid. 0003 Wawrów, dz. Nr 757/1.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac ociepleniowych - ocieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi EPS  $\lambda=0,033$  gr.16cm metodą lekką mokrą przy wykonaniu robót związanych z termomodernizacją oraz renowacyjnych zabudowy balkonów poprzez oczyszczenie, spoinowanie i zaimpregnowanie elewacji klinkierowych.

Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej a także izolacja pozioma ścian.

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych**

Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych**

Ustalenie zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczą prowadzenia robót związanych z ociepleniem ścian zewnętrznych budynku z wykonaniem wyprawy elewacyjnej i położeniem płytek klinkierowych elewacyjnych, określonych w przedmiarze robót i kosztorysie nakładczym, stanowiących część dokumentów przetargowych.

#### **Zakres robót:**

- montaż i demontaż rusztowań,
- przygotowanie podłoża - oczyszczenie mechaniczne,
- przygotowanie zaprawy klejącej,
- mocowanie listwy startowej,
- mocowanie płyt styropianowych zaprawą klejową i mechanicznie poprzez kołkowanie,
- szpachlowanie otworów mocowania mechanicznego,
- osadzanie listew narożnikowych,
- wtopienie w zaprawę siatki z włókna szklanego,
- demontaż i montaż parapetów,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej,
- malowanie elewacji,
- przyklejenie płytek klinkierowych.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - Wymagania Ogólne".

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru. Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano ST WO. „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Materiały**

Materiały do wykonania należy stosować zgodnie z wytycznymi danego systemu:

Płyty styropianowe sezonowane, samogasnące typu EPS 033

- emulsja gruntująca
- szyny cokołowej CAPATECT 6700
- masa klejowa CAPATECT 190 S
- płyty styropianowe  $\lambda=0,033$  W/mK o grubości 16 cm, 2cm,
- płyty polistyren ekstrudowany XPS  $\lambda=0,031$  W/mK o grubości 10 cm
- siatka z włókna szklanego CAPATECT 650 – gramatura min. 165 g/m<sup>2</sup> w masie klejowo-szpachlowej koloru białego CAPATECT 190/ 3-4 mm/,
- podkładowa masa pod tynk mineralny
- tynk mineralny typu lekkiego w kolorze białym – faktura baranka o gradacji 2 mm - CAPATECT 139 Mineral Leichtputz K20
- łączniki mechaniczne do mocowania materiałów termoizolacyjnych,
- listwy startowe z aluminium systemem CAPAROL CAPATECT
- narożniki z aluminium systemem CAPAROL CAPATECT
- płytki klinkierowe zewnętrzne
- farbami CAPAROL HISTOLITH

**UWAGA. Ilekroć w opracowaniu określono nazwę produktu lub technologii, należy rozumieć, że dopuszcza się rozwiązania równoważne.**

### **2.2 Warunki dostawy, magazynowanie**

- Materiały systemowe powinny być dostarczone na budowę w oryginalnych, nie napęcznionych opakowaniach z nienaruszonymi etykietami.
- Mokre produkty systemowe należy przechowywać w szczelnie zamkniętych oryginalnych pojemnikach nie dłużej niż przez okres wskazany na etykiecie.
- Pojemniki należy chronić przed bezpośrednim wpływem promieniowania słonecznego.
- Zaprawy systemowe należy przechowywać w oryginalnych workach chronionych przed wilgocią nie dłużej niż przez okres wskazany na etykiecie.
- Minimalna temperatura przechowywania masy tynkarskiej i klejącej + 4 °C
- Płyty styropianowe podczas przechowywania chronić przed płomieniem i uszkodzeniem krawędzi.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO. „Wymagania ogólne”.

Sprzęt budowlany: rusztowania, wiertarki, pace ze stali nierdzewnej, pace plastikowe.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST WO. „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów można użyć sprzętu transportowego tj. np. samochód skrzyniowy

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Kolejność wykonywanych prac:**

- montaż mechaniczny szyny cokołowej CAPATECT 6700 jako dolnej krawędzi docieplenia,
- przyklejenie płyt styropianowych EPS 033 o grubości 16 cm mineralną masą klejową CAPATECT 190S,
- mocowanie mechaniczne płyt styropianowych kołkami z trzpieniem plastikowym (głębokość kotwienia  $\geq 5$ cm),
- wklejenie narożników PCV lub aluminiowych z siatką na zewnętrzne naroża i w zewnętrzne krawędzie ościeży otworów systemem CAPAROL CAPATECT,
- zamocowanie profili dylatacyjnych na styku okna – termoizolacja,
- ułożenie poprzez zatopienie siatki zbrojącej CAPATECT 650 – gramatura min. 165 g/m<sup>2</sup> w masie klejowo-szpachlowej koloru białego CAPATECT 190/ 3-4 mm/,
- ułożenie tynku mineralnego - lekkiego w kolorze białym – faktura baranka o gradacji 2 mm CAPATECT 139 Mineral Leichtputz K20,
- malowanie dwukrotne tynku farbami CAPAROL HISTOLITH w kolorystyce zgodnej z rysunkami niniejszego opracowania,
- termoizolacja cokołu elewacji poprzez przyklejenie płyt polistyren ekstrudowany XPS  $\lambda=0,031$  W/mK o grubości 10 cm mineralną masą klejową CAPATECT 190 S, mocowanie mechaniczne płyt kołkami z trzpieniem plastikowym (głębokość kotwienia  $\geq 5$  cm), ułożenie poprzez zatopienie siatki zbrojącej CAPATECT 650 – gramatura min. 165 g/m<sup>2</sup> w masie klejowo-szpachlowej koloru białego CAPATECT 190/3-4 mm/, tynkowanie i malatura jak elewacji podstawowej,
- klejenie płytek klinkierowych.

### **5.2. OCIEPLENIE PARTII COKOŁOWEJ.**

W celu utworzenia uskoku pomiędzy główną płaszczyzną elewacji a częścią cokołową-piwniczną, należy docieplić ściany polistyrenem ekstrudowanym XPS  $\lambda=0,031$  W/mK grubości 10 cm, a na łączeniu płyt różnej grubości zastosować listwę kapinosową. Wykończenie płytkami klinkierowymi w kolorystyce jak w części rysunkowej.

