

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Remont elewacji z dociepleniem budynków Szkoły Podstawowej
i Publicznego Gimnazjum oraz dobudowa przedsionka wejściowego
(roboty budowlane)**

Obiekt: Szkoła Podstawowa i Publiczne Gimnazjum
16-040 Gródek
ul. Chodkiewiczów 18

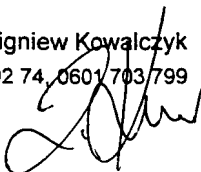
Zamawiający: Wójt Gminy Gródek
16-040 Gródek
ul. Chodkiewiczów 2

Projektant: mgr inż. arch. Maciej Citko
mgr inż. arch. A. Czerniawska

Zakres opracowania specyfikacji technicznych:

- ST 22.00 – Wymagania ogólne
- SST 22.01 – Roboty ziemne
- SST 22.02 – Roboty betonowe
- SST 22.03 – Roboty murowe
- SST 22.04 – Uzupełnienie i naprawa tynków zwykłych
- SST 22.05 – Wymiana i montaż stolarki
- SST 22.06 – Ślusarka budowlana
- SST 22.07 – Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe oraz roboty pokryciowe daszków wejściowych
- SST 22.08 – Bezspoinowe Ocieplenie Ścian
- SST 22.09 – Wykładziny zewnętrzne z płytek z kamieni sztucznych
- SST 22.10 – Roboty malarskie
- SST 22.11 – Chodniki, opaska

Opracował: inż. Zbigniew Kowalczyk
085 732 92 74, 0601 703 799



**Specyfikacja Techniczna
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 22.00**

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej, zwanej dalej ST, są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych remontu elewacji z dociepleniem budynków Szkoły Podstawowej i Publicznego Gimnazjum oraz dobudowy przedsionka wejściowego do istniejącego budynku szkoły Publicznego Gimnazjum w Gródku.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza ST wraz ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (SST) wymienionymi w punkcie 1.3. jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji oraz rozliczaniu robót budowlanych, wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres rzeczowy robót, wynikający z dokumentacji projektowej a objęty niniejszą specyfikacją, określony został w projekcie oraz przedmiarze robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wymagań ogólnych, wspólnych dla robót objętych załączonymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST):

- SST 22.01 – Roboty ziemne
- SST 22.02 – Roboty betonowe
- SST 22.03 – Roboty murowe
- SST 22.04 – Uzupełnienie i naprawa tynków zwykłych
- SST 22.05 – Wymiana i montaż stolarki
- SST 22.06 – Ślusarka budowlana
- SST 22.07 – Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe oraz roboty pokryciowe daszków wejściowych
- SST 22.08 – Bezspoinowe Ocieplenie Ścian
- SST 22.09 – Wykładziny zewnętrzne z płytek z kamieni sztucznych
- SST 22.10 – Roboty malarskie
- SST 22.11 – Chodniki, opaska

1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w ST i SST jest mowa o:

- 1.4.1. obiekcie - należy przez to rozumieć obiekt wymieniony w pkt. 1.1., będący przedmiotem dokumentów wymienionych w pkt. 1.3.;
- 1.4.2. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć wykonanie robót objętych dokumentacją techniczną, której częścią jest niniejsza ST;
- 1.4.3. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na wykonywanie robót budowlanych, o których mowa w pkt 1.4.2.;
- 1.4.4. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, książkę obmiarów;
- 1.4.5. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót;
- 1.4.6. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie;
- 1.4.7. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.
- 1.4.8. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;
- 1.4.9. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót;
- 1.4.10. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę,

służącą do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników;

- 1.4.11. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi;
- 1.4.12. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;
- 1.4.13. przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych;
- 1.4.14. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.15. Warunki środowiskowe - w zależności od stopnia narażenia konstrukcji na zawilgocenie rozróżnia się zgodnie z PN-B-03002 pięć klas środowiska:

- klasa 1: środowisko suche np. wnętrza budynków mieszkalnych i biurowych, a także nie podlegające zawilgoceniu wewnętrzne warstwy ścian szczelinowych
- klasa 2: środowisko wilgotne wewnątrz pomieszczeń np. w pralni lub środowisko zewnętrzne, w którym element nie jest wystawiony na działanie mrozu, łącznie z elementami znajdującymi się w nieagresywnym gruncie lub wodzie
- klasa 3: środowisko wilgotne z występującym mrozem
- klasa 4: środowisko wody morskiej - elementy pogrążone całkowicie lub częściowo w wodzie morskiej, elementy położone w strefie bryzgów wodnych lub znajdujące się w powietrzu nasyconym solą
- klasa 5: środowisko agresywne chemicznie (gazowe, płynne lub stałe)

- 1.4.16. Wartość deklarowana - wartość dotycząca wyrobu, określona zgodnie z normą, którą producent jest zobowiązany uzyskać przy założonej zmienności procesu produkcyjnego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, dokumentację projektową i komplet SST.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy".

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją

projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST, przez co wpłyną na niezadowalającą jakość elementu budowy, zostaną one zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy oraz w pomieszczeniach będących w jego użytkowaniu a służących realizowanej budowie.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w obszarze terenu budowy znajdujących się na powierzchni terenu i pod jego poziomem. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie zabezpieczenia oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Oznakowanie materiałów do robót budowlanych

Materiały stosowane do wykonania robót budowlanych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej czy Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia i daty produkcji.

2.2. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru informacje dotyczące zamawianych materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub inne, przewidziane przepisami, dokumenty świadczące o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie materiałów, które będą użyte do wykonania robót.

Przyjęcie materiałów na budowę powinno obejmować czynności sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie ich właściwości technicznych z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta, powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Natomiast materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym zostaną zastosowane nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykona na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i nieopłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

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

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

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

4. TRANSPORT

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

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

Materiały należy transportować z uwzględnieniem zaleceń producenta oraz wskazań zawartych w aprobatkach technicznych a także zasad eksploatacji stosowanych środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych oraz ich kwalifikacje,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.3. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98);
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST;
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

6.5. Dokumenty budowy

I. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

II. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

III. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach I-II, następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,

- protokoły z narad i ustaleń,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (cpuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzany z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

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

jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy i książkę obmiarów (oryginały),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (o ile wystąpiły) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót;
- protokoły odbiorów częściowych robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny robót".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach

umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i SST.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, chodników, krawężników, barier, oznakowań,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 póź. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268, z 2001 r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, póź. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, póź. 2087 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, póź. 690 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, póź. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, póź. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, póź. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, póź. 664).

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 22.01

ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z realizacją termomodernizacji obiektu wymienionego w ST 22.00 Wymagania ogólne.

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych, tj:

- ręczne wykopy przy odkrywaniu istniejących fundamentów, w celu wykonania docieplenia ;
- wykopy fundamentowe z transportem urobku samochodami samowyladowczymi, pod dobudowę przedsionka wejściowego;
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem gruntu.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi, oraz:

- wykop - dół szeroko- i wąskoprzestrzenny, liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych;
- wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski) - wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m;
- wykop szerokoprzestrzenny (wykop szeroki) - wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50 m;
- głębokość wykopu - odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej;
- wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m;
- wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta pomiędzy 1 i 3 m;
- odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem;
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m³).

- wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

2. MATERIAŁY (GRUNTY) – OGÓLNE WYMAGANIA

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasyпки (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Grunt użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamrożony) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić zasypywane elementy budowli lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być

zgodny z ofertą Wykonawcy i uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykop fundamentowy dla obiektu określa dokumentacja, która zawiera:

- rzuty i przekroje obiektu;
- plan sytuacyjno-wysokościowy;
- sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów;
- wyniki technicznych badań podłoża gruntowego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu.

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie mogą przekroczyć $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

- szerokość wykopu (nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm);
- rzędne wykopu ziemnego (nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych);
- pochylenie skarp (nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta);
- nierówności powierzchni dna wykopu (mierzone 3-metrową łatą nie mogą przekraczać 3 cm).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 4-01.

Zasady szczegółowe podane są przy rozdziale "Roboty ziemne", zakres tabel: 0101 – 0108.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym obmiarem.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w kosztorysie ofertowym lub w dokumentacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane będą poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót budowlano-montażowych należy dokonać kontroli i odbioru robót ziemnych. Kontrola ta powinna dotyczyć:

- zabezpieczenia terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,

- kąta nachylenia skarp,
- zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoża i odwodnienia.

