

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TEMAT : „ZADANIE INWESTYCYJNE : „Montaż windy zewnętrznej”

**„BUDOWA WINDY ZEWNĘTRZNEJ PRZY BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ SPECJALNYCH
PRZY UL SZPITALNEJ 25 W KNUROWIE”**

projekt budowlano- wykonawczy

ADRES 44-100 GLIWICE, UL. ZYGMUNTA STAREGO 17

INWESTOR POWIAT GLIWICKI
UL. ZYGMUNTA STAREGO 17, 44-100 GLIWICE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KODY CPV :

Dział : 45 Roboty budowlane

Grupa : 452 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
453 Roboty instalacyjne w budynkach
454 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa : 4522 Roboty inżynieryjne i budowlane
4532 Roboty izolacyjne
4545 Roboty remontowe i renowacyjne

Kategoria :
45214230-7 Roboty budowlane w zakresie szkół specjalnych
45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
45313100-5 Instalowanie wind
45320000-6 Roboty izolacyjne
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

Autor opracowania: arch. Bogda Matoga

Gliwice luty 2019r

1.0. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

1.2 Podstawa opracowania

2.0 INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

2.1 Warunki ogólne wykonania robót

2.2 Informacje o miejscu remontu

3.0 SPECYFIKACJA TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA

3.1 WSPÓLNE WYMAGANIA

3.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

3.2.1. roboty rozbiórkowe

3.2.2 nadproża

3.2.3 roboty murowe

3.2.4 roboty żelbetowe

3.2.5 izolacje p.wilgociowe

3.2.6 izolacje cieplne

3.2.7 tynkowanie

3.2.8 malowanie

3.2.9 dźwig osobowy

3.2.10 roboty pozostałe

3.2.11 dokumenty odniesienia

1.0 INFORMACJE WSTĘPNE

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych przewidzianych do realizacji w zamierzeniu inwestycyjnym p.t. „Budowa windy zewnętrznej przy budynku Zespołu Szkół Specjalnych przy ul.Szpitalnej 25 w Knurowie”

Zakres opracowania obejmuje:

- roboty rozbiórkowe
- roboty konstrukcyjne
- izolacje cieplne
- izolacje p.wilgociowe
- tynkowanie
- montaż dźwigu osobowego
- roboty wykończeniowe

1.2 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- Projekt budowlano- wykonawczy z przedmiarem robót opracowany w lutym 2019r przez firmę „KONTUR”
- Katalog pt. „Wspólny Słownik Zamówień”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. nr 202, poz.2072 z 2004r z póź.zm).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2.0 INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

2.1 Warunki ogólne wykonania robót

Teren budowy jest łatwo dostępny, w gestii Inwestora

Miejsce dla zaplecza Wykonawcy w bezpośrednim sąsiedztwie robót winien wskazać Inwestor.

Dojazd do terenu przewidywanych robót oraz transport ręczny do adaptowanych pomieszczeń jest możliwy.

Wykonawca remontu będzie miał możliwość podłączenia się do istniejących instalacji, elektrycznej i wodnej - w miejscu wskazanym przez administratora budynku.

Rozliczenie za pobór energii i wody Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

2.2 Informacje o miejscu remontu

-zabezpieczenie terenu zaplecza - należy do obowiązku Wykonawcy. Postawienie obiektów kubaturowych zaplecza biurowo-socjalnego na okres remontu, lub uzgodnienie z Inwestorem zajęcia, względnie użytkowania pomieszczeń istniejących, będących w zasięgu remontowanego obiektu - należy do obowiązków Wykonawcy.

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji powierzonego zadania winien przedstawić Inwestorowi swoje potrzeby takie jak:

- pomieszczenie do składowania materiału,
- pomieszczenie socjalne dla zatrudnionych pracowników, kantor dla mistrza.
- możliwość korzystania z WC, lub wskazanie miejsca na postawienie WC.

3.0. SPECYFIKACJA TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA

grupa robót – roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

lp	Nazwa elementu	Kod wspólnego słownika zamówień	klasa i kategoria : Nazwa wspólnego słownika zamówień
1	roboty rozbiórkowe	45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych
2	nadproża	45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
3	elementy żelbetowe	45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
4	ściany szybu i zamurowania	45262500-6	Roboty murarskie
5	izolacje p.wilgociowe	45320000-6	Roboty izolacyjne
6	Izolacje cieplne	45321000-3	Izolacja cieplna
7	tynkowanie	45410000-4	Tynkowanie
8	malowanie	45442100-8	Roboty malarskie
9	montaż dźwigu	45313100-5	Instalowanie wind
10	Roboty pozostałe	45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne

3.1 WSPÓLNE WYMAGANIA

a) obowiązki Inwestora

a). Inwestor przekazuje Wykonawcy pomieszczenia przeznaczone do remontu w całości lub w takich fragmentach, które są niezbędne do realizacji zadania zgodnie z przyjętym programem realizacji.