### **5.3. ELEMENTY DEKORACYJNO-UŻYTKOWE.**

Podczas prac remontowych należy zamontować parapety zewnętrzne stalowe ocynkowane i powlekane w kolorze białym. Obróbki blacharskie należy zamocować nowe, aby wystawały na min. 4 cm od lica ściany oraz aby jego pochylenie było skośne, wprowadzając jednocześnie nowe elementy odwodnienia, celem zapewnienia właściwego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z dachu, gzymsu i balkonów.

Podczas prac należy odtworzyć istniejące detale architektoniczne-gzyms okapu, w kształcie i wymiarach pobranych z natury, za pomocą dociętych np. płyt styropianowych. Należy wydłużyć okapy przy zastosowaniu nowych obróbek blacharskich w tym wiatrownic, umożliwiając w ten sposób prawidłowe odwodnienie po montażu termoizolacji.

### **5.4. KLEJENIE PŁYTEK ELEWACYJNYCH.**

#### **5.4.1 Przygotowanie masy klejowej np. quick-mix FX900**

Zawartość opakowania 25 kg wsypywać stopniowo do pojemnika zawierającego od 5,3 do 5,8 litrów czystej wody stale mieszając. Mieszać starannie za pomocą

mieszadła wolnoobrotowego przez ok. 3 minuty, do uzyskania jednorodnej konsystencji bez grudek. Odczekać ok. 3 minuty i ponownie przemieszać zaprawę. Tak przygotowaną zaprawę klejącą należy zużyć w ciągu ok. 2-3 godz. W przypadku związania zaprawy niedopuszczalne jest ponowne rozrabianie jej wodą. Przygotowana zaprawa nie powinna być mieszana z suchą zaprawą oraz z wodą w celu zmiany jej konsystencji

#### **5.4.2 Klejenie płytek.**

Po pełnym stwardnieniu warstwy zbrojącej (przerwa technologiczna co najmniej 7 dni w zależności od warunków atmosferycznych ) można nakładać okładziny ceramiczne. Za pomocą gładkiej pacy nanieść najpierw tzw. warstwę kontaktową, następnie za pomocą pacy zębatej nanieść właściwą warstwę klejącą. Rozmiar zęba pacy należy dostosować do wielkości płytek. Płytki układać przed rozpoczęciem procesu „naskórkowania” tzn. przed upływem 30 minut. Płytki należy starannie docisnąć, następnie przesunąć i ustawić w ostatecznym położeniu. Podczas układania płytek na zewnątrz, w miejscach narażonych na znaczne obciążenia mechaniczne oraz na powierzchniach balkonów, tarasów zaleca się stosowanie metody kombinowanej Buttering-Floating polegającej na nakładaniu zaprawy na podłoże jak również na płytkę, zapewniającej pełne podparcie płytki. Płytki spoinować po związaniu zaprawy klejącej po minimum 1 dniu. Po ułożeniu okładziny grubość zaprawy musi wynosić przynajmniej 3 mm. Po wstępnym stwardnieniu fugi należy wydrapać i oczyścić na odpowiednią głębokość (przynajmniej grubość płytek okładzinowych). Świeżą warstwę kleju należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem jak również przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (mróz itd.). Prace należy wykonywać temperaturze powietrza i podłoża od + 5° C do +25° C.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania okładzin z płytek:

- a) w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu wyłożenia temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5 °C,
- b) rozpoczynać układanie płytek od strony zamontowanych wcześniej profili pozostawiając szczelinę o szerokości ok. 5mm
- c) fugi powinny pokrywać się z krawędziami szczelin dylatacyjnych (układ szczelin dylatacyjnych podłoża musi zostać odtworzony w układzie fug okładziny ceramicznej),
- d) powierzchnia wyłożenia powinna być równa i pionowa; dopuszczalne odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości lub szerokości (chyba że Dokumentacja Techniczna zakłada inaczej),
- e) spoiny między płytkami przez całą długość i wysokość ściany powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż: – 2mm na 1 m i 3mm na całej długości lub wysokości ściany w przypadku płytek gatunku pierwszego, – 3mm na 1 m długości lub wysokości w przypadku płytek gatunku drugiego i trzeciego;
- f) szerokość spoin między płytkami powinna być stała,
- g) płytki powinny być związane z podkładem warstwą zaprawy klejowej na całej swej powierzchni (bez pustek powietrznych);
- h) w miejscu styku okładzin ceramicznych z elementami stałymi budowli (ściany, słupy, fundamenty itp.) między krawędzią okładziny ceramicznej, a elementem stałym należy wprowadzić wypełnienie okształcalne silikonowe.

#### **5.4.3 Wypełnianie fug**

Podłoże - zaprawa klejąca do płytek fasadowych FX900 musi być związana i wyschnięta. Prace związane z klejeniem okładzin powinny być zakończone

przynajmniej 2 tygodnie wcześniej. Spoiny należy starannie oczyścić przynajmniej na grubość okładziny (max. 15 mm). Właściwe oczyszczenie i odpowiednie nawilżenie spoin jest niezbędnym warunkiem do właściwego połączenia się zaprawy z krawędziami płytek okładzinowych. W przypadku niekorzystnych warunków np. wysokie temperatury, mocny przeciąg, okładziny o dużej chłonności spoiny należy zwilżyć przed nałożeniem zaprawy do fugowania.

#### **5.4.4 Przygotowanie zaprawy do fugowania FM –T**

Zalecana do wszelkiego rodzaju materiałów ceramicznych, klinkierowych jak również płytek o dużej nasiąkliwości i chłonnej powierzchni. Zaprawę do fugowania (worek 25kg) należy wymieszać z ok. 2,0 – 2,2 l czystej wody do konsystencji odpowiedniej do aplikacji metodą na półsucho. Zalecana konsystencja zaprawy to wilgotna ziemia dopuszczalna jest również słabo-plastyczna. Kolejne partie zaprawy mieszać w dokładnie takich samych proporcjach z wodą. Różne ilości wody zarobowej mogą doprowadzić do zróżnicowanego pod względem barwy wyglądu spoin, bądź też pojawienia się plam i wykwitów. Do twardniejącej zaprawy nie należy dolewać wody, ani też dosypywać suchego proszku..