Odbioru robót wykopowych należy dokonać zgodnie z PN-B-10725:1997 i PN-EN 1610:2002.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości wykonanych robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Załącznik 1

Tablica 1. Podział gruntów na kategorie (wyciąg: kat. I – IV)

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m ³	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości
I	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	od 5 do 15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne niezleżące	11,8	od 5 do 15
II	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne	17,7	od 15 do 25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	od 15 do 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem	16,7	od 15 do 25
	Żwir bez spoiwa lub małospoisty	16,7	od 15 do 25
III	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarne	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami do 40 mm	17,7	od 20 do 30
	Gлина, glina ciężka i łyły wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne	19,6	od 20 do 30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7-19,6	od 20 do 30
	Popioły lotne zleżące	17,7-19,6	od 20 do 30
IV	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub łyłu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	od 25 do 35
	Gлина, glina ciężka i łyły małowilgotne, półzwarne i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu	20,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	16,7	od 25 do 35
	Łółupek miękki	19,6	od 25 do 35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg	19,6	od 25 do 35

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 22.02**

ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem budowlanych konstrukcji betonowych i żelbetowych.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach budowlanych i obejmują czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem i montażem zbrojenia,
- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- montażem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

Dotyczy to wykonania:

- podkładów pod fundamenty oraz pod posadzki na gruncie,
- ław fundamentowych, żelbetowych,
- płyt dachowych, żelbetowych,
- belek, wieńców, nadproży,
- warstw wyrównawczych,
- oraz
- rozbiórek elementów żelbetowych.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST "Wymagania ogólne", a także podanymi poniżej:

- 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.
- Zaprawa — mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- 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 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^o - 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.
- Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

- stali zbrojeniowej wg ustaleń zawartych w projekcie,
- betonów klas określonych w projekcie,
- tarcicy iglastej do wykonania szalunków,

oraz pomocniczych, takich jak:

- gwoździe budowlane,
- drut stalowy okrągły miękki (d=0,5-1,0mm),
- podkładki dystansowe itp.

2.1. Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

2.2. Składniki mieszanki betonowej

- Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Należy stosować cement portlandzki, czysty (bez dodatków).

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest).

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.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść 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 wykazą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

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.

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,
- 1/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

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

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-B06714.12,
- 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

- Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250. Woda z wodociągów miejskich nie wymaga badania.

- Domieszki i dodatki do betonu

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

2.3. Gotowa mieszanka betonowa

Skład mieszanki betonowej, wykonanej w wytwórni 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 Inspektora nadzoru.

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.

3. SPRZĘT

Mieszanie składników betonu powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek 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, częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Do przygotowania zbrojenia wykonawca powinien posiadać się co najmniej:

- giętarkę do prętów o D do 40mm,
- nożyce do prętów o D j.w.,
- prościarkę do prętów o D=4-10mm.

4. TRANSPORT

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń.

Transport mieszanki betonowej z wytwórni należy wykonywać za pomocą mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać za pomocą pompy do betonu lub innych środków akceptowanych 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

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

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy do 12 mm. Pręty o średnicy > 12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

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

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

5.2. Deskowanie

Deskowania dla elementów konstrukcji obiektu winno być wykonane według projektu technologicznego deskowania.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu.

Konstrukcja deskowania powinna zapewniać:

- odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
 - odpowiednią szczelność,
 - odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych
- oraz
- jednorodną powierzchnię betonu.

5.3. Betonowanie

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

- prawidłowość wykonania deskowań,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

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

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane wymagania.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliwa cementowego oraz zwilżenie wodą.

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

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).

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badanie zbrojenia

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

6.2. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm.

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

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.

6.3. Tolerancje wykonania – fundamenty:

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

Belki i płyty

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

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 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 N1,
- 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 odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

- 4 mm przy klasie tolerancji N1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Otworki 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.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonuje się w jednostkach zastosowanych w dokumentacji kosztorysowej.

Do obliczania należności za wykonane zbrojenie przyjmuje się jego teoretyczną ilość (kg), tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-02, szczegółowe zaś przy rozdziale "Konstrukcje betonowe i żelbetowe monolityczne".

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. 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 zamówieniem,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Takiemu odbiorowi podlega zbrojenie.

8.2. Odbiór końcowy

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego ich zakresu po odbiorze lub etapami stosownie do postanowień zawartych w umowie.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości wykonanych robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 22.03**

ROBOTY MUROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, za pomocą drobnowymiarowych materiałów ściennych, murów przedsionka wejściowego oraz uzupełnienia ścian istniejących w obiekcie, tj:

- ścian fundamentowych z bloczków betonowych,
- ścian z cegły wapienno-piaskowej kl. 15,
- rozbiórka ścian z pustaków szklanych,
- uzupełnienie ścian z bloczków z betonu komórkowego.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, ponadto:
element murowy - drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych,

zaprawa murarska - zaprawa budowlana przeznaczona do spajania elementów murowych w jedną konstrukcyjną całość i wyrównywania naprężeń występujących w murach.

2. Materiały

2.1. Rodzaje materiałów

Materiały i wyroby wykorzystywane w robotach murarskich:

- elementy murowe,
- zaprawy murarskie,
- wyroby dodatkowe.

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania konstrukcji murowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

2.2. Elementy murowe

Do wykonania robót murowych będą zastosowane wyroby:

- silikatowe, spełniające wymagania normy PN-EN 771-2:
cegła wapienno-piaskowa typ 1-NF kl.15;
- wymiary 1NF 250 × 120 × 65,
- gęstość – nie więcej niż 1,9 kg/dm³,
- nasiąkliwość - 16%,
- odporność na działanie mrozu po 20 cyklach – brak uszkodzeń.
- z betonów zwykłych według normy PN-EN 771 -3,
bloczki z betonu >B15;
- z autoklawizowanego betonu komórkowego, odpowiadające wymaganiom PN-EN 771 -4:
bloczki o wymiarach: 59×24×24 cm, 59×24×12 cm, z betonu komórkowego w odmianach 500 lub 600.

Odmiany i marki betonu komórkowego (PN-89/B-06258)

Odmiana	400	500	600	700
Gęstość objętościowa w stanie suchym, kg/dm ³	351-450	451-550	551-650	651-750
Marka betonu komórkowego, MPa	1,5; 2,0; 3,0	2,0; 3,0; 4,0	4,0; 5,0; 6,0	5,0; 6,0; 7,0

2.3. Zaprawy murarskie cementowo-wapienne i cementowe

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawy wytwarzane na placu budowy powinny być określone przez proporcje składników właściwe dla założonej marki. Zaprawy wytwarzane fabrycznie (gotowe mieszanki) winne być zaopatrzone w opis (na opakowaniu) o przeznaczeniu i sposobie stosowania.

Zaprawy należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

W przypadku zapraw gotowych proporcje mieszania mieszanki suchej z wodą określa producent. W przypadku zapraw wytwarzanych na placu budowy proporcje określa się na podstawie

badania konsystencji świeżego zarobu.

Orientacyjny skład objętościowy zapraw cementowo-wapiennych w zależności od marki.

Klasa cementu	Proporcje objętościowe suchych składników cemen:wapno:piasek			
	M1	M2	M4	M7
32,5	1:2:11,5	1:1:7	1:1:5,5	1:0,5:4,25

Orientacyjny skład objętościowy zapraw cementowych w zależności od marki.

Klasa cementu	Proporcje objętościowe suchych składników cemen:piasek			
	M2	M4	M7	M12
32,5	1:6	1:5,5	1:4,5	1:3,25

W celu polepszenia urabialności zapraw można dodawać firmowe plastyfikatory i superplastyfikatory w proporcjach 0,3-1,5% w stosunku do masy cementu.

3. Sprzęt

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu murarskiego.

Na ogół stosuje się:

- pion murarski,
- łatę murarską,
- łatę ważoną,
- wąż wodny,
- poziomnicę uniwersalną,
- łatę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- kastrę na zaprawę,
- młotek murarski,
- przecinak murarski,
- kielnię murarską,
- palety na elementy murowe,
- rusztowania.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniami i (zwłaszcza wyroby z betonu komórkowego) zawilgoceniem.

Drobnowymiarowe materiały murarskie powinny być pakowane na paletach i opięte taśmami lub ofoliowane. Załadunek i wyładunek winien się odbywać za pomocą sprzętu mechanicznego (wózki widłowe, żurawiki).

Do transportu wyrobów i materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu wyrobów i materiałów w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania murów

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową.

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo,
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości.

- Elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Liczba elementów murowych połówkowych nie powinna przekraczać:
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych - 10%,
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych - 15%,
 - w ścianach wypełniających - 50%.
- Wykonywanie murów o grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się przy temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, lub pod warunkiem dopuszczenia takiej możliwości przez producenta zaprawy.

5.2. Wymagania jakościowe robót murowych

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006 rok roboty murowe powinny spełniać odpowiednie wymagania jakościowe, takie jak:

Obrys muru

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:

- w wymiarach poziomych pomieszczenia ± 20 mm,
- w wysokości ± 20 mm.

Wymiary otworów (w świetle ościeży)

W przypadku otworów o wymiarach do 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 6 mm, -3 mm,
- wysokość + 15 mm, - 10 mm.