Inwestor przekazuje Wykonawcy jeden egzemplarzach dokumentacji projektowej

b) Obowiązki Wykonawcy:

Wykonawca opracowuje i przedkłada do akceptacji Inwestorowi kompleksowy program realizacji robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie terenu remontu w zadawalającym stanie i porządku od momentu przyjęcia do czasu odbioru końcowego. W miarę postępu robót teren remontu i jego otoczenie powinno być uprzątnięte z nadmiaru zbędnego materiału i zanieczyszczeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo robót.

b.1 Wykonawca przestrzegać będzie zasad ochrony środowiska na terenie remontu i poza jego obrębem. Wykonawca powinien podjąć odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniem ścieków wodnych i gleby pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami
- zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
- możliwością powstania pożaru
- przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć istniejące instalacje przed ich uszkodzeniem.

b.2 Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za opiekę nad wykonanymi robotami, przygotowanymi do remontu materiałami oraz sprzętem, w okresie od przyjęcia terenu remontu do czasu końcowego odbioru robót.

b.3 Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

b.4. Podczas realizacji zadania budowlanego Wykonawca powinien zapewnić zatrudnionemu na budowie personelowi odpowiednie urządzenia socjalne i sanitarne i nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

c) materiały

Należy zastosować materiały wyszczególnione w projekcie technicznym, a ewentualne zmiany materiałów można dokonać po uzgodnieniu z Inwestorem i Projektantem.

d) Sprzęt i maszyny

Dobór sprzętu i maszyn do wykonania robót przewidzianych w kontrakcie powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN, warunkach technicznych i ST. Dobór sprzętu Wykonawca przedstawia do akceptacji Inwestora.

e) Transport

Dobór środków transportu Wykonawca przedstawia do akceptacji Inwestora.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dobór środków transportu do przewozu materiałów chemicznych, paliw, cementu, gipsu, wapna.

Środki transportu powinny posiadać wyposażenie specjalne w zależności od rodzaju przewożonego ładunku.

f) Wykonanie robót

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być zgodne z obowiązującymi PN, dokumentacją projektową, wymogami technicznymi i ST dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w projekcie wykonawczym i w przedmiarze robót.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzajów robót wchodzących w skład zadania budowlanego.

Wykonanie każdego rodzaju robót powinno być odnotowane w protokole odbioru, w dokumentach badań i pomiarów.

g) Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar robót wykonano wg zasad podanych w Katalogach Nakładów Rzeczowych i innych, wyszczególnionych w przedmiarze robót

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości podanych robót i wbudowanych materiałów.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, wyniki zamieszcza w księdze obmiarów.

Obmiar robót obejmuje roboty ujęte w kontrakcie oraz dodatkowe i nieprzewidziane.

Roboty podane są w jednostkach wg przedmiaru robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania.

Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Obmiary skomplikowanych powierzchni, lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów, lub dołączone do niej w formie załącznika.

3.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

3.2.1 Roboty rozbiórkowe

Do wyburzenia przewidziano fragment ściany zewnętrznej na poziomie piwnicy, oraz okna i ścianki podparapetowe na parterze i na piętrze. Do usunięcia jest także izolacja cieplna ściany w miejscu projektowanego szybu.

3.2.2. nadproża

Nadproża :

Zaprojektowano nadproża o rozpiętości 1.20-1.50 m. Belki stalowe nadprożowe to profile HEA120 oparte na murach za pośrednictwem zaprawy montażowej szybkosprawnej.

Wykonanie nadproża stalowego : w miejscu podparcia elementów stalowych wykuć gniazda i wykonać poduszki betonowe, zaleca się wykonanie w/w poduszek przy użyciu cementowych zapraw szybkosprawnych . Wykuć poziomą bruzdę dla osadzenia kształtownika stalowego. Osadzić kształtownik na zaprawie montażowej, owinać siatką stalową dla zapewnienia odpowiedniej przyczepności tynku. Za pomocą klinów umieszczonych na długości nadproża wbijanych między nowoprojektowane elementy stalowe a mur należy wstępnie obciążyć wykonywane nadproże. Po osiągnięciu przez użyte zaprawy montażowe wymaganej nośności można wykonać projektowany otwór.

3.2.3. elementy żelbetowe

Zaprojektowano wykonanie płyty dennej jak i ścian w konstrukcji żelbetowej z betonu wodoszczelnego. Płyta o grubości 30cm, ściany o grubości 24 cm. Podbudowę fundamentów budynku należy wykonać z bloczków betonowych.

