

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIE I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B. ROBOTY BUDOWLANE

ZAWARTOŚĆ:

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	2
2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	2
3. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE ROBÓT	3
3.1. Materiały.....	3
3.2. Sprzęt.....	3
3.3. Transport.....	4
4. WYKONANIE ROBÓT	4
4.1. Wykonanie robót ziemnych przygotowawczych.....	4
4.2. Wykonanie robót betonowych.....	4
4.3. Wykonanie ścian murowanych.....	5
4.4. Wykonanie konstrukcji dachu.....	6
4.5. Osadzenie nowych okien i drzwi.....	7
4.6. Wykonanie sufitów z płyt GK.....	10
4.7. Podłóża, posadzki i płytki ścian.....	11
4.8. Wykonanie tynków wewnętrznych.....	13
4.9. Roboty malarskie.....	15
4.10. Docieplenie ścian zewnętrznych w systemie ETICS.....	16
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	18
5.1. Zasady kontroli jakości robót.....	18
5.2. Pobieranie próbek.....	19
5.3. Badania i pomiary.....	19
6. ODBIÓR ROBÓT	19
6.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	20
6.2. Odbiór częściowy.....	20
6.3. Odbiór ostateczny (końcowy).....	20
6.4. Odbiór pogwarancyjny.....	21
7. PRZEPISY ZWIĄZANE	21

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy ten rozdział Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie inwestycji w zakresie robót ogólnobudowlanych, i wykończeniowych.

W zakres prac wchodzi m.in.:

- Roboty betonowe
- Roboty murarskie
- Wykonanie konstrukcji dachu
- Osadzenie okien i drzwi
- Sufity z płyt GK
- Wykonanie posadzek wraz z warstwami końcowymi
- Tynki tradycyjne ścian i sufitów
- Roboty malarskie
- Roboty dociepleniowe.

2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Materiał	Substancja, która jest stosowana do wykonywania wyrobów i obiektów budowlanych
Wyrób	Produkt wytwarzany lub przetwarzany w celu zastosowania w obiekcie budowlanym
Bloczek	Wyrób przestrzenny, stosowany głównie do wznoszenia ścian, zazwyczaj ceramiczny lub betonowy
Zaprawa	Mieszanina drobnego kruszywa, wody i cementu lub wapna względnie połączenia obu tych składników, która po zastosowaniu twardnieje. Jest używana do spajania.
Środek do gruntowania	Płyn stosowany na powierzchni chłonnych, który po wyschnięciu zmniejsza ich zdolność absorpcyjną.
Ściana	Konstrukcja pionowa, zwykle ceglana lub betonowa, która ogranicza lub dzieli obiekt budowlany i przenosi obciążenia
Strop	Wewnętrzna przegroda pozioma w budynku posadzka: Wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni.
Sufit	Konstrukcja przykrywająca dolną powierzchnię stropu lub dachu stanowiącą górną powierzchnię obudowanej przestrzeni
Sufit powieszony	Sufit wiszący w pewnej odległości od stropu lub dachu znajdującego się pod nim.
Dach	Przegroda zewnętrzna osłaniająca budynek od góry pokrycie dachowe: Górna warstwa lub warstwy tworzące powierzchnię zabezpieczającą przed wpływami atmosferycznymi.
Okładzina	Zewnętrzne, pionowe lub prawie pionowe nienośne pokrycie konstrukcji
Ściana działowa	Ściana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze.
Ściana osłonowa	Nienośna ściana zewnętrzna budynku stanowiąca jego obudowę.
Ściana podokienna	Cześć ściany poniżej otworu okiennego.
Drzwi	Konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych osi obrotu lub za pomocą przesuwu.
Okno	Konstrukcja do zamykania pionowego lub prawie pionowego otworu w ścianie lub dachu ze spadkiem, która przepuszcza światło i może

przepuszczać świeże powietrze.

3. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE ROBÓT

3.1. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą – prawo budowlane, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

3.2. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST. w programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie

przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i zyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

3.3. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Wykonanie robót ziemnych przygotowawczych

Nadsypanie

W związku z istniejącym spadkiem terenu należy wyrównać teren poprzez nadsypanie , materiałem nasypowym z zagęszczeniem do nośności podłoża zgodnej z projektem.

Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

4.2. Wykonanie robót betonowych

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności

po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-B-06250 [8]. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2 % w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5 % w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania.

Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej przekraczającej ± 5 dcm³.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

± 2 % dla cementu, wody, dodatków,

± 3 % dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż ± 20 % wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze 0° C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inżynierem.

4.3. Wykonanie ścian murowanych

Ogólne zasady murowania ścian

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

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać: 4 m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębioną końcówką. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3 należy dokonać tego strzępiami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.

Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie

cementowej, konieczne jest moczenie cegły suchej.

Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym,

4.4. Wykonanie konstrukcji dachu

Wymagania dotyczące drewna

System klas wytrzymałości łączy grupy klasy jakości i gatunki drewna o podobnych właściwościach mechanicznych. Norma EN 338 określa system klas wytrzymałościowych dla wszystkich gatunków drewna iglastego i liściastego nadających się do zastosowań w konstrukcjach budowlanych. Dla każdej klasy w tablicy 1 normy podano wartości charakterystyczne: wytrzymałości, modułów sprężystości oraz gęstości. Klasy dla gatunków iglastych i topoli oznaczono literą C, a dla gatunków liściastych literą D. Każda z klas jest ponadto oznaczona liczbą będącą wartością wytrzymałości na zginanie wyrażoną w niutonach na milimetr kwadratowy, np. D30 oznacza drewno liściaste o wytrzymałości charakterystycznej na zginanie równej 30 N/mm². Zakwalifikowanie danej populacji drewna do klasy wytrzymałości następuje na podstawie oceny wizualnej (zgodnie z wymaganiami PN-EN 518), albo na podstawie pomiarów metodami nieniszczącymi jednej lub kilku właściwości, albo na podstawie kombinacji obydwu metod. Klasyfikacja przeprowadzana maszynowo powinna spełniać wymagania PN-EN 519. Wartości charakterystyczne powinny być oznaczone zgodnie z PN-EN 384. Przez populację drewna rozumie się materiał, którego dotyczą określone wartości charakterystyczne. Populację drewna określają: gatunek drewna, jego pochodzenie i klasa wytrzymałości. Jeżeli wartości charakterystyczne wytrzymałości na zginanie, gęstość i wartości średnie modułu sprężystości wzdłuż włókien dla populacji drewna są większe lub równe podanym w normie dla pewnej klasy wytrzymałości, to tę populację drewna można zaliczyć do tej klasy.

Wykonanie robót

1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodnie z dokumentacją techniczną.
 2. Przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejki lub z płyt twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić ± 1 mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać kresowo za pomocą taśmy stalowej.
 3. Długość elementów wykonanych według wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0,5 cm.
 4. Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.
 5. Połączenia krokwi połączy trójkątnych (tzw. kulawek) z krokwiami Krosnymi (krawężnicami) powinny być wykonywane na styk i zbite gwoździami.
 6. Połączenia krokwi z krokwiami koszowymi powinny być wykonywane przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartych na niej we wrębie. Można również stosować
-

wyżłobienia krokwi koszowej, przybijając krokwie do płaszczyzn bocznych.

7. Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych lub krokwi:

± 2cm w osiach rozstawu wiązarów,

± 1cm w osiach rozstawu krokwi.

8. Dla przekryć dachowych o większych rozpiętościach wykonanych za pomocą wiązarów kratowych na pierścienie zębate albo z węzłami na gwoździe, wiązarów łukowych lub łukowo – kratowych, łuków klejonych itp. Odchyłki wymiarowania powinny być ustalone na podstawie obliczeń statycznych zgodnie z PN-81/B-03150.

9. Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy.

Folia paroizolacyjna i membrana dachowa

Folię i membranę należy ułożyć na zakładkę o szerokości min. 10cm. Folię i membranę skleić taśmą samoprzylepną PE.

4.5. Osadzenie nowych okien i drzwi

Mocowanie okien do muru za pomocą kotew stalowych (będących na wyposażeniu okna)

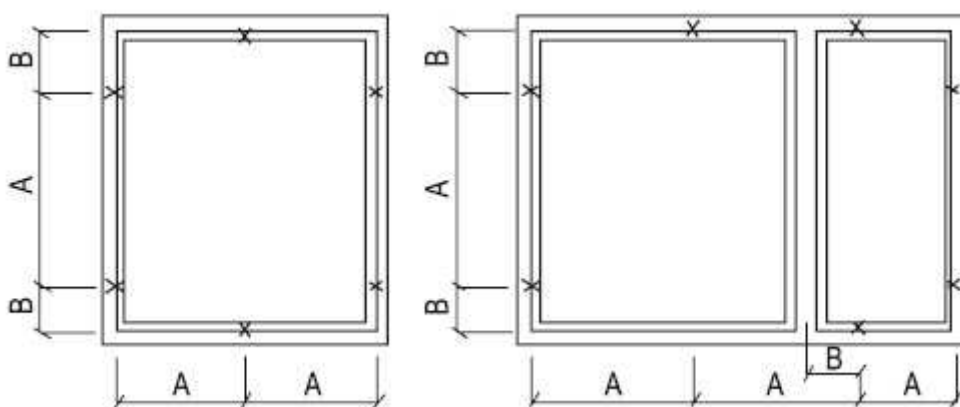
Kotwy mocujemy do spodniej części ościeżnicy okiennej poprzez ich mechaniczne zakleszczenie w zaczepach profilu ościeżnicy. Zakleszczenie odbywa się poprzez wsunięcie w pozycji równoległej do profilu ościeżnicy wystających ząbków kotwy w rowek zaczepowy (wytłoczone prowadnice na spodzie profilu) i mocne przekręcenie kotwy o 90° w kierunku do wnętrza mieszkania przez co następuje trwałe mechaniczne połączenie kotwy z profilem ościeżnicy. Dodatkowo zalecamy przykręcenie kotew za pomocą wkrętów samogwintujących 4 x 25 mm (boki i góra ramiaków) oraz 4 x 60 mm (dół ramy) jak to przedstawiono na rysunkach. Początkowe i końcowe kotwy muszą być zamontowane w odległości ok. 150 mm dla okien białych i 250 mm dla okien kolorowych od wewnętrznego naroża (kąta) okna oraz od osi słupka (dla okien ze słupkiem) a odległość między następnymi sąsiednimi kotwami nie powinna przekraczać maksymalnie 600 mm. Sposób rozmieszczenia kotew przedstawiono schematycznie na rysunku. Ramę okienną okna wraz z zamontowanymi na obwodzie kotwami ustalamy w otworze okiennym zwracając uwagę na prawidłowy luz pomiędzy ramą a murem.

