

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT

MUZEUM NARODOWE, Szczecin, ul. Wały Chrobrego 3

Zamawiający:

**MUZEUM NARODOWE W SZCZECINIE
70-561 Szczecin, ul. Staromłyńska 27**

Przedmiot zamówienia:

**Remont i przebudowa poddaszy budynku Muzeum
Narodowego
przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie w zakresie docieplenia
i wymiany pokrycia dachowego**

Opracował:

mgr inż. arch. Jacek Lenart
podpis

Zatwierdził

.....
podpis Zamawiającego

Data opracowania: grudzień 2008 roku

ROBOTY BUDOWLANE

I. Opis przedmiotu zamówienia w zakresie robót budowlanych.

1.0. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest przebudowa poddaszy obiektu Muzeum Narodowego w Szczecinie obejmujący roboty:

- 1.1. Roboty rozbiórkowe
- 1.2. Konstrukcje docieplenia dachu
- 1.3. Roboty izolacyjne zewnętrzne i wewnętrzne
- 1.4. Zewnętrzna obudowa otworów
- 1.5. Ścianki działowe, stropy podwieszane i obudowy
- 1.6. Elementy metalowe i galanteria
- 1.7. Obudowy elementów, okładziny
- 1.8. Elementy stałego wyposażenia i wystroju wnętrz

Szczegółowy zakres robót, sposób wykonania i wymogi w zakresie technicznego spełnienia zamówienia zawiera opis do dokumentacji wykonawczej oraz przedmiar robót stanowiące załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

2.0. Opis ogólny i charakter zamówienia

2.1. Funkcja i opis zabudowy

Zakres zamówienia obejmuje przebudowę ocieplenia nad dużą sceną obiektu Teatru Współczesnego przy ul. Wały Chrobrego 3 w Szczecinie. Celem przebudowy jest uzyskanie parametrów użytkowych i trwałości pokrycia dachowego, przystosowanie do wymagań termicznych, funkcjonalne i estetyczne powiązanie z wyremontowanym stanem zewnętrznego wizerunku obiektu wraz z rozwiązaniem wentylacji tzw. bytowej przestrzeni poddaszy.

2.1.1. Obiekt i jego położenie

Gmach Muzeum usytuowany jest na wysokiej skarpie nadodrzańskiej na osi reprezentacyjnej założenia zwanego kiedyś Tarasami Hakena, a obecnie Wałami Chrobrego, w kwartale zabudowy pomiędzy Wałami Chrobrego oraz ulicami Jarowita, Zygmunta Starego i Szczerbcową.

Od strony bulwaru nadodrzańskiego budynek muzeum oddzielony jest wysoką skarpią, umocnioną kamiennym murem oporowym.

Po obu stronach muzeum, przy bulwarze Wałów Chrobrego położone są: od strony północnej - gmach Urzędu Wojewódzkiego, a od strony południowej - budynki Wyższej Szkoły Morskiej.

Główne wejście do obiektu znajduje się w elewacji wschodniej, zwróconej w kierunku Odry. Przed wejściem do budynku, po obu stronach portyku wejściowego, położony jest wąski pas trawnika.

Od strony zachodniej po obu stronach centralnego poprzecznego skrzydła, dobudowano dwa jednopiętrowe pawilony, w których mieszczą się pracownie i magazyny muzeum oraz zaplecze techniczne teatru.

Pomiędzy skrzydłami budynków muzeum znajdują się dwa niewielkie wewnętrzne dziedzińce gospodarcze z usytuowanymi do nich wjazdami: od ulicy Zygmunta Starego - do muzeum oraz od ulicy Szczerbcowej - do teatru.

Budynek muzeum został wybudowany w pierwszych latach XX wieku. Powstał na rzucie wydłużonego korpusu głównego i trzech przylegających do niego od tyłu skrzydeł poprzecznych: skrzydła boczne stosunkowo krótkie oraz skrzydło środkowe znacznie dłuższe lecz węższe.

Elewacja wejściowa - symetryczna, o symetrycznie rozmieszczonych oknach (po sześć z każdej strony środkowego ryzalitu). Nad wejściem umiejscowione jest duże półkoliste okno, z półkołem ażurowego ornamentu podkreślającego kształt łuku okiennego, zwieńczone trójkolistym naczółkiem o gzymsie przerwany przez łuk okienny.

Filary portyku osłaniającego główne wejście do budynku pokryte są boniowaniem. Pola nad górnymi częściami łuków wejściowych ozdobione są płaskorzeźbami figuralnymi. Na dachu portyku znajduje się taras ogrodzony trawką balustradą.

Na wszystkich oknach parteru występują obramienia przerywane wystającymi przed lico ciosami. Każde z nadproży okiennych jest zwieńczone trójką klinców wchodzących w pole trójkątnego naczółka. Drugie piętro elewacji wejściowej (za wyjątkiem ryzalitów narożnych) jest pozbawione okien. Zamiast nich na wysokości II piętra znajdują się pionowe płyciny pokryte fakturalnym tynkiem.

Na wysokości poddasza elewacja ozdobiona jest girlandami, nad którymi umiejscowione są małe kwadratowe okna, a powyżej nich gzyms wieńczący. Cokół wykończony granitem.

Zewnętrzne elewacje skrzydeł bocznych w poziomie parteru są boniowane, na wyższych kondygnacjach są pozbawione pilastrowych podziałów w wielkim porządku. Na wysokości I i II piętra okna zostały umieszczone w dwukondygnacyjnych wnękach oddzielonych od siebie lizenami. Nad otworami okiennymi obu kondygnacji znajdują się obramienia o nadprożach klincowych zamkniętych na I piętrze łukami koszowymi, a na II piętrze - prosto. Boczne elewacje skrzydeł, poza szczytami pozbawione są okien. Podzielone zostały blendami usytuowanymi w trzech osiach. Podobnymi blendami rozczłonkowane zostały podwórzowe elewacje skrzydła środkowego.

Okna malowane farbą w kolorze białym, okna piwnic malowane farbą w kolorze szarym. Stolarka okienna w elewacji wejściowej I piętra i wyższych kondygnacjach w elewacjach bocznych - trójdzielna, dziewięciokwaterowa, stolarka okienna na parterze - dwudzielna. Okna parteru i I piętra zabezpieczone ozdobnymi kratami z lat 70-tych XX wieku.

Budynek muzeum jest całkowicie podpiwniczony, dwupiętrowy z dwiema oddzielnymi kondygnacjami poddasza i strychu nad korpusem głównym oraz poddaszem użytkowym umieszczonym nad skrzydłami bocznymi. Skrzydło środkowe w części wschodniej - dwupiętrowe, w części zachodniej - parterowe.

Dominantę pionową rozciągniętego korpusu stanowi centralnie usytuowana wieża, zwieńczona czworobocznym hełmem o ścianach „latarni” zabudowanych współcześnie, tynkowanych, z platformą widokową zakończoną masztem antenowym.

Skrzydła boczne nakryte są niskimi łamanymi dachami. Dach nad główną kopułą i skrzydłami korpusu pokryty jest blachą miedzianą, nad skrzydłami bocznymi - mansardowy ze szklanymi świetlikami w dolnej połaci mansardy; nad południową i północną częścią

frontowego korpusu pokryty blachą miedzianą w roku 2006 - wymieniając uprzednio istniejące szklane dachy.

Gmach Muzeum Narodowego został wpisany do rejestru zabytków 31.03.1993 roku otrzymując nr 1.221.

2.1.2. Stan istniejący

Głównymi elementami nośnymi dachu nad skrzydłem południowym są kratownice stalowe. Na kratownicach są ułożone płatwie z walcowanych profili stalowych, lokalnie występują płatwie drewniane.

Dach jest pokryty blachą miedzianą ułożoną w 2 połowie XX w. na deskowaniu. Nad skrzydłem południowym stalowe wiązary dachowe są również elementami nośnymi stropów nad najwyższą kondygnacją i pasy dolne tych wiązarów znajdują się w obrębie stropu.

Przy pokryciu blachą miedzianą na płatwiach stalowych względnie drewnianych są umocowane krokwie drewniane a na nich deskowanie.

Konstrukcję nośną dachów przy szczytach budynku od strony południowo-wschodniej w fragmentach gdzie w okresie ostatniej wojny miał miejsce pożar, konstrukcję nośną stanowią kratownice stalowe ustawione w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach. W miejscu skrzyżowań kratownice posiadają wspólne węzły tworząc tym samym konstrukcję przestrzenną.

Wiązary te oprócz dachu są również elementami nośnymi stropu nad ostatnią kondygnacją. Pasy dolne wiązarów znajdują się w gabarycie stropu i są niewidoczne.

Wykonane w latach 1982-1983 pokrycia z blachy miedzianej budzi zastrzeżenie z uwagi na jakość wykonania. Występują liczne przecieki spowodowane wadami występującymi w pokryciu jak połączenie arkuszy blach na rąbki pojedyncze, względnie niewłaściwy kierunek połączeń przy różnego rodzaju załamaniach powierzchni dachu.

Konstrukcję zadaszenia nad przestrzenią poddasza tworzą cztery stalowe dźwigary kratownicowe, których wspólną cechą jest:

- dwuspadowy pas górny o pochylni 30,11°
- partie podporowe na pilastrach murowanych
- podobny układ krzyżulców głównych.

Odmienne jest natomiast rozwiązanie pasa dolnego.

Na górnych pasach dźwigarów są oparte płatwie z ceowników 160, a na nich opierają się krokwie z dwuteowników 100 rozmieszczone w odległości ca 65 cm jedna od drugiej.

Pokrycie wykonane w 2006 roku w zamian za pierwotne szklane, to pokrycie z blachy miedzianej ułożonej na płycie OSB grubości 1,8 cm będącej pokryciem wszystkich połaci - na skrzydłach frontowych, północnym bocznym oraz centralnym poprzecznym.

Ściany są tynkowane. Na podłodze jest posadzka betonowa.