W szybie zaprojektowano rdzenie żelbetowe w narożach zbrojone prętami 4Ø 16 mm oraz wieńce w poziome stropów oraz wieńce pośrednie do mocowania przewodników napędu i kabiny o przekroju 24x25 cm zbrojone 4Ø 12 mm . Strzemiona w rdzeniach i wieńcach z prętów Ø 6 mm.

Szyb od góry zamknięty jest płytą żelbetową gr. 12 cm zbrojonej krzyżowo siatkami z prętów Ø 8 mm o oczkach 15x15 cm.

Beton na konstrukcje B25 , stal zbrojeniowa A III i AI.

Nadproża

W szybie zaprojektowano nadproża żelbetowe

DESKOWANIE

Wybór rodzaju szalunków należy do Wykonawcy, jednak muszą one spełniać warunki wynikające z projektu.

Deskowania powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanych w nich elementów konstrukcji monolitycznych.

Deskowania, w których będzie ułożona mieszanka betonowa powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej.

Łączna powierzchnia ewentualnych braków po rozszalowaniu nie powinna być większa niż 5 % całkowitej powierzchni danego elementu. Lokalne braki nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu.

STAL ZBROJENIOWA

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom Polskiej normy, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy i młotków. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkielecie zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

BETONOWANIE

Klasa betonu: wg projektu. Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni.

Dostawa betonu na miejsce budowy nie może negatywnie wpływać na jakikolwiek parametr mieszanki betonowej.

Układanie mieszanki betonowej obejmuje również odpowiednią pielęgnację betonu (zgodnie z technologią) aż do uzyskania przez niego żądanej wytrzymałości podanej w PW.

Wszelkie ubytki należy uzupełniać materiałami posiadającymi atest przydatności do tego celu oraz zaakceptowanymi przez Projektanta. Należy stosować rozwiązania systemowe napraw betonu.

Wszelkie nadlewki, uskoki czy pogrubienia przy krawędziach należy starannie usunąć.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia
- zgodność rzędnych z projektem
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymagana wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,74m od powierzchni, na którą spada.

Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

Wibratory do mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Pielęgnacja betonu

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +50C należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +150C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

Przy temperaturze otoczenia poniżej +50C betonu nie należy polewać.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnie.

Pęknięcia są niedopuszczalne.

Dopuszczalne rozwarcie powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30 mm.

Pustki i raki są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia, na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.

Po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu.

Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

3.2.4. ściany szybu i zamurowania

Ściany szybu należy wykonać z bloczków silikatowych gr.24cm.

Zabudowy otworów należy wykonać z bloczków betonu komórkowego łączonego z istniejącym murem na kotwy ze stali nierdzewnej.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót.

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysoków, otworów itp.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości.

Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Każda ściana powinna być wykonana z bloczków jednego wymiaru i jednej klasy.

Zaprawa

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi na rysunkach. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu. Zaprawa powinna być zużyta:

a) zaprawa cementowo-wapienna – w czasie 3 godziny,

b) zaprawa cementowa – w czasie 2 godziny.

Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalny.

Woda do zapraw powinna spełniać wymagania PN-C-04630.

Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14504.

Cement

Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-B-19701.

Wapno hydratyzowane

Wapno hydratyzowane (suchogaszone) stosowane do celów budowlanych (zapraw) odpowiada normie PN-B-30302.

W celu dogaszania nie zgaszonych cząstek wapna wskazane jest zarobić wapno na 24 do 36 godzin przed jego użyciem.

Kruszywo

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-B-06711.

3.2.5. izolacje p.wilgociowe

Podziemne części szybu zaizolować przeciwwodnie w systemie dyspersyjnym dwuwarstwowym : gruntowanie + masa izolacyjna.

Szczelinę dylatacyjną pomiędzy szybem a budynkiem osłonić profilami dylatacyjnymi systemowymi ze stali nierdzewnej. W części podziemnej należy zastosować profile dylatacyjne wodoszczelne.

Izolacja pionowa- część podziemna w systemie KMB

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Ścianę zagruntować preparatem dyspersyjnym (rozcieńczonym wodą w stosunku 1:1)

Krawędzie zewnętrzne należy szlifować, krawędzie wewnętrzne zaokrąglić wykonując fasety. Promień fasety nie powinien przekraczać 2 cm.

Masę izolacyjną nanosić pacą lub szpachlą na łączną grubość 3mm. Jednorazowo nakładać warstwę nie grubszą niż 2mm. Szczególną uwagę należy zwrócić by powierzchnie kątów zewnętrznych i wewnętrznych były dokładnie pokryte masą..