W otworach o wymiarach powyżej 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 10 mm, -5 mm,
- wysokość + 15 mm, - 10 mm.

Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru

Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi zestawiono w poniższej tablicy.

Rodzaj usterki	Dopuszczalne odchyłki	
	powierzchnia spoinowana	inna powierzchnia
1	2	3
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni	nie więcej niż 3 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia	nie więcej niż 6 mm/m i ogółem nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia
Odchylenie krawędzi od linii prostej	nie więcej niż 2 mm/m i nie więcej niż jedno na długości 2 m	nie więcej niż 4 mm/m i nie więcej niż dwa na długości 2m
Odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego	nie więcej niż 3 mm/m i ogólnie nie więcej niż 6 mm na wysokości kondygnacji	nie więcej niż 6 mm/m i ogólnie nie więcej niż 10 mm na wysokości kondygnacji
Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni każdej warstwy cegieł	nie więcej niż 1 mm/m	nie więcej niż 2 mm/m
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie	nie więcej niż 3 mm	nie więcej niż 6 mm

6. Kontrola jakości

6.1. Materiały ściennie

Przy odbiorze drobnowymiarowych materiałów ściennych należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - wymiarów i kształtu cegły,
 - liczby szczerb i pęknięć,
 - odporności na uderzenia,
 - wyglądu przełomu.

6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę

i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonania robót murowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości oceny robót poprzedzających roboty murowe,
- jakości wykonania robót murowych.

Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, według pkt. 4. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006 r. oraz normy archiwalnej PN-68/B-10020:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją - dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach;
- sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach - należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji;
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia - należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar; pomiar dowolnie wybranego odcinka muru z dokładnością do 1 mm należy zawsze wykonać w przypadku murów licowych;
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru - należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru;
- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru - należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową;
- sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów - należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (prześwit) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (prześwit) mierzy się w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową, zmierzony prześwit nie powinien przekraczać wartości podanych w tablicy w pkt. 5.2 niniejszej specyfikacji.

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonuje się w jednostkach zastosowanych w dokumentacji kosztorysowej.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w założeniach ogólnych katalogów nakładów rzeczowych KNR 2-02, szczegółowe zaś zawarte są przy rozdziale "Konstrukcje murowe", zakres tabel: 0300 – 0399.

8. Odbiór robót

Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i pkt. 5. niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty murowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty murowe nie powinny być przyjęte.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić roboty murowe ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji i użytkownika oraz trwałości elementów murowych zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót murowych, wykonania ich ponownie i powtórnego zgłoszenia do odbioru.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót murowych z zamówieniem.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi protokół odbioru prawidłowo wykonanych robót.

10. Przepisy związane

PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 413-1:2005	Cement murarski - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 771-2:2006	Wymagania dotyczące elementów murowych -Część 2: Elementy murowe silikatowe.
PN-EN 771-3:2005	Wymagania dotyczące elementów murowych -Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).
PN-EN 771 -3:2005/A1:2006	jw.
PN-EN 771-4:2004	Wymagania dotyczące elementów murowych -Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.
PN-B-12030:1996	Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe - Pakowanie, przechowywanie i transport.
89. PN-B-19304:1997	Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego - Elementy drobnowymiarowe.
PN-B-06263:1991	Autoklawizowany beton komórkowy.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zapraw.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej, zwanej dalej SST, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych, stanowiących podłoże do wykonania robót ociepleniowych ścian budynków wymienionych w ST 22.00 Wymagania ogólne.

1.2. Zakres robót objętych SST

- Odbicie odstających od podłoża tynków zewnętrznych ścian.
- Odbicie tynków ościeży zewnętrznych (do docieplenia).
- Naprawa tynków zewnętrznych zwykłych ścian.
- Uzupełnienie tynków w miejscach odbitych, po zamurowanych otworach, dobudowanych elementach.
- Spadki pod obróbki blacharskie z zaprawy - wykonanie ręczne.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 22.00 – Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Materiały podstawowe

Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

- cement portlandzki CEM II/A 32,5 workowany,
- wapno hydratyzowane workowane,
- gips budowlany zwykły i szpachlowy,
- piasek do zapraw,
- suche mieszanki zapraw cementowo-wapiennych i cementowych (gotowe),

Cement

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-EN 197-1:2002. Cement powinien pochodzić z jednej wytwórni i z tego samego okresu produkcji.

Wapno

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy zastosować wapno suchogaszone (hydratyzowane). Wymagania dla wapna określone są w normie PN-EN 459-1:2003.

Piasek

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

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć różne frakcje, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,50mm, piasek średnioziarnisty 0,50-1,00mm, piasek gruboziarnisty 1,00-2,00mm.

Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować należy 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 zawierających tłuszcze organiczne, oleje i namuły.

Gotowe mieszanki tynkarskie

Suche mieszanki tynkarskie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 „Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.” Mieszanki winny być dostarczane na budowę wraz z kartą katalogową wyrobu lub firmowymi wytycznymi jego stosowania. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót tynkowych fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich nieznanego pochodzenia.

2.2. Przechowywanie materiałów

Pomieszczenia magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem. Cement, gips, wapno suchogaszone oraz suche mieszanki tynkarskie i masy tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny być przechowywane w oryginalnych

opakowaniach, układanych na paletach lub drewnianej, wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

Do wykonywania robót objętych niniejszą SST należy użyć:

- mieszarki do zapraw,
- pompy do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- osobistych narzędzi murarsko-tynkarskie,

oraz:

- ładowarki 1-naczyniowej kołowej,
- samochodu samowyładowczego

do wywozu gruzu.

4. TRANSPORT

- Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement, wapno suchogaszzone, gotowe mieszanki tynkarskie workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.
- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed: zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.
- Wywożony gruz winien być zabezpieczony na środkach transportu przed wypadaniem i pyleniem na trasie przewozu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania tynków powinny być zakończone roboty murarskie, instalacyjne podtynkowe, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- 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 należy stosować odpowiednie środki zabezpieczające.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne, w ciągu pierwszych dwóch dni, przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

5.2. Przygotowanie podłoża i zapraw

- Powierzchnie łuszczące się, odstające istniejących tynków należy odbić aż do muru.
- Uzyskany gruz składować w pryzmach, przygotowanych do załadunku i wywozu na wskazane przez inwestora miejsce.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami.
- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.
- Zaprawy do robót tynkarskich powinny być przygotowywane mechanicznie, w ilości pozwalającej na jej możliwie szybkie wbudowanie tj na okres ok. 3 godzin.

5.3. Wykonanie tynków zwykłych

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w p. 3.3.1. normy PN-70/B-10100. Sposoby wykonania powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzone w sposób podany w p. 4.3. normy PN-70/B-10100 i powinny umożliwiać ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- wyglądu powierzchni tynku, krawędzi, wykończenia na narożach.

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Powierzchnię wykonanych robót tynkarskich oblicza się w jednostkach zastosowanych w dokumentacji kosztorysowej.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krtek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,50m².

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- założeniach ogólnych katalogów nakładów rzeczowych: KNR 2-02, KNR 4-01.

Szczegółowe zasady obmiaru podane są:

- w KNR 2-02 przy rozdziale "Tynki i okładziny zewnętrzne", zakres tabel: 0901 – 0925;
- w KNR 4-01 przy rozdziale "Roboty tynkowe", zakres tabel: 0701 – 0735.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ocenie podlegają:

- ukształtowanie powierzchni, krawędzi, przecięcia powierzchni,
- odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi linii prostej,
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunków pionowego i poziomego.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Badania należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami właściwych norm.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną wielkość powierzchni wykonanych robót, według zasad ustalonych w dokumentach umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 22.05**

WYMIANA I MONTAŻ STOLARKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej, zwanej dalej SST, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wymianie istniejącej, będącej w złym stanie technicznym stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej na stolarkę nową.