Przestrzeń poddasza nie jest zaopatrzona w wentylację. Ogrzewanie z własnego węzła cieplnego. Instalacja kanalizacji deszczowej odwodnienia dachu przeprowadzona jest pionami wewnętrznymi i wyposażona dodatkowo w rynny na skropliny wzdłuż oparcia dachu.

Przestrzeń poddasza wyposażona jest w instalacje elektryczne oświetlenia ogólnego, a także instalację sygnalizacji alarmowania pożaru.

Pierwotnie, szklane zadaszenie nie miało ocieplenia. Szklany dach oparty na stalowej kratownicy powodował cały czas duże straty ciepła. Brak możliwości dogrzania i niskie temperatury spowodowały konieczność wykonania specjalnego docieplenia.

Przestrzeń poddaszy nie jest zaopatrzona w wentylację.

Ogrzewanie z własnego węzła ciepłego. Instalacja kanalizacji deszczowej odwodnienia dachu przeprowadzona jest pionami wewnątrzowymi i wyposażona dodatkowo w rynny na skropliny wzdłuż oparcia dachu.

Poddasze wyposażone jest w instalacje elektryczne oświetlenia ogólnego oraz instalację sygnalizacji alarmowania pożaru.

2.2. Zadanie objęte zamówieniem - poddasze

- docieplenie

Obecny stan bez ocieplenia - nie gwarantuje żadnego standardu izolacyjnego. Jednocześnie welon szklany dzieli nadszcenie na 2 oddzielne „komory”, które nie mogą prawidłowo zapewnić działania instalacji oddymiania sceny. Przewidziano w niniejszym zadaniu demontaż istniejącego docieplenia, wykonanie nowego w formie stropu podwieszonoego z płyt wełny mineralnej akustycznej Industry Black lub równoważnej i wykonanie mikrowentylacji dachu (przestrzeni międzystropowej).

- wymiana pokrycia dachu

2.3. Dane liczbowe

Dane liczbowe budynku:

Długość elewacji frontowej	- 93,69 m
Długość skrzydła od strony ul. Szczerbcowej	- 41,16 m
Długość skrzydła od strony ul. Zygmunta Starego	- 38,26 m
Szerokość skrzydła od strony ul. Szczerbcowej	- 15,27 m
Szerokość skrzydła środkowego	- 12,54 m
Szerokość skrzydła od strony ul. Zygmunta Starego	- 15,27 m
Szerokość głównego skrzydła	- 18,63 m
Wysokość budynku (z wieżą)	- ~ 50,95 m
Wysokość budynku (bez wieży)	- ~ 26,20 m

3.0. Klasyfikacja przedmiotu zamówienia:

Nazwy i kody określone we Wspólnym Słowniku Zamówień (CPV) dla robót remontowo- adaptacyjnych budowlanych

Kod podstawowy

45000000-7 Roboty budowlane

Kody rodzajowe

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty
45110000-1	ziemne
45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu
45113000-2	Roboty na placu budowy
45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków
45262500-6	Roboty murarskie
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne
45260000-7	podobne roboty specjalistyczne
45262521-9	Roboty murarskie w zakresie fasad
45113000-2	Roboty na placu budowy
45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych

45223110-0	Instalowanie konstrukcji metalowych
45262310-7	Zbrojenie
45262311-4	Betonowanie konstrukcji
28812000-7	Różne konstrukcje budowlane
45410000-4	Tynkowanie
45422000-1	Roboty ciesielskie
45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45261320-3	Rynny i rury spustowe
45261213-3	Obróbki blacharskie
45320000-6	Izolacje przeciwwilgociowe
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne
45442100-8	Roboty malarskie
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe
28500000-7	Różne gotowe wyroby metalowe i podobne elementy
45421160-3	Instalowanie wyrobów metalowych
45262120-8	Wznoszenie rusztowań
45262110-5	Demontaż rusztowań
74313130-6	Usługi technicznego nadzoru autorskiego

II. Wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych.

1. Wymagania w zakresie robót podstawowych i towarzyszących

1.1. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót

Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, polskimi normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, a także wskazanymi w dokumentacji technicznej.

Obowiązkiem wykonawców robót jest dostarczenie wymaganych atestów (dopuszczeń i certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją techniczną, STWIO oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu oraz Inspektora nadzoru i Kierownika budowy.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

1.2. Czas realizacji i koordynacja wykonania

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu i inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót, wykaz materiałów, wykaz maszyn i urządzeń oraz technologii stosowanych przy wykonaniu robót określonych Kontraktem.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie błędy i pomyłki podczas wykonywania robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier Kontraktu.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym. Dodatkowe koszty z tego wynikające ponosi Wykonawca.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie lub wyznaczenia wysokości i wyznaczenie wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją techniczną. Sprawdzenie wytyczenia lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera Kontraktu lub Inspektora nadzoru, nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za dokładność ich wykonania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami przepisów, programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, projekcie wykonawczym i STWIO, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

1.3. Realizacja robót w warunkach zimowych

Prowadzenie robót w okresie zimowym zwiększa ich koszt. Dlatego Wykonawca winien uwzględnić wykonanie tych prac w swojej ofercie. Wykonawca zobowiązany jest opracować niezbędną dokumentację techniczno-organizacyjną, w której ustala się metody wykonywania poszczególnych robót, sposób magazynowania i ewentualnego podgrzewania materiałów, zakup ewentualnych domieszek do spoiw, potrzebnego sprzętu i urządzeń oraz modyfikuje się projekt zagospodarowania placu budowy i układ dróg dojazdowych oraz opracowuje osłony stanowisk roboczych itp. Ustanawia się również nadzór techniczny nad robotami w okresie niskich temperatur, gdyż konieczne jest zwiększenie kontroli jakości robót i przestrzegania zasad bhp i ppoż. Roboty zimowe prowadzone są;

- na otwartym powietrzu
- w budynkach zamkniętych, ale bez urządzeń grzewczych
- w budynkach zamkniętych z czynnym ogrzewaniem.

Wybór metody wykonywania robót i zaopatrzenia budowy w potrzebne urządzenia zależy w znacznym stopniu od spodziewanej średniej temperatury miesiąca i należy do obowiązków Wykonawcy. Roboty stanu surowego mogą być prowadzone w temperaturze do -15°C , przy zastosowaniu odpowiedniej metody. Roboty wykończeniowe nie powinny być wykonywane w temperaturze niższej od $+5^{\circ}\text{C}$, tynkarskie i malarskie nawet $+10^{\circ}\text{C}$.

Istota robót zimowych polega na zabezpieczeniu ludzi i procesów mokrych przed oddziaływaniem niskiej temperatury. Przedłużają one lub przerywają wiązanie i twardnienie zapraw i betonów oraz uniemożliwiają prowadzenie robót związanych z procesami mokrymi. Ponadto utrudniona jest praca ludzi na otwartej przestrzeni, a przepisy bhp zabraniają pracy w temperaturze niższej od -15°C . Proces wiązania i

twardnienia cementowych zapraw i betonów zwalnia się w temperaturach od +10°C do -3°C, w niższych zaś ustaje. Prace wykonywane w temperaturach niższych od -5°C przyjmuje się za roboty w zimie i zależnie od rodzaju robót i warunków atmosferycznych przyjmuje się odpowiednią metodę prowadzenia robót.

Wybór metody wykonania robót zimowych zależy od przydatności termicznej i względów ekonomicznych.

1.4. Wymagania wynikające z Prawa Budowlanego

Wykonywanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy. Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski. Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie, należy w szczególności:

- zatrudnienie kierownika budowy i kierowników robót w wymaganych specjalnościach,
- realizacja zadań wynikających z obowiązków kierownika budowy określonych w Art. 22 i Art. 42 pkt. 2 Prawa Budowlanego.

1.5. Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych. Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną opracowaną w następującym zakresie:

- a) projekt budowlany i wykonawczy
- b) przedmiary

1.6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych

Wszelkie zmiany i odstępstwa od ww. dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany dotyczące zmiany projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmiany do ww. dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe. Wniosek - zapytanie ofertowe Wykonawca powinien złożyć do Zamawiającego przed upływem terminu do składania ofert (zapytań do SIWZ) Wniosek w tej sprawie powinien zawierać precyzyjnie opisane proponowane rozwiązanie zamienne oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w dokumentacji technicznej. Jeżeli jest to możliwe do wniosku należy dołączyć próbkę proponowanego materiału. Do wniosku należy koniecznie dołączyć dokument potwierdzający, że wyrób jest dopuszczony do obrotu i stosowania w budownictwie.

W trakcie realizacji robót Zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- producent lub dystrybutor wyrobu stosuje praktyki monopolistyczne,
- zaprojektowane rozwiązanie materiałowe posiada istotne wady (w tym przypadku

Zamawiający zastrzega sobie prawo wprowadzenia rozwiązania zamiennego bez skutków finansowych).

Decyzje o wprowadzonych zmianach powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez projektanta.

Wszystkie wskazane w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót znaki towarowe, nazwy producentów i dystrybutorów zostały wskazane w celu właściwego (precyzyjnego) opisanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza stosowanie wyrobów równoważnych o parametrach technicznych porównywalnych z materiałami wskazanymi w specyfikacji.

1.7. Dokumentacja projektowa, przepisy, polskie normy i inne wymagania

Modernizowany obiekt ma spełniać wymagania określone w:

- a) dokumentacji technicznej,
- b) przepisach techniczno - budowlanych (wg Art. 7, pkt. 1 Prawa Budowlanego),
- c) Polskich Normach, szczególnie w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania (Rozporządzenie MSWiA z dnia 4.03.1999 r. w sprawie wprowadzenia stosowania niektórych Polskich Norm).
- d) aprobaty technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

1.8. Zakres prac wynikających z przedmiaru robót

Przedmiary robót zostały opracowane na podstawie katalogów nakładów rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych. Wszystkie pozycje przedmiarowe oprócz zakresu prac opisanego w danej pozycji obejmują nakłady i czynności towarzyszące opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich rozdziałów. Opisane w tych założeniach warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót są ściśle związane z określoną pozycją przedmiaru.