Odstęp pomiędzy ścianą a murem jest zależny od wielkości ościeżnicy okna, koloru okna i zewnętrznego materiału uszczelniającego i wynosi:

wymiar okna:	do 1 m	1÷2 m	2÷3 m
szerokość szczeliny u dołu okna:	10 mm + próg*	15 mm + próg*	20 mm + próg*
okna białe:			
szerokość szczeliny z każdej strony:	10 mm	15 mm	20 mm
okna kolorowe:			
szerokość szczeliny z każdej strony:	15 mm	20 mm	25 mm

* - w dolnej części okna przykręcony jest dodatkowy profil tzw. próg montażowy służący do zabezpieczenia okna przy transporcie oraz ułatwienia montażu parapetów o zwiększonej grubości np.: komorowych lub marmurkowych. Próg posiada wysokość 32 mm, dlatego w przypadku montażu okna z progiem, jego wysokość należy uwzględnić w wymiarze otworu okiennego.

- Po prawidłowym i równym ustaleniu ramy kompensujemy wszelkie nierówności za pomocą klocków drewnianych. Dopuszcza się późniejsze pozostawienie impregnowanych klocków pod poziomym dolnym profilem ramy przy montażu dużych konstrukcji okiennych białych pod warunkiem że szerokość klocków podporowych wynosi co najwyżej $\frac{3}{4}$ szerokości profilu ościeżnicy.
- Klinami drewnianymi lub plastikowymi blokujemy ramę okna na sztywno w otworze, równocześnie sprawdzając pion i poziom ramy za pomocą poziomicy.
- Gdy okno zostało prawidłowo ustawione w pozycji montażowej, możemy przystąpić do zamocowania kotew w murze. Kotwy należy dogiąć do elementów muru w ten sposób, aby możliwe było ich mechaniczne przykręcenie do muru za pomocą odpowiednio dobranych kołków rozporowych. Rodzaj kołków dobieramy w zależności od rodzaju muru wg. zaleceń i wytycznych producenta kołków. Pierwszy kołek mocujący kotwę do muru należy przykręcić do muru poprzez otwór w kotwie znajdujący się jak najbliżej profilu ościeżnicy. Sposób montażu ram okiennych za pomocą kotew przedstawiono schematycznie na rysunku.



Sposób rozmieszczenia kotew i dybli dla okien białych i kolorowych

Okna białe:

A - maksymalny wymiar między kotwami (dyblami) - 600 mm

B - odległość od wewnętrznego kąta (rogu) ramy lub osi słupka - ok. 150 mm

Okna kolorowe:

A - maksymalny wymiar między kotwami (dyblami) - 600 mm

B - odległość od wewnętrznego kąta (rogu) ramy lub osi słupka - ok. 250 mm

Mocowanie okien do muru za pomocą specjalnych kołków rozporowych tzw. dybli

Okna można mocować do muru także za pomocą specjalnych kołków rozporowych z metalową tulejką rozprężną o średnicy 10-12 mm dzięki którym możliwy jest montaż ramy okiennej bezpośrednio w murze poprzez przewiercenie profili ościeżnicy i muru w jednej pozycji. Przygotowanie i ustawienie okna odbywa się tak jak przy mocowaniu ramy za pomocą kotew. Do wiercenia tworów należy używać przedłużonych wiertła, aby nie uszkodzić ościeżnicy futerkiem wiertarki. W ramie okiennej znajduje się wzmocnienie w kształcie litery C i od strony środka okna łeb dybla opierałby się tylko o ściankę profilu z PVC co przy silniejszym dokręceniu dybla spowodowałoby trwałe odkształcenie lub pęknięcie profilu ościeżnicy. Dlatego w tym miejscu otwór ten powiększamy tak, aby dybel został całkowicie wpuszczony do środka ramy okiennej, tak aby jego łeb został oparty o ściankę wzmocnienia stalowego. Powstały otwór należy zaślepić za

pomocą plastikowych zaślepek \varnothing 13 mm dostępnych w sklepie firmowym lub inną zaślepką dostępną w handlu. Schematycznie montaż okna za pomocą dybli pokazano na rysunku. Ze względu na duże znaczenie prawidłowego i pewnego zamocowania okna, należy ściśle przestrzegać zaleceń producentów kołków rozporowych – dybli (odpowiednia średnica i długość otworu). Dopuszczalne jest pozostawienie łba dybla na profilu ościeznicy i założenie płaskich zaślepek tzw. meblowych montowanych w krzyżak łba wkrętu pod warunkiem jednak aby nie spowodować ugięcia (menisk wklęsły) profilu pod łbem.