#### **5.4.5 Spoinowanie FM -T**

Zaprawę starannie wciskać w spoiny za pomocą kielni fugówki. W trakcie obróbki nie dodawać wody, ponieważ mogą wystąpić różnice w kolorach. Do zaprawy nie należy dodawać żadnych innych dodatków. Wymieszaną zaprawę zużyć w ciągu ok. 1 godziny. W przypadku typowej głębokości fugi zaprawę starannie wciskać i mocno zagęszczać za pomocą pacy i kielni fugówki. Szczeliny fugować w dwóch cyklach roboczych metodą “świeże na świeże”. Równomierna obróbka gwarantuje jednorodny kolor. Świeżo położoną zaprawę do fugowania 16 należy chronić przed mrozem, przeciągiem, deszczem i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Prace należy wykonywać temperaturze powietrza i podłoża od + 5° C do +25° C. Zabrudzenia płytek przetrzeć po wstępnym zaschnięciu zaprawy fugowej wilgotną szmatką lub gąbką.

#### **5.4.6 Hydrofobizacja powierzchni płytek wysoko i ekstremalnie nasiąkliwych preparatem IWA**

W zależności od nasiąkliwości podłoża roztwór nanieść obficie na impregnowaną powierzchnię w 1 lub 2 cyklach - mokre na mokre - nanosić równomiernie unikając nadmiaru roztworu na powierzchni. Podczas mieszania chronić oczy, nosić okulary. Nie dolewać wody do koncentratu, tylko koncentrat do wody. Nigdy na odwrót ! Narzędzia: Nanosić szczotką malarską lub wałkiem. Mieszanie: środek impregnujący IWA rozcieńczyć w 10 jednostkach objętości czystej wody. Koncentrat wlać do wody i wymieszać. W trakcie stosowania oraz całkowitego czasu schnięcia temperatura dla powietrza i podłoża nie może być niższa niż +5°C oraz wyższa od +30° C Czas schnięcia środka IWA wynosi dla temperatury 20 ° C i wilgotności względnej powietrza 65% wynosi ok. 12-24 godzin. Duża wilgotność i niskie temperatury opóźniają schnięcie. Na słabo nasiąkliwe podłoża: Roztwór: 0,2-0,3 l/m<sup>2</sup> (Koncentrat: 18-27 ml/m<sup>2</sup> ) Na silnie nasiąkliwe podłoża: Roztwór: 0,5-1,0 l/m<sup>2</sup> (koncentrat: 45-90 ml/m<sup>2</sup>

### **5.5. PRACE UZUPEŁNIAJĄCE.**

Obróbki blacharskie, rury spustowe i inne elementy z ocynku, które nie zostaną wymienione na nowe, a poddane zostaną renowacji, należy zagruntować Capalack Allgrund i malować wg kolorystyki niniejszego opracowania, barwnym lakierem Capalack Dickschichtlack, po uprzednim umyciu podłoża 10 % roztworem wody amoniakalnej.

Elementy stalowe należy oczyścić i przeszlifować, a następnie zagruntować farbą Capacryl PU-Vorlack, po wyschnięciu malować lakierem Capacryl PU-Satin wg kolorystyki niniejszego opracowania.

## **5.6. Uwagi końcowe.**

- 5.6.1.** Niezależnie od powyższych wskazań obowiązują wszystkie uwarunkowania zawarte w załączonych kartach technicznych proponowanych materiałów.
- 5.6.2.** Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o technologię firmy Caparol. Dopuszcza się zastosowanie produktów innego producenta z zachowaniem takich samych parametrów technicznych.

## **6. KOLORYSTYKA**

- elewacje **-CAPAROL SAVANNE 14**
- cokół **- PŁYTKI KLINKIEROWE  
W ODCIENIU BRĄZU  
(kolor dobrany na podst. istn. koloru cegieł licowych)**
- węgarki okienne **- CAPAROL AVA WEISS**  
i drzwiowe-wewn.  
płaszczyzny

## **7. Wymagania ogólne**

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero jeżeli:

- roboty dachowe, demontaż i montaż okien zostaną zakończone i odebrane,
- wszelkie nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte,
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne mokre powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych na ogniomurach, attykach, gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem,
- zostanie jasno określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku,

Przy termorenowacji ścian istniejących budynków, przed przystąpieniem do prac ociepleniowych muszą zostać usunięte przyczyny zawilgocenia lub zasolenia podłoża i należy wyeliminować ich szkodliwy wpływ na podłoże.

Wykonywanie ocieplenia powinno odbywać się zgodnie z dokumentacją robót ociepleniowych. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji winny posiadać pozytywne

uzgodnienie nadzoru autorskiego i być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego a w szczególności:

- należy stosować wyłącznie systemy zamknięte. Niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów gdyż grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta,
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów,
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5 C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8 C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania,
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr), zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć,
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

#### **Przygotowanie podłoża:**

Pod pojęciem podłoże, rozumiana jest warstwa, na którą nakładany jest kolejny materiał (składnik zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń), mierzona od powierzchni kontaktu na min. głębokość mającą wpływ na skuteczność zamocowania. I tak np.:

- dla operacji klejenia izolacji cieplnej podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed zamocowaniem ocieplenia, od lica do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy klejącej o minimalnej wymaganej wytrzymałości,
- dla operacji mechanicznego mocowania izolacji cieplnej za pomocą łączników kotwiących podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed osadzeniem łączników, od lica izolacji cieplnej do głębokości zakotwienia (osadzenia) łączników, zapewniającej ich wymaganą nośność dla operacji wykonywania warstwy zbrojonej - podłożem jest warstwa przegrody (tu: izolacji cieplnej) w stanie przed nałożeniem masy szpachlowej, od lica izolacji cieplnej do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy szpachlowej o minimalnej wymaganej wytrzymałości, itd.

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierające materiały, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyień powierzchni i krawędzi.

W przypadku niespełniania wymogów geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować. Sposób przygotowania podłoża powinna określać dokumentacja techniczna w projekcie wykonawczym ocieplenia.

W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.



Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bez spoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

Próby, które należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu. W przypadku podłoża pylących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu.

Przed montażem listwy cokołowej (startowej) należy wyznaczyć wysokość cokołu oraz zaznaczyć ją np. przy pomocy barwionego sznura. Listwę mocuje się jako dolne wykończenie ocieplenia. Montażowy łącznik mechaniczny (najlepiej wbijany z tworzywową tuleją rozprężną) należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w ścianie. Należy montować po 3 łączniki na metr bieżący.

Wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian należy wyrównać przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa. Zalecane jest wzajemne łączenie listew specjalnymi klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu.

W przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. krzywizny) można stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami. Również wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami i profilami, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu.

Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak zaprojektowane, wykonane i obrabione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

Na narożnikach budynków listwę cokołową należy docinać, zwykle pod kątem 45stopni są również dostępne specjalne listwy z wykonanymi wstępnie nacięciami, ułatwiające ich montaż na narożnikach.

Podaną niżej metodykę klejenia płyt stosuje się w systemach klejonych oraz w systemach z zastosowaniem łączników mechanicznych.

Do klejenia izolacji termicznej, w przypadku typowych podłoży budowlanych, używa się fabrycznie przygotowanych zapraw klejowych na bazie cementu z dodatkiem polimeru redyspersyjnego, gotowych do użycia po wymieszaniu na budowie z wodą lub dyspersyjne masy klejowe, dające po wymieszaniu z cementem zaprawę klejową. Do zastosowań specjalnych możliwe jest również użycie odpowiednich mas klejowych do przyklejania płyt i wykonywania warstw izolacji przeciwwilgociowych poniżej poziomu terenu. Zaprawę klejową należy przygotować według zaleceń producenta (instrukcje i karty techniczne). Nakładanie masy klejowej na płyty termoizolacyjne.

Najpopularniejsza metoda (zwana też metodą ramki i placków.), stosowana w przypadku nierówności podłoża do 10 mm.

Na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2 cm) zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża (przy większych nierównościach należy stosować zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3-5 cm szerokości pasmo zaprawy i dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3-6 placków zaprawy o odpowiedniej

średnicy zgodnie z wytycznymi systemodawcy.

Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych należy na ścianie poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych celem określenia ewentualnych odchyleń od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. ( Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt. Każdą płytę termoizolacyjną z nałożoną zaprawą klejącą przyciskamy do ściany i lekko ją przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach na mijankę, (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość powierzchni. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawdliwość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży - przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie. Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 2 mm należy wypełnić klinami z tej samej izolacji. W przypadku szczelin mniejszych niż 4 mm . w systemach z zastosowaniem płyt styropianowych . do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu mas uszczelniających. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku. Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm. Płytę termoizolacyjną należy pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny (powierzchni). Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do pojemników szczelnych.

#### **UWAGA:**

**klej nie może znaleźć się nabocznych krawędziach płyt.**

Mocowanie płyt za pomocą łączników mechanicznych:

Ilość, rodzaj i długość łączników mechanicznych winna być szczegółowo określona w dokumentacji technicznej, rodzaj łączników zależy jest od rodzaju podłoża, w którym łączniki te mają być osadzone oraz zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem tworzywowym lub stalowym.

W przypadku podłoży gazobetonowych i z pustaków ceramicznych o poprzecznym układzie komór powietrznych należy zachować szczególną ostrożność przy doborze łączników i stosować łączniki przeznaczone do tego rodzaju podłoża (posiadające dopuszczenie do stosowania)

W przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników. Łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju.

Wymagana długość łączników zależna jest od budowy ściany oraz od grubości płyt termoizolacyjnych. Istniejący tynk należy traktować jako nienośne podłoże, dlatego wymaganą głębokość kotwienia łączników należy liczyć od poziomu właściwej, nośnej ściany i powinna ona odpowiadać co najmniej długości strefy rozprężnej. Rozkład łączników:

Informacje o rodzaju, ilości i rozmieszczeniu łączników mechanicznych powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia budynku. Wielkości te zależne są m.in. od strefy obciążenia wiatrem, w której znajduje się budynek oraz od wysokości i miejsca wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./1 m<sup>2</sup> powierzchni elewacji. Przy narożnikach budynku w tzw. „strefie narożnej”, wymagane jest zwiększenie ilości łączników. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10 cm a w przypadku ściany z betonu co najmniej 5 cm.

Montaż łączników mechanicznych:

Łączniki po uprzednim nawierceniu otworu w ścianie poprzez płytę izolacyjną zostają osadzone w ścianie, po czym trzpień mocujący zostaje wkręcony za pomocą wiertarki z wkrętakiem (w przypadku łączników wkręcanych) lub wbity (w łącznikach wbijanych). Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji. Główka łącznika powinna być zlicowana z powierzchni płyt termoizolacyjnych (w wyjątkowych wypadkach może wystawać max. 1 mm ponad płaszczyznę płyt).

### **Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie muszą być zamontowane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Należy je tak ukształtować, aby ich krawędź oddalona była od docelowej powierzchni elewacji o ok. 4 cm. Obróbki blacharskie należy wykonać najpóźniej przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należytą ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi. Niedopuszczalne jest przenoszenie drgań blacharki bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy. Wszelkie uszczelnienia styków izolacji termicznej z elementami wykonanymi z materia<sup>3</sup>ów o innej rozszerzalności wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów lub taśm uszczelniających w sposób podany w projekcie lub zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu.

### **Ościeża okien i drzwi**

Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych zaleca się stosowanie specjalnych profili ochronno uszczelniających lub samorozprężnej taśmy poliuretanowej. Sposób wykonania oraz materiały powinny być sprecyzowane w projekcie technicznym. Gotowymi rozwiązaniami dysponują też zwykle systemodawcy. Należy starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów okiennych. Ze względów technicznych izolacja musi tam mieć mniejszą grubość niż izolacja układana na ścianach (nie może przekroczyć szerokości ościeżnicy, lecz nie powinna być mniejsza niż 2 cm). Pozostawienie powierzchni ościeży otworów okiennych bez docieplenia może doprowadzić do przemarzania ściany wokół okien i pojawienia się pleśni na wewnętrznej powierzchni otworów okiennych, wokół ościeżnicy. W związku z tym zalecane jest stosowanie stolarki o szerszych ościeżnicach i/lub wykonanie

termoizolacji tej strefy z materiałów o niższym współczynniku przewodzenia ciepła. Ochrona narożników wypukłych:

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu.

Z reguły są to: . kątowniki ze stali szlachetnej,. kątowniki ze stali szlachetnej z siatką zbrojącą, kątowniki z PCV z siatką zbrojącą (stosowane wyłącznie w systemach z użyciem styropianowych płyt termoizolacyjnych),. kątowniki z tzw. siatki pancernej.

Wykonanie warstwy zbrojącej

Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych.

Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę lub masę klejącą i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. zębata o wielkości zębów 10-12 mm) tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Warstwa zaprawy/masy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą tworzy warstwę zbrojoną. Grubość warstwy zbrojonej po stwardnieniu powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu. Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości kilku cm (dokładną szerokość zakładu siatki zbrojącej podaje systemodawca w specyfikacji technicznej systemu), względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy .ciąć po dolnej krawędzi listwy.