1.9. Prace towarzyszące i tymczasowe

Pracami towarzyszącymi i tymczasowymi są wszystkie niezbędne prace jak również wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania. Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych. Do robót towarzyszących należy między innymi zaliczyć:

- przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, ogrodzenie, drogi tymczasowe, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu itp.
- dostawa rusztowań jest częścią składową tej oferty i powinna być zapewniona przez Wykonawcę. Rusztowania pomocnicze do 2 m wysokości, rusztowania przesuwne, platformy załadunkowe itp.,
- zabezpieczeniem wykonywanych elementów w trakcie robót oraz nakłady na ich końcowe mycie i czyszczenie

- operaty geodezyjne, pomiary i protokoły badań oraz rozruch technologiczny, dokumentacja budowlana powykonawcza.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów

2.1. Materiały

Wykonawca pod podpisaniu Kontraktu jest zobowiązany do przedstawienia dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek. Materiały zastosowane przy realizacji robót powinny posiadać właściwości spełniające wymogi jakościowe i wytrzymałościowe wynikające z dokumentacji technicznej, posiadać Świadectwa i Aprobaty Techniczne oraz być zgodne z Polskimi Normami oraz wytycznymi branżowymi. Zamawiający ma prawo żądać od Wykonawcy nieodpłatnego, próbnego wykonania typowej części konstrukcji lub jej elementów o powierzchni do 2 m² przed jej wyprodukowaniem celem oceny pod kątem prawidłowości wykonania. Ilość i usytuowanie próbnych elementów konstrukcji ustala Zamawiający. Wykonawca zobowiązany jest w każdym przypadku uznać podane rozwiązania za podstawę swojej oferty. W wypadku, gdyby Wykonawca zaproponował inne rozwiązanie techniczne niż przewiduje dokumentacja techniczna, muszą one spełniać wszystkie wymogi projektowe co do funkcji i być co najmniej równorzędne.

Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone przed podpisaniem Kontraktu; późniejsze reklamacje/protesty nie będą uznane, nie będą mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi próbki oraz szczegółowe informacje dotyczące proponowanego dostawcy, wytwórcy bądź miejsca wydobywania tych materiałów, odpowiednimi świadectwami badań do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Cechy materiałów muszą wykazać zgodność z określonymi wymaganiami. Rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego poziomu tolerancji ustalonego przez Inżyniera Kontraktu lub jego personel.

Zatwierdzenie przez Inżyniera Kontraktu pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

W czasie postępu robót Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia, sprawdzania i badania materiałów w celu udokumentowania, że dopuszczone materiały w sposób ciągły spełniają wymagania STWIO. Wykonawca będzie zobowiązany do wywiezienia z placu budowy, bądź złożenia w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu materiałów nie odpowiadających wymaganiom STWIO. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem za nie.

Wykonawca może pozyskiwać materiały ze źródeł miejscowych. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to również źródła wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła

pozyskania materiałów. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenie, licencje oraz jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania robót. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów w obrębie placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na miejsce składowania, odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera Kontraktu.

2.2. Inspekcja u producenta

Producenci mogą być okresowo kontrolowani przez Inżyniera Kontraktu, w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami SWTIO. Próbkę materiałów mogą być pobierane przez Inżyniera Kontraktu, w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku przeprowadzenia inspekcji u producenta przez Inżyniera Kontraktu, będą zapewnione następujące warunki:

- Wykonawca oraz producent zapewnią osobie kontrolującej współpracę i pomoc w trakcie prowadzenia inspekcji,
- Zamawiający oraz jego personel będą mieli wolny dostęp do tych części wytwórni producenta, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, by materiały były zabezpieczone przed niszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoje właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu.

Miejsca składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscu uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu lub poza placem budowy, w miejscach wyznaczonych przez Wykonawcę.

W przypadku, gdy materiały będą składowane na terenie należącym do osób trzecich, nie uwzględnionych w dokumentacji projektowej i STWIO, Wykonawca uzyska wstępną zgodę od Inżyniera Kontraktu, a następnie stosowne zezwolenia od właściciela terenu i przedłoży je Inżynierowi Kontraktu.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIO przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu i Projektanta o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla przeprowadzenia stosownych badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera Kontraktu i Projektanta. Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów będą

oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji technicznej, STWIO, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji, Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z dotychczasowej praktyki zawodowej, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na podjęcie decyzji.

2.5. Atesty materiałów

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Kontraktu.

Materiały uznane przez Inżyniera Kontraktu za niezgodne z wymogami, muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inżynier Kontraktu pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zadawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu i maszyn jest osiągnięcie celu określonego w STWIO i dokumentacji technicznej oraz bezpieczeństwo pracowników.

Podstawowy oraz drobny sprzęt (dźwigi, koparki, spycharki, samochody, rusztowania, betoniarki, agregaty tynkarskie, wibratory, piły, elektronarzędzia itd.) powinien być dobrany w zależności od rodzaju i specyfiki robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w STWIO lub w projekcie organizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt używany do wykonania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

O ile odrębne przepisy tego wymagają, Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia, elektronarzędzia itp. nie gwarantujące zachowania warunków zawartych w Kontrakcie, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do prowadzenia prac.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót oraz bezpieczeństwo pracowników. Ilość środków transportu musi zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWIO i dokumentacji technicznej, wskazaniemi Inżyniera Kontraktu, z terminem zakończenia określonym w Kontrakcie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym, a w szczególności dopuszczalnych obciążeń na osie, czystości pojazdu i innych parametrów technicznych. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera Kontraktu zostaną usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości pojazdy, przyległe drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy na koszt własny.

III. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

1. PODSTAWA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Podstawą odbioru robót budowlanych będą stanowiły następujące dokumenty:

- umowa z załącznikami
- specyfikacja istotnych elementów zamówienia
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- formularz cenowy,
- przedmiary robót,
- kosztorys ofertowy,
- odpowiedzi na zapytanie oferentów itp.
- wymagane odrębnymi przepisami protokoły pomiarów, prób i sprawdzeń,
- projekt budowlany,
- przepisy techniczno - budowlane i Polskie Normy,
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- zapisy w dzienniku budowy.

2. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU STWIERDZENIA WAD LUB NIEZGODNOŚCI

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów z dokumentami wymiennymi w pkt. 2.7.1. (podstawa odbioru robót budowlanych) jako podstawową zasadę przyjmuje się doprowadzenie wykonanego

elementu lub obiektu do stanu zgodności z wymaganiem. Jeżeli wady nie są istotne, nie obniżają wartości użytkowej i nie zwiększają kosztów eksploatacji obiektu możliwe jest dokonanie odbioru elementu na następujących warunkach:

- ocena jakości za element lub obiekt zostanie obniżona co najmniej o 1
- wynagrodzenie za wykonanie elementu lub obiektu zostanie obniżone o 10%,
- okres gwarancji na przedmiotowy element i elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem zostanie wydłużony o 3 lata,
- zostanie wniesione zabezpieczenie właściwego wykonania robót w kwocie równej 10% wartości elementów lub obiektów, na które został wydłużony okres gwarancji

3. POTWIERDZENIE ODBIORU WYKONANYCH ELEMENTÓW LUB ROBÓT

Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót.

W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy oraz właściwy kierownik robót.

4. ODBIÓR MATERIAŁÓW

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie. Należy szczególnie zwrócić uwagę by zastosowane materiały były nieszkodliwe dla ludzi i środowiska. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

5. ODBIORY MIĘDZYFAZOWE

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac jak i poszczególnych elementów, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- sprawdzenie poprawności ustawienia, zamocowania, stanu technicznego, zabezpieczenia i oznakowania rusztowań.
- sprawdzenie odpowiedniego przygotowania ścian do ocieplenia, ich oczyszczenia i uzupełnienia ubytków, sprawdzenie poprawności przyklejenia płyt styropianowych.
- sprawdzenie dokładności wykonania warstwy zbrojącej z siatki, jej odpowiedniego zagęszczenia w pobliżu naroży.
- sprawdzenie przygotowania podłoża pod malowanie, układanie płytek.
- sprawdzenie powłok malarskich; grubości powłok, jednolitości i równomierności barwy, gładkości, przyczepności do podkładu, odporności na uderzenia, ścieranie, zmywanie, jakości połysku, twardości powłoki itp.
- Sprawdzenie ciągłości warstw izolacji przeciwwilgociowej.

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów

fazowych należy sporządzić protokół.

6. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie wszystkich elementów z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin.
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów.
- Wymiary elementów i ich części składowych.
- Dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach, spadkach i płaszczyznach.
- Sprawdzenie prawidłowości montażu elementów gotowych.

Elementy wykonane niezgodnie z warunkami specyfikacji technicznej nie mogą być przyjęte, muszą być poprawione i przedstawione do ponownego odbioru. Badania powłok malarskich przeprowadzić należy nie wcześniej niż po 14 dniach po ich zakończeniu.

IV. REALIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

1. PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY

Po rozstrzygnięciu przetargu i podpisaniu umowy na roboty, a przed rozpoczęciem budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego zagospodarowania placu budowy, który obejmuje:

- 1) ogrodzenie placu budowy - co najmniej strefy niebezpiecznej, placów składowych, budynków tymczasowych i barakowozów,
- 2) pobór wody dla potrzeb budowy i zaplecza należy opomiarować.
- 3) punkt poboru energii elektrycznej dla potrzeb budowy i zaplecza - do istniejącego złącza kablowego należy podłączyć rozdzielnię budowlaną z licznikiem energii,
- 4) budynki tymczasowe lub barakowozy biurowe, socjalne i magazynowe. Nie przewiduje się możliwości wykorzystania pomieszczeń w modernizowanym budynku dla potrzeb zaplecza budowy,
- 5) daszki ochronne, oświetlenie placu budowy, wyposażenie przeciwpożarowe itp. elementy wg potrzeb. Istniejące zagospodarowania w granicach placu budowy podlega ochronie od uszkodzeń, zanieczyszczeń i skażeń przez Wykonawcę. Koszty związane z przywróceniem terenu do stanu zastanego przy rozpoczynaniu budowy ponosi Wykonawca. Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu tj. drogi chodniki, zieleń itp. są uszkodzone lub zdemastowane to Wykonawca zobowiązany jest podczas przekazywania placu budowy sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i 1 egz. tej dokumentacji przekazać dla zamawiającego. Naprawa tych uszkodzeń nie wchodzi w zakres zamówienia.