Uwaga: Drzwi wejściowe (jedno i dwuskrzydłowe) ze względu na znaczne masy ich skrzydeł oraz częste ich otwieranie i powstające z tego powodu znaczne obciążenie ramy, zalecamy montować bardzo starannie i tylko i wyłącznie na dyble co zagwarantuje ich poprawne i trwałe działanie.

Uszczelnienie i izolacja między oknem (profilem ramy tj. ościeżnicą) a ścianą

Uszczelnienie między oknem a ścianą musi być trwałe, odporne na przenikanie wody i powietrza. Uszczelnienie przeciwwietrzne i akustyczne jest tylko wtedy zapewnione, gdy szczeliwo umieszczone wokół okna nie jest w żadnym miejscu przerwane. Przy zastosowaniu materiałów uszczelniających należy przestrzegać zasad użytkowania podanych przez producenta. Przy otworach okiennych z węgarkiem należy utrzymać ok. 10-15 mm odstęp pomiędzy powierzchnią czołową profilu ramy a węgarkiem (murem) jak przedstawiono to schematycznie na rysunku. Powstały luz należy wypełnić materiałem sprężystym i odpornym na wodę materiałem dystansowym – taśmą uszczelniającą. Ze strony zewnętrznej pomieszczenia szczelinę między oknem a ścianą należy dokładnie wypełnić materiałem izolacyjnym. Do tego celu najlepiej nadaje się elastyczna poliuretanowa pianka montażowa. Piankę należy nanosić zgodnie z zaleceniami producenta (temperatura otoczenia, sposób użycia). Zbyt duże nałożenie pianki w otwory pomiędzy ramą okna o murem może odkształcić profil ościeznicy. Używanie materiałów zawierających składniki bitumiczne i inne wchodzące w reakcję z PVC jest niedopuszczalne. Po wyschnięciu pianki jej nadmiar należy usunąć ostrym nożykiem na równi z krawędzią ościeznicy. Następnie należy wykonać obróbkę wykończającą i maskującą połączenia okna z murem tzn. zatynkować od strony zewnętrznej i wewnętrznej jak pokazano na rysunku. Należy jednak pamiętać, że od strony wewnętrznej warstwa tynku nie może być większa niż około 5 mm ze względu na funkcjonalność zawieszonych na ościeżnicy. Dodatkowo należy bezwzględnie pamiętać, że warstwa tynku nałożona od strony zewnętrznej okna (w przypadku montażu okna bez parapetu) nie może zakryć otworów odwadniających znajdujących się w dolnym profilu ramy. Po wyschnięciu tynku, na styku połączenia tynku i ramy okna od wewnątrz pomieszczenia, należy dodatkowo wykonać uszczelnienie wykańczające za pomocą silikonu neutralnego, dzięki czemu uzyskamy elastyczne uszczelnienie styku tynku z murem i zapobiegnie pękaniu tynku wokół okna.

Wytyczne dotyczące montażu drzwi

Drzwi należy wstawić na klinach w przygotowane i oczyszczone otwory, ustawić w pionie i w poziomie (w trzech płaszczyznach) i zamocować. Dopuszczalne odchylenie ościeżnic od pionu i poziomu nie może być większe niż 2 mm. Zamocowanie ościeżnic należy wykonać za pomocą łączników jak zaczepy, kotwy, tuleje rozpieralne itp. mocowanie za pomocą gwoździ poprzez ościeżnice do ościeży jest niedopuszczalne. Rozmieszczenie i liczbę punktów mocowania należy tak dobrać aby zapewnić wymaganą stabilność i trwałość. Po zamontowaniu należy sprawdzić wypoziomowanie i prawidłowość otwierania i zamykania skrzydeł. Skrzydła winny otwierać się swobodnie , ale pozostawać nieruchome w dowolnym stopniu otwarcia, a okucia winny działać bez zacięć i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy. Skrzydła drzwi zewnętrznych wejściowych winny otwierać się na zewnątrz, umożliwiając prawidłową ewakuację z budynku.

4.6. Wykonanie sufitów z płyt GK

Sufit podwieszany

Przed przystąpieniem do montażu sufitu należy wytrasować, tj. wyznaczyć linię przebiegu, do której montowane będą profile przyściennie. Wyznaczając linię przebiegu montażu, określa się przyszły kształt zabudowy sufitu.

Profil UD montuje się przy pomocy kołków szybkiego montażu do wyznaczonych wcześniej linii, pamiętając koniecznie o uprzednim podklejeniu go taśmą. Należy od samego początku pamiętać o tym, by wszystkie składowe elementy sufitu były systemowe.

Konstrukcję sufitu podwieszanego podtrzymują wieszaki kotwowe. Wieszaki należy mocować przy pomocy kołków metalowych sufitowych. Odstępy i rozstaw wieszaków, oraz ich ilości, zależą od rodzaju i ciężaru planowanej zabudowy.