Przy zasypywaniu wykopu izolację należy zabezpieczyć folią PE, EPDM lub włókniną

3.2.6. Izolacje cieplne

Ściany szybu docieplić w systemie ETICS - styropian EPS 38 gr.15cm i tynk cienkowarstwowy silikonowy baranek gr.1,5mm na cokole tynk mozaikowy. W obszarze cokołu i pod poziomem terenu należy zastosować płyty XPS gr.15cm.

Zamontować listwy do boniowania – zgodnie ze schematem na rys. nr 13. Zaleca się zastosowanie listew PCV zamkniętych, z elementem traconym i z siatką o wymiarach 5x2cm.

Stropodach docieplić wełną mineralną twardą ($\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$) gr.20-30cm. Jako pokrycie zastosować papę termozgrzewalną modyfikowaną SBS podkładową i nawierzchniową. Grubość papy nawierzchniowej 5mm, papy podkładowej 4mm.

Cokół :

- przyklejenie płyt z polistyrenu ekstrudowanego (XPS gr.15cm) metodą pasmowo-punktową
- szlifowanie powierzchni (po upływie min.24h)
- montaż łączników w ilości 4 szt/m². Zaleca się użycie łączników stalowych
Długość łącznika 195 mm.

Powyżej poziomu gruntu :

- wykonanie warstwy zbrojącej z siatką z włókna szklanego o gramaturze 145g/m²
- nałożenie tynku żywicznego-mozaikowego

Ściany powyżej cokołu :

- przyklejenie płyt z polistyrenu ekspandowanego (styropian EPS 038 gr.8cm) metodą pasmowo-punktową.

Ewentualne szczeliny w zależności od wielkości wypełnić paskami styropianu lub pianą poliuretanową niskoprężną

- szlifowanie powierzchni (po upływie min.24h)
- montaż łączników w ilości 4 szt/m² i 6 szt/m² w strefie brzegowej (na szerokości 1,5m od naroża budynku). Zaleca się użycie łączników stalowych wkręcanych. Minimalna długość łącznika 215 mm. Długość łącznika należy zweryfikować na budowie po wykonaniu odkrywki ścian.
Dobór długości łączników zweryfikować na budowie (min. głębokość zakotwienia w cegle 25mm)
- wykonanie warstwy zbrojącej z siatką z włókna szklanego o gramaturze 145g/m²
- zagruntowanie podłoża (po min.3 dniach)
- nałożenie tynku silikonowo-silikatowego (baranek 1,5 mm)

Technologia wykonania ocieplenia systemem renowacyjnym polega na umocowaniu do istniejących, ocieplonych ścian, od zewnątrz, dodatkowego warstwowego układu dociepleniowego. Układ ten składa się ze styropianu jako materiału do izolacji cieplnej, warstwy zbrojonej wykonanej z zaprawy klejącej i siatki zbrojącej, warstwy wyprawy tynkarskiej oraz dekoracyjnej powłoki malarskiej (opcjonalnie). Płyty styropianowe mocowane są zaprawą klejącą i łącznikami mechanicznymi. Stosowanie łączników mechanicznych jest obowiązkowe niezależnie od wysokości budynku. System renowacyjny jest systemem mocowanym mechanicznie, tzn. obciążenia są całkowicie przenoszone przez połączenia mechaniczne, zaprawa klejąca zapewnia natomiast płaskie przyleganie systemu do podłoża (pełni funkcję montażową). Jako podłoże zawsze powinna być traktowana warstwa materiału konstrukcyjnego ściany zewnętrznej budynku, a nie warstwa istniejącego ocieplenia. Łączniki powinny zatem przechodzić przez wszystkie warstwy istniejącego ocieplenia. Należy to uwzględnić również podczas projektowania i doboru łączników mechanicznych.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA - ZALECENIA OGÓLNE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Przed przystąpieniem do prac konieczne jest przeprowadzenie oględzin na miejscu stosowania systemu, wykonanie inwentaryzacji oraz pełna ocena stanu technicznego istniejącego ocieplenia. Inwentaryzacja powinna polegać na zgromadzeniu dostępnej dokumentacji (projekt, dziennik budowy itp.), ustaleniu rodzaju przegrody i materiału konstrukcyjnego ścian, rodzaju i grubości zastosowanej izolacji cieplnej, weryfikacji użycia łączników mechanicznych oraz sprawdzeniu rodzaju warstwy wierzchniej i tego, czy powierzchnia była malowana. Zalecane jest wykonanie odkrywek, w ilości uzależnionej od wielkości budynku, najlepiej na każdej ze ścian budynku. Ocena stanu technicznego starego ocieplenia powinna ustalić aktualny stan zachowania poszczególnych warstw układu, ich przyczepność do podłoża i międzywarstwową oraz ustalić i zidentyfikować rodzaj i zakres ewentualnych uszkodzeń. Na podstawie zebranych informacji należy przyjąć odpowiednią dla danej sytuacji technologię prac ociepleniowych oraz określić sposób przygotowania powierzchni istniejącego ocieplenia przed dalszymi pracami. Uwaga! W przypadku budynków ze ścianami żelbetowymi trójwarstwowymi, wykonanie dodatkowej warstwy ocieplenia, powinno zostać poprzedzone kontrolą stanu technicznego zgodnie z obowiązującymi zaleceniami w tym względzie, m.in. wg Instrukcji ITB nr 360/99, 371/02, 374/02 oraz 447/2009. Na czas robót zdemontować elementy utrudniające szczelne przyklejenie płyt izolacji cieplnej i wykonanie na nich warstwy wykończeniowej. Dodatkowa warstwa izolacji zwiększy grubość ścian, spowoduje zatem potrzebę zwiększenia wysięgu obróbek blacharskich, kotew rur spustowych itp. Okna i stolarkę drzwiową na czas robót należy zabezpieczyć przez zabrudzeniami za pomocą folii.