Warunkiem dopuszczenia Wykonawcy do realizacji robót jest właściwe zorganizowanie i

przygotowanie placu budowy wraz z zapleczem socjalnym dla robotników. Zapewnienie warunków pracy właściwych pod względem BHP jest warunkiem koniecznym jaki Wykonawca obowiązany jest spełnić. Przed rozpoczęciem robót z wykonania zagospodarowania placu budowy należy dokonać stosownego odbioru.

2. ROZBIÓRKI I DEMONTAŻE ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i wyburzeniowych oraz sposobu postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontaży.

Dokumentacja wykonawcza w zakresie robót rozbiórkowych obejmuje:

- rozbiórki pokrycia dachowego z podłożem
- rozbiórki drewnianej podkonstrukcji i częściowo drewnianej konstrukcji dachu w zakresie ustalonych zniszczeń
- rozbiórki obróbek i orynnowań.

W zależności od stanu technicznego elementy i materiały pochodzące z rozbiórek i demontaży mogą być zakwalifikowane do następujących grup:

- materiały nadające się do powtórnego użycia lub wbudowania (w remontowany obiekt lub inny).
- materiały nie nadające się do powtórnego użycia lub wbudowania.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wstępne posegregowanie materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy. Komisja powołana przez Zamawiającego dokona oceny wartości technicznej i użytkowej materiałów pochodzących z rozbiórek lub demontaży i sporządzi z tych czynności protokół przeklasyfikowania materiałów.

Materiały zaklasyfikowane do grupy materiałów nie nadających się do powtórnego użycia lub wbudowania zostaną pozbawione cech użytkowych (przez Wykonawcę) (wybrakowane), a następnie wywiezione z terenu budowy na składowisko odpadów, do skupu złomu itp. Wybrakowane materiały, które są surowcami wtórnymi (złom, drewno, gruz) Wykonawca sprzeda w punkcie skupu w imieniu Zamawiającego. Środki finansowe uzyskane z ich sprzedaży powinny wpłynąć na konto Zamawiającego. Pozostałe wybrakowane materiały Wykonawca powinien wywieźć na składowisko odpadów. Koszty składowania odpadów ponosi Wykonawca.

Materiały zaklasyfikowane do grupy materiałów nadających się do dalszego użycia lub wbudowania komisja dodatkowo przeklasyfikuje i wyceni. Ponadto materiały zostaną podzielone na część, która zostanie wbudowana w remontowany obiekt oraz część, która nie może być wbudowana w remontowany obiekt. Materiały stanowiące część, która zostanie powtórnie wbudowana w remontowany obiekt zostaną przekazane dla Wykonawcy za odpowiednim dokumentem przekazania (ilościowo-wartościowym). Natomiast materiały stanowiące część, która nie zostanie wbudowana w remontowany obiekt Wykonawca jest obowiązany do przewiezienia do wskazanego magazynu Zamawiającego. Dokumenty potwierdzające podział materiałów z rozbiórki na grupy, przeklasyfikowania, wyceny oraz przekazania dla Wykonawcy, do magazynu Zamawiającego lub sprzedaży stanowią podstawę do rozliczenia robót rozbiórkowych i demontaży. Rozliczenie robót rozbiórkowych i demontażowych jest warunkiem koniecznym do rozpoczęcia czynności odbiorowych związanych z odbiorem końcowym obiektu.

Technologia i wymagania wykonania rozbiórek:

Przyjęty sposób wykonania rozbiórek, wykuć i wyburzeń budynku oraz wewnętrznych elementów należy określa podstawa katalogowa przyjęta w przedmiarze robót.

Odzysk materiałów i sposób ich zagospodarowania wynika z ogólnych warunków określonych w robotach rozbiórkowych, opisie do projektu oraz w zależności od przyjętej w przedmiarze technologii.

W czasie wykonywania rozbiórek należy przestrzegać warunki BHP.

Odbiór robót rozbiórkowych

Odbiór robót rozbiórkowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania rozbiórek (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) przegląd istniejących elementów oraz wstępne ich zaklasyfikowanie do grupy nadających się do dalszego użycia lub nie nadających się do dalszego użycia,
- 3) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy oraz określenie ich ilości,
- 4) wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki,
- 5) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

3. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

3.1. Roboty betonowe i żelbetowe w obiektach

Dokumentacja wykonawcza w zakresie robót betonowych obejmuje wykonanie nowych czap kominowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej.
- pielęgnacją betonu.

- Określenia podstawowe

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa. działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b^G - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

- Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-01) "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

- MATERIAŁY

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

- Składniki mieszanki betonowej

- Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

dla betonu klasy B25 - klasa cementu 32,5 NA,

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1 ;1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut, - koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:
- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawar-

tości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

- cement luzem - magazyny, specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

- Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze

zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1 %,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
- dla grysów granitowych - do 16%,
- dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,

- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14+19%,
- do 0,50 mm - 33+48%,
- do 1,00 mm - 53+76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%.
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15.
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12.
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych.
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712. użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

- Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

- Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających.
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

- Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (Fi50); badanie wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3+5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas B25 i B30.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bG}.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy

PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających.
- wartości 3.5+5.5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.
- wartości 4.5+6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be.
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określony

mi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- :1:20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- :1:10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

- SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej. o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

- TRANSPORT

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

- WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.000.00 (kod 45000000-01) "Wymagania ogólne" pkt 5.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

- Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych. warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów. wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

- Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym

zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,

- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnyymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgłębne. przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:
- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości 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 wgłębnyymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnyymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m.
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i

uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego. luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

- Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

- Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 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 +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i

drzwaniami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

- Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

- Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

- KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu. należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym. zgodnie z normą PN-B-06250. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyśpieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się. pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu

wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstota badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196- 1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
j.w.	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	j.w.
j.w.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
j.w.	4) Badanie dodatków	PN-B-06240	

	i domieszek	i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
j.w.	3) Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu
j.w.	4) Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	5) Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

- Tolerancja wykonania

- Wymagania ogólne

- Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.
- Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:
 - a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
 - b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
 - c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.
- Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z

osiami ścian lub słupów.

- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchylenia o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

- System odniesienia

- Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodnie z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

- Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

- Belki i płyty

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N 1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

$\pm L/300$ lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm L/500$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

± 15 mm przy klasie tolerancji N1,

± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

± 15 mm przy klasie tolerancji N1,

± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

± 15 mm przy klasie tolerancji N1,

± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

± 20 mm przy $H_i \leq 20$ m,

$\pm 0,5 (H_i+20)$ przy $20 \text{ m} < H_i < 100 \text{ m}$, $\pm 0,2 (H_i+200)$ przy $H_i > 100 \text{ m}$.

- Przekroje

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru i przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

$\pm 0,04 I$; lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 0,02 I_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

$\pm 0,04 I$, lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 0,02 I$, lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

- 10 mm przy klasie tolerancji N1,

- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

-10 mm przy klasie tolerancji N1,

-5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Powierzchnie i krawędzie

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

7 mm przy klasie tolerancji Ni,

5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

15 mm przy klasie tolerancji N1,

10 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

5 mm przy klasie tolerancji Ni,

2 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

6 mm przy klasie tolerancji Ni,

4 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

$L/100 S$; 20 mm przy klasie tolerancji N1,

$L/200 S$; 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

4 mm przy klasie tolerancji Ni, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

- Otwory i wkładki

- Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-01) "Wymagania ogólne" pkt 7.

- Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m^3 (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości

przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

- ODBIÓR ROBÓT

- Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

- Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

4. ROBOTY MUROWE

Roboty, których dotyczy STWIO obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie pionów kominowych.

Projekt przewiduje wykonanie w razie potrzeby przemurowania:

- kominów istniejących z cegły pełnej gr. 12 cm tynkowanej tynkiem cementowo-wapiennym

Roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. W przypadku ujawnienia błędów w dokumentacji lub powstania okoliczności zmuszających do odstępstwa od projektu, decyzje o dalszym sposobie prowadzenia robót wydaje inspektor nadzoru.

Materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać warunkom technicznym. Cegła oraz elementy układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu. Cegłę oraz elementy porowate suche należy przed wbudowaniem nawilżyć wodą.

Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu. Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Różnica poziomu poszczególnych części muru w trakcie wykonywania budynku nie może przekraczać 4 m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloków i pustaków, przy czym w miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy zostawiać strzępia zazębione końcowe. W przypadku gdy zachodzi konieczność zastosowania większej różnicy poziomów, niż podano wyżej, należy zostawić strzępia uciekające lub stosować przerwy dylatacyjne.

Przy murach licowanych licówką o wymiarach cegły lub o wymiarach umożliwiających konstrukcyjne związanie z murem, warstwa licowa powinna być murowana łącznie z całością muru na tej samej zaprawie.

Najkrótszy okres czasu od rozpoczęcia muru dolnej kondygnacji do rozpoczęcia na tym samym odcinku robót muru następnej kondygnacji zależy od rodzaju zaprawy i wysokości muru dolnej kondygnacji. Wnęki i bruzdy instalacyjne powinno

się wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem.

Największe dopuszczalne odchylenia od wymiarów oraz pionu i poziomu murów nie mogą przekraczać wartości:

- odchylenia od wymiarów poziomych pomieszczeń kondygnacji i wysokości kondygnacji +/- 20 mm
- odchylenia od wymiarów poziomych i pionowych całego budynku +/- 50 mm
- zwichrowania i skrzywienia powierzchni na długości 1 m – 3mm; na całej pow. ściany – 10 mm
- odchylenie krawędzi od linii prostej 2 mm
- odchylenie powierzchni i krawędzi od pionu na wysokości 1 m ścian – 3 mm; na całej wysokości kondygnacji – 6 mm; na całej wysokości budynku – 20 mm.