Wysokość zawieszenia sufitu reguluje się za pomocą sprężyny do wieszaka kotwowego. Wysokość tę dostosowuje się do rodzaju istniejącej lub planowanej instalacji, np. klimatyzacji, wentylacji, kanalizacji czy oświetlenia. Należy przy tym pamiętać, że zabrania się trwałego przeginanania sprężyn w celu ustawienia montażu.

Montaż profilu głównego CD do wieszaków kotwowych wykonuje się w odstępach i rozstawie określonym umiejscowieniem wieszaków. W przypadku konieczności przedłużenia profili CD należy stosować systemowy łącznik wzdłużny CD. Należy również zwrócić uwagę na dokładne zapięcie wieszaków w profilach CD.

Profil nośny CD montuje się do profili głównych w rozstawie co 40 lub 50 cm. W miejscach skrzyżowania z profilem głównym łączy się oba elementy przy pomocy łącznika krzyżowego do profili CD-CD. Tak powstaje dwupoziomowa konstrukcja sufitu podwieszanego.

Ostatni etap to przykręcenie płyty GKF dwuwarstwowo do zbudowanej wcześniej konstrukcji. Uwaga: płytę należy mocować w układzie prostopadłym do profili. Rozstaw wkrętów wynosi maksymalnie 17 cm. Należy zwrócić uwagę na długość stosowanych wkrętów, która zależy od grubości okładziny. Najczęściej stosowana płyta gipsowo-kartonowa zwykła sprawdza się w pomieszczeniach suchych. Po zamocowaniu płyty pozostaje szpachlowanie spoin między płytami masą szpachlową oraz pomalowanie sufitu.

Zabudowa poddasza

Montaż konstrukcji metalowej rozpoczyna się od montażu profili obwodowych UD 28x27, pamiętając o zastosowaniu taśmy izolacji akustycznej. W miejscach dojścia skosu dachowego do ściany pionowej idealnym i najprostszym rozwiązaniem jest zastosowanie profilu elastycznego. Blachę profilu wygina się, dostosowując do skosu dachowego. Profil elastyczny szerokości 100 lub 200 mm stosuje się również do wykonania krawędzi koszowych. Profile CD 60x27 mocuje się do krokwi za pomocą wieszaków bezpośrednich.

Połączenia koszowe płyt wypukłe od wewnątrz zabezpiecza się narożnikową taśmą ochronną, a wewnętrzne — taśmą papierową lub z włókna szklanego. Profile CD 60 montuje się do wszystkich wieszaków, sprawdzając ich prawidłowe ustawienie względem płaszczyzny dachu. Należy przy tym zwrócić uwagę na wkręty, którymi skręca się wieszak bezpośredni z profilem CD 60. Do skręcania profili oraz wieszaków bezpośrednich używa się wkrętów LN 3,5x9,0mm. Nie wolno stosować wkrętów samowiercących.

Obróbkę okien połaciowych wykonuje się również z wykorzystaniem profilu elastycznego. Dół okien powinien być wykończony pionowo, góra zaś poziomo w celu zapewnienia dobrego przepływu powietrza i zapobieżenia skraplaniu się pary wodnej w górnej części okna.

Gdy konstrukcja jest gotowa przystępuje się do ułożenia drugiej warstwy ocieplenia, a następnie przykleja się taśmę dwustronnie klejącą i mocuje folię paroizolacyjną. Folia paroizolacyjna powinna być starannie przyklejona z min. 15 cm zakładem na łączeniach i sklejona w miejscu łączeń. W miejscach połączeń ze ścianami folia powinna być wywinęta min. 5

cm. Po wykonaniu paroizolacji przykręca się płytę GKF dwuwarstwowo, prostopadle do konstrukcji z profili CD przy pomocy wkrętów szybkiego montażu TN 3,5x25mm. Płyty muszą być montowane względem siebie z przesunięciem, tak aby uniknąć krzyżowania się spoin.

Przystępując do szpachlowania wszystkie krawędzie cięte należy odpylić i zagruntować (przemyc wodą). Szpachlowanie płyt gipsowo-kartonowych może nastąpić dopiero wtedy, gdy nie występują już zmiany długości płyty, spowodowane czynnikami wilgotnościowymi lub temperaturowymi. Do szpachlowania wymagana jest minimalna temperatura otoczenia +10°C z zapewnieniem zwiększonej wentylacji naturalnej (uchylenie okien podczas robót, a w nocy przynajmniej ich rozszczelnienie) celem odprowadzenia dużej ilości pary wodnej z odsychanych powierzchni płyt GKF. Szpachlowanie wykonuje się zawsze z użyciem taśm zbrojących z włókna szklanego lub papierowych. Następną warstwę wykonuje się po związaniu i wyschnięciu pierwszej.

4.7. Podłoża, posadzki i płytki ścian

Przygotowanie podłoża

Podłoże, na którym mają być mocowane płytki, musi być nośne i zwarte. „Głuchy” dźwięk przy ostukiwaniu młotkiem oznacza, że w danym miejscu tynk lub istniejące płytki są odspojone i trzeba je odkuć. Jeśli podłoże jest bardzo popękane lub doje się naruszać trzymaną płasko szpachelką, to należy je skuć i wykonać od nowa.