MOCOWANIE IZOLACJI CIEPLNEJ - PRZYKLEJANIE PŁYT STYROPIANOWYCH

Zaprawę klejącą można nakładać na płyty na dwa sposoby: częściowo, tzw. metodą „pasmowo-punktową” (podłoża nierówne) lub całkowicie (podłoża równe). W przypadku nakładania częściowego klej nakłada się w postaci pryzmy obwodowej ułożonej wzdłuż krawędzi płyty na co najmniej 3 cm szerokości i kilku placków zaprawy o średnicy 8-12 cm rozmieszczonych centralnie na powierzchni płyty. Pasma obwodowe umieszcza się w takiej odległości od krawędzi, żeby po docięnięciu płyty do ściany zaprawa nie wycisnęła się poza obrys i krawędzie boczne. Naniesiona na płytę zaprawa klejąca powinna pokrywać co najmniej 40% jej powierzchni (po docięciu płyty do podłoża – min. 60%). W przypadku nakładania całkowitego, klej nanosi się na całą powierzchnię płyty za pomocą pacy gładkiej a następnie profiluje pacą ząbkowaną (wysokość zębów 8-12 mm). Przyklejanie izolacji termicznej należy zacząć od naroża budynku. Pierwszy rząd płyt mocuje się opierając go na listwie startowej, kolejne stosując przewiązanie spoin w tzw. cegielkę w płaszczyźnie ściany i w narożach budynku. Niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów na elewacji. Po nałożeniu zaprawy płytę należy przyłożyć do podłoża, dosuwając ją szczelnie do już przyklejonych płyt, i docisnąć, pamiętając o kontroli płaszczyzn przy pomocy poziomicy. Jeżeli zaprawa klejąca wycisnęła się poza obrys płyty, należy ją usunąć. W sytuacji gdy pomiędzy sąsiadującymi płytami stwierdzono szczeliny, zalecane jest wypełnienie ich odpowiednio dociętymi paskami styropianu, ewentualnie piankę poliuretanową o niskim stopniu rozprężania. Szlifowanie powierzchni płyt izolacyjnych Powierzchnia płyt izolacyjnych po ich zamocowaniu do podłoża powinna być równa, dlatego po związaniu zaprawy mocującej płytę (po ok. 24 godz.) można przystąpić do szlifowania ich powierzchni tarką lub pacą obłożoną grubym papierem ściernym. Likwidowane są wtedy ewentualne uskoki krawędzi płyt. W przypadku styropianu, w sytuacji, gdy od jego przyklejenia minęło ok. 3 miesiące, szlifowanie i usunięcie ewentualnego nalotu powierzchniowego jest obligatoryjne.

MOCOWANIE MECHANICZNE

Do mocowania za pomocą łączników mechanicznych (z trzpieniem stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie lub ze stali nierdzewnej) można przystąpić najwcześniej po upływie doby od przyklejenia płyt. Zaleca się użycie łączników wkręcanych, w ilości min. 4-6 sztuk na 1m² elewacji. Długość łączników powinna być sumą całkowitej grubości starego ocieplenia oraz projektowanego, nowego materiału izolacyjnego, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu mineralnym powinna być ściśle określona w projekcie technicznym ocieplenia. Uwaga! Jako podłoże nośne powinna być traktowana warstwa materiału konstrukcyjnego ściany zewnętrznej budynku. Szczegółowe informacje o ilości łączników, ich długości i głębokości zakotwienia oraz rozmieszczeniu powinny być określone w projekcie technicznym ocieplenia, z uwzględnieniem wymagań producenta kołków