### **Masy i zaprawy tynkarskie**

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów. Najczęściej stosowane na rynku produkty to:

Akrylowa (polimerowa) masa tynkarska . Gotowa mieszanka w postaci pasty, której podstawowym składnikiem wiążącym jest dyspersja polimerowa, silikonowa masa tynkarska . gotowa mieszanka w postaci pasty, której istotnym składnikiem wiążącym jest żywica lub emulsja silikonowa (krzemorganiczna), silikatowa masa tynkarska gotowa mieszanka w postaci pasty, której istotnym składnikiem wiążącym jest spoiwo silikatowe (krzemianowe), mineralna zaprawa tynkarska . sucha mieszanka do zarobienia wodą której podstawowym składnikiem jest spoiwo mineralne (cement i/lub wapno).

Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej, nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach.

Wyprawy tynkarskie mogą posiadać różne faktury zgodne z kartami technicznymi i próbkami producenta. Ze względu na rozszerzalność termiczną gładkie faktury powierzchni tynków w systemach ociepleń nie są wskazane.

Malowanie elewacji należy wykonywać na tynkach dobrze wyschniętych. Malowanie tynków mineralnych farbami fasadowymi rekomendowanymi i dopuszczonymi przez producenta systemu jest zalecane. W wyniku malowania tynku mineralnego farbą zmniejsza się znacząco chłonność wilgoci przez tynk mineralny oraz znacznie zmniejsza się zdolność tynków mineralnych do zabrudzeń. Pokrywanie powierzchni tynku powłoką malarską ma przede wszystkim zabezpieczyć powierzchnię tynku przed niekorzystnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych i środowiskowych, przy jednoczesnym uzyskaniu efektu estetycznego.

**Rury spustowe:**

Rury spustowe z blachy tytan-cynk należy łączyć wg zaleceń producenta.

Odchylenie rur od pionu nie powinno być większe niż 20mm przy długości rur większej niż 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm. Rury spustowe powinny być mocowane do ściany uchwytyami do rur spustowych, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami. Uchwyty powinny być mocowane do ściany w sposób trwały

Przejście rur spustowych przez gzymsy powinno być wykonane poprzez zastosowanie podwójnego złącza. Niedopuszczalne jest stałe połączenie rury spustowej z obróbką gzymsu.

**Odbiór przygotowanej warstwy ocieplającej powinien obejmować :**

1. sprawdzenie czy jakość i rodzaj materiałów są zgodne z projektem
2. sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika K
3. sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu
4. sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża
5. sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

**8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

**8.2.** Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST WO.

**8.3. Kontrola jakości wykonania robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót, oraz poleceniami inspektora nadzoru.

**8.4. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymogom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót, aprobaty technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów.

**9. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST WO. „Wymagania ogólne”.

**10. ODBIÓR ROBÓT****10.2. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano ST WO. „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych.

**10.3. Sprawdzenie jakości wykonanych robót**

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- przygotowanie podłoża
- jakość dostarczonych materiałów – atesty
- grubości zastosowanych płyt styropianowych

- ilości łączników na 1 m<sup>2</sup>
- faktura i kolorystyki.

Przy odbiorze należy zwrócić uwagę na to, czy wyprawa tynkarska została naniesiona w jednobarwnej i jednakowej fakturze zewnętrznej. Części ścian pokryte w różnym czasie nie powinny wykazywać żadnych różnic, co można osiągnąć nanosząc zaprawę na wydzielone części ścian bez dłuższych przerw. Obróbki blacharskie powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany co najmniej 40 mm.

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **11.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Płatności należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3 niniejszej S.T. w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej wykonanej pracy oraz z oceną jakości robót i oceną użytych materiałów.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1 m<sup>2</sup> faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- ocieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi EPS 033 gr.16 cm metodą lekką moką.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Aprobata techniczna ITB dla systemu docieplenia.

Karty techniczne produktów.

Instrukcja instalacji wydana przez producenta systemu.

### Normy związane:

PN-B- 20130:421 płyty styropianowe

PN- 88/B-30000 cement portlandzki

PN- 88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

PN- 88/ 6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN- 88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

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. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni

PN-EN 14411:2009 Płytki ceramiczne - Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

## **Przedmiot Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych:**

### **Roboty budowlane w zakresie budynków – renowacja ceglanych elementów zabudowy balkonów.**

#### **WSTĘP.**

- 1.1. Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą ceglanej elewacji zabudowy balkonów, w budynku mieszkalnym w Gorzowie Wlkp. przy ul. Podmiejskiej 47.
- 1.2. Zakres stosowania ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.
- 1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności związane z pracami murowymi z użyciem cegły bądź płytki klinkierowej dobranej do istniejącej.
- 1.4. Zakres robót obejmuje:
  - oczyszczenie niskociśnieniowe cegieł klinkierowych stanowiących elementy zabudowy balkonów z nalotów i zaprawy;
  - przejrzenie i zaznaczenie cegieł, których wymiana jest konieczna;
  - wykucie cegieł przeznaczonych do wymiany wraz z przylegającą zaprawą;
  - uzupełnienie wykutych cegieł nowymi o identycznych wymiarach i barwie jak oryginalne;
  - usunięcie luźnych i zniszczonych fug z pomiędzy cegieł pozostawianych na elewacjach;
  - uzupełnienie fug istniejących i wykonanie nowych fug w ceglach wymienianych;
  - usunięcie zdegradowanych spoin,
  - impregnowanie spoin impregnatem zapobiegającym porastaniu glonami i mchem oraz , po jego wyschnięciu impregnatem utrudniającym przyleganiu zabrudzeń;
- 1.5. Określenia podstawowe  
Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującym prawem budowlanym, właściwymi normami oraz określeniami podanymi w cytowanym piśmiennictwie technicznym.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dot. materiałów ich pozyskiwania i składowania.

##### **2.2. Dobór materiałów.**

Do wykonania robót związanych z naprawą zabudowy balkonów stosuje się następujący materiał:

##### **2.1 Cegły bądź płytki klinkierowe**

###### **2.1.1. Cegły pełne. Cegły pełne powinny spełniać wymagania PN-B-12050:1996**

Właściwości fizykochemiczne:

nr próby nasiąkliwość w % masa objęt. w g/cm<sup>3</sup> porowatość otwarta w %  
wytrzymałość na ściskanie R<sub>ś</sub> MPa C1 16,8 2,41 40,5.