1.2. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- wymiany okien drewnianych na okna wykonane z PCV,
 - wymiany drewnianych drzwi zewnętrznych na drzwi z PCV,
- łącznie z obróbką wewnętrznych ościeży.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY:

- podstawowe - kompletnie wykończona stolarka okienna i drzwiowa dostarczona na budowę, zgodna pod względem rodzajów i wymiarów z wymaganiami dokumentacji:
- okna z PCV o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$, oszklone szybami zespolonymi, jednokomorowymi spełniającymi wymagania PN-B-13079:1997,
- drzwi z PCV o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, pełne, wyposażone w samozamykacz;
- pomocnicze - kotwy stalowe, gips budowlany szpachlowy, sucha szpachlówka mineralno-kazeinowa, masa uszczelniająca silikonowa, pianka poliuretanowa montażowa (wszystkie, stosowane do montażu stolarki winny być zgodne z wymaganiami instrukcji montażu producenta zastosowanej stolarki);
- uzupełniające – farby do pomalowania ościeży wewnętrznych, dobrane odpowiednio do użytych do wykończenia ścian w poszczególnych pomieszczeniach.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z technologią producenta stolarki i akceptowanego przez inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Okna i drzwi przeznaczone do wysyłki powinny zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, z użyciem specjalnych stojaków, w pozycji w jakiej będzie zamontowana w obiekcie, w sposób zabezpieczony przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

Okucia nie zamontowane do wyrobu należy przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach

Do dostarczanych odbiorcy wymienionych wyrobów powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta oraz nazwę systemu wykonania,
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła i klasę akustyczną,
- klasę kształtowników z nieplastifikowanego PVC z uwagi na grubość ścianek wg wymagań PN-EN 12608:2003,
- nr Aprobaty Technicznej ITB,
- nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie,
- znak budowlany.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wbudowanie okien powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

5.1. Przygotowanie ościeży.

Po zdemontowaniu ościeżnic przeznaczonych do wymiany, należy skuć część muru pod parapetami (w celu ukształtowania odpowiednich spadków pod parapety zewnętrzne) oraz tynki ościeży a otwory przygotować tak, aby miały wymiary większe od wymiarów zewnętrznych nowych ościeżnic o ok. 5 mm -10 mm na stronę. Należy także naprawić powierzchnie ościeży, do których mają przylegać wstawiane ościeżnice.

5.2. Osadzenie stolarki

Nową stolarkę należy osadzać wg instrukcji producentów zastosowanych systemów.

Należy szczególną uwagę zwrócić na:

- rozmieszczenie punktów mocowań zgodnie z wymogami producenta stolarki;
- ustawienie w pionie i w poziomie;
- uszczelnienie pod względem termicznym (przez wypełnienie szczeliny między ościeżą a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu).

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien, następnie należy starannie wykończyć ościeża wewnętrzne za pomocą materiałów, jakie były użyte do wykończenia ścian poszczególnych pomieszczeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ocena jakości powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności wymiarów oraz prawidłowości zamontowania i uszczelnienia:
dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe od 2 mm na 1 m wysokości okna jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy, różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm do 2 m, 4 mm powyżej 2m;
- działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania:
- skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy (siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN, siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być <8 daN);
- prawidłowości osadzenia parapetów (wewnętrznych i zewnętrznych);
- równości i gładkości powierzchni ościeży wewnętrznych.

Badanie użytych wyrobów i materiałów należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producentów stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonuje się w jednostkach przyjętych w dokumentacji kosztorysowej.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- założeniach ogólnych katalogów nakładów rzeczowych: KNR 0-19, KNR 4-01, KNR 2-02; szczegółowe zaś podane są:
- w KNR 0-19 przy rozdziale "Uzupełnienie do KNR 4-01, rozdział 09 - Roboty stolarskie", zakres tabel: 0928 – 0931;
- oraz przy rozdziale "Uzupełnienie do KNR 2-02, rozdział 10 - Stolarka", tabele: 1022 – 1023.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przedmiotem odbioru będą:

- przygotowanie otworów po demontażu starej stolarki,
- montaż nowej stolarki wraz z parapetami,
- wykończenie ościeży wewnętrznych.

Poszczególne fazy robót zanikających zostaną odebrane przez inspektora nadzoru, co zostanie potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Po zakończeniu całości robót, dokonany zostanie ich komisyjny odbiór i sporządzony protokół odbioru ostatecznego, o ile badania wymienione w punkcie 6 dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi protokół odbioru prawidłowo wykonanych robót oraz kompletność wymaganych dokumentów eksploatacyjnych, przekazanych zamawiającemu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-B-05000:1996 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-B-13079:1997 Szkło budowlane. Szyby zespolone
- Wytyczne i instrukcje montażu producenta zastosowanej stolarki.

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 22.06**

ŚLUSARKA BUDOWLANA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów ślusarki budowlanej.

1.2. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ślusarskich opisanych w dokumentacji projektowej, tj.:

- demontaż (wykucie z muru) istniejących elementów ślusarki budowlanej, takiej jak: krat okiennych, balustrad, konstrukcji wsporczych umocowanych w ścianach, kratki wentylacyjnych,
- balustrad schodowych z kształowników stalowych i pochwytem z rur;
- montaż (osadzenie):
 - krat stalowych, prętowych,
 - balustrad schodowych, drabin zewnętrznych
 - konstrukcji wsporczych detali elewacji,
 - kratki wentylacyjnych ze stali nierdzewnej,
 - obramienia wycieraczek wejściowych;
- ślusarki drzwiowej aluminiowej:
 - drzwi aluminiowe, zewnętrzne, szklone na budowie szybami zespolonymi jednokomorowymi.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2. Materiały

Zastosowane zostaną gotowe, kompletnie wykończone wyroby: naprawione i odnowione pochodzące z demontażu oraz nowe, wykonane wg projektu, całkowicie zabezpieczone antykorozyjnie przez producenta.

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania,
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór elementów oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

Drzwi z profili aluminiowych – winny być wykonane z kształowników ze stopów aluminium, izolowanych termicznie pasami poliamidowymi, wg PN-EN 755-1:2001, PN-EN 755-2:2001 i PN-EN 755-9:2004, szklone szybami bezpiecznymi klasy O2, malowane proszkowo, wyposażone w samozamykacz.

3. Sprzęt

Do montażu i wbudowania ślusarki może być użyty każdy sprzęt zapewniający uzyskanie wymaganych parametrów użytkowych wbudowanych elementów.

4. Transport

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczony przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności. Drzwi aluminiowe winny być przewożone dostosowanym do tego środkiem transportu ściśle wg wymagań producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Czynności przygotowawcze

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość osadzenia elementów kotwiących,
- prawidłowość wykonania ościeży (w odniesieniu do aluminiowych drzwi),
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania,

a także, o ile to możliwe:

- naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

5.2. Osadzenie ślusarki

Wyroby ślusarki budowlanej powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną oraz instrukcjami akceptowanymi przez inspektora nadzoru.

Montażu drzwi aluminiowych winien dokonać jego producent lub autoryzowany przez producenta wykonawca.

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, zamkami, uszczelkami i

powłokami wykończeniowymi.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- rozmieszczenie punktów mocowań, czy zgodne z wymaganiami dla danego elementu;
- ustawienie w pionie i w poziomie (szczególnie starannie w odniesieniu do drzwi);
- uszczelnienie pod względem termicznym (tam gdzie jest to wymagane).

6. Kontrola jakości

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

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- zgodność z dokumentacją.

Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonuje się w jednostkach zastosowanych w dokumentacji kosztorysowej.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w założeniach ogólnych zastosowanych katalogów nakładów rzeczowych KNR 2-02 oraz KNR 4-01, szczegółowe zaś:

- w KNR 2-02 przy rozdziale 12 "Roboty kowalsko-ślusarskie", zakres tabel: 1201 – 1220;
- w KNR 4-01 przy rozdziałach 03 "Roboty murowe", tabela 0354 (wykucie z muru) oraz 13 „Roboty kowalsko ślusarskie”.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Elementy ruchome (drzwi aluminiowe) podlegają również odbiorowi ostatecznemu (końcowemu obiektu).

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest protokół odbioru poprawnie wykonanych robót.

10. Przepisy związane.

PN-87/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia.
PN-87/H-01104	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
PN-88/H-01105	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-EN 10056-1:2000	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
PN-EN 10210-2:2000	Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
PN-ISO 1891:1999	Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
PN-ISO 8992:1996	Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 22.07**

**Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe
oraz roboty pokryciowe daszków wejściowych**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskich jakie występują w modernizowanym budynku oraz rynien i rur spustowych.

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszelkich obróbek blacharskich, demontaż i montaż rynien i rur spustowych z blachy oraz z tworzywa sztucznego (PCV), wykonanie pokryć daszków wejściowych oraz dachu dobudowanego przedsionka wejściowego, zgodnie z ustaleniami zawartymi w dokumentacji technicznej.

Wykonaniu podlegają następujące, główne czynności:

- demontaż i montaż rur spustowych z blachy (do dalszego użytkowania);
- rozebranie rynien i rur spustowych z blachy nie nadających się do ponownego użycia;
- rozbiórka wszystkich obróbek blacharskich występujących w elewacji budynku (z blachy nie nadającej się do ponownego użytku);
- rozebranie istniejących pokryć daszków wejściowych;
- ułożenie warstw izolacyjnych daszków wejściowych;
- pokrycie daszków papą zgrzewalną, dwuwarstwowo (także dachu przedsionka);
- izolacji z papy pod podokienniki z blachy powlekanej;
- montaż rynien i rur spustowych z PCV;
- wykonanie wszelkich, zewnętrznych obróbek blacharskich z blachy powlekanej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 22.00 „Wymagania ogólne” oraz:

- obróbki blacharskie – elementy budowli wykonane z blachy, zamontowane w celu zabezpieczenia obiektu przed niszczącym wpływem czynników atmosferycznych (deszcz, śnieg, lód).
- rura spustowa – przewód rurowy służący do odprowadzenia wody z rynien;
- rynna dachowa – przewód w kształcie koryta służący do odprowadzenia wody opadowej z dachu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania zamówionych robót.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały podstawowe:

- blacha stalowa powlekana powłokami poliestrowymi, grubości 0,5-0,55 mm, w arkuszach lub taśmach, zabezpieczona folią na czas wykonywania robót montażowych;
- rynny i rury spustowe z PCV,
- papa zgrzewalna podkładowa i wierzchnia.