MONTAŻ ELEMENTÓW DODATKOWYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

W celu zwiększenia odporności układu warstw ociepleniowych na uszkodzenia mechaniczne, umożliwienia swobodnego odprowadzania wody oraz profesjonalnego wykonania dylatacji, na zamocowanej warstwie termoizolacyjnej należy zamontować profile wykończeniowe. Profile te montuje się we wszystkich szczególnych miejscach elewacji, takich jak: narożniki, ościeża, parapety itp. Profile te można mocować także równocześnie z zatapianiem siatki w warstwie zbrojonej systemu. Do mocowania profili należy wykorzystać zaprawę klejącą do warstwy zbrojącej. Należy również zachować układ dylatacji istniejącego ocieplenia, poprzez zastosowanie odpowiednich profili dylatacyjnych z siatką.

WZMOCNIENIE NAROŻY OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH

W narożach wszystkich otworów okiennych i drzwiowych należy wkleić dodatkowe paski siatki zbrojącej w postaci prostokątów o wymiarach 20 x 35 cm, zatopionych w zaprawie zbrojonej. Paski należy wkleić ukośnie, pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży

WYKONANIE WARSTWY ZBROJONEJ

Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od zamocowania płyt. W tym celu, na przyklejonych płytach izolacji cieplnej, nakłada się zaprawę klejącą, którą następnie profiluje się pacą zębatą o wielkości zębów 10-12 mm. Klej rozprowadza pionowymi pasami o szerokości nieco większej niż szerokość stosowanej siatki. Następnie, zaczynając prace od góry, do tak przygotowanej warstwy przykładają się kolejne pasy siatki zbrojącej i w kilku miejscach na całej długości zatapiają je w kleju. Sąsiadujące pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm zarówno w pionie, jak i w poziomie, a na narożach min. 15 cm. Zakłady siatki nie mogą się również pokrywać ze spoinami pomiędzy płytami izolacji cieplnej. Po przyłożeniu siatki należy ją dokładnie zatopić w warstwie kleju. W celu równomiernego zatopienia siatki klej wyciska się prowadzoną od góry, lekko nachyloną pacą w kierunku od środka pasa siatki na boki. Prawidłowo zatopiona siatka, jako zbrojenie rozciągane, powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z powierzchnią płyt.

WYKONANIE WYPRAWY ELEWACYJNEJ

Warstwę wykończeniową systemu może stanowić tynk cienkowarstwowy. Dobór warstwy wykończeniowej powinien zostać przeprowadzony m.in. w oparciu o obliczenia cieplno-wilgotnościowe ocieplanej ściany i warunki użytkowania układu ociepleniowego. Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po ok. 3 dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Na warstwie zbrojonej należy wykonać podkład z masy tynkarskiej a następnie wykonać wyprawę tynkarską.

Docieplenie podłogi na gruncie – polistyren ekspandowany (styropian EPS037, ≥ 125 kPa) gr.12cm

Docieplenie stropu, sufitu podwieszonego i dachu skośnego – wełna mineralna 038.

- Maty lub płyty izolacyjne stanowią wypełnienie przestrzeni między krokwiami i dodatkowo w drugiej warstwie układane są na krokwiach izolując termicznie i akustycznie przegrody zewnętrzne.
- Wytyczne przy dwuwarstwowym ociepleniu dachu stromego wełną mineralną:
- Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. Powierzchnia przeznaczona do izolacji powinna być oczyszczona i wolna od resztek zaprawy, luźnych kawałków tynków, pyłu, tłuszczu, nalotów czy wykwitów.
- Do ocieplenia dachu stromego można przystąpić po szczelnym zabezpieczeniu konstrukcji dachu przed wpływem opadów atmosferycznych i wiatru – tzn. najlepiej po ułożeniu poszycia dachowego, a w przypadku ocieplenia poddasza poddanego termomodernizacji w ramach remontu po sprawdzeniu stanu pokrycia i usunięciu wszelkich nieszczelności pokrycia, sprawdzeniu stanu więźby dachowej, usunięciu uszkodzeń i wykonaniu zabezpieczenia drewna środkami chemicznymi.
- Po rozpakowaniu maty izolacyjnej należy odczekać kilka minut do czasu, aż wełna rozpręży się do wymiarów nominalnych.
- Oстрым narzędziem należy uciąć na prostej listwie pas, którego długość równa jest odległości w świetle między krokwiami (w miejscu montażu), powiększonej o 2 cm naddatku potrzebnego do zaklinowania wełny w przestrzeni między krokwiami i szczelnego wypełnienia nierówności.
- Izolowanie powinno być rozpoczęte od dołu krokwi, a każdy następny element dokładnie docisnąć do wcześniej zamontowanego, co pozwala uniknąć mostków termicznych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- Celem lepszego zabezpieczenia wełny przed wysunięciem należy ją podwijać cienkim drutem stalowym ocynkowanym, rozciągniętym między gwoździami nabitymi od spodu krokwi (w odstępie 60 - 70 cm). Docinanie elementów o określonej szerokości redukuje odpady wełny do minimum.