###### **2.1.2. Cegła pełna klinkierowa bądź płytka klinkierowa.**

Zastosowana na zabudowie balkonów cegła klinkierowa została wyprodukowana przed 1939 rokiem. W związku z powyższym kolor cegły należy dobrać możliwie najwierniej do cegieł istniejących.

###### **2.2. Zaprawa murarska Zgodna z PN-EN 998-2**

###### **2.3. Zaprawa murarska specjalistyczna do klinkieru (np. z zawartością trasu).**

###### **2.4. Zaprawa do fugowania , wodoodporna;**

###### **2.5. Impregnat do spoin zapobiegający porastaniu glonami i mchem;**

###### **2.6. Impregnat utrudniający przyleganiu zabrudzeń do fug;**

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3. „Wymagania ogólne”

#### 3.2. Sprzęt do wykonania prac

Sprzęt do wykonania robót związanych z murowaniem i spoinowaniem cegły:

- betoniarka.
- pędzle, wałki malarskie.
- kielnie, łaty, sprzęt pomiarowy.
- mieszarki do zapraw, elektronarzędzia ręczne.
- rusztowania.
- środki transportu.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne warunki:

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST pkt 4. „Wymagania ogólne”

#### 4.2. Transport materiałów:

Materiały sypkie przewozić w fabrycznie zapakowanych workach dowolnymi środkami transportu. Cegły i płytki transportować na paletach zabezpieczonych przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne wymagania wykonania robót podano w ST pkt. 5. „Wymagania ogólne”

#### 5.2 Przygotowanie materiałów Wg kart technicznych Producenta

#### 5.3. Wykonywanie napraw elewacji

##### 5.3.1. Oczyszczenie cegieł klinkierowych stanowiących elementy zabudowy balkonów z nalotów i zaprawy;

##### 5.3.2. Przejrzenie i zaznaczenie cegieł, których wymiana jest konieczna, w trakcie wykonywania prac należy dokonać dokładniejszych oględzin z poziomu rusztowania;

- do wymiany nie kwalifikują się cegły z nieznacznymi uszkodzeniami, zaś do wymiany należy przeznaczyć cegły:
- znacznie uszkodzone (spękane, odparzone);
- ze znacznymi ubytkami – ubytki powodują zaciekanie murów;
- o zasolone lub z nalotami, których usunięcie nie będzie możliwe za pomocą środków chemicznych;

##### 5.3.3. Wykucie cegieł przeznaczonych do wymiany wraz z przylegającą zaprawą;

##### 5.3.4. Uzupełnienie wykutych cegieł nowymi o identycznych wymiarach i barwie jak oryginalne; do murowania cegieł użyć spoiwa mineralnego dedykowanego do cegły klinkierowej w kolorze szarym, składem dobranym do istniejącego;

##### 5.3.5. Usunięcie luźnych i zniszczonych fug z pomiędzy cegieł pozostawianych na elewacjach;

##### 5.3.6. Uzupełnienie fug istniejących i wykonanie nowych fug w ceglach wymienianych wodoodporną i elastyczną masą do fugowania klinkieru w kolorze dobranym do fug istniejących;

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót:

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt. 6. „Wymagania ogólne”

#### 6.2. Kontrola jakości obejmuje:

- kontrolę jakości materiału użytego.

### 7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.

PN-EN 845-1:2002 Cegły klinkierowe budowlane.



PN-EN 998-2 Wymagania dotyczące zapraw do murów.

Zaprawa murarska. PN-B-03002:1999

Metody pomiaru cech geometrycznych PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie  
Kontrola wymiarowa robót PN-ISO 7976-1:1997 Tolerancje w budownictwie Metody  
pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy PN-ISO 7976-2:1997  
Tolerancje w budownictwie Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych.

## **STOLARKA 45420000-7**

### **ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ**

#### **1. Wstęp.**

##### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wbudowania i odbioru stolarki okiennej i drzwiowej w budynku mieszkalnym przy ul. Podmiejskiej 47 w Gorzowie Wlkp.

##### **1.2 Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w punkcie 1:1

##### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

Niniejsza specyfikacja obejmuje następujące roboty:

- demontaż okien i drzwi drewnianych,
- sprawdzenie i przygotowanie ościeży do osadzenia nowych ościeżnic pcv i stalowych,
- zabezpieczenie elementów budynku mogących ulec uszkodzeniu przy osadzaniu okien drewnianych i drzwi stalowych,
- ustawienie i zakotwienie okien pcv i drzwi stalowych,
- wypełnienie pianką szczeliny między ościeżem i ościeżnicą,
- montaż parapetów wewnętrznych z płyty wiórowej laminowanej,
- montaż parapetów zewnętrznych z blachy powlekanej,
- uzupełnienie tynków wraz z malowaniem ościeży,
- wyniesienie okien i drzwi drewnianych,
- wywiezienie i utylizacja materiałów z rozbiórki nie nadających się do ponownego montażu,
- posprzątanie miejsc wykonywania robót budowlano – montażowych.

##### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacji, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

#### **2. Materiały.**

##### **2.1. Wyroby stolarki budowlanej.**

2.1.1 Okna pcv – wg istniejących schematów. Okna z kształtowników PVC koloru białego, ze szprosami imitującymi szprosy konstrukcyjne. - uszczelki w układzie potrójnym - współczynnik całego okna  $K \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , - wzmocnienia stalowe we wszystkich profilach ościeżnicy, skrzydeł i słupków - wzmocnienia ościeżnicy w kształcie zamkniętego prostokąta - szyba zespolona dwuszybowa z ramką o podwyższonej izolacji cieplnej (nie aluminiowa) - uszczelnienie rama-skrzydło - zestaw 2 uszczelki przylgowych - dwa otwory odwodnieniowe z zaślepkami na skrzydło - z wkładką termiczną.

Parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej w kolorze białym, parapety wewnętrzne białe z płyty wiórowej laminowanej.