Materiały pomocnicze:

- uchwyty do rynien i rur spustowych,
- wkręty stalowe samogwintujące do blach,
- roztwór asfaltowy do gruntowania,
- gaz propan-butan.

3. SPRZĘT

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Do przewozu blach powlekanych oraz rynien i rur można użyć dowolne środki transportu. Należy jedynie zadbać o to, aby sposób ułożenia na powierzchni ładunkowej zabezpieczał przed możliwością uszkodzenia, zwłaszcza przed przesuwaniem się podczas transportu. Zaleca się, aby ładunek był unieruchomiony.

Wymagane jest, aby w przypadku luźnych rynien i rur załadunek i rozładunek odbywał się ręcznie. Szczególną ostrożność należy zachować przy transportowaniu elementów zimą, gdyż niskie temperatury zmniejszają odporność tworzywa na uderzenia.

Rynny i rury należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności. Kształtki różnego typu należy przechowywać pod dachem w oryginalnych workach foliowych do czasu ich użycia do montażu.

Sposób transportu i składowania papy powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem lub sznurkiem. Na każdej rolce powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi o produkcie.

5. WYKONANIE ROBÓT

Rozbiórka obróbek blacharskich oraz i rynien rur spustowych powinna być prowadzona w sposób ostrożny, z wykorzystaniem rusztowań, pomostów oraz innych wymaganych przepisami zabezpieczeń. Zdemontowane materiały należy składować na wyznaczonym przez inspektora nadzoru miejscu w celu przeznaczenia ich na złom.

Obróbki z blachy stalowej powlekanej, 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.

Obróbki blacharskie (zabezpieczenia elewacyjne, podokienniki) powinny wystawać co najmniej 40 mm poza lico tynku i skutecznie zabezpieczać go przed zaciekami wody deszczowej, powinny być zakończone kapinosem.

Po wykonaniu robót blacharskich należy usunąć folie zabezpieczające powłokę antykorozyjną blachy na czas robót montażowych.

W warstwach przekrycia dachu powinny być osadzone uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.

Rynny powinny być mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach określonych przez producenta systemu, jednak nie większym niż 70 cm, natomiast rury spustowe do ścian za pomocą osadzonych w czasie wykonywania robót elewacyjnych uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 2 m (chyba że instrukcja montażu zastosowanego systemu mówi inaczej) i zamocowanymi w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach.

Aby system rynnowy funkcjonował prawidłowo, należy przestrzegać następujących zasad:

- Zainstalowane rynny nie powinny wystawać poza płaszczyznę, którą stanowi przedłużenie dachu; w przeciwnym wypadku będą one stanowić jedyne oparcie dla zalegającego na dachu śniegu.
- Jeżeli rynny nie mogą być zainstalowane według powyższej zasady, należy koniecznie zastosować płotki przeciwsniegowe.
- Rynny powinny wystawać poza zakończenie połaci dachowej mniej więcej połową swej szerokości w taki sposób, aby spływająca woda zawsze trafiała do rynny.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe zabezpieczenie zainstalowanych rynien podczas układania papy termozgrzewalnej z użyciem palnika.
- Montaż rynien z PCV może być prowadzony przy temperaturze otoczenia minimum 5°C.
- Montaż należy wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Roboty pokryciowe daszków wykonywane papą zgrzewalną z zastosowaniem palnika na gaz propan-butan, należy wykonywać wg zasad podanych w instrukcji producenta zastosowanych pap.

Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo ppoż przy operowaniu palnikiem. W trakcie zgrzewania warstw papy, w miejscu wykonywania robót nie mogą znajdować się jakiegokolwiek, zbędne materiały i przedmioty oraz osoby nie będący bezpośrednimi wykonawcami robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z projektem oraz z normami przedmiotowymi. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac,
- w odniesieniu do właściwości całości wykonanych robót (kontrola końcowa) - po ich zakończeniu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi robót są jednostki zastosowane w dokumentacji kosztorysowej.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej, akceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

- Ogólne zasady obmiaru robót podano w założeniach ogólnych katalogów nakładów rzeczowych KNR 2-02W, KNR 4-01 oraz NNR KB nr 6, szczegółowe zaś przy odpowiednich rozdziałach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przedmiotem odbioru będą:

- przygotowanie podłoża pod obróbki blacharskie;
- wykonanie i montaż obróbek;
- montaż rynien i rur spustowych.

Odbiór robót blacharskich oraz montażowych systemu odwodnienia dachu polega sprawdzeniu prawidłowości wykonania:

- mocowania elementów blacharskich,
- połączeń obróbek z elementami systemu odwodnienia dachu,
- spadków rynien,
- szczelności połączeń rur spustowych z rynnami oraz szczelności połączeń poszczególnych elementów rynien i rur spustowych.

Odbiór pokryć papowych powinien obejmować sprawdzenie podłoża, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu. Sprawdzeniu podlega przyklejenie papy do podłoża, papy do papy oraz szerokości zakładów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi protokół odbioru prawidłowo wykonanych robót.

PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
PN-EN 607:1999	Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.	

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 22.08

BEZSPOINOWE OCIEPLENIE ŚCIAN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej, zwanej dalej SST, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót – wykonania bezspoinowego ocieplenia (BSO) ścian zewnętrznych budynku.

1.2. Zakres robót objętych SST

Niniejsza SST obejmuje wszystkie czynności składające się na wykonanie bezspoinowego ocieplenia zewnętrznych ścian budynku wraz z montażem uprzednio zdemontowanych urządzeń i elementów mocowanych w elewacji oraz robót towarzyszących i uzupełniających oraz porządkowych łącznie z montażem i demontażem rusztowań, tj:

- montaż i demontaż rusztowań,
- osłona okien folią polietylenową,
- demontaż na czas wykonywania robót dociepleniowych i ponowny montaż elementów i urządzeń mocowanych do powierzchni ścian zewnętrznych (zwody pionowe instalacji odgromowej, oprawy oświetlenia zewnętrznego itp.),
- ocieplenie ścian budynku płytami styropianowymi z zastosowaniem gotowych zapraw klejowych, z przygotowaniem podłoża i wykonaniem wyprawy ciekowarstwowym tynkiem mineralnym,
- ocieplenie ścian fundamentowych w części podziemnej i cokołowej płytami ze styropianu ekstrudowanego z zastosowaniem gotowych zapraw klejowych, z przygotowaniem podłoża i wykonaniem wyprawy elewacyjnej cienkowarstwowej z tynku mozaikowego ścian strefy cokołowej.

1.3. Określenia podstawowe

Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO) – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system składający się co najmniej z:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych,
- materiału do izolacji cieplnej,
- określonej liczby warstw systemu, w których co najmniej jedna zawiera zbrojenie,
- warstwy wykończeniowej.

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

Podłoże – zewnętrzna powierzchnia ściany

Środek gruntujący – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

Izolacja cieplna – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach zewnętrznych.

Zaprawa (masa klejąca) – materiał systemu do przyklejania materiału termoizolacyjnego do podłoża oraz siatki zbrojącej do materiału termoizolacyjnego.

Łączniki mechaniczne – określone łączniki do mocowania izolacji cieplnej do podłoża.

Warstwa zbrojona - układ składający się z masy klejącej oraz siatki zbrojącej;

Siatki z włókna szklanego – tkaniny składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych, z wykończeniem odpornym na działania alkaliów.

Wyprawa tynkarska - masa tynkarska po stwardnieniu, stanowiąca zewnętrzną warstwę wykończeniową systemu ociepleniowego, zespolona z warstwą zbrojoną;

Systemowe elementy uzupełniające – listwy cokołowe, kątowniki narożne, profile dylatacyjne, itp.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów i elementów systemu.

Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia.

Materiały termoizolacyjne:

- płyty ze styropianu ekspandowanego (EPS 70-040 Fasada, EPS 80-036 Fasada) z frezowanymi krawędziami w celu zapewnienia szczelności połączeń; szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163;
- płyty ze styropianu ekstrudowanego – ze względu na niższą nasiąkliwość do zastosowania na częściach podziemnych ścian fundamentowych; szczegółowe wymagania dla styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164.