Na tak wykonanej izolacji termicznej układana jest folia paroizolacyjna. Mocuje się ją zszywkami do elementów drewnianych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na błędy popełniane przy wykonywaniu ocieplenia dachu skośnego wełną mineralną:

- montaż za krótko przyciętych lub zbyt długich odcinków wełny,
- stosowanie wełny z rolki o stałej szerokości do układania wzdłuż krokwi, przy ich niejednakowym rozstawie,
- niedokładne przyleganie sąsiednich odcinków wełny mineralnej, co znacznie obniża zdolność materiału izolacyjnego do tworzenia bariery ogniowej i akustycznej,
- brak wystarczającej szczeliny izolacyjnej, za mały przekrój wlotu i wylotu powietrza w systemie wentylacji (dotyczy zwłaszcza połączeń wielospadowych, dachów o małym pochyleniu),
- zastosowanie nieodpowiedniej lub niewłaściwe ułożenie folii - często wykonawcy mylą strony folii, tzn. paroizolacyjną od strony zimnej a paroprzepuszczalną od strony ciepłej,
- montowanie płyt (mat) zawilgoconych, przez co okładziny narażone są na działanie nadmiernej wilgoci,
- nieprawidłowe magazynowanie (na otwartym powietrzu) przygotowanych do ocieplenia opakowań z wełną mineralną

3.2.7. tynkowanie

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich muszą być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, powinny być wykonane roboty instalacyjne, zamurwane wszelkie przebiecia i bruzdy oraz obsadzona stolarka otworowa zewnętrzna.

Podłoże powinno być suche, stabilne, równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Słabo związane części powierzchni należy odkuć, zaś części luźne lub osypliwe usunąć przy pomocy szczotki stalowej.

Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże zmoczyć czystą wodą. Jeżeli istnieje potrzeba redukcji chłonności podłoża, zaleca się stosowanie emulsji gruntujących. Tynków cementowych nie stosuje się na podłożach drewnianych, metalowych i z tworzyw sztucznych.

Tynki należy wykonywać w temperaturze powyżej + 5°C. Do wykonania tynków wskazane jest przystąpić po okresie osiadania i kurczenia się.

Wilgotność muru w okresie rozpoczynania robót tynkarskich nie powinna przekraczać 8%.

Podczas wykonywania obrzutki tynkarz powinien trzymać wylot końcówki tynkarskiej w odległości ok. 20 - 30 cm od powierzchni podłoża, w zależności od konsystencji zaprawy. Kąt nachylenia końcówki w stosunku do tynkowanej powierzchni powinien wynosić około 60°.

Wykonanie narzutu można rozpocząć po upływie ok. 4 godzin od wykonania obrzutki.

W pierwszej kolejności należy narzucić zaprawę na stropy pomieszczeń.

Za zespołem wykonującym narzut winien postępować zespół tynkarzy wyrównujący narzut, usuwający listwy i inne elementy wyrównując powstałe przy tym bruzdy ręcznie.

Ostatnią czynnością jest zatarcie tynku przy użyciu pac.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dla III klasy tynku przyjmuje się następujące wymagania:

1. Dopuszczalne odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej lub założonego szablonu - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na długości łaty 2m.
2. Dopuszczalne odchylenie powierzchni od kierunku pionowego - nie większe niż 4 mm.
3. Dopuszczalne odchylenie od kierunku poziomego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie większe niż 7 mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami.
4. Dopuszczalne odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji projektowej - nie większe niż 4 mm na 1 m.

3.2.8. malowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zagruntować tynk i pomalować farbą lateksową/akrylową. Kolor uzgodnić z Inwestorem

Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót malarskich.

Roboty malarskie muszą być wykonane zgodnie z określonymi minimalnymi normami wymaganymi dla prac wykończeniowych.

Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac malarskich.

Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny Wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegają powyższym warunkom

i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Drobne naprawy

Wszystkie uszkodzenia wykonanych elementów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie, powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw Wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę inspektora nadzoru inwestorskiego co do sposobu wykonywania naprawy.

Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy element musi być usunięty. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy. Wykonawca powinien ją przedstawić i przekonsultować z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Badania powłok przy odbiorze wykonuje się w temperaturze większej lub równej 5 ° C nie wcześniej niż po 7 dniach. Powłoki powinny być odporne na zmywanie wodą, tarcie na sucho, i na szorowanie, bez uszkodzeń, plam, smug, prześwitów, śladów pędzla, spękań, łuszczenia się i odstawania od podłoża.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- wyglądu powierzchni,
- wsiąkliwości środków i farb,
- wyschnięciu podłoża,
- czystości powłok malarskich po 7 dniach od wykonania,
- zgodności braw ze wzorem,
- dokładności wykonania gładzi (gładkości, odchyłek tolerancji, twardości, estetyki).