2.1.2. Drzwi wejściowe do budynku stalowe z przeszkleniem w kolorze brązowym np. firmy „WIŚNIEWSKI”

2.1.3 Kontrola jakości i odbiór wyrobów stolarskich.

a) zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami PN-88 / B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej,

b) dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej należy sprawdzać:

- zgodność wymiarów,

- jakość materiałów, z których stolarka budowlana została wykonana,
  - prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
  - sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć.
- c) sprawdzanie sprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć należy dokonać przez kilkakrotne otwarcie i zamknięcie skrzydeł oraz uruchomienie mechanizmów okuć zgodnie z normami na metody badań okien i drzwi.
- d) składowanie stolarki – wszystkie wyroby należy przechowywać w sposób zapewniający zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi; podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe; wyroby należy układać w odległości nie mniejszej niż 1m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

### 3. Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### 4. Transport.

Do przewozu stolarki może być stosowany transport kolejowy lub samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów. Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1 Przygotowanie ościeży.

- a) Stolarka okienna może być osadzana w ościeżu z węgarkami lub w ościeżu bez węgarków.
- b) Ościeża bezwęgarkowe, występujące w ścianach murowanych z bloczków z betonów komórkowych, cegły kratówki lub porothermu, powinny być tak wykonane, aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania
- okna lub drzwi balkonowych oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżem a ościeżnicą.
- c) Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża.

#### 5.2 Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej w ościeżu.

- w sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach.
- w zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy obsadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
- uszczelnienie okna w ościeżach bezwęgarkowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym; a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.
- Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2mm na 1 wysokości okna, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2mm przy długości przekątnej do 1 m, 3mm- do 2m; 4mm-powyżej 2m długości przekątnej.
- Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.
- Okna powinny być mocowane w otworze na dyble, kołki rozporowe lub specjalne kotwy.
- mocowanie przy użyciu pianki poliuretanowej, która całkowicie wypełnia szczelinę między murem a ościeżnicą jest niewłaściwe.
- Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.
- Osadzanie parapetów należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna. W tym celu należy wykuć w pionowych powierzchniach ościeży bruzdy dostosowane do grubości

parapetu. Następnie wyrównać zaprawą mur podokienny z małym spadkiem w kierunku pomieszczenia i osadzić parapet na zaprawie bądź kleju.

- Po osadzeniu okna należy wykonać obróbki blacharskie dokładnie umocowane we wrębie progu ościeżnicy.

### 5.3. Kontrola jakości robót.

Kontrolę jakości robót opisano w punkcie 5.1., 5.2.

### 6. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR 2-02 rozdział 10 -Stolarka.

Założenia szczegółowe p.2.2., 2:5. Jednostką obmiarową jest:

- Okna, drzwi zewnętrzne oraz skrzydła drzwiowe- m<sup>2</sup>

### 7. Odbiór robót

Odbioru wbudowania okien i drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed otynkowaniem ościeży lub ścian.

- Ościeżnice powinny być osadzone pionowo i nie wykazywać luzów w miejscach połączeń z murem.

- Luzy przy pasowaniu wbudowanych okien i drzwi jednoskrzydłowych nie mogą być większe niż 3mm, a dwuskrzydłowych - 6mm.

- Zamknięte skrzydła okien lub drzwi nie powinny przy poruszaniu za klamkę wykazywać żadnych luzów.

- Otwarte skrzydła drzwiowe lub okienne nie mogą same się zamykać.

- Szczelność okna sprawdza się przez włożenie w dowolnym miejscu pomiędzy a ramiakiem paska papieru pakowego o szerokości 2cm: Jeżeli po zamknięciu okna pasek nie daje się wyciągnąć bez zerwania ,okno uznaje się za szczelne.

- Okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały.

- Wszelkie obróbki blacharskie nie mogą budzić żadnych zastrzeżeń.

- Przedmiot reklamacji w czasie odbiorów powinny stanowić również wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchniach okien i drzwi, a także wykończenia malarskiego, szyb, powłok z folii PVC, uszczelek i okuć.

### 8. Podstawa płatności.

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 11.

8.2. Zasady rozliczenia i płatności Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 6. Cena obejmuje: - dostarczenie gotowej stolarki,

- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,

- dopasowanie i wyregulowanie,

- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

### 9. Przepisy związane.

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca zastosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

9.1. Normy PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze. PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane. PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział. PN-EN 107:2002 (U) Metody badania okien. Badania mechaniczne. PN-EN 130:1998 Metody badań drzwi.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU WYKONANIA IZOLACJI POZIOMEJ MURU METODĄ INIEKCJI**

## **1. Przedmiot stosowania specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepony poziomej ścian (murów) przy użyciu preparatu **Capatect Bohrlochemulsion** – lub materiałem równoważnym .

## **2. Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych ST - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie przepony poziomej ścian (izolacji poziomej murów) przy użyciu preparatu Capatect Bohrlochemulsion.

## **3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji poziomej zabezpieczającej przed podciąganiem kapilarnym wilgoci w ścianach murowanych z cegły, ceglano-kamiennych, kamiennych oraz betonowych metodą iniekcji poprzez nasycenia pasa ściany hydrofobizującym preparatem Capatect Bohrlochemulsion.

Uwaga:

Przepona pozioma, wykonana przy użyciu preparatu Capatect Bohrlochemulsion jest jednym ze sposobów odtworzenia izolacji poziomej w istniejącym murze. Ściana po wykonaniu przepony poziomej wysycha w tempie zależnym od wielu czynników (pierwotnej wilgotności muru, rodzaju budulca, temperatury i wilgotności otoczenia, stopnia zasolenia muru i innych). Podczas procesu wysychania muru odparowuje zgromadzona w nim woda. Na powierzchni wysychającego muru dochodzi często do krystalizacji, zgromadzonych przez lata, szkodliwych soli budowlanych. Sole te podczas krystalizacji wielokrotnie zwiększają objętość - działają destrukcyjnie na tynki oraz sam mur. Konieczne jest wtedy dodatkowe zabezpieczenie ściany tynkiem renowacyjnym.

## **4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **5. Materiały :**

**Capatect Bohrlochemulsion** - gotowy do użycia roztwór krzemianu z dodatkami hydrofobowymi.

## **6. Sposób działania preparatu Capatect Bohrlochemulsion :**

Działanie preparatu Capatect Bohrlochemulsion polega na tym, że w wyniku reakcji chemicznej (preparat reaguje z wolnymi jonami wapnia oraz dwutlenkiem węgla) powstają nierozpuszczalne związki, które trwale zwężają i zasklepiają kapilary. Dodatkowo Capatect Bohrlochemulsion powoduje wewnętrzną hydrofobizację nasączonego obszaru muru. Powstaje tym samym wewnątrz muru podwójna bariera dla kapilarnego podciągania wody wraz z rozpuszczonymi w niej solami.