W murach zwykłych grubość spoin poziomych powinna wynosić 12 mm i nie może być większa niż 17 mm i mniejsza niż 10 mm. Spoiny pionowe powinny mieć grubość 10 mm i nie mogą być grubsze niż 15 mm i cieńsze niż 5 mm.

W murach nie przewidzianych do otynkowania spoiny w licu muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą. W murach nośnych przeznaczonych do otynkowania lub spoinowania spoiny pozostawia się niewypełnione do głębokości 5-10 mm.

Liczba cegieł połówkowych w murach nośnych nie zbrojonych nie może przekraczać 15%, a w murach nośnych zbrojonych – 10% ilości cegły użytej w tych murach.

Dopuszcza się użycie połówek i cegieł ułamkowych w ilości do 50% w ścianach najwyższej kondygnacji, na poddaszu – z wyjątkiem murów ogniochronnych, w murach podokiennych i murach wypełniających.

Nie wolno zastępować całych cegieł połówkami w filarach i słupach. Połówki i cegły ułamkowe mogą być stosowane w tych konstrukcjach w ilościach niezbędnych do uzyskania prawidłowego wiązania.

Mury nośne w obrębie kondygnacji powinny być wykonane z elementów tej samej odmiany, tej samej marki i na jednakowej zaprawie.

W ścianach nie wolno wykonywać bruzd, przebić i wnęk z wyjątkiem bruzd skrobanych i przebić rozwiercanych dla przewodów instalacyjnych.

Ściany zewnętrzne licowe powinny być otynkowane przed nadejściem okresu zimowego.

Ściany podłużne i poprzeczne należy wznosić równocześnie.

KONTROLA ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu: jakości materiałów, odchyień od pionu powierzchni i krawędzi ścian, wymiarów otworów okiennych i drzwiowych, marki zapraw murarskich i grubości spoin, poziomu i głębokości osadzenia podokienników, itp.

ODBIÓR:

- podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:
 - a) dokumentacja techniczna
 - b) dziennik budowy
 - c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producenta
 - d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie

zanikających, jeśli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót

e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów

- odbiór robót powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki.
- mury z cegły powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszej specyfikacji.
- badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi normami.
- materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie, aktualne atesty PZH i ITB dopuszczające ich zastosowanie oraz certyfikaty bezpieczeństwa ze znakiem „B”.

5. ROBOTY W ZAKRESIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH

Konstrukcję dachu i pokrycie wykonać zgodnie z projektem wykonawczym. Szczegóły zawarte w opisie uzupełnia STWIO.

5.1. Konstrukcja dachowa

Konstrukcja dachowa. Według projektu wykonać jako nowe wymieniane elementy konstrukcji drewnianej współpracujące z istniejącą strukturą konstrukcji dachowej poddasza.

Przed przystąpieniem do wyznaczenia i wykonania poszczególnych elementów konstrukcji więźby dachowej, należy dokładnie sprawdzić poprzeczne i podłużne wymiary krokwi koszowych i wykonanego budynku w poziomie oparcia dachu i skorygować odpowiednio wymiary rysunków wykonawczych w projekcie. Wyznaczenie więźby dachowej dokonuje się na deskowaniu ułożonym na kobyłkach o wysokości 60 cm lub na legarach ułożonych wprost na gruncie obok budynku.

Wyznaczenie elementów więźby dachowej polega na:

- wykreśleniu w naturalnej wielkości elementów lub zespołów konstrukcyjnych,
- dokładnym przykładaniu krawędziaków do wykonanych obrysów i wykreśleniu na nich potrzebnych zaciosów, wrębów, czopów i otworów na śruby.

Po wyznaczeniu i wykonaniu wycięć i elementów połączeń w powtarzalnych elementach konstrukcji więźby dachowej należy wykonać próbny ich montaż w celu sprawdzenia dokładności połączeń. Mając sprawdzony w próbnym montażu powtarzalny segment więźby dachowej, przystąpić do wyznaczenia pozostałych elementów oraz wykonania w nich zaciosów, wrębów i innych połączeń.

Aby przy montażu na budowie nie pomylić podobnych elementów, każdy element należy zaopatrzyć w znaki odróżniające go od innych elementów. Umieszcza się je od strony widocznej w przekroju poprzecznym więźby dachowej. Znaki mogą być dowolne, dokonuje się je narzędziem metalowym, aby nie zatarły się podczas impregnacji drewna, przenoszenia i składowania poszczególnych elementów.

Poszczególne elementy należy składować pod zadaszeniem, grupami według ich rodzaju – oddzielnie krokwie, oddzielnie słupy itp. Impregnacje drewna należy wykonać po dokonaniu próbnego montażu na parę dni przed ustawieniem konstrukcji więźby dachowej.

Przy montażu konstrukcji więźby dachowej należy pamiętać o zaizolowaniu elementów papą, w styku z murem lub stropem.

Montaż konstrukcji więźby dachowej należy dokonywać po wykonaniu konstrukcji ostatniego stropu bądź po ułożeniu deskowania na belkach stropowych, jeżeli pola między belkami nie zostały wypełnione przed przystąpieniem do montażu więźby dachowej.

Konstrukcje stalowe krokwi i płatwi, także istniejące powinny być wykonane i przygotowane zgodnie z dokumentacją techniczno-warsztatową, dostarczoną wykonawcy.

Wysyłane na budowę elementy konstrukcji stalowych powinny być zabezpieczone w zakładzie wytwórczym przed korozją (powłokami malarskimi, metalowymi lub metalowo-malarskimi) lub przed ogniem zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej uwzględniającej przewidywany okres składowania.

W przypadku stwierdzenia, że powłoki na konstrukcji uległy zniszczeniu w okresie składowania lub, że nie odpowiadają wymaganiom dokumentacji technicznej, Wykonawca zobowiązany jest do doprowadzenia powłok do stanu zgodnego z wymaganiami dokumentacji.

Wszelkie prace związane z ochroną przed korozją i ogniem można wykonywać jedynie na tych elementach, których prawidłowość wykonywania w operacjach poprzedzających została potwierdzona protokołem odbioru lub wpisem do dziennika budowy.

Do zabezpieczenia przed korozją i ogniem należy stosować takie materiały, które objęte są normami przedmiotowymi lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Każda zmontowana konstrukcja stanowiąca cały obiekt lub jego wyodrębnioną geometrycznie część powinna być dokładnie wyregulowana. Regulacja konstrukcji polega na doprowadzeniu położenia jej elementów do wymagań wymiarowych projektu. Regulację należy przeprowadzić w kierunkach pionowym i poziomym.

Podczas przeprowadzenia regulacji nie wolno dopuszczać do powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń w konstrukcji.

Po wyregulowaniu konstrukcji należy unieruchomić elementy, które mogą doznawać przypadkowych zmian położenia.

Wykonawca jest zobowiązany przygotować gotowe elementy konstrukcyjne, dostarczyć wszystkie materiały na miejsce budowy i wykonać montaż konstrukcji zgodnie z dokumentacją techniczną.

Do obowiązków wykonawcy należy:

- zabezpieczenia antykorozyjne i ogniochronne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami wchodzącymi w skład dokumentacji technicznej
- wykonanie połączeń spawanych i śrubowych zgodnie z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest ponadto zobowiązany do wykonania niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych oraz zabezpieczeń montażowych zapewniających stateczność i geometryczną niezmienność montowanej konstrukcji.

Wykonawca powinien zaraz po otrzymaniu zapoznać się szczegółowo z dokumentacją techniczną i w przypadku stwierdzenia rozbieżności niejasności zgłosić swoje uwagi przed przystąpieniem do wykonania robót.

5.2. Pokrycie dachowe

Pokrycie dachowe wg projektu przewiduje dachy kryte blachą płaską miedzianą na rąbek podwójny stojący.

W celu przywrócenia jakości pokrycia oraz pierwotnej estetyki budynku zakłada się wymianę obecnego pokrycia dachu. Pokrycie to można układać na papie położonej na deskowaniu.

Zmieniając pokrycie dachowe odtworzyć należy oryginalne elementy dekoracji dachu wykonane z blachy miedzianej, a więc dekoracyjną taśmę osłony rynny, pasy wytłaczane pokrycia i inne w zwieńczeniach, pasach gzymsowych oraz na połaciach.

Uporządkowania i wymiany wymagać będą opierzenia i rynny leżące, które należy wymienić na nowe miedziane. W trakcie robót dachowych przemurować należy wszelkie uszkodzenia korony murów. Taśmę - barierkę z wzorem plecionym należy poddać renowacji, zabezpieczyć antykorozyjnie i zamontować ponownie.

MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć aprobaty techniczne lub powinny być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wyroby dekararskie powinny:

- mieć certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego uznaną za zgodną z wymaganiami podstawowymi, a następnie być oznaczone znakowaniem CE,
- mieć deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta - w przypadku wyrobów podanych w wykazie Komisji Europejskiej mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

Na opakowaniach materiałów stosowanych do wykonywania robót dekararskich powinien się znajdować termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania materiałów do robót dekararskich powinien być zgodny z wymaganiami producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonywania robót dekararskich.

Przyjęcie materiałów na budowie

Podstawę przyjęcia wyrobów pokrywczych na budowę stanowią:

- projekt techniczny,
- dokumenty od producenta,
- sprawdzenie oznaczenia wyrobów,
- sprawdzenie zgodności wybranych właściwości wyrobów z dokumentami.

Projekt techniczny powinien zawierać charakterystykę wyrobów przeznaczonych do wykonania pokrycia. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji dotyczącej odstępstw od projektu.

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

Producent jest zobowiązany dostarczyć dla każdego wyrobu certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia lub deklarację zgodności dla partii wyrobu oraz kartę katalogową wyrobu lub firmowe wytyczne stosowania wyrobu.

Kontrolne badania właściwości wyrobów pokrywczych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm dotyczącymi wyrobu lub innych dokumentów odniesienia, typu „aprobata techniczna”.