Przyczepność mocnych powłok farb olejnych i emulsyjnych można sprawdzić poprzez nacinanie np. żyłką i zrywanie za pomocą taśmy samoprzylepnej. Jeśli farba łuszczy się i odrywa, to trzeba ją usunąć mechanicznie. Tapety oraz powłoki miękniejące pod wpływem wilgoci (np. farby klejowe) - należy namoczyć i dokładnie zeszkrobać.

Podłoże musi być równe. Dopuszczalne odchylenia wynoszą:

- dla tynków [mierzone łatą dł. 2 m) <3 mm oraz w całym pomieszczeniu <4 mm w pionie i <6 mm w poziomie;
- dla jastrychów [mierzone łatą dł. 2 m) <4 mm oraz <5 mm w całym pomieszczeniu.

Większe krzywizny podłoża należy zaznaczyć.

Odspojone płytki i „głuche” tynki należy odkuć. Usunięcia mechanicznego wymagają także łuszczące się powłoki malarskie, zabrudzenia tłuszczami i substancjami bitumicznymi oraz duże nierówne podłoża. Nierówności do 5 mm oraz drobne rysy można, no dzień przed mocowaniem płytek, wypełnić samą zaprawą klejącą. Większe ubytki i nierówności można wypełnić szpachlówką. Przed wypełnieniem, reperowane miejsca te wymagają zagruntowania preparatem np CT 1 7.

Jastrychy najdogodniej wyrównać jest zaprawami samoczynnie wygładzającymi się: CN 70, 6. Przed ich zastosowaniem mocne, oczyszczone podłoża wymagają zagruntowania preparatem CT 17. Niewielkie, głębokie ubytki najlepiej wypełnić jest cementem montażowym

Mocne i dobrze przyczepne powłoki malarskie należy przeszlifować grubym papierem ściernym. Takiego szlifowania koniecznie wymagają odpowiednio suche podłoża gipsowe i anhydrytowe. Szlifowane powierzchnie trzeba obmieść szczotką i odkurzyć. Podłoża nasiąkliwe należy zagruntować preparatem np CT 17 i odczekać nie mniej niż 4 godz. do wyschnięcia. Gruntowania wymagają koniecznie podłoża; gipsowe, anhydrytowe, gazobetonowe, jak również powłoki malarskie, płyty wiórowe, gipsowo-włóknowe oraz nieimpregnowane, a także gipsowo-kartonowe.

W kabinach prysznicowych, przy umywalkach, wannach, na posadzkach pomieszczeń „mokrych” - należy uszczelnić podłoże stosując materiały typu folia w płynie. W narożach warstwę uszczelniającą trzeba wzmocnić taśmą CL 52.

Należy rozplanować położenie płytek, uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki rozmieszczać symetrycznie: skrajne powinny mieć jednakową

szerokość, większą niż połowa płytki. Na balkonach tarasach, schodach, na wypukłych narożach, w ścianach i przy dylatacjach - od strony krawędzi należy mocować całe płytki.

Mocowanie płytek

Zaprawę wsypywać do odmierzonej ilości wody lub wodnego roztworu emulsji i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Jeśli potrzeba - dodać niewielką ilość wody i ponownie zamieszać. Przygotowany materiał należy wykorzystać przed upływem określonego czasu zużycia. Najwygodniej jest go wyjmować z pojemnika trapezową kielnią i nakładać no gładką stronę pacy zębatej. Najpierw należy rozłożyć zaprawę (klej) na podłożu, a następnie „przezesać” zębata krawędzią pacy. Wierzchołki zębów muszą dotykać podłoża, a paca musi być trzymana pod jednakowym kątem. Zapewnione zostanie wtedy równomierne rozprowadzenie materiału. Płytek nie wolno moczyć w wodzie!

Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane: konsystencja i wielkość zębów pacy sprawiają, że dociśnięta, typowa płytka ceramiczna nie spływa z płaszczyzny pionowej, a zaprawa (klej) pokrywa minimum 65% powierzchni spodu płytki. Jeśli tak nie jest, to należy zastosować pacę o większych zębach.

Zaprawę jednorazowo zaleca się rozprowadzać na powierzchni nie większej niż 1 m². Płytki można układać, póki jeszcze rozprowadzona zaprawa lepi się do rąk określonego czasu. Płytkę dołożyć do sąsiednich, docisnąć i odsunąć na szerokość spoiny. Stosowanie krzyżyków dystansowych nie jest konieczne, ale ułatwia zachowanie tej samej szerokości spoin. Większe płytki podłogowe zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Jeszcze przez kilka minut można korygować położenie płytki, ale należy unikać wypełniania spoin zaprawą (klejem).

Na tarasach, balkonach i tam, gdzie płytki narażone są na trwałe zawilgocenie i na mróz należy dodatkowo smarować zaprawą klejem spody płytek. Taką metodę należy stosować zawsze przy mocowaniu płytek marmuru i innych skał grubokrystalicznych. Zanim zaprawa (klej) całkowicie stwardnieje, pomiędzy płytek usuwamy nadmiar materiału i krzyżyki dystansowe.