## **7. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

Urządzenie do wiercenia otworów w murach (cegła, kamień, beton) - zalecane są elektropneumatyczne wiertarki i wiertnice o pracy możliwie bezwibracyjnej wyposażone w odpowiednie do wiertła (średnice 18 i 30 mm). Przy większych grubościach murów zaleca się stosowanie wiertarek wyposażonych w prowadnice pozwalające na zachowanie stałego kąta pochylenia otworów.

Waga do odmierzania preparatu.

Metrówka do mierzenia grubości i długości muru oraz głębokości otworów.

Latarka do sprawdzenia czy w otworze nastąpiło pełne nasycenie ściany.

Dysze wielokrotnego użytku do osadzania w nawierconych otworach, umożliwiając podawanie preparatu Capatect Bohrlochemulsion pod ciśnieniem.

Pompka, kompresor do wydmuchiwania pyłu z otworów.

Standartowe mieszadło do przygotowania zaprawy w wiadrze lub kubie.

Przydatny jest także lejek do wlewania preparatu Capatect Bohrlochemulsion do otworów wierconych pod kątem w ścianie.

## **8. Transport**

Capatect Bohrlochemulsion jest dostarczany w pojemnikach. Dlatego można go przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowaną do ilości ładunku. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery należy chronić przed przemarzeniem.

## **9. Wykonanie robót**

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać badania wstępne mające na celu wybranie optymalnej metody.

Przy iniekcji ciśnieniowej należy stosować urządzenie nasycające mur preparatem Capatect Bohrlochemulsion pod ciśnieniem od 0,2 do 0,7 MPa. 5.2.1. W murach wykonanych z materiałów chłonnych (np. piaskowiec, cegła) otwory dla wprowadzenia preparatu należy wykonywać w kamieniu lub cegle.

Otworki iniekcyjne należy wyznaczyć co 14 cm w jednym rzędzie. W przypadku iniekcji bezciśnieniowej, otworki o średnicy 0,2mm należy nawiercać nachylone pod kątem ok. 30 stopni .

Średnica otworków w iniekcji ciśnieniowej powinna wynosić od 12 do 18 mm , a kąt nachylenia ok. 30 stopni .

Do wiercenia należy używać wiertarek pneumatycznych lub wiertnic rdzeniowych , które wywołują jak najmniejsze wstrząsy .

## **10. Zużycie materiałów**

Dla metody grawitacyjnej jednorzędowej zużycie preparatu Capatect Bohrlochemulsion wynosi :

od 10 do 15 kg /m<sup>2</sup> przekroju muru.

## **11. Kontrola jakości robót**

### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Należy sprawdzić czy pas muru, w którym wykonywana będzie izolacja jest prawidłowo odsłonięty i oczyszczony.

Oceniona powinna być powierzchnia muru - luźne fragmenty należy zbić. Fugi oczyścić i wyspoinować zaprawą cementową .

Przed rozpoczęciem nawierceń osoba posiadająca stosowne uprawnienia budowlane powinna ocenić stan techniczny muru. Podczas wykonywania próbnych przewiertów ocenić stopień jednorodności muru, występowania rys, spękań, pustek, kawern. Ustalić przebieg instalacji. Praktycznie każdy mur należy traktować jednostkowo. Indywidualnego potraktowania wymagają mury z pustką powietrzną lub mające dobrej jakości warstwę licową, rdzeń zaś wypełniony luźnym materiałem. Konieczna jest wtedy wstępna iniekcja płynnym, bezskurczowym materiałem posiadającym zdolność wypełniania rys i wiązania luźnych cząstek. W każdym budzącym wątpliwości przypadku należy wykonać próbne wiercenie otworków i próbne iniekcje.

## **12. Badania w czasie robót**

Przed rozpoczęciem iniekcji należy sprawdzić rozstaw, głębokość, liniowość otworków oraz stopień ich czystości.

W trakcie iniekcji należy kontrolować czy nie następuje za szybkie wnikanie płynu iniekcyjnego. Może to być spowodowane pęknięciami, kawernami w murze.

## **13. Badania w czasie odbioru robót**

Odbiór robót związanych z wykonaniem izolacji poziomej z użyciem preparatu Capatect Bohrlochemulsion powinien zostać dokonany w możliwie najkrótszym czasie po zakończeniu prac, koniecznie przed innymi robotami na iniekowanych ścianach (np. tynkowaniem,

izolowaniem, ). Badaniu poddać ciągłość izolacji, rozstaw otworów, stan nasycenia i dokładność zasklepienia otworów.

#### 14. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest 1mb przepony, w zależności jednak od grubości muru . Długość muru należy przyjmować zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych „KNR a 40 rozdział 01 i 02. Zasady przedmiarowania”. Grubość należy przyjmować wg rzeczywistego pomiaru, a przy ścianach o zmiennej grubości należy przyjąć średnią arytmetyczną.

#### 15. Odbiór robót

Odbiór otworów należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do iniekcji preparatu Capatect Bohrlochemulsion . Należy sprawdzić rozstaw i prostoliniowość otworów, ich głębokość oraz kąt nachylenia.

Roboty uznaje się za zgodne ,ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, izolacja nie powinna być odebrana. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

Jeżeli możliwe jest naprawienie przepony przez ponowne wykonanie otworów i wprowadzenie preparatu to należy na fragmentach muru budzących wątpliwości wykonać tą operację,

Jeżeli kolejne wiercenie w tym samym pasie może osłabić konstrukcję ściany, lub nie przyniesie oczekiwanego efektu, bo struktura muru to uniemożliwia to przeponę należy wykonać od nowa na innej wysokości muru.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem.

Skuteczność wykonanej przepony można ocenić przez porównanie pomiarów stopnia zawilgocenia muru przed wykonaniem przepony z pomiarami wykonanymi w tych samych miejscach po 6 i 12 miesiącach od daty wykonania przepony poziomej.

#### 16 .Przepisy związane

PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-EN 1925:2001	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
PN-EN 772-11:2002 + uzupełnienia	Metody badań elementów murowych. Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych.
PN-EN 772-11:2002 /A1:2005 (U)	
PN-92/C-04504	Analiza chemiczna. Oznaczenie gęstości produktów chemicznych ciekłych i stałych w postaci proszku.