Wyroby pokrywcze mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w projekcie lub w dokumentacji odstępstw od projektu,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności, certyfikat zgodności lub do dnia wejścia Polski do Unii Europejskiej - certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Przyjęcie wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Przechowywanie materiałów

Wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

5.2.1. Wykonanie podłóży pod pokrycie dachowe

Wymagania ogólne

Podłóży pod pokrycia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłóży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych.

Rodzaj pokrycia dachowego powinien być dostosowany do pochylenia połaci dachowej, zgodnie z wymaganiami normy PN-99/B-02361.

Na połaciach o pochyleniu minimalnym, a także w korytach odwadniających o takim spadku należy uwzględnić ugięcie konstrukcji nośnej pod działaniem obciążeń oraz tolerancje montażowe.

Powierzchnia podłóży powinna być równa; prześwit pomiędzy powierzchnią podłóży a łątą kontrolną odługości 2 m nie może być większy niż 5 mm.

Krawędzie, naroża oraz styki podłóży z pionowymi płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złągodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy - od strony kalenicy - wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

Podłóży z desek (płyt drewnopodobnych)

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, łąt lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania a łątą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),
- równość płaszczyzny połaci z łąt lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej, z tym że łąta kontrolna powinna być położona na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łąt) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),

- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia,
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszania rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

Deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem (impregnowane) i ułożone stroną dordzeniową ku górze. Każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami. Wilgotność desek nie powinna być większa niż 21%.

Podłoże powinno być wykonane z desek o grubości 25 mm i szerokości od 12 cm do 15 cm.

Czoła desek powinny stykać się na krokwiach. Deski należy układać „na pióro” i „wpust” lub na „przylgę”. Szczeliny między deskami nie powinny być większe niż 2 mm. Nie dopuszcza się w deskach otworów po sękach o średnicy większej niż 20 mm.

Podkład pod pokrycie z blachy miedzianej powinien być wykonany z desek, łączonych na wpust lub przylgę. W uzasadnionych przypadkach, przy odpowiedniej sztywności podkładu dopuszcza się układanie desek na styk.

Gwoździe powinny być głęboko wbite w deski, aby ich łebki nie stykały się z blachą. Przy kryciu blachą miedzianą zaleca się stosować do przybijania desek - gwoździe miedziane.

W korytach dachowych, koszach, okapach o szerokości ~ 30 cm, przy oknach wokół kominów itp. podkład powinien być pełny, z desek układanych na styk.

Należy stosować jako warstwę wodoizolacyjną papę asfaltową podkładową lub wierzchniego krycia, umocowaną do podkładu gwoździami w sposób wymagany w przypadku pokrycia z jednej warstwy papy.

Podkład, o którym mowa powyżej, należy wykonywać obowiązkowo w przypadku pokryć z blachy wykonywanych w korytach odwadniających lub koszach dachowych oraz przy okapie. Na pozostałych fragmentach połączeń dachowych stosowanie papy nie jest obowiązkowe.

5.2.2. Pokrycia z blachy

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów, wymaganiami producenta i PN-B-92361:1999.

MATERIAŁ

Blacha miedziana. Blachy miedziane są walcowane na zimno z miedzi odpowiadającej wymaganiom PN-77/H-82120. Grubość blach stosowanych do celów budowlanych wynosi 0,5-1,5 mm. Blacha miedziana jest produkowana w arkuszach szerokości 500, 570, 600, 670, 700 i 1000 mm i długości 600-2500 mm oraz w taśmach. Blachę dostarcza się w postaci arkuszy w paczkach, arkuszy luzem bądź w rulonach (przy grubości nie przekraczającej 1 mm). W projekcie przyjęto zastosowanie blachy o grubości 0,5-0,55 mm w taśmach (arkuszach) o szerokości nie szerszej niż 670 mm.

Miedź. Połączenia różnych metali

Na miedź silnie korodująco działają: chlor, chlorek amonu, chlorek żelaza, fluorek amonu, kwas siarkowy w wyższych temperaturach, siarkowodór, a nieco słabiej chlorek sodu, chlorek wapnia, chlorowodór, kwas solny, siarczek sodu, wapno oraz zaprawa murarska na wapnie. Miedź dobrze rozpuszcza się w kwasie azotowym.

Wody naturalne zawierające CO₂ działają na miedź korodująco, natomiast woda morska, para przegrzana, roztwory zasad (z wyjątkiem amoniaku), roztwory azotanów alkalicznych, a z cieczy organicznych benzyna, benzen i oleje na miedź nie działają.

W wilgotnym powietrzu powierzchnia wyrobów miedzianych pokrywa się szczelną powłoką niebieskozielonego zasadowego węglanu miedzi (tzw. patyną), chroniącego głębsze warstwy metalu przed korozją. Wynikająca stąd duża trwałość blach miedzianych kwalifikuje je do zastosowania na pokrycia dachów budynków reprezentacyjnych. Trwałość pokryć z blachy miedzianej przekracza 300 lat.

Stykając się z innym metalem blacha miedziana w obecności wilgoci ulega elektrolizie, dlatego elementy łączące powinny być także miedziane lub mosiężne.

Różne kombinacje metali na dachu np. miedzi z cynkiem, prowadzą do powstania korozji. Korozja jest chemiczną i elektrochemiczną reakcją metalu. Może ona wystąpić zarówno przy bezpośrednim kontakcie metali, jak również może być spowodowana przez wodę. Ponieważ w dużym stopniu zależy od niej trwałość metalowych elementów, niezbędne jest zapewnienie ochrony antykorozyjnej.

Pokrycia z blach płaskich

Wymagania ogólne dotyczące pokryć z blach płaskich

W przypadku pokryć z blach płaskich należy się stosować do następujących zaleceń:

- podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w p.5.2.1.
- roboty blacharskie z blachy miedzianej mogą być wykonywane o każdej porze roku lecz w temperaturze nie niższej niż -15°C (w przypadku blach cynkowych w temperaturze nie niższej niż 5°C). Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach.
- blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związek siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Zamiast papy możliwe jest wykonanie powłoki z maty montażowej do pokryć blaszanych. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich.
- wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

Krycie połaci dachowej blachą płaską miedzianą należy rozpocząć od zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego.

Pas usztywniający powinien być wykonany z blachy miedzianej przeznaczonej do krycia połaci (od 0,5 mm do 0,55 mm).

Pas okapowy należy wykonać z blachy przeznaczonej do krycia połaci dachowych, łączonej w zależności od spadku na rąbki leżące pojedynczo lub podwójne i umocować go do deskowania żabkami oraz gwoździami ocynkowanymi. Połączenia na rąbki dotyczą połączeń równoległych i prostopadłych do okapu.

Na połaciach dachowych arkusze blach powinny być układane krótszymi bokami równolegle do okapu. Jeżeli górny brzeg arkusza wypada nad szczeliną w deskowaniu, to powinien być ścięty równo z górnym brzegiem deski i ponownie zagięty.

Sąsiadujące ze sobą arkusze blachy pokrycia powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm.

Arkusze blach powinny być łączone:

- a) w złączach prostokątnych do okapu - na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 mm do 45 mm,
- b) w złączach równoległych do okapu - na rąbki leżące pojedyncze, przy pochyleniu połaci powyżej 20° lub na rąbki leżące podwójne przy pochyleniu połaci mniejszym niż 20°
- c) w kalenicy i w narożach - na podwójne rąbki stojące o wysokości od 25 mm do 45 mm.

Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek z żabek. Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50 cm i 20 cm od końca arkusza. W rąbkach leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45 cm. Rozstaw łapek nie może pomijać siły wiatru na pokryciach, szczególnie ssania - patrz ustalenia projektu.

Rąbki leżące sąsiednich pasów powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm. Rąbki stojące obu połaci powinny być przesunięte względem siebie o 1/2 arkusza. Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10 cm, a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący.

Zlewnie odwadniające należy wykonywać z jednoczesnym kryciem połaci pasem blachy wzdłuż zlewni. Arkusze blachy należy łączyć z pasem zlewni na podwójny rąbek leżący.

Pokrycie blachą miedzianą o grubości 0,5 mm wykonuje się według wymagań PN-EN 504:2002 dla blach układanych na ciągłym podłożu i zaleceń producenta.

Złącza prostokątne do okapu należy wykonywać na rąbki stojące, a złącza równoległe do okapu - na rąbki leżące.

Gwoździe i żabki do mocowania blach miedzianych do deskowania powinny być miedziane.

5.3. Obróbki i odprowadzenie wody opadowej

Wykonać zgodnie z projektem i opisem do projektu wykonawczego, szczególnie przestrzegać zaprojektowanego systemu i materiałów.

RURY SPUSTOWE I RYNNY

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.

- spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5 %, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m
- przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu)
- rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999
- rury spustowe i elementy wyposażenia z PVC oraz odwodnienia loggii i balkonów powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999
- rynny z blachy cynkowo-tytanowej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
 - b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
 - c) mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
 - d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.
- rury spustowe z blachy powinny być:
- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
 - b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
 - c) mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
 - d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

Spadki rynien powinny być większe od 0,5%.

Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połączenia.

Rynny należy dylatować. Największa długość nie powinna przekroczyć: 20 m licząc odległość pomiędzy sąsiednimi rurami spustowymi.

Rury spustowe montowane powinny być tak, aby odchylenie od pionu nie było większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m, a na długości 2 m odchylenie od linii prostej – nie większe niż 3 mm.

Rury spustowe mocować do ścian uchwytami do rur spustowych, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi uskoki i gzymsy. Uchwyty mocować w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub przez osadzenie w zaprawie cementowej.

Rury odprowadzające wodę do kanalizacji wpuścić do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

W przypadku rur spustowych tytanowo-cynkowych schodzących po elewacji w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, placów zabaw i innych terenów niż tereny zielone, dostępnych dla użytkowników, zastosować stojaki żeliwne do wysokości około 1,8 – 2 m od poziomu terenu, uniemożliwiające mechaniczne uszkodzenie rur spustowych.

OBRÓBKI BLACHARSKIE

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia,
- obróbki blacharskie z blachy o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C, robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach
- przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ z obszaru dylatacji.