Środek gruntujący:

- materiał wodorozcieńczalny stosowany, w zależności od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

Klej do przyklejania styropianu:

- zaprawa klejąca w postaci przygotowanej fabrycznie suchej mieszanki; do zarobieniu wodą.

Łączniki mechaniczne:

- kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wyposażone w talerzyki dociskowe oraz w krążki termoizolacyjne, zmniejszające powstawanie mostków termicznych;
- profile mocujące – metalowe, służące do mocowania płyt izolacji termicznej,

Siatka zbrojąca

- siatka z włókna szklanego, impregnowanego przeciwalkalicznie o gramaturze min. 145 g/cm²;

Masa tynkarska:

- mineralna – oparta na spoiwach mineralnych sucha zaprawa do wykonywania tynków cienkowarstwowych, o grubości ziarna 1,5 mm;

Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe)

- profile cokołowe (startowe) - elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,
- narożniki ochronne - elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- listwy krawędziowe — elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami).

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej.

2.2. Materiały uzupełniające.

- folia polietylenowa budowlana, osłonowa, grubości 0,12-0,20mm – do zabezpieczenia stolarki oraz wszelkich elementów znajdujących się w elewacji a wymagających ochrony przed uszkodzeniem bądź zanieczyszczeniem w trakcie prowadzenia robót,

3. SPRZĘT

- do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych;
- do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe);
- do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, agregaty, pistolety natryskowe);
- do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do boniowania;
- do mocowania (dodatkowego) płyt za pomocą łączników mechanicznych – wiertarki zwykle i udarowe, osprzęt do kształtowania otworów;
- do kształtowania powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni i krawędzi;
- pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomice, łaty, sznury traserskie.

4. TRANSPORT

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producenta, aprobaty technicznej oraz zasadami eksploatacji środków transportowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych.

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy wykonać:

- wszelkie prace przygotowawcze, montaż rusztowań fasadowych;

- wszelkie prace murarsko-tynkarskie: odbicie uszkodzonych części tynków oraz tynku ościeży zewnętrznych, zamurowania, wypełnienie i otynkowanie otworów, bruzd, przebić, naprawa i uzupełnienie tynków ścian;
- roboty demontażowe: rozbiórka rur spustowych, obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, detali elewacyjnych, zwodów pionowych instalacji odgromowej, opraw oświetleniowych i ich wysięgników mocowanych do ścian, wsporników na flagi i innych drobnych elementów zainstalowanych na powierzchni ścian;
- wymianę stolarki zewnętrznej;
- zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji przed zabrudzeniem bądź uszkodzeniem w trakcie prowadzonych prac.

5.2. Wymagania dotyczące podłoża

Należy dokładnie sprawdzić jakość podłoża ściennego. Dotyczy to wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości.

Odkopane części podziemne ścian należy ocenić pod względem stanu technicznego powierzchni, ewentualnie uzupełnić (naprawić) ubytki wyprawy tynkarskiej oraz izolacji przeciwwilgociowej. Całość powierzchni starannie oczyścić (umyć) z resztek gruntu.

Wytrzymałość powierzchni ścian, po oczyszczeniu z kurzu, pyłu i powłok malarskich sprawdzić za pomocą próby polegającej na przyklejeniu klejem systemowym próbek materiału izolacyjnego (o wymiarach 100 x 100 mm w ilości 8 – 10 próbek). Po 3 dniach przeprowadzić próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Jeśli materiał izolacyjny zostanie zerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się odpowiednią wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturą konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy.

Oczyszczone podłoże należy wówczas zagruntować systemowym preparatem i powtórzyć badanie. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy mocowanie materiału izolacyjnego rozwiązać indywidualnie (dodatkowe mocowanie mechaniczne lub właściwie przygotować podłoże).

Dla ścian o odpowiedniej wytrzymałości lecz odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, koniecznym może być nałożenie warstwy wyrównawczej ze szpachlówki lub zaprawy cementowej, odpowiednio do stopnia nierówności. Jednakże dla nierówności większych od 20 mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości, z uwzględnieniem dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej za pomocą łączników mechanicznych.

5.3. Wykonanie ocieplenia ścian

Roboty należy wykonywać wg wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej temperatura od +5 do +25°C przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza).

Montaż płyt izolacji termicznej.

- Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową; także profile i listwy w miejscach krawędzi, zakończeń lub styków z elementami elewacji.
- Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnię płyt w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Powierzchnie boczne płyt nie mogą być zabrudzone klejem.
Płyty naklejać w kierunku poziomym przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Szczeliny między płytami uzupełniać klinami wyciętymi z materiału izolacyjnego, lub przy szerokości szczeliny mniejszej niż 3 mm pianką poliuretanową o małym stopniu rozprężania. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt zeszlifować do uzyskania równej powierzchni.
- Przyklejone płyty mocować dodatkowo za pomocą kołków zgodnie z wymaganiami zastosowanego systemu docieplenia, jednakże nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płyt, wyłącznie łącznikami posiadającymi dokument dopuszczający do stosowania w budownictwie. Długość, rozmieszczenie i rodzaj łączników mechanicznych dobrać według instrukcji zastosowanego systemu. Na ogół zaleca się, aby liczba łączników na 1 m² płyt wynosiła 4 – 6 szt. Długość łączników powinna być taka, żeby głębokość osadzenia w przypadku podłoża z betonu i cegły pełnej była nie mniejsza niż 5 cm, a w przypadku podłoża z betonu komórkowego i cegły dziurawki – 8 do 9 cm.

UWAGA!

Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin w płytach styropianowych zaprawą klejącą, ponieważ w miejscach tych powstają mostki termiczne, wywołane dużą przewodnością cieplną zaprawy. W przypadku jednak wystąpienia szczelin (większych niż 2 mm), należy wypełnić je styropianem na całej grubości warstwy termoizolacyjnej.

Należy również szczególnie zadbać o to, aby łączniki kotwiące były osadzone prawidłowo. Nadmierne zagłębienie talerzyka w styropianie prowadzi do zerwania jego struktury, osłabienia nośności i wystąpienia pęknięć na elewacji. Natomiast zbyt płytkie osadzenie łącznika sprawia, że nie przenosi on projektowanych obciążeń, a powstała nad nim wypukłość znacznie osłabia warstwę zbrojoną i deformuje lico ściany.

Wykonanie elewacji

- Wszystkie krawędzie budynku, łącznie z narożami okiennymi i drzwiowymi należy wzmocnić kątownikami aluminiowymi z siatką zbrojącą, styki z ościeżnicami zabezpieczyć należy profilami, przy mocowaniu których należy pamiętać o grubości warstwy izolacji ościeży i grubości tynku, wystające naroża cokołu wokół budynku należy zabezpieczyć profilem z kapinosem, prawidłowe ustawienie krawędzi pionowych i poziomych należy bezwzględnie kontrolować poziomą.
- Wykonanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po okresie gwarantującym związanie płyt izolacyjnych z podłożem (nie wcześniej niż po 48 godzinach od chwili ich przyklejenia). Na powierzchnię płyt izolacyjnych należy nakładać pasami pionowymi klej szpachlowy, użycie pacy ząbkowanej 6mm pozwoli łatwo uzyskać równomierną grubość warstwy 3mm, w którą należy zatopić siatkę z włókna szklanego; następnie przy użyciu nadmiaru wyciśniętego kleju należy wygładzić powierzchnię; pasy siatki muszą na siebie zachodzić przynajmniej 10 cm; powierzchnia warstwy szpachlowej powinna być gładka i równa, siatka zbrojąca nie może być widoczna; po całkowitym związaniu (ok. 3 dni) należy wyrównać papierem ściernym ewentualne ślady po wygładzaniu pacą. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić ukośnie dodatkowe kawałki siatki o wymiarach 20 x 30 cm. Powierzchnię ścian do wysokości 2,0m dodatkowo wzmocnić drugą warstwą siatki w sposób analogiczny jak pierwszą, z tym że pierwszą warstwę siatki układamy w poziomie, drugą natomiast w pionie.
- Przygotowanie zamocowania rur spustowych.
- Zależnie od systemu, zagruntować płynem gruntującym powierzchnię warstwy zbrojonej, przynajmniej na 12 godzin przed rozpoczęciem prac tynkarskich.
- Warstwę wykończeniową stanowi cienkowarstwowy tynk mineralny. Przygotowanie, nałożenie oraz obróbkę masy tynkarskiej należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta systemu.

Podczas realizacji robót dociepleniowych i w czasie wiązania tynku powinno się zabezpieczyć rusztowania siatkami osłonowymi w celu ograniczenia niekorzystnie oddziałujących czynników zewnętrznych (zmiany temperatury, wilgotności, promieniowanie UV).