Spoinowanie

Przed przystąpieniem do spoinowania należy sprawdzić, czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych, polerowanych gresów. Jeśli brudzi, to można ponowić próbę po zaimpregnowaniu powierzchni płytek.

Do spoinowania można przystąpić po upływie czasu określonego w instrukcji materiału do mocowania płytek, gdy jest on już mocny oraz wyschnięty. Najpierw jednak należy usunąć zabrudzenia resztkami zaprawy (kleju). W przypadku spoin o spoiwie cementowym, powierzchnię płytek należy zwilżyć wilgotną gąbką. Zaprawy o spoiwie cementowym wsypywać do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody i intensywnie mieszać, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Do wymieszania należy użyć wiertarki z mieszadłem. Nie używać rdzewiejących naczyń i narzędzi. Gotowy materiał należy wykorzystać przed upływem czasu zużycia.

Gumową pacą lub szpachelką należy dokładnie wciskać zaprawę w przestrzenie między płytkami, najpierw prostopadle do krawędzi płytek, a później ukośnie. Odpowiednio zwiększona ilość wody do wymieszania umożliwia wypełnianie szczelin przy pomocy gumowego zgarniaka. Zaprawy o półpłynnej konsystencji dokładnie wypełniają spoiny. Po wstępnym przeschnięciu płytki oczyścić często płukaną i odsączaną, porowatą gąbką. Szerokie spoiny można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem. Płaskie spoiny najłatwiej uformować pacą z naklejoną, gładką gąbką.

Przy wysokiej temperaturze i niskiej wilgotności powietrza należy zapobiegać zbyt szybkiemu przesychnianiu zapraw o spoiwie cementowym, poprzez lekkie zwilżanie spoin wilgotną, gładką gąbką. W przypadku spoin szerokich, zbyt intensywne przecieranie może spowodować odsłonięcie kruszywa i w konsekwencji szorstką powierzchnię. Wyschnięty nalot z

za spoinowanych płytek należy usunąć miękką, suchą szmatką.

Dylatacje, spoiny w narożach ścian, w połączeniach ścian z posadzką i przy urządzeniach sanitarnych należy wypełnić silikonem. Szczeliny można wcześniej oklejać z obydwu stron samoprzylepną taśmą papierową, co pozwoli uniknąć zabrudzeń, zwłaszcza na płytkach nieszkliwionych.

4.8. Wykonanie tynków wewnętrznych

Materiały do wykonywania tynków

Spoiwa

Cement, wapno i gips powinny spełniać wymagania podane w normach państwowych

Piasek i woda

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25—0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5—1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0—2,0 mm, przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05 mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,25 mm.

Woda zarobowa

Woda powinna spełniać wymagania podane w normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

Wykonywanie tynków trójwarstwowych

Tynki trójwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi stosowane są na dobrze wykończonych elewacjach i we wnętrzach, przy czym na narzut i gładź tynków zewnętrznych należy stosować zaprawę cementowo-wapienną. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych.

W odróżnieniu od tynków pospolitych trójwarstwowych tynki o szczególnie starannym pionowaniu, poziomowaniu i zacieraniu zwane są tynkami doborowymi (kat. IV), a jeżeli ponadto gładź jest zacierana packą obłożoną filcem tynkami doborowymi filcowanymi (kat. IVf). Tynki trójwarstwowe z zaprawy cementowej o specjalnym wykonaniu gładzi, tzw. tynki wypalane mogą być wykonywane w pomieszczeniach mokrych.

Obrzutkę należy wykonać jak w tynkach jednowarstwowych lub dwuwarstwowych. Narzut tynków trójwarstwowych powinien być wykonywany jak dla tynków dwuwarstwowych, przy czym przy wykonywaniu tynków doborowych kat. IV 1, IV f należy stosować dodatkowo wyrównujące pasy lub listwy. Narzut tynków wypalanych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1 : 2. Marka zaprawy zastosowanej na narzut tynków wypalanych nie powinna być niższa niż zastosowanej na obrzutkę.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7—10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Należy stosować zaprawy:

1.wapienne (1:3, 1 : 2,5 lub 1 : 2),

2.gipsowo-wapienne o stosunku wapno : piasek jak w p. a) z dodatkiem gipsu nie większym niż 20% w stosunku do objętości wapna,

3.cementowo-wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4,w tynkach narażonych na zawilgocenie 1:1:2.

Gładź tynków zewnętrznych należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej o stosunku 1:1:2.

Do wykonywania, gładzi tynków trójwarstwowych pospolitych (kat. III) należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25—0,5 mm. Gładź należy zacierać jednolicie gładką packą drewnianą. Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych doborowych (kat. IV i IVf) należy do zaprawy stosować bardzo drobny piasek, przechodzący przez sito o prześwicie 0,25 mm.

Dodatkowo wszystkie tynki wewnętrzne należy wyszpachlować gładzią gipsową.

Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

Odbiór tynków wykonanych ręcznie i mechanicznie

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odchylenie powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych podano w tabl.

Tablica 1 - Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych wewnętrznych

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
0 I Ia	nie podlegają sprawdzeniu			
II	nie większe niż 4 mm na długości	nie większe niż 3 mm na 1m	nie większe niż 4 mm na 1 m i ogółem nie	nie większe niż 4 mm na
III	nie większe	nie większe niż 2 mm na	nie większe niż 3	nie

IV IV f IV w	nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrol- nej 2 m	nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 2 mm na 1m
-----------------	--	---	--	----------------------------------

Odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż:

- dla tynków kategorii II i III — 7 mm,
- dla tynków kategorii IV i IVf — 5 mm

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II—IV nie powinny być większe niż:

- na całej wysokości kondygnacji — 10 mm,
- na całej wysokości budynku — 30 mm.

Powierzchnia tynku doborowego kat. IVf powinna być bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku. Powierzchnia tynku wypalanego powinna być bardzo gładka, z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu.

Widoczne miejscowe nierówności tynków:

- doborowych i wypalanych — niedopuszczalne,
- pospolitych - dopuszczalne o szerokości i głębokości 1 mm i długości do 50 mm-w liczbie 3 nierówności na 10 m tynku.

Tynki nie przewidziane do malowania powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam. Wymagania te nie dotyczą tynków surowych rapowanych, wyrównanych kielnią, ściąganych pacą i pędzlowanych.

Wypryski i spęcznienia na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zgaszonych cząstek wapna są:

- dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych — niedopuszczalne,
- dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro — dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10 m² tynku.

Pęknięcia na powierzchni tynków:

- 1.dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych — niedopuszczalne,
- 2.dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro —dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe.

Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady wykwyty w postaci nalotu wykryzalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp., trwałe ślady zacieków na powierzchni,

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić:

- dla tynków wapiennych — 0,01 MPa,
- dla tynków cem-wap, gips-wap i cem - glin — 0,025 MPa,
- dla tynków gipsowych — 0,04 MPa,
- dla tynków cementowych — 0,05 MPa.

4.9. Roboty malarskie

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie należy wykonać przed szpachlowaniem. Podłoża nienasiąkliwe

(np. szkło, żeliwo) nie wymagają gruntowania.

Roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonywać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych, przedmiotów w ścianach.

Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa, niż to podano w tabl. 3. Malowanie tynków o wyższej wilgotności niż podana w tabl. 3 może powodować powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej (zwłaszcza klejowej i kazeinowej). Drewno, sklejka, płyty pilśniowe twarde powinny mieć wilgotność nie większą niż 12%.

Tablica 3 - Największa dopuszczalna wilgotność tynku przeznaczonego do malowania

Rodzaj powłoki z farby	Największa wilgotność podłoża, % masy
Farba wapienna	6
Farba klejowa lub kazeinowa	4
Farba olejna, olejno-żywiczna i syntetyczna (np.	3

Pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:

- całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych itp. (bez założenia zewnętrznych przykryw kontaktów, wyłączników lub opraw), z wyjątkiem przyklejenia okładzin (np. tapet), założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.),
- wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg ceramicznych

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych) oraz przed ocyklinowaniem posadzek deszczułkowych i mozaikowych,
- ułożeniu podłóg ceramicznych

Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne, tj. powierzchnia tynków powinna pod względem dokładności odpowiadać wymaganiom, wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku.

4.10. Docieplenie ścian zewnętrznych w systemie ETICS

Wymagania dotyczące podłoża

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

Próba odporności na ścieranie – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) – wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą ryłca.

Próba zwilżania – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny

i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, Żelbetowe monolityczne, Żelbetowe prefabrykowane, tynkowane).

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także wytrzymałość powierzchni podłoży. Dotyczy to przede wszystkim podłoży istniejących – zwietrzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Przygotowanie podłoża

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwit, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,
- w przypadku istniejących podłoży usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odspajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa, ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,
- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Wykonanie ocieplenia w systemie ETICS

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków).

Zagruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

Montaż izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt

izolacji termicznej.

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpachlować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub – w przypadku styropianu – pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależna jest od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m²) – od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

Wykonanie detali

W następnej kolejności ukształtować detale – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

Wykonanie warstwy zbrojonej

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

Nałożenie powłoki gruntującej

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

Nałożenie warstwy wykończeniowej

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w odpowiednich normach. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie

robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

5.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

5.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy, nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami projektu na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu

6.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

6.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

6.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową z uwzględnieniem, tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjni pomiarami powykonawczymi.
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew., uzupełniające lub recepty i ustalenia technologiczne.)
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały), wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z programem zapewnienia jakości deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i prze kazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

6.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związany usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r, Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19,poz.177)
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1.190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 poz. 676 oraz z2003 r. Nr 80 poz. 718 z późn. zmia.).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126)Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z póź. zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).
 - Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (Dz.U. Nr 54 poz. 535), która obowiązuje od 1 maja 2004 r.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 20272004, poz. 2072)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130r poz. 1389)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
 - Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r.
-

w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650)

- PN-87/B-02355 Tolerancja wymiarowa w budownictwie oraz PN-ISO 3443:1994 oraz normy w niej powołane.
- PN-B-30031:1997 Gips budowlany