ODBIÓR OBEJMUJE:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
- sprawdzenie mocowania do deskowania, ścian, kominów, wietrzaków, włączów itp.
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

6. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

6.1. Tynkowanie

- Tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie. do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-1 01 00 p. 3. "Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze".
- Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.
- Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-1 01 00 p. 3.3.2.

- MATERIAŁY

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobatom technicznym.

- Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

- Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 "Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych", a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty $0,25 \div 0,5$ mm, piasek średnioziarnisty $0,5 \div 1,0$ mm, piasek gruboziarnisty $1,0 \div 2,0$ mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

- Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.

Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701 ;1997 "Cementy powszechnego użytku". Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żuźla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

- **SPRZĘT**

- Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: - mieszarki do zapraw,

- agregatu tynkarskiego,

- betoniarki wolnospadowej,

- pompy do zapraw,

- przenośnych zbiorników na wodę.

- **TRANSPORT**

- Transport materiałów

- Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

- **WYKONANIE ROBÓT**

- Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
 - Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
 - Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
 - W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z "Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur".
 - Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
 - W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.
 - Przygotowanie podłoża
 - Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-1 01 00 p. 3.3.2.
 - Spoiny w murach ceglanych
 - W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.
 - Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.
 - Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.
 - Wykonywanie tynków zwykłych
 - Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie *PN-70/B-10100* p. 3.3.1.
 - Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tab. 4 normy PN-70/B-1 0100.
 - Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-1 01 00.
 - Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy. .
 - Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.
 - Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.
 - Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.
- Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nie narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1 :4, narażonych na zwilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1 :2.

- KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- **Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

- Badania w czasie robót

- Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".
- Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

- Badania w czasie odbioru robót

- Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-1 01 00 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:
 - zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
 - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
 - prawidłowości przygotowania podłoża,
 - mrozoodporności tynków zewnętrznych,
 - przyczepności tynków do podłoża,
 - grubości tynku,
 - wyglądu powierzchni tynku,
 - prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
 - wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

- OBMIAR ROBÓT

- Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nie otynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratki, drzwiczki i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m².

- Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

- ODBIÓR ROBÓT

- Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.
 - Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.
- Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:
- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.
 - jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku. zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.
- Odbiór tynków
 - Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
 - Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
 - pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mmw pomieszczeniu,
 - poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).
 - Niedopuszczalne są następujące wady:
 - wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrywalnych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp.,
 - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.
 - odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:
 - ocenę wyników badań,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
 - stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

6.2. Okładziny ścian z płyt GK, sufit podwieszany

- Zakres robót objętych **ST**
- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych, których dotyczy specyfikacja stanowią poszycie ażurowej konstrukcji ścian i sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, jak i okładziny zastępującej tynki na ścianach i sufitach murowanych wykonywanych z materiałów tradycyjnych.
- Okładziny objęte niniejszą ST kształtują formę architektoniczną danego elementu konstrukcyjnego, wykonywane są ręcznie z płyt gipsowo-kartonowych odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- "Prawa" strona płyty gipsowo-kartonowej pełni rolę *jej* lica i po zamontowaniu skierowana jest do wnętrza pomieszczenia. Strona "lewa" płyty (niewidoczna po zamontowaniu) posiada nadruk z symbolem producenta oraz zakładkowe połączenia

kartonu.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem okładzin z płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość. definiujący "jak, kiedy, gdzie i kto"? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania okładzin.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-1 0122 "Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze".

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

MATERIAŁY

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Lp.	Wymagania	GKB Zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI Wodo- i ognioodporna
1	2	3	4	5	6
	Powierzchnia	Równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
	Wymiary i tolerancje [mm]	Grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5 ≥18±0,5		
		Szerokość	1200 (+0; -5,0)		
		Długość	[2000+3000] (+0; -6)		
		Prostopadłość	różnica w długości przekątnych ≤5		
	Masa 1m ²	9,5	≤9,5	-	-

płyty o grubości [kg]	12,5	≤12,5	11,0÷13,0	≤12,5	11,0÷13,0
	15,0	≤15,0	13,5÷16,0	≤15,0	13,5÷15,0
	≥18,0	≤18,0	16,0÷19,0	-	-
Wilgotność [%]		≤10,0			
Trwałość struktury przy opalaniu [min.]		-	≥20	-	≥20
Nasiąkliwość [%]		-	-	≤10	≤10
oznakowanie	Napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN..... data produkcji			
	kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
	barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

Tabela 2

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór I [mm]	PRÓBA ZGINANIA			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostopadle do kierunku włókien kartonu	równolegle do kierunku włókien kartonu	prostopadle do kierunku włókien kartonu	równolegle do kierunku włókien kartonu
9,5	380	450	150	-	-
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
>18,0	720	500	-	-	-

Dane dotyczące płyty gipsowo-kartonowe i o nazwie "RENOWACYJNA", o grubości 6,5mm

1. grubość - 6,5±0,5 mm
2. szerokość - 1200 (+0; -0,5) mm
3. długość - [2000+3000] (+0; -6,0) mm
4. masa 1 m² - 5,5÷6,5 kg
5. obciążenie niszczące (rozstaw podpór - 350 mm)
 - prostopadle do kierunku włókien min. 280N
 - równolegle do kierunku włókien min. 110N

-Woda

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Woda do celów budowlanych. Bez

badzeń laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

-Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne.

Piaski do zapraw budowlanych, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,

- mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm

Stosowany do zaczynu piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm

- Klej gipsowy do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych do ścian murowanych
Do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się między innymi następujące kleje gipsowe: Ansetzgips NIDA 60, Ansetzgips NIDA 120, „T”, „T Plus”, „ISOCOL”.

Termin ważności i warunki stosowania podane są przez producenta "LAFARGE" NIDA GIPS na opakowaniach.

- Sprzęt do wykonywania suchych tynków

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

- Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m² płyt o grubości 12,5 mm lub około 2400 m² o grubości 9,5 mm Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

- Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiegi i bruzdy. osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

- Zaleca się przystąpienie do wykonywania okładzin po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów. tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.
- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.
- Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach murowanych
 - Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 "Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze".
 - Mocowanie płyt za pomocą zaczynu gipsowego lub kleju gipsowego. Elementami wiążącymi płytę (okładzinę) ze ścianą a równocześnie zapewniającą jej sztywność, są placki z gipsu szpachlowego lub kleju gipsowego.
- Przygotowanie podłoża:
 - podłoże powinno być twarde i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy.
 - stare powłoki malarskie: olejne powinny być zeskrobane a klejowe zmyte,
 - przed przystąpieniem do montażu płyt, podłoże skropić obficie wodą, zbyt suche podłoże, szybko odciąga wodę z placków gipsowych, powoduje przedwczesne ich stwardnienie i odpadanie.
 - dla podłoża nienasiąkliwego należy stosować na placki zaczyn o większej gęstości.

- Mocowanie płyt na plackach gipsowych

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu odchyłki do 20 mm/mb, należy ją zniwelować przed rozpoczęciem montażu płyt. Niwelacji powierzchni ściany dokonuje się przez zamocowanie na niej gipsowych marek kontrolnych. w rozstawach wynikających z szerokości zastosowanych płyt. Marki winny mieć średnicę od 10 do 15 cm. Dopiero po związaniu marek gipsowych i powtórny sprawdzeniu lica ściany można przystąpić do właściwego przyklejania płyt.

Płytę do przyklejenia układa się stroną licową do podłogi w pobliżu miejsca jej zamontowania. Następnie na jej tylną stronę nakłada się placki zaczynu gipsowego w rozstawach od 30 do 35 cm

Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary. ale należy je układać gęściej. Grubość naniesionych placków powinna być nieznacznie większa. niż grubość przygotowanych marek. Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skorygować położenie płyty. czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łątę (najlepiej aluminiową. o przekroju prostokątnym 18x100 mm i długości 2500 mm), doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą.

Można też stosować metodę nakładania placków gipsowych na ścianę. Szczególnie w pomieszczeniach wąskich (np. w korytarzach). gdzie nie da się manewrować płytą z naniesionym na nią zaczynem.

Przyklejone płyty powinny dokładnie przylegać do siebie swoimi dłuższymi krawędziami. Wskazane jest jednoczesne mocowanie dwóch lub trzech płyt zaczynem gipsowym z jednego zarobu. następnie wspólne regulowanie ich położenia.

- Klejenie płyt na styk do podłoża

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, o odchyłce do ok. 3 mm/mb można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie kleju gipsowego. Na ułożoną licem do podłogi płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż dłuższych krawędzi płyt. Klej gipsowy użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

- Mocowanie płyt na pasach gipsowo-kartonowych

Przy nierównym podłożu, powstałym z powodu niedokładnego murowania ściany lub przeróbek (zamurowane otwory), może zaistnieć konieczność wstępnego wyrównania powierzchni przy pomocy pasów gipsowo-kartonowych. Pasy takie, o szerokości 10 cm, odcina się z płyty gipsowo-kartonowej i mocuje przy pomocy zaczynu gipsowego. Poziome pasy montuje się przy suficie i przy podłodze. Pasy pionowe są klejone w rozstawie co 600 mm. Pasy gipsowo-kartonowe powinny po zamontowaniu wyznaczać równą płaszczyznę. Po związaniu zaczynu mocującego pasy gipsowo-kartonowe do podłoża przystępuje się do klejenia płyt.

- Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie

- Okładziny wykonywane na ruszcie drewnianym

Murowane ściany można obłożyć płytami gipsowo-kartonowymi, mocowanymi do rusztu drewnianego. Łaty drewniane, o przekroju 50x25 mm, są mocowane poziomo do podłoża przy pomocy kołków rozporowych. Odległości między listwami są uzależnione od grubości stosowanej na okładzinę płyty.

» Dla płyt o gr. 9,5 mm - 500 mm

» Dla płyt o gr. 12,5 mm - 650 mm

Płyty montuje się, ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny). Można to osiągnąć przy pomocy podkładek wykonanych z krótkich odcinków listew drewnianych.

Ruszt drewniany może być wykonany również w innej formie. W tym przypadku wykorzystuje się łaty o przekroju 30x50 mm. Mocuje się je do ściany pionowo, przy użyciu specjalnych łączników. Rozstaw między listwami - 600 mm. Elementami łączącymi listwy ze ścianą są strzemiona blaszane typu ES.

Tego typu połączenie rusztu z podłożem jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może jeszcze zostać podwyższona przez podłożenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

- Okładziny na ruszcie stalowym

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów;

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,

- z użyciem ściennych profili "U" o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża uchwytami typu ES,
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.

- Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach

- Zasady doboru konstrukcji rusztu

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednio podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej części "warstwą nośną" oraz górnej - dalej nazywanej "warstwą główną". Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:

a) kształt pomieszczenia:

- jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
- rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

b) grubość zastosowanych płyt:

- rozmieszczenia płyt,
 - rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt,
- c) funkcję jaką spełniać ma sufit:

- jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew drewnianych. rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

- Tyczenie rozmieszczenia płyt

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),

- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuując ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

- Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenie wrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kwotę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszane do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

- Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykłe o grubości 9,5 lub 12,5 mm. Jeśli tego wymagają warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o gr. 12,5 lub 15 mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się:

- do listew drewnianych gwoździami lub wkrętami,
- do profili stalowych blachowkrętami.

- Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
9,5	Poprzeczny	420
	Podłużny	320
12,5	Poprzeczny	500
	Podłużny	420
15,0	Poprzeczny	550

- Sufity z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie drewnianym
- Sufity z rusztem jednowarstwowym

Ruszt drewniane mogą być wykonane jako jednowarstwowe lub dwuwarstwowe. W przypadku, gdy podłóże jest równe i równocześnie sufit nie musi być obniżany, ruszt wykonuje się jako jednowarstwowy. Rozstawy listew są uzależnione od rodzaju płyt i kierunku ich zamocowania. Odległości (d) między punktami mocowania listew do podłóża są uzależnione od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew. Umocowane listwy stanowią warstwę nośną dla płyt gipsowo-kartonowych.

Wymiary listew [mm]		Dopuszczalne odległości (d) między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość (e)	50	650
grubość (f)	25	
szerokość (e)	50	800
grubość (f)	32	

- Sufit z rusztem dwuwarstwowym

Na podłożu nierównym, w celu zmniejszenia ilości punktów kotwień lub gdy sufit ma być obniżony, stosuje się ruszt dwuwarstwowy. Odległości między listwami w warstwie nośnej zależą od grubości stosowanej w danym przypadku płyty gipsowo-kartonowej oraz kierunku jej montażu w stosunku do listew nośnych. Listwy warstwy głównej są rozmieszczane w odległościach (d), uzależnionych od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew w warstwie nośnej.

Wymiary listew nośnych [mm]		Dopuszczalne odległości (d) między listwami głównymi [mm]
szerokość (e)	50	650
grubość (f)	25	
szerokość (e)	50	800
grubość (f)	32	

Dla rusztów dwuwarstwowych mocowanych bezpośrednio do podłóża, wymiary listew głównych oraz dopuszczalne rozstawy między elementami mocującymi je do podłóża są następujące:

Wymiary listew głównych [mm]		dopuszczalne odległości (a) między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość (b)	63	1100
grubość (c)	38	

Wymiary listew głównych oraz dopuszczalne rozstawy między elementami mocującymi je do podłóża, dla rusztów dwuwarstwowych w sufitach podwieszanych, są następujące:

Wymiary listew głównych [mm]		Dopuszczalne odległości (a) między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość (b)	38	1400
grubość (c)	63	

- Sufity na ruszcie stalowym

- Ruszt stalowy - standard

Prezentowany poniżej ruszt stalowy dla sufitu podwieszanego jest rozwiązaniem analogicznym do niemieckiego systemu 5400. Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą.

Opis ogólny

Konstrukcja rusztu jest zbudowana z profili nośnych CD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60) - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża.

Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów.

W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60). W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x28x0,6 mocowanych do ścian.

Grubość płyty gipsowo- kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna Odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5	850	1250	500
15,0	850	1000	550

Uwaga: Powyższe dane dotyczą płyt układanych poprzecznie do profili nośnych.

- Kontrola jakości robót

- Badania w czasie wykonywania robót

- Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 "Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych". W szczególności powinna

być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją).
- wilgotność i nasiąkliwość.
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.
- Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

- Obmiar robót

- Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię suchych tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię suchych tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni suchych tynków nie potrąca się :powierzchni kratki. drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m .

- Wielkości obmiarowe suchych tynków określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

- W przypadku robót remontowych, dla których nie opracowano dokumentacji projektowej wielkości obmiarowe określa się na podstawie pomiarów w naturze.

- **Odbiór robót**

- Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą

- Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.

- Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. "Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze".

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e. wichrowatość powierzchni.

ad. e) Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylecia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne

utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

"Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 mb	nie większe niż 1,5 mm na 1 mb 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 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2mm

- Podstawa płatności

- Podstawą rozliczenia finansowego, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m² powierzchni suchego tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

dla wszystkich technologii (czynności przygotowawcze):

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- obsadzenie krutek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

dla wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych:

a) na ścianach murowanych

- przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego,
- przygotowanie kleju gipsowego,
- przyklejenie pasków z płyt gipsowo-kartonowych do podłoża,
- przyklejenie płyt do podłoża wraz z przycięciem i dopasowaniem,

b) na rusztach z listew drewnianych

- przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą gwoździ lub wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem,

c) na rusztach z kształtowników metalowych

- przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem,

dla wszystkich technologii (czynności wykończeniowe):

przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin,

- szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami,
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową,
- szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe.

7. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

Materiały: folia PE, izolacje powłokowe bezspoinowe, papy zgrzewalne

SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT:

- izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ.
- Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.
- miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją.
- Izolacje przeciwwilgociowe powinny być wykonywane po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne.
- podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia.

8. WARSTWY POSADZKOWE

8.1. Jastrych warstwa wyrównawcza

Materiały: zaprawa cementowa M12, cement 25 z dodatkami, siatka tkana Rabitza

SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT:

- Temperatura powietrza przy wykonaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5°C.
- Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą, mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęstoplastyczną.

- Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.
- Podkład zbrojony wykonywany jest w dwóch warstwach tj. najpierw warstwę o grubości równej połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia - uzupełnienie mieszanką betonową do pełnej grubości podkładu. Grubość poszczególnych warstw powinna być wyznaczana za pomocą listew kierunkowych o odpowiedniej wysokości.
- Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łątą, przykładaną w dowolnym miejscu. Odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe.
- W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.

8.2. Posadzki i okładziny z płytek ceramicznych, gresów i kamieni naturalnych, na odpowiednio przygotowanym podłożu

Materiały: płytki , kamień naturalny, zaprawa klejąca, zaprawa spoinowa.

SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT:

- do wykonania posadzek z płytek kamionkowych można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.
- W pomieszczeniach w których wykonuje się posadzki z płytek kamionkowych musi panować temperatura zgodna z wymaganiami producenta zaprawy klejowej. Materiały używane do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godz. Przed rozpoczęciem robót.
- Posadzka powinna być wykonana z płytek rodzaju, barwy, typu i gatunku wg projektu.
- W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodorozdziału.
- spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie zaprawą. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo.
- powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu, nierówności między dwumetrową łątą a posadzką nie powinny wynosić więcej niż 5 mm na całej długości łąty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż $\pm 5\text{mm}$ na całej długości lub szerokości posadzki.

- opisany sposób wykonania dotyczy również okładzin ściennych wewnętrznych z płytek oraz okładzin zewnętrznych elewacyjnych. Szczegółowy opis wykonania okładzin zewnętrznych podano w opisie do projektu wykonawczego część II pkt. 3.

9. ELEMENTY STAŁEGO WYPOSAŻENIA I WYSTROJU WNĘTRZ -

Materiały: wełna mineralna, stal nierdzewna i inne stale, gotowe wyroby i półfabrykaty wynikające z przedmiotu zamówienia.

Akustyczny sufit podwieszony z płyt wypełniających ROCKFON POLAR Czarny lub równoważny z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych; kolor czarny w module 1200x600 mm; grubość 15 mm; krawędzie proste A24; o fakturze gładkiej i malowanej zabezpieczonej od tyłu welonem szklanym; płyta o pełnej stabilności wymiarowej i odporności do 100% wilgotności względnej. O gwarantowanych i deklarowanych parametrach: współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w=0,90$; reakcja na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1 Euro klasa A1; przewodność cieplna $110=0,037$ mW/mK; uwalnianie formaldehydu - Klasa E1; odporność na zginanie: Klasa 1/C/0N. Wyrób wykonany zgodnie z Normą EN 13964 posiadający znak CE. Konstrukcja nośna z profili np. T24 (lub równoważne) - rozstaw profili głównych co 1200 mm, w kolorze czarnym.

Rozwiązania indywidualne wg detali projektu wykonawczego i spełniającego wymogi stosowane w obiektach użyteczności publicznej.

Szczegółowy opis wykonania zawarty jest w opisie - Wykończenie Wewnętrzne.

Kolorystyczne wykończenie pomieszczeń opisano szczegółowo w opisie do projektu wykonawczego.

10. ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE, POZOSTAŁE

Wszelkie roboty wykończeniowe należy wykonać zgodnie:

- ze sztuką budowlaną
- przepisami prawa budowlanego
- warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- polskimi normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, a także wskazanymi w Projekcie Wykonawczym
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie wykonawczym.

11. UWAGI KOŃCOWE

1. W specyfikacji określono wymagania stawiane przy wykonywaniu robót w ujęciu kodowanych nazw występujących we Wspólnym Słowniku Zamówień (CPV) robót objętych Zamówieniem.

2. Uzupełnieniem do niniejszej specyfikacji jest opis wykonania robót ujęty w Opisie technicznym do projektu wykonawczego oraz Przedmiar robót, w których określono szczegółowy zakres robót, stanowiący przedmiot Zamówienia.