Ściany fundamentowe w części podziemnej

Przyklejone płyty styropianu ekstrudowanego zabezpieczyć siatką z włókna szklanego zamocowanego na klej a następnie osłonić folią tłoczoną lub, jeśli warunki gruntowe na to pozwolą osłonić tylko folią i zasypać gruntem, zwracając uwagę, aby w zasypce nie znajdowały się zanieczyszczenia mogące, ze względu na wielkość i kształt, uszkodzić warstwę wykonanej izolacji.

Pozostałe roboty

- montaż rur spustowych oraz elementów i akcesoriów wykończeniowych występujących w elewacji;
- montaż uprzednio zdemontowanych instalacji i urządzeń mocowanych w elewacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie dokumentów dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Należy dokonywać bieżącej kontroli robót zanikających (ulegających zakryciu), przede wszystkim w zakresie:

- przygotowania podłoża - nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni;
- jakości klejenia płyt izolacji termicznej - montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji - dylatacji, styków i połączeń;
- wykonania mocowania mechanicznego - rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt;

- wykonania warstwy zbrojonej - zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili (wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm);
- wykonania tynku - pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić, na podstawie dokumentów, czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej SST. Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym barwionym w masie powierzchnia BSO powinna posiadać jednolity i stały kolor i fakturę

7. OBMIAR ROBÓT

Powierzchnię docieplanych ścian oblicza się w m² jako iloczyn długości i wysokości ścian przed ich dociepleniem.

Z powierzchni ścian potrąca się otwory i elementy nie docieplone, jeżeli ich powierzchnia przekracza 1 m², doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- założeniach ogólnych katalogów nakładów rzeczowych: KNR 2-02W, KNR 0-23,

Szczegółowe zaś:

- w KNR 0-23 przy rozdziale "Uzupełnienie do rozdziału 09 Knr 2-02".

8. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor nadzoru, na zgłoszenie kierownika budowy, jest zobowiązany przeprowadzić następujące odbiory częściowe robót budowlanych:

- odbiór i ocena stanu przygotowania podłoża pod przyklejenie i zamocowanie izolacji termicznej,
- odbiór przyklejonej i zamocowanej warstwy termoizolacji,
- odbiór wykonania docieplenia w miejscach szczególnych elewacji,
- odbiór prawidłowości wykonania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- odbiór wykonania cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej.

Po zakończeniu całości robót ociepleniowych (łącznie z obróbkami blacharskimi) dokonany zostanie ich końcowy odbiór i sporządzony protokół odbioru.

W trakcie odbioru końcowego ocenie będą podlegać:

- równość powierzchni - wg wymagań normowych,
- jednolitość faktury i koloru,
- prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodność z dokumentacją,
- prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi elementami elewacji ścian.

Powierzchnia wykonanego ocieplenia powinna być jednolita, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń między poszczególnymi fragmentami wypraw.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości i usterek Wykonawca robót jest zobowiązany do ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi protokół odbioru prawidłowo wykonanych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13164:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13499:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków.
Warszawa 2002 r.

ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB Warszawa, 2003 r.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Nr 22.09

Wykładziny zewnętrzne z płytek z kamieni sztucznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, zwanej dalej SST, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu zewnętrznych wykładzin i okładzin z płytek ceramicznych (z kamieni sztucznych).

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty objęte SST dotyczą wykonania wykładziny z płytek z kamieni sztucznych na podeście i schodach zewnętrznych, wejściowych do budynków oraz posadzki w dobudowanym przedsionku wejścia głównego.

Wykonać należy:

- okładzinę ścian (obrzeży drzwi wejściowych) płytkami GRES polerowanymi, układanych na zaprawie klejowej,
- okładzinę nadproży płytkami klinkierowymi, układanych na zaprawie klejowej;
- posadzkę przedsionka wejściowego, ułożoną z płytek GRES na zaprawie klejowej, z cokolikami oraz obsadzeniem obramienia wycieraczki;
- naprawę powierzchni podestów i schodów elementów wejściowych (występujących pęknięć, ubytków itp.),
- posadzkę na powierzchni podestów j.w. z płytek GRES o wymiarach 30 x 30 cm, układaną na zaprawie klejowej,
- okładzinę schodów j.w. z płytek GRES układanych na zaprawie klejowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST 05.00 Wymagania ogólne. Ponadto:

- podłoże pod płytki ceramiczne - powierzchnia przeznaczona do wyłożenia płytkami,
- masa klejąca - gotowa do stosowania mieszanina, przeznaczona do przyklejania płytek do podłoża,
- masa spoinująca (fuga) - materiał przeznaczony do wypełniania szczelin pomiędzy przyklejonymi do podłoża płytkami ceramicznymi; posiada właściwości pozwalające na przenoszenie naprężeń poszczególnych płytek okładziny oraz spełnia rolę dekoracyjną i uszczelniającą;
- grunt - materiał w postaci płynnej przeznaczony do pokrycia podłoża w celu wzmocnienia go oraz zwiększenia jego przyczepności do przyklejanej okładziny.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Prace okładzinowe zewnętrzne należy wykonywać w suchych warunkach (bez opadów atmosferycznych).

Wykonane okładziny powinny być chronione przed deszczem przez minimum 1 dzień. Odnosi się to do temperatury +20°C oraz wilgotności względnej powietrza 60%. W mniej korzystnych warunkach należy uwzględnić wolniejsze wiązanie zapraw.

Do użytkowania posadzek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płytek, zaś pełną wytrzymałość użytkową zaprawa osiąga po upływie 3 dni.

2. MATERIAŁY

Materiały podstawowe:

Płytki powinny odpowiadać następującym normom:

- Płytki ceramiczne; grubości min. 8 mm, antypoślizgowe, mrozoodporne, nasiąkliwość wodą $E \leq 0,5\%$, wytrzymałość na zginanie ≥ 35 MPa, współczynnik tarcia kinetycznego w stanie suchym $\geq 0,24$, skuteczność antypoślizgowa R9÷R13.
- Zaprawa wyrównująca: zaprawa mrozoodporna o możliwości stosowania przy grubości 2-5-15mm, przyczepność - $\geq 0,3$ MPa, wytrzymałość na ściskanie - ≥ 12 MPa, wytrzymałość na zginanie - ≥ 4 MPa.
- Zaprawa klejowa; mrozoodporna i wodoodporna, charakteryzująca się zwiększoną przyczepnością i elastycznością; stosowana przy grubości 2÷5mm, czas gotowości zaprawy do pracy - 4 godz., czas otwarty pracy - 20 min., czas korygowania płytki - 10 min., przyczepność - $\geq 0,5$ MPa.
- Zaprawa spoinująca; plastyczna, mrozoodporna i wodoodporna, do stosowania przy fugowaniu wąskich spoin (2÷6 mm).

Materiały uzupełniające (do naprawy podłoża pod wykładzinę):

- składniki do wykonania zaprawy cementowej (cement portlandzki CEM I 32,5, piasek do zapraw, żwir do betonów o uziarnieniu 2-8mm), lub
- gotowa, przygotowana fabrycznie sucha mieszanka naprawcza do elementów betonowych,
- środki do usuwania zanieczyszczeń płytek.

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Transport materiałów do wykonania wykładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Należy jedynie zadbać, aby materiały były przewożone w sposób wykluczający ich uszkodzenie.

Na budowie materiały powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykładzin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacyjne, w szczególności instalacji podposadzkowych,
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C.

5.2. Podłoża pod wykładziny

Minimalna grubości podkładu z zaprawy cementowej powinna wynosić:

- związanego z podłożem - 25mm
- na izolacji przeciwwilgociowej - 35mm
- "pływającego" (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) - 40mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków.

Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2m.

5.3. Wykonanie wykładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki

Wybór kleju zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Zaprawa klejowa powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 150x150mm - 5mm
- 200x200mm - 6mm
- 250x250mm - 8mm
- 300x300mm - 10mm

Dla płytek układanych na zewnątrz budynku warstwa kleju powinna być pod całą ich

powierzchnią.

Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- od 100 do 200mm 2-3mm
- od 200 do 600mm 3-4mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin usunąć jego nadmiar oraz usunąć wkładki dystansowe.

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

5.4. Wykonanie okładzin

Podłoża powinny być czyste, odpylone, bez raków, pęknięć i ubytków. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

Podłoża nasiąkliwe zaleca się zagruntować preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy rozplanować położenie płytek, uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin.

Powierzchnia z nałożoną warstwą zaprawy klejowej powinna wynosić około 1m² lub pozwolić na ułożenie okładziny w ciągu około 10-15 minut

Grubość warstwy klejowej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar oraz wkładki dystansowe.

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

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą za pomocą pędzla lub gąbki.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Prawidłowo wykonana wykładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia wykładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem,
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejowej powinna być zgodna z instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2m) nie powinno być większe niż 3mm na długości łaty i nie większe niż 5mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2mm na długości 1m i 3mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek I gatunku.

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem,
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2mm na długości 2m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2mm na długości 1m i 3mm na długości całej okładziny'

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót wykładzinowych i okładzinowych dokonuje się w jednostkach zastosowanych w dokumentacji kosztorysowej.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w założeniach ogólnych zastosowanych katalogów nakładów rzeczowych KNR 2-02W, KNR 4-01 oraz NNR KB nr 6, szczegółowe zaś w odpowiednich

rozdziałach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ocenę prawidłowości wykonania okładzin posadzkowych i schodowych przeprowadza się, gdy posadzka osiągnie pełne właściwości techniczne.

Odbiór wykonanych robót zostanie potwierdzony protokołem.

Odbiór powinien objąć sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego na podstawie oględzin i oceny wizualnej,
- równości za pomocą łąty kontrolnej,
- odchyień od założonego spadku za pomocą łąty kontrolnej i poziomicy,
- prawidłowego przylegania płytek do podłoża - przez opukiwanie wybranych losowo płytek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi protokół odbioru prawidłowo wykonanych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
- PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB - 2004 rok.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 22.10

ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej, zwanej dalej SST, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich, towarzyszących robotom dociepleniowym zespołu budynków szkoły..

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy SST, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie malowania tynków oraz elementów metalowych (ślusarskich), takich jak kraty, balustrady, rury, szafki elektryczne.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami lub przepisami i oznaczają:

podłoże malarskie - surowa, zagruntowana lub wygładzona (np szpachlówką) powierzchnia, na której będzie wykonywana powłoka malarska;

powłoka malarska - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały podstawowe

- farba emulsyjna akrylowa do wymalowań tynków wewnętrznych;
- farby ftalowe i poliwinylowe do malowania elementów metalowych.

Kolory zastosowanych farb określone zostały w dokumentacji projektowej.

2.2. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze to:

- rozcieńczalniki;
- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża,
- środki gruntujące.

Wszystkie wymienione materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź Polskich Norm.

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- skrobaki, szczotki druciane lub o sztywnym włosiu do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb.

4. TRANSPORT

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie

- Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być naprawione przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń: kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych itp.
- Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna

wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą.

- Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, łuszczącej się starej powłoki, pozostałości zapraw oraz odkurzone i odtłuszczone.

5.3. Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie zewnętrzne powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych,
- w temperaturze nie niższej niż 5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższała 20°C np. w miejscach bardzo nasłonecznionych.

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich, powierzchnie świeżo pomalowane i niewyschnięte należy osłonić.

Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.

5.4. Wykonanie robót malarskich

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producentów farb, które powinny zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach: pędzlach, wałkach, agregatach malarskich,
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie BHP.

5.5. Wymagania dotyczące powłok malarskich

Powłoki malarskie powinny:

- równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- nie mieć śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
- być odporne na zmywanie,
- nie mieć przykrego zapachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badania podłoża oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

Badania podłoża

Kontrolą powinny być objęte, w przypadku tynków zwykłych – zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań normy PN-70/B-10100, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku.

Wygląd powierzchni podłoża należy oceniać wizualnie, z odległości ca 1m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką

Badania materiałów

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,

- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, nie dający się wymieszać osad,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

6.2. Badania w czasie odbioru robót

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonania.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej 5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok obejmuje sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego,
- zgodności barwy i połysku,
- odporności na wycieranie,
- przyczepności powłoki,
- odporności na zmywanie.

7. OBMIAR ROBÓT

Powierzchnię malowania oblicza się w m² w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów.

Ustala się, że jako zasada obmiaru robót malarskich mają zastosowanie ustalenia opisane w założeniach szczegółowych do rozdziału 15 KNR 2-02 lub do rozdziału 14 KNNR 2.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich.

8.2. Odbiór końcowy

Odbioru końcowego (ostatecznego) dokonuje komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodne z wytycznymi podanymi w niniejszej SST oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty malarskie powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

8.3. Odbiór po upływie okresu gwarancji i rękojmi

Celem odbioru po okresie gwarancji i rękojmi jest ocena stanu powłok malarskich po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór ten jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok malarskich, z uwzględnieniem zasad wyżej opisanych.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, zaś wynik negatywny – do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady wykonawstwa robót malarskich.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa do dokonania rozliczenia końcowego i płatności jest protokół odbioru końcowego wykonanych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-C-81607:1998	Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
PN-C-81800:1998	Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkilowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003r.	

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 22.11**

CHODNIKI, OPASKA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej, zwanej dalej SST, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru opaski budynku wraz z chodnikiem przy dobudowanym przedsionku wejściowym o nawierzchni wykonanej z płytek chodnikowych betonowych oraz betonowej kostki brukowej.

Wykonać należy:

- Koryto pod opaskę wokół budynku oraz chodnik przy wejściu głównym;
- podsypkę – warstwę wyrównawczą ułożoną bezpośrednio na podłożu ziemnym;
- nawierzchnię z płytek chodnikowych betonowych (opaska) oraz z kostki brukowej betonowej (chodnik przy wejściu głównym),
- wbudowanie obrzeży betonowych na podsypce cementowo-piaskowej, z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY

Płytki chodnikowe:

- o wymiarach 50x50x7 cm, betonowe, wibroprasowane.

Betonowa kostka brukowa grub. 6 cm:

- struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć i ubytków;
- powierzchnia górna równa i szorstka a krawędzie równe i proste;
- tolerancje wymiarowe: długość i szerokość +/- 3 mm a grubość +/- 5 mm.

Obrzeża betonowe, wymagania:

- dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży, zgodnie z PN-EN 1340 powinny wynosić:
 - długość: +/- 1% z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4mm i nie więcej niż 10mm,
 - płaskość i prostoliniowość – dopuszczalna odchyłka dla długości pomiarowej 800 mm to +/-4,0 mm.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Materiały pozostałe:

- Piasek naturalny do wykonania podsypki oraz wypełnienia spoin wg PN-B-11113.
- Cement portlandzki zwykły z dodatkami CEM II/A 32,5 workowany.

3. SPRZĘT

Do wykonania nawierzchni chodnikowych z betonowych elementów drogowych (płytki chodnikowe i kostka brukowa) zostanie użyty:

- wibrator płytowy z osłoną z tworzywa sztucznego, do ubijania ułożonej kostki;
- inny drobny sprzęt akceptowany przez inspektora nadzoru.

Do robót ziemnych wykonawca użyje do odspajania i wydobywania gruntu sprzętu mechanicznego i ręcznego właściwego dla warunków wykonywanych robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Kostkę brukową, płytki chodnikowe oraz obrzeża betonowe transportuje się na dowolnych środkach transportowych na paletach.

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek w pionie jedna nad drugą. Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa niż wysokość obrzeża.

Do przewozu kruszyw a także do wywozu nadmiaru ziemi stosuje się standardowe samochody samowyładowcze

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Do przygotowania podłoża należy przystąpić bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania nawierzchni. Po zdjęciu nadmiaru gruntu w celu osiągnięcia wymaganej rzędnej podłoża, należy wyprofilować i dogęścić za pomocą ubijaka mechanicznego lub płyty wibracyjnej.

5.2. Ustawienie obrzeży

Obrzeża należy ustawić na podsypce piaskowej. Tylne ścianki obrzeży od strony terenu

powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał, którym obsypana zostanie tylna ścianka obrzeża należy ubić.

Wysokość obrzeża nad nawierzchnią opaski powinna być dostosowana do wymagań dokumentacji. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm i powinny zostać wypełnione na całą ich głębokość.

5.3. Wykonanie podsypki

Podsypkę należy wykonać z piasku średnioziarnistego. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić ok. 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie nawierzchni

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły 2-3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej rzędnej nawierzchni (na ubicie).

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek i przystąpić do ubijania.

Do wypełniania spoin należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający PN-B-11113.

Kostki brukowe należy układać z zachowaniem projektowanych profili podłużnych i poprzecznych spadków.

Nawierzchnię można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

Nawierzchnię z betonowych płytek chodnikowych (opaska budynków) należy wykonywać wg podobnych zasad.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ocena jakości powinna obejmować sprawdzenie:

- podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków;
- wykonania nawierzchni – szerokości spoin, prawidłowości ubijania, wypełnienia spoin
- cech geometrycznych nawierzchni – rzędnej, szerokości, spadków nawierzchni.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonuje się w jednostkach przyjętych w dokumentacji kosztorysowej.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-31.

Szczegółowe zasady podane są przy rozdziałach:

- Chodniki, wjazdy, place – tabele 501-511,
- Krawężniki, obramowania i obrzeża - zakres tabel: 401 – 407.

8. ODBIÓR ROBÓT

Do odbioru robót Wykonawca przedstawi wszystkie deklaracje zgodności, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi protokół odbioru prawidłowo wykonanych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.

Instrukcje i wytyczne producenta kostki brukowej.