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót malarskich z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

3.2.9. Montaż dźwigu

Zaprojektowano dźwig osobowy przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych.

Charakterystyka: dźwig osobowy hydrauliczny przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych

Udźwig: 630 kg

Ilość osób: 8

Ilość przystanków : 4

Wysokość

podnoszenia: 6,5 m

Kabina:

wymiary SxGxH 1100 x 1400 x 2170 mm;

ilość wejść 2 (przelotowa)

wykonanie kabiny:

struktura kabiny :	ciemno szara
panele kabiny:	stal nierdzewna
podłoga :	PCV
poręcz :	stal nierdzewna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

lustro: na całej bocznej ścianie
oświetlenie: LED

Drzwi kabinowe, drzwi przystankowe:

wymiary SxH 900 x 2000 mm

rodzaj: teleskopowe

materiał: stal malowana na kolor jasno szary

drzwi przystankowe 90x200, automatyczne, dwupanelowe w klasie EI30

Szyb – wymiary :

podszybie: 1100 mm

nadszybie: 3400 mm

szerokość: 1550 mm

głębokość: 1900 mm

Prędkość: 0,63 m/s

Napęd: hydrauliczny

Maszynownia: w szafie obok szybu na najniższym przystanku

Zasilanie: 400V / trójfazowe

Kaseta wezwań : wykonana ze stali nierdzewnej, wyświetlacz LCD na podstawowym przystanku, za pozostałych przystankach strzałki kierunku jazdy,

przyciski wezwań, dostęp zapewniony poprzez klawiaturę kodową lub kartę magnetyczną

Panel sterowania : wykonana ze stali nierdzewnej na całej wysokości kabiny

Inne funkcje : awaryjny zjazd po zaniku napięcia na przystanek na poziomie parteru/terenu
moduł GSM, oświetlenie szybu

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU DŹWIGU :

Dźwig należy zamontować zgodnie z instrukcją techniczną – ruchową, przekazać inwestorowi wraz ze zgodą Urzędu Dozoru Technicznego na eksploatację wraz z książką eksploatacji. Wszelkie opłaty związane z UDT ponosi wykonawca.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Badanie odbiorowe należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej i normami państwowymi.

Badanie jakości gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów
- sprawdzenie jakości i wykończenia powierzchni instalacyjnych
- sprawdzenie działania i funkcjonowania elementów ruchomych
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania
- sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu wbudowanych elementów, także pod względem równości, pionowości i spoziomowania
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania
- sprawdzenie działania części ruchomych
- badanie poprawności wykonania włączenia do istniejącej instalacji elektrycznej
- badanie jakości działania urządzenia w ruchu pod obciążeniem dopuszczalnym
- badanie skuteczności i poprawności zabezpieczeń, w tym barier i innych elementów

zabezpieczających

- badanie awaryjnych wyłączeń w trakcie działania urządzenia w ruchu
- badanie instalacji elektrycznej, ochronnej, skuteczności zerowania, uziemiającej

3.2.10. Roboty pozostałe

- Portal wejściowy do windy zabezpieczyć płytami ochronnymi z tworzywa sztucznego (bez zawartości PCV). Płyty gr.1,5mm klejone do ściany. Stosować płyty formowane odwierciedlające kształt ściany (bez stosowania elementów narożnikowych).
- Posadzkę przy wejściu do dźwigu (na szerokości wyburzonej ściany) wykończyć płytkami gresowymi, nieśliskimi
- W ścianie szybu, pod stropem, wykonać otwór wentylacyjny o wym.20x20cm, zabezpieczony kratką ze stali nierdzewnej
- we wnęce po zamurowanym okienku piwnicznym (w pomieszczeniu przylegającym do maszynowni) zamontować wentylator łazienkowy, dwubiegowy, higrosterowany przeznaczony do pracy ciągłej o wydajności min.120 m³/h.
- drzwi przystankowe na poziomie terenu zabudować do czasu realizacji zagospodarowania terenu za budynkiem i wykonania dojścia do dźwigu. Zabudowę wykonać z bloczków betonu komórkowego gr.12cm łączonych ze ścianami szybu na kotwy ze stali nierdzewnej i docieplić styropianem gr.12cm

3.2.11 dokumenty odniesienia

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe . tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-65-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-B-10285 Roboty malarskie farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych
Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-79/B – 06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych

PN-82/H – 93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu