

OBIEKT: Budynek Oddziału Terapii Uzależnienia od Alkoholu i Współuzależnienia w Skoczowie przy ul. Katowickiej 21.

TEMAT Roboty budowlane polegające na poprawie warunków użytkowania i standardu technicznego poprzez modernizację tarasu i pomieszczeń w budynku Oddziału Terapii Uzależnienia od Alkoholu i Współuzależnienia przy ul. Katowickiej 21 w Skoczowie.

INWESTOR: Centrum Psychiatrii w Katowicach im. dr. Krzysztofa Czumy
ul. Korczaka 27, Katowice

Podział zakresu robót objętych przedmiotem zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):
45000000-7 Roboty budowlane

Grupa robót:
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Dział:
45215100-8 Roboty budowlane w zakresie budowy placówek zdrowotnych

Klasa robót:
45215140-0 Obiekty szpitalne

Funkcja	Tytuł zawod.	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż.	Adrian Garcorz	SLK/1988/POOK/07	

SPIS TREŚCI

KOD CPV	NR	OPIS	STR.
-	ST 1.0	Część ogólnobudowlana	4
-	ST 1.1	Wymagania ogólne	4
-	ST 1.2	Przygotowanie placu budowy i urządzeń pomocniczych oraz organizacja robót budowlanych	7
-	ST 2.0	Roboty budowlane polegające na poprawie warunków użytkowania i standardu technicznego poprzez modernizację tarasu i pomieszczeń w budynku Oddziału Terapii Uzależnienia od Alkoholu i Współzależnienia przy ul. Katowickiej 21 w Skoczowie.	10
45111300-1	ST 2.1	Roboty demontażowe	10
45262520-2	ST 2.2	Roboty murarskie	12
45324000-4	ST 2.3	Roboty tynkarskie	17
45442100-8	ST 2.4	Roboty malarskie	21
45311000-0	ST 2.5	Warstwy podposadzkowe konstrukcyjne - podkład betonowy	29
45431100-8	ST 2.6	Roboty płytkarskie	31
45432130-4	ST 2.7	Panele winylowe	34
45316100-6 45315100-9	ST 2.8	Roboty w zakresie instalacji zewnętrznego sprzętu oświetleniowego i robót elektrycznych.	37
45233222-1	ST 2.9	Roboty w zakresie wykonania nawierzchni z kostki betonowej i kamiennej.	45
45430000	ST 2.10	Roboty w zakresie wykonania okładziny kamiennej	53
45262310-7 45262300-4	ST 2.11	Roboty betonowe i żelbetowe	55

Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z dn. 02.09.2004 r., poz.2072 z późn. zm.).
- Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U.z 2015r. poz. 2164 z późn. zm.)

Założenia wyjściowe do kosztorysowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi dokumentację przetargową dla zamierzenia budowlanego pn.: Roboty budowlane polegające na poprawie warunków użytkowania i standardu technicznego poprzez modernizację tarasu i pomieszczeń w budynku Oddziału Terapii Uzależnienia od Alkoholu i Współuzależnienia przy ul. Katowickiej 21 w Skoczowie.

-	ST 1.0	Część ogólnobudowlana	
-	ST 1.1	Wymagania ogólne	

Obowiązki Inwestora:

- Przekazanie dokumentacji - Inwestor przekazuje wykonawcy egzemplarz dokumentacji technicznej oraz dziennik budowy-wewnętrzny.
- Przekazanie placu budowy - Inwestor przekazuje plac budowy we fragmentach lub w całości.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
- Ze względu na specyfikę obiektu, należy przygotować na czas budowy odpowiednio zabezpieczone miejsca celem składowania wyrobów budowlanych.

Obowiązki Wykonawcy

- Przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego . Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z inwestorem.
Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu przejęcia placu budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zorganizowanie terenu budowy.
- Zabezpieczenie dostawy mediów.
- Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem powinna polegać na zabezpieczeniach przed:
 - a) Zanieczyszczeniem gleby przed szkodliwymi substancjami a w szczególności : paliwem, olejem, chemikaliami.
 - b) Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami.
 - c) Możliwością powstania pożaru.
 - d) Niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i na terenie przyległym
- Ochrona istniejących urządzeń podziemnych i naziemnych . Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie sieci i instalacje przed uszkodzeniem.
- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy (od przejęcia placu do odbioru końcowego robót).
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- W przypadku natrafienia w czasie wykopów na przedmioty mogące mieć wartość zabytkową lub archeologiczną Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć te przedmioty, przerwać roboty i niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Inwestora, projektanta i władze konserwatorskie. Wznowić roboty stosownie do dalszych decyzji.
- Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno- sanitarnego, nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia

1.1.3. Materiały i sprzęt

- Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację inspektora nadzoru.
- Przechowywanie i składowanie materiałów - w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.
- Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.
- Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych i S.T. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.
- 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 ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

1.1.4. Transport

Dobór środków transportu, wymaga akceptacji Inwestora. Każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów.

1.1.5. Wykonywanie robót

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową oraz wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót. Odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

1.1.6. Dokumenty budowy

W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- wewnętrzny dziennik budowy,
- atesty, certyfikaty, świadectwa jakości,
- protokoły pomiarów,

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Inwestora i Wykonawcę. Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy oprócz Kierownika i Inspektora nadzoru inwestorskiego przysługuje także:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
- autorowi projektu,
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawczego - tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych,

1.1.7. Kontrola jakości robót

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów - odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów
- wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem

Badania kontrolne mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

1.1.8. Odbiór robót

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej .

Odbiór robót zanikających - jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu,

przed ich zakryciem, lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.

Odbiory częściowe - jest to ocena ilości i jakości, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór końcowy - jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

1.1.10 Dokumenty do odbioru robót

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- Dziennik budowy - wewnętrzny;
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań;
- Atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych

1.1.11. Tok postępowania przy odbiorze

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w Dzienniku budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorze końcowym.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie kosztorysu powykonawczego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne - dokonuje się odbioru. W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne - dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.

Jeśli komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej - to roboty te wyłącza z odbioru.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym. Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Cechy obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

-	ST 1.2	Przygotowanie placu budowy i urządzeń pomocniczych oraz organizacja robót budowlanych	
---	---------------	--	--

Zagospodarowanie placu budowy.

Przygotowanie terenu budowy

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, w szczególności:

- ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 2,0m.
- Wyrównać stosownie do potrzeby teren z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów oraz zbadać czy są założone w terenie lub nad nim kable, przewody i inne urządzenia.
- W razie stwierdzenia istnienia urządzeń niebezpiecznych, należy usunąć je lub zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymywanie urządzeń lub nadzór nad nimi, a ewentualnie i z zainteresowaną jednostką bądź osobą.
- W razie istnienia napowietrznych przewodów prądu elektrycznego i niemożliwości ich usunięcia, zabezpieczyć przewody we właściwy sposób umożliwiający bezpieczne wykonanie robót.
- Założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne z właściwymi organami straży pożarnej, stosownie do zachodzących okoliczności i potrzeby (co może wystąpić w trakcie wykonywania robót).
- Osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony i zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach.
- Zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsca pracy.
- Wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami.
- Na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy.
- Usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

Ogrodzenia, drogi, przejścia i parkingi na placu budowy

Drogi i przejścia dla pieszych oraz transportu ręcznego poziomego.

Drogi i przejścia dla pieszych na placu budowy powinny odpowiadać następującym wymaganiom: Ciąg (droga) dla pieszych powinien być wydzielony na poboczach jezdni dróg podstawowych na placu budowy (przynajmniej po jednej stronie drogi).

Szerokość ciągu powinna wynosić co najmniej 0,75 m przy ruchu jednokierunkowym i 1,20 m przy ruchu dwukierunkowym.

Przejścia dla pieszych należy wyznaczać w miejscach zapewniających bezpieczeństwo pieszych, W razie konieczności wyznaczania przejścia w miejscu niebezpiecznym, szerokość jego nie powinna być mniejsza niż 0,75 m przy ruchu jednokierunkowym i 1,20 przy ruchu dwukierunkowym,

Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub zakazu oraz dobrze oświetlone.

Przejścia przebiegające obok lub nad zagłębieniami powinny być zabezpieczone barierą

składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej, umieszczonej na wysokości 1,1m, z tym że wolna przestrzeń między poręczą i deską krawężnikową powinna być wypełniona częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Nachylenie pochylni przeznaczonych do przenoszenia ciężarów nie powinno być większe niż 10%.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż: 4% dla wózków szynowych, 5% dla wózków bezszynowych, 10% dla taczek.

Ochrona przejść w miejscach niebezpiecznych.

Strefę niebezpieczną, w której istnieje źródło zagrożenia (np. możliwość spadania z góry materiałów lub przedmiotów, otwory w stropach lub ścianach), należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi na odległość co najmniej 1/10 wysokości, której mogą spadać przedmioty lub materiały - jednak nie mniej niż 6,0 m.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4m od terenu, a ich spadek w kierunku źródła zagrożenia powinien wynosić 45°; pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie spadającymi przedmiotami.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsca składowania materiałów, narzędzi itp. jest zabronione.

W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić co najmniej o 1,0m więcej niż szerokość przejścia albo przejazdu.

Pomosty i gniazda montażowe

Pomosty komunikacyjne powinny być zabezpieczone w taki sam sposób jak dojścia w miejscach niebezpiecznych.

Pomosty robocze powinny mieć powierzchnię i wysokość zapewniające możliwie wygodną i bezpieczną pracę, składowanie materiałów oraz użycie narzędzi niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót; pomosty robocze powinny być obliczone i przystosowane na równoczesne obciążenie wynikające z liczby pracowników pracujących na pomoście oraz masy materiałów i narzędzi niezbędnych do wykonywania rytmicznej pracy. Przeciążenie pomostów roboczych ponad dopuszczalne obciążenie jest zabronione.

Przenośne gniazda robocze z kształtowników stalowych powinny być wykonane zgodnie z projektem, a zaczepy gniazd powinny zapewniać bezpieczne zawieszenie ze współczynnikiem pewności nie mniej niż trzy.

Oznakowanie obiektów na placu budowy

Każdy obiekt, a szczególnie obiekty o określonym stopniu bezpieczeństwa, powinien być odpowiednio oznakowany. Ostrzeżenia powinny być umieszczone na tablicach ustawionych na drogach i dojściach do obiektu w odpowiedniej odległości, tak aby informacja dotarła do osób przebywających w pobliżu obiektów odpowiednio wcześniej. Zakazy dotyczące takich obiektów powinny być umieszczone zarówno na tablicy informacyjnej jak i przy drzwiach wejściowych do obiektu. Tablice informacyjne i znaki ostrzegawcze powinny być umocowane na trwałych elementach i zabezpieczone przed zniszczeniami, uszkodzeniem lub zawianiem śniegiem. O zmroku i porze nocnej tablice powinny być oświetlone.

5.4.5. Wyposażenie placu budowy w instalacje

Instalacje elektryczne

Zapotrzebowanie budowy na energię elektryczną powinno być dostosowane do wielkości placu budowy, przewidywanych maszyn i urządzeń, potrzeb gospodarczych i oświetlenia pomieszczeń w obiektach. Urządzenia elektryczne na placu budowy powinny być wykonywane, utrzymywane i eksploatowane w sposób zgodny z aktualnymi przepisami oraz normami.

Prace związane z podłączeniem, kontrolą, konserwacją i naprawą urządzeń i instalacji

elektrycznych powinny być wykonane przez osoby posiadające wymagane przepisami uprawnienia.

5.4.6. Składowanie, przechowywanie elementów i wyrobów na placu budowy

Na placu budowy powinny być wyznaczone miejsca do składowania materiałów.

W pomieszczeniach magazynowych należy umieścić tablice określające dopuszczalne obciążenie przypadające na metr kwadratowy powierzchni podłogi.

Bramy należy zaopatrzyć w zabezpieczenia przed samoczynnym zamykaniem się.

Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów.

Opieranie składowanych materiałów i elementów o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki wznoszone lub tymczasowe jest zabronione.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,75 m - od ogrodzenia i zabudowań,
- 2) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:

- 1) o 2 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,
- 2) o 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Materiały powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.

Stosy materiałów workowanych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw.

Podczas mechanicznego załadunku i rozładunku materiałów budowlanych, ziemi itp.

przemieszczanie ich bezpośrednio nad ludźmi oraz nad kabiną kierowcy jest zabronione. Na czas wykonywania wymienionych czynności, kierowca obowiązany jest opuścić kabinę.

W czasie transportu elementów prefabrykowanych przewożenie osób na ładunku lub obok niego jest zabronione.

Materiały chemiczne szkodliwe dla zdrowia należy przechowywać w szczelnych opakowaniach, na których powinny być podane przez producenta ich nazwa i uwagi o szkodliwości dla zdrowia.

Miejsca pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami. Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.

-	ST 2.0	<u>Roboty budowlane polegające na poprawie warunków użytkowania i standardu technicznego poprzez modernizację tarasu i pomieszczeń w budynku Oddziału Terapii Uzależnienia od Alkoholu i Współuzależnienia przy ul. Katowickiej 21 w Skoczowie.</u>
45111300-1	ST 2.1	ROBOTY DEMONTAŻOWE

1. Wstęp i przedmiot robót

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem i rozbiórką elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych w ramach zawartej umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Specyfikacja techniczna (ST) - jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

1.2 Zakres robót

Kolejność prac rozbiórkowych i przygotowawczych:

1. Roboty przygotowawcze i zabezpieczające
 - Usunięcie wyposażenia,
 - Pełne zabezpieczenie podłogi np.: płytami, deskami, grubą tekturą itp. oraz grubą folią budowlaną,
 - Pełne zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej (nie wymienianej),
2. Rozbiórka
 - posadzki wraz z warstwami konstrukcyjnymi,
 - rozbiórka okładziny kamiennej i balustrad,
 - demontaż latarni wraz z osprzętem,
 - rozbiórka koski kamiennej.

2. Materiały pochodzące z rozbiórki

- gruz ceglany, gruz betonowy, gruz ceramiczny, deski, drewno, szkło, elementy metalowe (żłom stalowy i kolorowy), tworzywa sztuczne.

3. Sprzęt:

Łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna,

4. Transport

Samochód samowładowczy. Odwiezienie drewna, złomu, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska.

5. Wykonanie robót

Roboty związane z rozbiórką elementów obiektu należy wykonać po zakończeniu robót związanych z wzmocnieniem elementów konstrukcji przewidzianych do w/w robót w dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać oznakowanie i ogrodzenie terenu robót oraz wykonanie urządzeń - zsypy (rynny), do usuwania z budynku materiałów z rozbiórki.

Przy pracach rozbiórkowych i wyburzeniowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach budowlanych.

Nie należy prowadzić robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych takich jak: deszcz, śnieg i silny wiatr na dachu i wysokich kondygnacjach.

Rozbiórkę należy przeprowadzić ręcznie, nie można wykonywać rozbiórki materiałami wybuchowymi lub poprzez zwalenie murów linami.

Rozbiórkę należy wykonywać kilofami lub ręcznymi urządzeniami elektro-mechanicznymi. W trakcie prowadzenia robót, przed uszkodzeniami należy zabezpieczyć elewację oraz attykę obiektu.

Rozbiórka urządzeń i instalacji.

Przed przystąpieniem do rozbiórki urządzeń i instalacji elektrycznej, kanalizacyjnej należy odłączyć instalacje te od pozostałej części instalacji bądź sieci miejskich przez pracowników właściwych instytucji. Roboty rozbiórkowe należy rozpoczynać oddemontażu armatury i urządzeń, a następnie przystąpić do demontażu poszczególnych instalacji. Demontaż instalacji należy prowadzić w sposób zapewniający możliwość ich późniejszego odtworzenia na istniejącej trasie.

Rozbiórka elementów żelbetowych i stalowych oraz ścian i fragmentów stropów

Roboty rozbiórkowe można prowadzić ręcznie oraz z użyciem maszyn i sprzętu. Przy robotach wyburzeniowych należy zapewnić dojazd przez drogę dojazdową oraz dostęp do ogrodzonych obiektów. Zabrania się zastawiać drogę lub składować materiały rozbiórkowe na drodze.

Fragmenty obiektu przewidziane do rozbiórki, należy rozbierać rozpoczynając od góry. Demontaż elementów żelbetowych, ścian i elementów stalowych należy prowadzić sukcesywnie rozbierając najpierw elementy drugorzędne.

Elementy budynku można rozbierać ręcznie, z użyciem lekkiego sprzętu, lub z użyciem maszyn. Elementy drewniane, przewody instalacji, części wyposażenia, oraz inne elementy nie podlegające rozdrobnieniu należy pociąć na drobne części na poziomie ich wbudowania i odprowadzić na miejsce składowania.

Elementy stalowe (słupy, belki) należy rozbierać, po uprzednim zdjęciu z nich obciążenia. Płyty stropowe należy rozbierać wycinając fragmenty betonu wzdłuż zbrojenia głównego. Ścian nie wolno podcinać i obalać na stropy. Rozbiórkę ścian murowanych należy prowadzić poprzez usuwanie poszczególnych warstw elementów drobnowymiarowych. Gruz i elementy z rozbiórki nie mogą zalegać na stropach - należy je sukcesywnie usuwać poza budynek.

Przy ręcznych robotach rozbiórkę prowadzić sukcesywnie zaczynając od najwyższego poziomu, stosując następujące zasady:

- rozbiórki ścian prowadzić sukcesywnie idąc od góry, nie wycinać fragmentów murów,
- rozbiórki murów prowadzić w polach zapewniających stateczność z pozostawieniem prostopadłych fragmentów,
- nie podcinać murów i nie obalać ścian na stropy.

W trakcie prowadzonych robót nie składować materiałów na stropach, konstrukcji dachu i itp. lecz sukcesywnie usuwać poza budynek. Gruz i elementy z rozbiórki należy składować na poziomie terenu, skąd nastąpi ich wywóz do utylizacji.

6. Kontrola jakości

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu

7. Jednostka obmiaru

Powierzchnia (m²) - pokrycia, muru, okładzin, posadzek, tynków lub objętość (m³) skutego betonu

8. Odbiór robót

Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy

9. Podstawa płatności

Zapisane w dzienniku budowy - m² i m³ po odbiorze robót

10. Przepisy związane

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03. 72.- Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

45262520-2	ST 2.2	Roboty murarskie	
------------	--------	-------------------------	--

1. WSTEP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych prowadzonych przy użyciu cegły pełnej.

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami określonymi zawartymi w ST 00.01 - Wymagania ogólne.

1.3 Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja może być stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pk. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie uzupełnień ścian murowanych z elementów drobnowymiarowych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót murowych, wykonywanych na miejscu budowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „ST 1 - Wymagania ogólne” pkt. 4

2.2 Woda

Do przygotowania zapraw stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN-1 008:2004. - Woda zarobowa do betonów.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.3 Piasek

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

nie może zawierać domieszek organicznych,

powinien mieć frakcje różnych wymiarów:

piasek drobnziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnio-ziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

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

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

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

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

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

Wapno budowlane zgodnie z PN-B-30020:1999.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych

składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.5. Wyroby ceramiczne

Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996

Wymiary $l = 250$ mm, $s = 120$ mm, $h = 65$ mm Masa 3,3-4,0kg

Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.

Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły - 10% cegieł badanych.

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 22%.

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa

Gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm³

Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczone z 1,5m na inne cegły nie rozpadła się.

Cegła budowlana pełna klasy 15 - 20 wg PN-B-12050:1996 - ściany zewnętrzne i wewnętrzne Wymiary jak poz. 2.6 Masa 4,0-4,5 kg.

Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości danych Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.

Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.

Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

2 na 15 sprawdzanych cegieł

3 na 25 sprawdzanych cegieł 5 na 40 sprawdzanych cegieł

Cegła dziurawka kl. 50 - ściany działowe Wymiary $l = 250$ mm, $s = 120$ mm, $h = 65$ mm Masa 2,15-2,8 kg.

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 22%

Wytrzymałość na ściskanie 5 MPa.

Gęstość pozorna 1,3 kg/dm³

Współczynnik przewodności cieplnej 0,55 W/mK

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do - 15 C i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru sprzęt:

a) urządzenia do przygotowania zaprawy

b) wyciąg

Wykonawca przystępujący do wykonania robót murowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolnospadowej,
- przenośnych zbiorników na wodę
- drobny sprzęt i narzędzia ręczne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez inspektora nadzoru środki transportu:

- a) . samochód ciężarowy skrzyniowy
- b) . samochód dostawczy

Wyroby powinny być przewożone na paletach. Palety należy układać ściśle jedna obok drugiej. Palety powinny być tak ustawiane, aby możliwy był wyładunek obustronny. Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości burt pojazdu.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT MURARSKICH

5.1 .Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „ST

1 - Wymagania ogólne" pkt 2.

5.2. Wymagania

- a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z PN-68/B-10020
- b) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębioną końcówkę.
- c) Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- d) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- e) Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- h) W przypadku przerwania robót, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.3. Mury z cegły pełnej.

5.3.1. Spoiny w murach ceglanych.

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 10-15 mm.

5.3.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

- a) Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.
- b) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępią zazębioną boczne.

5.4. Mury z cegły dziurawki

Mury z cegły dziurawki należy wykonywać wg tych samych zasad, jak mury z cegły pełnej. W narożnikach przy otworach, zakończeniach murów oraz w kanałach dymowych należy stosować cegłę pełną. W przypadku opierania belek stopowych na murach z cegły dziurawki ostatnie 3 warstwy powinny być

wykonane z cegły pełnej.

5.5 Nadproże stalowe

Na podlewkach z mocnej zaprawy cementowej ustawić i wypoziomować dźwigary stalowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej

„ST 1 - Wymagania ogólne” pkt 7.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót murarskich

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

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

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

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

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. *Materiały ceramiczne.*

Przy odbiorze cegły 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,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

6.4.2. *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.

6.4.3 *Badanie konstrukcji murowych*

Sprawdzenie wykonania ścianek działowych, nadproży oraz osadzenia ościeżnic należy przeprowadzić na podstawie oględzin.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe - jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przyjęcia podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny.

Wymagania materiałowe

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowie z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę. Dokładność wykonania robót murowych

W czasie wykonywania murów odchylenia muru od pionu nie powinno przekraczać 0,5 cm na 1,0 metrze wysokości tego muru i 1,0 cm na wysokości kondygnacji. Obrys murów - dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

± 20 mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i wysokości poszczególnych kondygnacji
± 50 mm w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku.

Grubość murów - w stanie surowym grubość wykonać według projektu, przy czym dopuszczalne odchyłki grubości od wymagań dokumentacji należy przyjmować w zależności od gr. murów, liczonej w ceglach według następujących zasad:

dla murów pełnych o grubości odpowiadającej wymiarowi 1, Vz lub 1 cegły wielkości tych odchyłek powinny być takie same jak wielkości odchyłek odpowiednich wymiarów samej cegły użytej do danego muru, dopuszczone normami przedmiotowymi dla tego bloczka

gdy grubość muru przekracza wymiar 1 cegły, tj. gdy do grubości muru wlicza się grubość co najmniej spoiny podłużnej, dopuszczalna odchyłka grubości murów pełnych wynosi ± 10 mm Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru.

Powierzchnia muru powinna być płaszczyzna. Kąty dwusieczne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projekcie. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg normy PN-68/B-10020. Dotyczą one obu powierzchni murów dla murów o grubości powyżej 1 cegły, a w przypadku murów o grubości Vz lub 1 cegły - tylko powierzchni tej strony muru, która jest układana od sznurka lub szablonu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - „Wymagania ogólne”.

Roboty murarskie ST 02.02

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot - ITB
2. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
3. PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
4. PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
5. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użyciu. Skład. Wymagania, ocena zgodności.
6. PN-81/B-30003 Cement murarski 15
7. PN-86/B-30020 Wapno
8. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
9. BN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
10. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
11. PN—B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
12. PN-B-12006:1997/Az1:2001 Wyroby budowlane ceramiczne - Pustaki do przewodów wentylacyjnych
13. Materiały producentów, aprobaty techniczne i inne dokumenty związane.

45324000-4	ST 2.3	Tynkowanie	
------------	--------	------------	--

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków cementowo - wapiennych oraz tynków gipsowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1. i obejmują:

- uzupełnienie ubytków tynków wewnętrznych i zewnętrznych.

2. MATERIAŁY

- Tynki jednowarstwowe wewnętrzne **cementowo-wapienne min 1,5 cm kategorii III z gładzią gipsową**; gr. 5-15 mm. Wewnętrzny tynk 1 warstwowy, nakładany mechanicznie, formowany ręcznie. Faktura gładka, kolor biały. Wysychanie 14 dni zależnie od temperatury i podłoża.
- Tynk mozaikowy. Lamperię na przestrzeniach komunikacyjnych do wys. 1,5m wykończono tynkiem mozaikowym o zwiększonej odporności na zmywanie, czyszczenie i ścieranie wraz z podkładem dedykowanym do danego typu tynku.

Tynk mozaikowy stanowi lekką i wytrzymałą wyprawę tynkarską o zwiększonej odporności na zmywanie, czyszczenie i ścieranie jest wyjątkowo odporny na uszkodzenia wynikające z działania warunków atmosferycznych i mycia powierzchni. Zalecany jest na powierzchnie narażone na duże obciążenia termiczne i użytkowe .

Właściwości:

Jest odporny na zbrudzenia strukturalne - niska nasiąkliwość ogranicza możliwość strukturalnego zabrudzenia tynku.

Posiada wysoką twardość - dzięki zastosowaniu kruszywa kwarcowego.

Faktura mozaikowa (kamyczkowa) - tynk wykonany jest na bazie żywicy akrylowej z dodatkiem barwionego kruszywa kwarcowego o grubości 1-2 mm, w kolorze szarym.

- Listwa podtynkowa PCV biała, narożnik prosty,
Do robót tynkowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do powszechnego stosowania (zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane).
Zaprawy zwykłe do wykonania tynków przygotowane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501. Do zapraw tych należy stosować piaski według p. 3.2 PN-70/B-10100.
Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.
Masy tynkarskie do wypraw pocienionych, z reguły wytwarzane z fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich, powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-10 I 06: 1997 lub aprobat technicznych.

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Używany sprzęt powinien być zgodny z wytycznymi dostawcy systemu.

4. TRANSPORT

Nie dotyczy; tynki będą przygotowywane z półproduktów na budowie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. PODŁOŻA

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład (tzw. obrzutka), na który nakłada się wyprawę.

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom PN-70/B-10100 p.3.3.2. Tynki pocienione można wykonać na podłożach:

- z betonów zwykłych (w konstrukcjach monolitycznych i prefabrykowanych),
- z autoklawizowanych betonów komórkowych,
- z zaprawy cementowej marki M4-M7,
- z zaprawy cementowo-wapiennej marki M2-M7,
- z gipsu i płyt kartonowo- gipsowych.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonnaące wodę, szorstkie, suche, nie pylące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć.

Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować.

Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych.

Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie).

Z podłoży należy usunąć warstwę pylącą oraz odpylić powierzchnię.

5.2. WYKONYWANIE ROBÓT

5.2.1. Wykonywanie tynków zwykłych

Zasady ogólne, których należy przestrzegać przy wykonywaniu tynków zwykłych, określone są w p. 3.3.1 PN-70/B-10100.

Sposoby przygotowania podłoży w zależności od ich rodzaju powinny być zgodne z wymaganiami p. 3.3.2 PN-70/B-10100.

Zakładane grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z wymaganiami p. 3.3.5 PN-70/B-10100. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian pospolitych, wykonywanych w sposób standardowy.

Tynki zwykłe kategorii IV zaliczane są do odmian doborowych, których wykonanie wymaga specjalnych zabiegów.

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tablicy 4 PN-70/B-10100.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT TYNKOWYCH I TOLERANCJE WYKONANYCH TYNKÓW

Wymagania i tolerancje w odniesieniu do tynków zwykłych, według PN-70/B-10100, dotyczą:

- zgodności z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (p. 3.1),
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie (p. 3.2),
- przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót tynkowych (p. 3.3.1),
- przygotowania podłoży (p. 3.3.2),
- przyczepności tynków do podłoża (p. 3.3.3),
- mrozoodporności tynków (p. 3.3.4),
- grubości tynków (p. 3.3.5),
- wyglądu powierzchni otynkowanych (p. 3.3.6),
- wad i uszkodzeń powierzchni tynku, takich jak: nierówności, wypryski i spęcznienia oraz pęknięcia, wykwity i zacieki (p. 3.3.7),
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków (p. 3.3.8),
- wykończenia tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych (p. 3.3.9),
- wykończenia naroży i obrzeży tynków (p. 3.3.10).

W przypadku tynków pocienionych grubości gotowych tynków powinny być zgodne z projektem budowlanym, lecz nie mniejsze niż 2mm i większe niż 8mm. Pozostałe wymagania i tolerancje - jak do tynków zwykłych, przy czym odchylenia w zakresie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków w odniesieniu do tynków kategorii III powinny być zgodne ze wskazanymi z tablicy 5 normy.

6.2. KONTROLA PRZY ODBIORZE TYNKÓW

6.2.1 Kontrola wykonania tynków zwykłych

Badania kontrolne gotowych tynków zwykłych powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań wymienionych wyżej w p. 6.1., w szczególności sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót tynkowych, z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynku do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Przed przystąpieniem do badań kontrolnych należy sprawdzić, czy są spełnione wymagane w PN-70/B-10100 p. 4.2 warunki kompletności dokumentacji robót tynkowych oraz wymagania w zakresie terminów i warunków atmosferycznych badań.

Metody badań kontrolnych tynków zwykłych powinny być przeprowadzone w sposób podany w PN-70/B-10100 p. 4.3.

Dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynku wykonywanego z użyciem suchej mieszanki tynkarskiej, o stwierdzonej w certyfikacie lub deklaracji zgodności z wymaganiami PN-B-10109: 1998 lub aprobaty technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy wykonanych robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszej instrukcji.

Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w p. 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w p.5.

Tynk powinien być odebrany, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeśli to możliwe, poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do najniższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania- usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynków z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr kwadratowy wykonanych robót na podstawie odbioru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena obejmuje:

zakup i transport wszystkich materiałów, wykonanie wszystkich czynności wymienionych w niniejszej specyfikacji, wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń, oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie, wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY KOŃCOWE I DOKUMENTY ZWIĄZANE

- Utrzymanie stanu technicznego tynków narażonych na długotrwałe działanie wpływów atmosferycznych oraz innych czynników wymaga od właściciela, zarządzającego lub dzierżawcy budynku przestrzegania przepisów zawartych w rozporządzeniu

MSWiA z 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74 z 1999 r., poz. 836).

Stan techniczny zewnętrznych tynków decyduje o zapewnieniu, wymaganego ustawą Prawo budowlane, bezpieczeństwa użytkowania budynku oraz o wymaganym jego stanie estetycznym. W celu utrzymania odpowiedniego stanu technicznego właściciel zobowiązany jest do przeprowadzania kontroli okresowych oraz remontów (konserwacja, naprawy bieżące i naprawy główne) tynków.

- Dokumenty zawarte w ST 00; ST 01, PN i normy branżowe.

45442100-8	ST 2.4	Roboty malarskie	
------------	--------	------------------	--

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru malowania powierzchni wewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1. i obejmują:

- malowanie farbami lateksowymi podłoży gipsowych i wapienno - cementowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do malowania wewnątrz budynku

Farby lateksowe stosowane do wewnątrz, pierwszej klasy, odporne na zmywanie. Podczas wysychania farby nie emitują szkodliwych substancji. Wydzielają jedynie parę wodną, przepuszczają ją, dzięki czemu ściany mogą oddychać, co z kolei chroni wewnątrz budynku przed nadmiernym zawilgoceniem. Poza tym ich cechami charakterystycznymi są : wysoka wydajność, uniwersalność zastosowania, łatwość nanoszenia, a także odporność na uszkodzenia mechaniczne. Mają doskonałe właściwości kryjące - w skuteczny sposób pochłaniają wszelkie plamy i przebarwienia (np. spowodowane dymem nikotynowym). Ponadto zabrudzone ściany można w bardzo prosty sposób oczyścić - zarówno na mokro, jak i na sucho. Farba lateksowa do wewnątrz, tworzy matowe i elastyczne powłoki pozwalające oddychać ścianom. Dzięki zastosowaniu najnowszych osiągnięć z zakresu nanotechnologii, w połączeniu z wysoką jakością pozostałych komponentów, charakteryzuje się podwyższoną odpornością na szorowanie i wielokrotne zmywanie, oraz wzrost pleśni i grzybów, a także zwiększoną trwałością końcowego wymalowania oraz wyjątkową przyczepnością do podłoża. Wyróżnia się ponadto doskonałą wydajnością, świetnym kryciem i wyjątkową konsystencją, dzięki której nie chłapie podczas malowania.

Uwaga!

Uwagi wykonawcze Postępować ściśle według zaleceń i instrukcji producenta.

Przy malowaniu ścian niedopuszczalne jest malowanie stykających się z malowaną powierzchnią futryn drzwiowych, ślusarki okiennej, sufitów podwieszonych itp.; konieczne jest zabezpieczanie tych krawędzi taśmą klejącą.

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

4. TRANSPORT

W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, w tym wysokiej i niskiej temperatury.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoża pod malowanie.

5.1.1. Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie

Podłoże pod malowanie stanowić mogą:

- nie otynkowane mury z cegły lub z kamienia,
- beton,
- tynk zwykły cementowy, cementowo-wapienny, wapienny, gipsowo-wapienny, gipsowy,
- tynk pocieniony, mineralny i żywiczyzny,
- drewno,

- materiały drewnopochodne (sklejka, płyta wiórowa, płyta pilśniowa itp.),
- płyta gipsowo-kartonowa,
- płyta włóknisto-mineralna (np. lignocementowe, azbestowo-cementowe),
- elementy metalowe.

Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie są następujące:

1. Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10020:1968.

Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą równo z licem muru.

Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione.

Mur powinien być suchy, a jego powierzchnia oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy wystających poza jej obrys oraz z kurzu, tłuszczu i ewentualnych resztek starej powłoki malarskiej.

2. Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z odstających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną.

Uszkodzenia lub miejsca rakowate betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne.

1. Tynki zwykłe:

a) nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B 10100: 1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie;

b) 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, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

2. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

3. Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być nie zmuszane, mieć wilgotność nie większą niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką posiadającą aprobatę techniczną.

4. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

5. Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

6. Elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu.

5.1.2. Kontrola podłoży pod malowanie

Kontrole podłoży pod malowanie w zależności od ich rodzaju należy wykonywać w następujących terminach:

- po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia -tynków,
- nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania -betonu.

Kontrolę podłoży należy przeprowadzić po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrola powinna obejmować w przypadku:

- murów ceglanych i kamiennych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność

wykonania zgodnie z normą PN-B-10020:1968, wypełnienie spoin, naprawy i uzupełnienia, czystość powierzchni, wilgotność muru,

- podłogi betonowych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z wymaganiami normy PN-B-10100:1970, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotności,
- podłogi z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonane naprawy i uzupełnienia,
- płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,
- elementów metalowych - czystość powierzchni.

Kontrolę dokładności wykonania murów należy przeprowadzić metodami opisanymi w normie PN-B-10020:1968.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzić metodami opisanymi w normie PN-B-10100:1970.

Wygląd powierzchni podłogi należy ocenić wizualnie z odległości około 1 m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni stalowych) należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni stalowych do przetarcia należy użyć czystej szmatki.

Wilgotność podłogi należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadkach wątpliwych należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Wyniki kontroli podłogi należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

5.1.3. Przygotowanie podłogi

W przypadku stwierdzenia niezgodności podłogi z wymaganiami przedstawionymi w p. 5.1.1 należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby mające na celu usunięcie tych niezgodności.

Po usunięciu niezgodności należy przeprowadzić ponowną kontrolę podłogi, a wyniki kontroli należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

5.2. WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH

5.2.1. Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku), - w temperaturze poniżej +5 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 °C,
- w temperaturze powyżej 25 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20 °C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłogi mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto-mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie jest nie większa niż podano w tablicy 1, a w przypadku podłogi drewnianych nie większa niż podana w p. 3.1.

Tablica 1. Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczanych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Prace malarskie (zabezpieczenia antykorozyjne) na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia.

5.2.2. Kontrola materiałów

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w p. 2.1,2.2. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

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

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- a) w przypadku farb ciekłych:
 - skoagulowane spoiwo, nie roztarte pigmenty,
 - grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
 - kożuch,
 - ślady pleśni,
 - trwały, nie dający się wymieszać osad, nadmierne, utrzymujące się spienienie, obce wtrącenia,
 - zapach gnilny.
- b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:
 - zbrzylenie,
 - obce wtrącenie
 - zapach gnilny,
 - ślady pleśni.

5.2.3. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych

Roboty malarskie na zewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w p. 3.1, a warunki wymagania punktu 4.1.

Roboty powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych j odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna 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 (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie), krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m², czas między nakładaniem kolejnych warstw, zalecenia odnośnie mycia narzędzi, zalecenia w zakresie bhp.

Elementy budynku, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłaniać przed zabrudzeniem farbami.

5.2.4. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w p. 3.1, a warunki wymagania punktu 4.1.

Podłoża powinny być oczyszczone i przygotowane w zależności od stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),

wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe, ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych, całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

wykonaniu tzw. białego montażu,

ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów, oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione w p. 5.2.3.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym,
- d) bez uszkodzeń, smug, prześwitów podłoża, plam, śladów pędzla,
- e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość

powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Nie powinny występować ulegające rozcieraniu grudki pigmentów i wypełniaczy.

6.2. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych

Powłoki z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych powinny być:

- a) odporne na zmywanie wodą przy zastosowaniu środków myjących, tarcie na sucho i na szorowanie,

- b) bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla; nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłoki i odstawania od podłoża; dopuszcza się natomiast chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury podłoża,
- c) zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym w zakresie barwy i połysku. .

Przy malowaniach jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

6.3. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą

Powłoki wykonane z farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą powinny spełniać wymagania podane w p 6.2.

6.4. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- a) równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków- nie powinny zaś ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- b) nie mieć śladów pędzla,
- c) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorem producenta oraz projektem technicznym,
- d) być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- e) nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- a) na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań o powierzchni nie większy niż 20 cm²,
- b) chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanych podłoża,
- c) odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- d) ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

6.5. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych

Powłoka z lakierów powinna:

- a) mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i projektem technicznym,
- b) nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
- c) dobrze przylegać do podłoża,
- d) być odporna na zarysowanie i wycieranie,
- e) być odporna na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy wykonanych Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Kontrola i badania przy odbiorze robót malarskich

8.1.1. Zakres kontroli i badań

Badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej jednak niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5 °C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,

sprawdzenie przyczepności powłoki, sprawdzenie odporności na zmywanie.

8.1.2. Metody kontroli i badań

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać następująco:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta.
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
 - na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
 - na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN EN-ISO 2409.
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną przeświły podłoża.

Wyniki kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

8.1.3. Ocena jakości powłok malarskich

Jeżeli badania wymienione w p. 8.1.2 dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku, gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

8.2. Odbiór robót malarskich

Odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac malarskich.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w p. 6 z wymaganiami norm aprobat technicznych i podanymi w niniejszych warunkach technicznych.

Roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem, - wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr kwadratowy wykonanych robót na podstawie odbioru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena obejmuje :

- zakup i transport wszystkich materiałów,
- wykonanie wszystkich czynności wymienionych w niniejszej specyfikacji,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

45311000-0	ST 2.5	Warstwy podposadzkowe konstrukcyjne - podkład betonowy	
------------	--------	--	--

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podkładów posadzkowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1. i obejmują:

- wykonanie podkładów betonowych zbrojonych siatką przeciwskurczową lub włóknami polipropylenowymi.

2. MATERIAŁY

Do wykonania podkładu należy stosować:

- beton C20/25 (B25) (warstwa grubości zgodnie z architekturą)
- włókna polipropylenowe lub siatkę zbrojeniową przeciwskurczową fi 4mm o oczkach 10x10cm z zakładem nie mniejszym niż 5cm
- wylewki cementowe

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy

4. TRANSPORT

Wyciąg budowlany, samochód dostawczy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania

Podkłady cementowe lub z innych spoiw (PN-EN 13318) powinny być wykonane zgodnie z projektem. Podstawowe wymagania dotyczące wykonania podkładów cementowych, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- grubość podkładu związanego z podłożem nie powinna być mniejsza niż 55 mm,
- grubość podkładu na izolacji przeciwwilgociowej nie powinna być mniejsza niż 35 mm,
- grubość podkładu "pływającego" na izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału ściśliwego (np. wełny mineralnej) nie powinna być mniejsza niż 60 mm, a w przypadku izolacji z wyrobów sztywnych (np. sztywnego styropianu) nie mniejsza niż 55 mm,
- w podkładzie powinny być wykonane zaprojektowane szczegóły, np. szczeliny dylatacyjne, przeciwskurczowe, cokoły, spadki
- szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu, przy fundamentach urządzeń, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 mm do 12 mm,
- szczeliny powinny być wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym w projekcie,
- szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w odległościach nie przekraczających:
 - 3 m w podkładach na otwartym powietrzu na podłożu gruntowym,
 - 4 m w podkładach na podłożu gruntowym, lecz w pomieszczeniach zamkniętych,
 - 6 m w podkładach usytuowanych w pomieszczeniach z niewielkimi wahaniami temperatury,

- 5,5 m w podkładach usytuowanych w pozostałych miejscach,
- temperatura powietrza podczas wykonywania podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu podkładu powinna być wyższa niż 5 °C,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotować zgodnie z opisem zawartym w projekcie,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po jej przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania powierzchni podkładu,
- w świeżym pokładzie powinny być ukształtowane szczeliny przeciwskurczowe na głębokość od 1/3 do 1/2 grubości podkładu,
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być pielęgnowany,
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą, lub zgodną z zaprojektowanym spadkiem; powierzchnia podkładu sprawdzana 2-metrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 3 mm; odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości Robót dla wszystkich Robót polega na sprawdzeniu:

- właściwego wysokościowego ułożenia elementu na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę niwelacji powykonawczej zgodnie z dokumentacją projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m³) wykonanych Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr sześcienny (m³) wykonanych Robót na podstawie odbioru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena obejmuje :

zakup i transport wszystkich materiałów,
 wykonanie wszystkich czynności wymienionych w niniejszej specyfikacji, wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń, oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie,
 wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-79/B-06711	Kruszywo budowlane. Piasek do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-79/B-12001	Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-88/B-30010	Cement portlandzki biały.
PN-88/B-32250	Woda do betonów i zapraw.

45431100-8	ST 2.6	Roboty płytkarskie	
------------	--------	--------------------	--

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin posadzek z płytek gresowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Wykonanie okładzin posadzek i biegu schodowego z płytek gresowych o antypoślizgowości R9, układanych metodą zwykłą (zaprawa klejowa żelowa).

2. MATERIAŁY

Zaprojektowano wykończenie z płytek gresowych o antypoślizgowości R9, układanych metodą zwykłą (zaprawa klejowa żelowa).

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót okładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6 ^ 12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowywania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny.

4. TRANSPORT

Wszystkie elementy powinny być zabezpieczone na czas transportu przed przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian,
 - podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem,
 - roboty instalacyjne, wodno- kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem ciśnieniowych prób wodnych,
 - instalacje elektryczne bez montażu osprzętu,
 - wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.
- Temperatura nie powinna być niższa niż +5°C w ciągu całej doby.

5.2. Wykonanie okładzin

5.2.1 Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny gresowe ułożone na zaprawie klejowej powinno być podłoże betonowe. Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość

przygotowania podłoża. Podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

W przypadku występowania małych nierówności należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

Odchylenie od płaszczyzny, mierzone łatą kontrolną o długości 2m, nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty.

5.2.1. Wykonanie okładziny

Płytki gresowe przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Następnie należy wyznaczyć linię poziomą, od której układane będą płytki (może to być linia wyznaczona przez cokół posadzki) oraz przygotować kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta.

Kompozycję klejącą należy rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłogi. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 15 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na podłożu linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po podłożu (ok. 1 +2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 4+6mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.

Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania.

5.2.2. Kontrola wykonania okładziny

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- Zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową (przez oględziny i pomiary),

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszych wytycznych.

Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w punkcie 5.3.3 (w przypadku wykładzin) z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, okładzina lub wykładzina nie powinna zostać przyjęta.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, poprawić okładzinę i przedstawić ją do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę - obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania - usunąć okładzinę i wykonać je ponownie.

Protokół odbioru gotowych okładzin i wykładzin powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania okładzin z zamówieniem.

8. KONSERWACJA OKŁADZIN GRESOWYCH

Konserwacja okładzin gresowych polega na okresowym zmywaniu ich wodą z detergentami lub innymi środkami zalecanymi przez producenta oraz na uzupełnianiu ubytków zaprawy do fugowania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr kwadratowy na podstawie odbioru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN i instrukcje producenta wraz z atestami, dokumenty zawarte w ST 00; ST 01.

45432130-4	ST 2.7	Panele winylowe	
------------	--------	-----------------	--

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru paneli winylowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1. i obejmują:

- Warstwy wyrównawcze pod posadzki.
- Przyklejenie paneli winylowych z listwami przyściennymi.

2. MATERIAŁY

Okładziny

Na podłogach pomieszczeń terapeutycznych i jadalni zastosowano panele winylowe.

3. SPRZĘT

Do wykończenia podłóg należy używać elektronarzędzi oraz wyspecjalizowanych narzędzi zalecanych przez producenta paneli winylowych:

- Sprzęt do prac z panelami.
- Noże do cięcia wykładziny z ostrzem hakowym i trapezowym.
- Liniął stalowy, zestaw cyrkli i rysików.
- Paca do nanoszenia kleju.
- Nóż do ścinania spawów z blaszką dystansową.
- Frezarka ręczna lub automatyczna.
- Spawarka ręczna lub automatyczna.
- Walec dociskowy.

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-B00 "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-B00 "Wymagania ogólne".

Panele oraz pozostałe elementy wykończenia podłóg powinny być dostarczane na budowę w odpowiednich opakowaniach, zabezpieczone na czas transportu przed przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Montaż paneli winylowych należy prowadzić po zakończeniu wszelkich mokrych robót posadzkarskich oraz po należyтым czasie odparowania wody technologicznej. Podłoże pod panele powinno być równe, suche i czyste oraz posiadać odpowiednią wytrzymałość. Wszelkie połączenia paneli winny być wykonane starannie przy użyciu listw wykańczających - przyściennych oraz progowych.

Do układania paneli winylowych można przystąpić po:

- zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych z malarskimi włącznie oraz prac instalacyjnych,

- wyschnięciu tynków i mas szpachlowych na ścianach i sufitach,
- sprawdzeniu szczelności urządzeń grzewczych i sanitarnych, a także stolarki okiennej,
- w pomieszczeniach, w których ma być przyklejana okładzina panelowa, nie należy wykonywać żadnych prac dodatkowych mogących spowodować zabrudzenie, wzrost wilgotności powietrza lub też zawilgocenia ścian lub podłoża,
- panele należy układać w pomieszczeniach, w których panują następujące warunki:
- temperatura otoczenia 17 - 25 °C
- temperatura podłoża 15 - 22 °C
- względna wilgotność powietrza max 75%,
- sprawdzeniu czy kolor wyrobu i jego ilość są zgodne z zamówieniem, czy towar jest nie uszkodzony i pochodzi z jednej partii,

Wszystkie materiały powinny pozostać przez 24 godz. w pomieszczeniu, w którym panują warunki opisane powyżej. Panele należy rozłożyć w celu dokładnego dopasowania do podłoża.

Grunt i klej przewodzący stosowane do montażu paneli powinny wykazywać opór co najmniej o jeden rząd niższy, niż wymagany opór upływu wykonanej posadzki (tzn. lepiej przewodzić ładunki elektryczne).

Układanie paneli winylowych

AKLIMATYZACJA

Montaż paneli powinien następować w warunkach jak najbardziej zbliżonych do późniejszych warunków eksploatacji. Jeżeli w trakcie dostawy bądź magazynowania płytek temperatura otoczenia była niższa niż 10°C należy okładzin odpakować i pozostawić w temperaturze pokojowej w celu aklimatyzacji. Okładziny należy instalować w temperaturze nie niższej niż 10°C.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże powinno być gładkie, odpowiedniej wytrzymałości, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z miejscowymi przepisami budowlanymi. Uwaga: Należy pamiętać, że resztki asfaltu, tłuszczy, środków impregnujących, atrament z długopisów itp. mogą powodować odbarwienia paneli. Wszelkie oznaczenia mogą być dokonywane jedynie ołówkami grafitowymi. Należy pamiętać że wszelkie oznaczenia flamastrami, markerami, długopisami, piórami kulkowymi itp. spowodować mogą odbarwienia na skutek dyfuzji tuszu w strukturę wykładziny. Do przygotowania podłoża używaj tylko mas wodoodpornych.

Wilgotność podłoża nie powinna być wyższa niż 2% dla cementu i 0,5% dla anhydrytu (gipsu).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola robót dla wszystkich robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową wymiarów wykonanego obiektu.

Właściwa kontrola podłoża, wykonanie pomiarów, a następnie dobór odpowiednich produktów mają kluczowe znaczenie dla ostatecznego efektu robót.

Przed przystąpieniem do montażu paneli należy skontrolować stan podłoża i sporządzić protokół. Z przeprowadzonych pomiarów wilgotności podłoża metodą CM należy sporządzić protokół pomiaru oraz odnotować wynik w Dzienniku Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wykonanych Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami. W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt. Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz

sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie prawidłowości kształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłań z dokładności 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO 6707-1:1994 Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne

PN-76/8841-21 Posadzki z wykładzin i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze

45316100-6 453151100-9	ST 2.8	Roboty w zakresie instalacji zewnętrznego sprzętu oświetleniowego i robót elektrycznych	
---------------------------	--------	---	--

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej.*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót w zakresie instalacji zewnętrznego sprzętu oświetleniowego i robót elektrycznych.

1.2. *Zakres Specyfikacji.*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac budowlanych.

1.3. *Zakres robót objętych Specyfikacją.*

W ramach prac remontowych przewiduje się następujący zakres robót:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- zabudową nowych słupów sieci elektroenergetycznej oświetleniowej,
- budową przewodów sieci kablowej wraz z wykonaniem przewiertów,
- zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury podziemnej oraz bezpieczeństwa wykonania prac,
- układaniem kabli w ziemi i na słupach,
- montażem urządzeń sterowniczych,
- montażem zabezpieczeń i uziemień,
- montażem opraw oświetleniowych,

wraz z transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii i miejsc posadowienia słupów, robotami ziemnymi i budowlanymi, przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, zgodnie z opracowanymi przedmiarami robót.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ziemne, ślusarsko-spawalnicze, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii energetycznej do eksploatacji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

2.1. *Wymagania dotyczące wyrobów*

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,

- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
 - wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.
- Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Jednocześnie praktyczne przykłady zastosowania elementów linii kablowych, w tym urządzeń elektroenergetycznych zawierają opracowania typizacyjne – szczególnie albumy producentów lub specjalizujących się w tym zakresie biur naukowo-badawczych i projektowych, które mogą być wykorzystane w praktyce.

2.3. Przewody i kable elektroenergetyczne – rodzaje i układy

Izolacja żył – jako izolację stosuje się papier, gumę i tworzywa sztuczne.

Izolacja papierowa wykonana jest z taśm z papieru kablowego przesyconego syciwem elektroizolacyjnym, dla polepszenia własności dielektrycznych i utrudnienia procesu zawilgocenia izolacji. Syciwa mogą być ściekające (dla kabli układanych standardowo) lub nieściekające (dla kabli układanych przy dużych różnicach poziomów) – kable te dodatkowo zabezpiecza powłoka (pancerz ołowiany).

Powłoka – chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią, szkodliwymi związkami chemicznymi, podwyższa także bezpieczeństwo użytkownika kabla w określonym środowisku. Stosuje się powłoki metalowe: ołowiane i aluminiowe oraz z taśm stalowych lub z tworzyw sztucznych. Obecnie coraz szersze zastosowanie znajdują kable z powłoką z tworzyw sztucznych usieciowanych, o zwiększonej odporności na działanie ognia – klasa ich ognioodporności zawarta jest w symbolu kabla np. (N)HXH FE180/E90 0,6/1 kV.

Wypełnienie – materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla. Jako wypełnienie stosuje się: papier, tworzywa sztuczne, materiały włóknopochodne nasycone olejami.

Ośłona zewnętrzna – (warstwa wyłoczona lub zewnętrzny obwód) chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci. Ośłony wykonuje się z materiałów włóknopochodnych, pokrytych warstwą polewy ochronnej lub z tworzyw sztucznych (polwinilu lub polietylenu).

Oznaczenia kabli – w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji kabli opracowano krajowe systemy oznaczania kabli, różniące się między sobą symboliką, zwykle zbieżne z zawartością informacji o danym kablu np. polskie oznaczenie OWY 300/500V i odpowiednik wg symboliki DIN: H05VV-F. W opisie symbolami zawarte są najczęściej dane na temat: materiału żył, typu izolacji, ochronności ogniowej (lub o rozprzestrzenianiu się ognia), typu powłoki, izolacji, opancerzenia, rodzaju syciwa, typu żył specjalnych itp., za symbolem literowym umieszcza się symbol cyfrowy, zawierający dane o napięciu fazowym i międzyprzewodowym oraz na końcu symbolu ilość i przekrój żył.

2.4. Urządzenia oświetlenia zewnętrznego

Wymagania dotyczące opraw oświetleniowych:

Oprawy muszą być wykonane w technologii LED o temperaturze barwowej 3500K (nie wyższej niż 4000K) i stopniu oddawania barw Ra minimum 70, ULOR nie wyższe niż 3%. Wymagane jest zastosowanie oprawy w jednym kształcie i rozmiarze.

Oprawy muszą spełniać następujące parametry:

1. Wykonanie w II klasie ochronności, stopień szczelności minimum IP66, odporność na uderzenia IK08, waga nie większa niż 3 kg, powierzchnia oporu na wiatr nie większa niż

0,055 m2, zasilanie nominalne 230V, 50Hz, minimalny wymóg to deklaracja CE, potwierdzenia za pomocą certyfikatu ENEC lub innego równoważnego jest również akceptowane

2. Zakres strumienia świetlnego: minimalny strumień świetlny z oprawy o wydajności powyżej 110 lm/W.

3. Oprawa wyposażona w okablowane gniazdo w standardzie ANSI C136.41

4. Obudowa z odlewu aluminium (nie dopuszczalne rozwiązania z blachy z dowolnego metalu lub plastiku) pomalowana na kolor szary. Obudowa oprawy bez widocznych radiatorów – kształt płaski, opływowy.

5. Klosz płaski z hartowanego szkła

6. Układ optyczny oparty na zestawie LEDów o niskiej mocy poniżej 3W na punkt świecenia oparty na soczewkach współpracujących z każdym punktem świecącym LED. Uszkodzenie pojedynczego punktu nie może wpływać na sposób rozsyłu światła.

7. Oprawa musi spełniać normę bezpieczeństwa fotobiologicznego EN 62471 lub równoważnej

8. Oprawa musi być wyposażona w uniwersalny uchwyt montażowy do montażu nasadowego na słup oraz do montażu do wysięgnika montowany za pomocą minimum 2 śrub.

Wymagania dotyczące słupów:

Słupy mają być wykonane zgodnie .

1. Stosować słupy stalowe rurowe, o minimalnej grubości ścianki – 4 milimetry.

2. Wnęki słupów zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

3. Słupy montowane na fundamentach prefabrykowanych.

4. Słupy mają przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru dla III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-E-05100-1.

Wymagania dotyczące uzemień:

Materiały stosowane do instalacji powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

a) przewód ochronny powinien mieć izolację barwy żółtozielonej.

b) gołe druty, linki przeznaczone do wykonania przewodów ochronnych powinny być dostarczone w kręgach bez załamań, lub innych uszkodzeń mechanicznych. Pręty i kształtowniki powinny być dostarczone w odcinkach prostych o długości nie mniejszej niż 5 m, a przeznaczone na uziomy pograżane nie mniejszej niż 3 m,

c) inne materiały (śruby, nakrętki, podkładki sprężyste) powinny być zabezpieczone przed korozją. Powłoki ochronne nie powinny zwiększać rezystancji połączeń.

d) w przypadku zmiany kierunku układania - promień zgięcia nie powinien być mniejszy od 5-krotnego wymiaru przewodu (średnicy, lub boku w płaszczyźnie gięcia.

e) przewody ochronne należy łączyć jako połączenie stałe; przerwanie takiego połączenia nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi. Przewody z gołej linki należy łączyć na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch objemek dwuśrubowych. Długość zakładki powinna wynosić co najmniej 10 cm. Przewody z gołego drutu należy łączyć na zakładkę połączeniem śrubowym lub spawanym o długości co najmniej 10 cm.

f) połączenia śrubowe powinny być wykonane śrubami o średnicy co najmniej M 10

i odpowiednio zabezpieczone przed korozją. Ponad nakrętkę powinny wystawać przynajmniej dwa zwoje gwintu śruby. Nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić zabezpieczyć podkładką sprężystą.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podczas transportu na budowę ze składu przyobiektowego do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków.

Słupy i oprawy oświetleniowe należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta.

Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych linii energetycznych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C , natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze (na płask).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

4.2. Warunki przechowywania materiałów do montażu sieci elektroenergetycznych.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać na bębnach lub jeśli ilość kabla jest niewielka zwinięte w tzw.

„ósemkę”. Końce kabli producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój),

w przypadku gdy dokonuje się odcięcia części kabla – należy zabezpieczyć pozostający w magazynie odcinek zalutowaną osłoną ołowianą lub kapturkiem, najlepiej termokurczliwym.

W magazynie o miękkim podłożu należy ułożyć twarde podkłady pod tarcze bębna i zabezpieczyć klinami przed samoczynnym toczeniem.

Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Zaprojektowane urządzenia zapewniają możliwość wykonania całości prac w II klasie izolacji, którą należy bezwzględnie zachować.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami Inżyniera nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać przy udziale geodety trasowania przebiegu linii energetycznej, z zaznaczeniem np. palikami jej charakterystycznych punktów.

5.2. Układanie kabli

Przy układaniu kabli w ziemi zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie trasy linii kablowej,
- wykonanie robót ziemnych, w tym staranne ubijanie warstwami przy zasypywaniu dołów oraz wymianę gruntu w przypadku nieodpowiedniego składu gruntu rodzimego,
- nasypianie warstwy piasku na dno rowu kablowego,
- układanie kabli w rowach i wykopach,
- układanie kabli w rurach ułożonych w ziemi,
- zasypanie rowów i wykopów kablowych z rozplantowaniem lub wywiezieniem nadmiaru ziemi.

Uwagi dodatkowe:

1. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy np. minimum 50 cm od fundamentów budynków i granicy pasa jezdni, itp. Szczegółowe wartości odległości kabli od innych elementów znajdujących się w ziemi zawiera norma N SEP-E-004.

2. W przypadku rozpoczynania prac ziemnych, dla robót prowadzonych w terenie zabudowanym lub dostatecznie nierozpoznanym, należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić istniejącego

uzbrojenia. W tym celu, przy zachowaniu dużej ostrożności, należy dokonać przekopów próbnych na głębokość większą od projektowanego dna wykopu i o długości około 2 m przez linię trasy kablowej, prostopadle do jej osi. Podobne obostrzenia dotyczą wykopów prowadzonych przy istniejących budynkach i budowlach.

Szerokość rowu kablowego zależy od liczby i rodzaju kabli układanych równolegle, jednak nie powinna być mniejsza od: 30 cm dla głębokości do 60 cm i 40 (50) cm w pozostałych przypadkach.

3. Układanie kabli w rurach umieszczonych w ziemi:

Kable układane w miejscach, gdzie są szczególnie narażone na uszkodzenia, chroni się poprzez osłony kablowe z rur kanalizacyjnych kamionkowych, PCV sztywnych lub giętkich oraz stalowych.

Średnica otworu osłony kabla powinna mieć co najmniej 1,5 średnicy kabla, jednak nie mniej niż 50 mm. Zasadą jest prowadzenie jednego kabla w danym otworze, jednak dopuszcza się odstępstwa od tej zasady w przypadku zestawu kabli jednożyłowych tworzących wiązkę wielofazową, zestawu kabli sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia, zestawu kabli energetycznych i sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia. Po wprowadzeniu kabla (lub kabli) do osłony należy oba końce uszczelnić, szczególnie kiedy następuje przejście pomiędzy odrębnymi strefami wydzielenia pożarowego (stosuje się wtedy przepusty ogniowe lub specjalne materiały izolujące, w zależności od wymaganego stopnia ochrony pożarowej). Wciąganie kabli do rur można wykonywać przy budowie nowych linii, niekiedy występuje konieczność wykonania osłon kablowych na ułożonych wcześniej kablach lub ich odcinkach – wtedy stosuje się technologię z zastosowaniem rur osłonowych dwudzielnych.

5.3. Montaż słupów.

Słupy należy ustawiać na fundamencie prefabrykowanym. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Transport i montaż słupów przeprowadzić w sposób zapewniający nienaruszenie powierzchni słupów. Po montażu słupy oznaczyć w sposób trwały i estetyczny, numeracja powinna być zgodna z dokumentacją techniczną producenta.

5.4. Montaż opraw oświetleniowych.

Montaż opraw na słupach należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jego działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody o izolacji 750V z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5mm². Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru. Montaż opraw w ziemi wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną producenta oprawy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania jakości Robót w czasie budowy

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości:

- głębokość zakopania kabla z tolerancją 5cm,
- głębokość podsypki piaskowej nad i pod kablami z tolerancją 1cm,
- odległość folii ochronnej od kabla z tolerancją 5cm,
- przebieg tras kablowych,
- zachowanie wymaganych odległości pomiędzy kablami,

Pomiary należy wykonywać co 10,0 m budowanej linii kablowej dla każdego odcinka kabla.

6.2. Badania i pomiary linii kablowych niskiego napięcia ułożonych w ziemi.

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- prawidłowość ułożenia instalacji kablowych i przewodowych w ziemi w rurach osłonowych oraz w uchwytach na tynku,
- zachowanie odległości i jakość osłon w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli i przewodów,
- sposób wyprowadzenia kabli do przepustów,
- jakość montażu i kompletność osprzętu kablowego
- jakość połączeń końcówek kablowych i przewodowych,
- oznakowanie tras kablowych i samego kabla,

- zgodność faz linii kablowej z oznaczeniami,
- rezystancję izolacji,
- wytrzymałość napięciową izolacji,
- ciągłość żył linii kablowej.

6.3. Badania i pomiary elementów oświetlenia terenu

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- poprawność montażu elementów słupów tj.: płyt stopowych, ustojów, fundamentów,
- poprawność montażu tabliczek bezpiecznikowych, wyciągników i opraw oświetleniowych,
- pionowość ustawienia słupów,
- typy słupów,
- jakość połączeń kabli zasilających,
- prawidłowość połączeń przewodów uziemiających,
- badanie funkcjonalności automatyki załączania oświetlenia,
- sprawdzenie załączenia ręcznego oświetlenia,
- wartość rezystancji uziemienia słupów,
- konserwację zacisków ochronnych i złącz kablowych,
- pomiar izolacji i ciągłości kabli zasilających i przewodów doprowadzających do oprawy,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej słupów i opraw,
- elementy zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji.

6.4. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarach rezystancji uziemień i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2008.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inżynier nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych sieci elektroenergetycznych (oświetleniowych) do 1kV

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla przewodów, kabli: km, m lub kpl.,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.,
- dla robót ziemnych: m lub m³.

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Warunki odbioru instalacji energetycznych i urządzeń

a) Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- rury osłonowe,
- miejsca skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- podsypki i zasypki,
- słupy wraz z fundamentami.

b) Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,
- wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość wykonania ustojów słupów.

c) Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości linii elektroenergetycznych.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji elektroenergetycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

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

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

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektroenergetycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce podana przez Wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (Wypełnionego Przedmiaru Robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

Nie zwalnia to Wykonawcy z opisu składników cenotwórczych poszczególnych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

1. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
2. PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

3. PN-IEC 60050(604):1999 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej –Eksplatacja.
4. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
5. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
6. PN-IEC 60364-4- 442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
7. PN-IEC 60364-4- 473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Postanowienia ogólne – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
8. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
9. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
10. PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
11. PN-EN 60439 - 1:2003/A1:2006 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
12. PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
13. N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
14. PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.
15. PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
16. PN-90/E-06401.02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
17. PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.
18. PN-HD 605 S1:2002 (U) Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań.
19. PN-HD 605 S1:2002/A3:2003 (U) Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań .
20. PN-HD 621 S1:2003 (U) Kable elektroenergetyczne średniego napięcia o izolacji papierowej przesyczonej.
21. PKN-CEN/TR 13201- 1:2007 Oświetlenie dróg. Wybór klas oświetleniowych.
22. PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Cechy jakościowe
23. PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg. Obliczanie cech jakościowych
24. PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg. Metody pomiaru cech jakościowych urządzeń oświetlenia dróg
25. N SEP-E-0003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

45233222-1	ST 2.9	Roboty w zakresie wykonania nawierzchni z kostki betonowej i kamiennej	
------------	--------	--	--

11. WSTĘP

11.1. Przedmiot SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót w zakresie nawierzchni z kostki betonowej oraz kamiennej wraz z krawężnikami..

11.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

11.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu nawierzchni z kostki betonowej, kamiennej wraz z krawężnikami i obejmują:

- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej grubości 6 cm koloru szarego i kamiennej na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości po zagęszczeniu 3 cm na tarasie i chodnikach.

11.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka – prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonanych metodą wibroprasowania z betonu niebrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

1.4.2. Spoina – odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

11.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

12. MATERIAŁY

12.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Warunkach Kontraktu.

Materiałami stosowanymi przy robotach związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki kamiennej i betonowej kostki na podsypce cementowo-piaskowej według zasad niniejszej STWiORB są:

- betonowa kostka brukowa kolor szary grubości 6 cm wg PN-EN 1338,
- kostka kamienna o minimalnej grubości 4cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4.

12.2. Betonowa kostka i kostka kamienna

Do produkcji betonowej kostki brukowej powinny być stosowane tylko takie materiały, których przydatność do stosowania została ustalona pod względem ich właściwości użytkowych. Wymagania dotyczące przydatności stosowanych materiałów producent powinien podawać w dokumentacji kontroli produkcji. Kostka kamienna zostaje pozyskana z kamieniołomów jako kamień naturalny.

12.3. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

- a) Odmianę:
 - kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- b) Barwę:
 - kostka szara z betonu niebarwionego (szara),
 - kostka kolorowa z betonu barwionego.
- c) Wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta.

- d) Wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
- długość: od 140 mm do 280 mm,
 - szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
 - grubość: od 40 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

12.4. Wymagania techniczne wobec betonowych kostek brukowych

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy PN-EN 1338	Wymagania			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość ± 2 ± 3	Szerokość ± 2 ± 3	Grubość ± 3 ± 4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość		wklęsłość	
			1,5 2,0		1,0 1,5	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 0,5 kg/m ² przy czym każdy pojedynczy wynik ≤ 1,0 kg/m ²			
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu. Badanie przeprowadzić na 8 szt.	F	Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 3,6 MPa Obciążenie niszczące nie mniejsze niż 250 N/mm długości rozłupania			
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja			
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 4 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne ≤ 18 000mm ³ /5000 mm ²			

Lp.	Cecha	Załącznik normy PN-EN 1338	Wymagania
2.5	Nasiąkliwość	E	Wartość średnia $\leq 5\%$ przy czym żaden pojedynczy wynik nie przekracza 5,5%
2.6	Odporność na poślizg/ poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)
3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ściernalna lub cały element)	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tabelicy 1 (np. na nawierzchniach wewnętrznych nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338.

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych). Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

12.5. Składowanie kostek kamiennych i betonowych

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni..

12.6. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni.

Należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię:
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004. Gotowa podsypka będzie przywożona z wytwórni samochodami samowyładowczymi.
- b) do wypełnienia spoin w nawierzchni na podsypce cementowo piaskowej
 - piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN 13242

13. SPRZĘT

13.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Warunkach Kontraktu.

13.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

14. TRANSPORT

14.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Warunkach Kontraktu.

14.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

4.2.1. Transport betonowych kostek brukowych i kamiennych

Betonowe kostki brukowe i kamienne mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

4.2.3. Transport podsypki cementowo - piaskowej

Podsypka przewożona będzie dowolnymi środkami transportu samowyładowczego. Transport podsypki odbywać się będzie w sposób chroniący materiał przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem.

15. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Warunkach Kontraktu.

5.2. Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe nawierzchni z kostki betonowej i kamiennej

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe nawierzchni wykonane będzie na podstawie dokumentacji technicznej.

5.3. Podsypka.

Wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.6.

Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej ma wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym zagęszczarkami wibracyjnymi.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.4.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseń ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.4.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć przed przemarzaniem poprzez przykrycie geowłókniną lub folią budowlaną.

5.4.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek, mających wszystkie krawędzie równe. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo – piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.4.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.4.5. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić do 3 mm.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

piaskiem drobnoziarnistym spełniającym wymagania pkt. 2.6 b.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmięceniu papki piaskowej szczotkami.

5.4.6. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię można oddać do użytku po upływie od 2 tygodni do 3 tygodni po uprzednim oczyszczeniu z piasku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

16.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Warunkach Kontraktu.

16.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej, kamiennej:
 - certyfikat zgodności, deklarację właściwości użytkowych oraz ewentualne wyniki badań Producenta wykonane przez Producenta lub na zlecenie producenta,
- b) w zakresie innych materiałów:
 - badania właściwości podsypki cementowo-piaskowej.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

16.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z betonowej kostki brukowej podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Należy sprawdzać wymiary na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm.	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i STWiORB	odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
a	zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
b	położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
c	rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: ± 1 cm
d	równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [8] łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
e	równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
f	spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
g	szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm

h	szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przyziarnym liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pkt 5.4.5
i	sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

16.4.

B

Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej i kamiennej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, Lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, Lp. od 5c do 5g)

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ilości wykonanych robót będą obmierzone zgodnie z jednostkami wskazanymi w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Warunkach Kontraktu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki betonowej i kamiennej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- sytuacyjno – wysokościowe wyznaczenie robót,
- ustalenie kształtu,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostki,
- ubijanie wibracyjne kostki,
- wypełnienie spoin między kostką,
- pielęgnacja wykonanej nawierzchni,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowania miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
3. PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
4. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
5. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

45430000	ST 2.10	Roboty w zakresie wykonania okładziny kamiennej	
----------	---------	---	--

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót w zakresie okładziny kamiennej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu okładziny kamiennej i obejmują:

- wykonanie okładziny kamiennej z kamienia naturalnego na murze oporowym i w obrębie schodów terenowych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

- a) **Płyty piaskowca.** Płyty piaskowca (wykończenie schodów zewnętrznych oraz okładziny muru oporowego). Właściwości kamienia zastosowanego do płyt kamiennych powinny być nie gorsze niż: Wytrzymałość na ścislenie ok. 70- 80 MPa Ścieralność na tarczy Boehmego: 0,39 do 0,52 cm Nasiąkliwość (wagowa): 0,30 do 0,40 % Mrozoodporność: całkowita Dopuszczalne odchyłki grubości płyt surowych: - dla schodów 2 mm - dla cokołów jak w istniejącym cokole Dopuszczalne wady: Płyty surowe powinny mieć powierzchnie równoległe do siebie i być wolne od zanieczyszczeń powstałych w wyniku przecierania. Dla płyt schodów zewnętrznych: zwichrowanie powierzchni na długości 1 m, mierzone po przekątnej nie powinno być większe niż 1,5 mm. Nie dopuszcza się występowania rdzawych plam.
- b) **Zaprawa klejąca.** Zaprawa klejowa przeznaczona do okładzin z kamienia naturalnego na zewnątrz w środowisku klimatycznym odpowiednim dla Polski. Stosować zaprawę o podwyższonych parametrach, o zmniejszonym spływie (T) z wydłużonym czasem otwartym przeznaczony do mocowania na zewnątrz budowli. (przyczepność po zanurzeniu w wodzie, przyczepność po starzeniu termicznym , przyczepność po cyklach zamarzania-rozmrażania $\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$ 2.3.
- c) **Zaprawa fugująca** , Zaprawa do spoinowania płyt z kamienia naturalnego na zewnątrz w środowisku klimatycznym odpowiednim dla Polski o następujących parametrach: cementowa, elastyczna, mrozoodporna, do szybkiego obciążenia, nie tworząca osadów wapiennych, wysoka odporność na zabrudzenia i wnikanie wody, wysoka odporność na ścieranie: CG2 WA, do stosowania na zewnątrz.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych.

Roboty wykonywać ręcznie i przy użyciu elektronarzędzi. Do rozprowadzania zaprawy klejowej pacek zębatych. 4. Wymagania dotyczące środków transportu. Do przewożenia materiałów objętych niniejszą ST mogą być wykorzystane kryte środki transportu. Podczas transportu materiały należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i wstrząsami. Każdą płytę surową oznacza się cecha wykonana farba niezmywalna (oprócz anilinowej) o barwie kontrastującej z barwą kamienia. Bloki wg gatunków i klasy należy przechowywać w dowolnych składowiskach, na wyrównanym i twardym podłożu układając bezpośrednio na twardym podłożu. Płyty należy ustawiać rzędami z odchyleniem od pionu, na jednym z dłuższych boków, na podkładach drewnianych.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

Przed położeniem płyt należy przygotować podłogę zgodnie z zaleceniami producenta zaprawy klejowej. Kamień należy ułożyć na zaprawie o parametrach wg poz. j.w. Spoiny w kamieniu należy wykonać o grubości: 2 mm. Przed spoinowaniem należy upewnić się o prawidłowym ułożeniu materiału wykończeniowego i całkowitej przyczepności kamienia do podłoża. Do spoinowania można przystąpić gdy zaprawa mocująca płytki do podłoża jest całkowicie stwardniała i dostatecznie wyschnięta.

5. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.

Czynności kontrolne powinny obejmować: - sprawdzenie wizualne podkładu pod względem szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia, - sprawdzenie równości i spadków podkładu łąką 2 metrową, - sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych (szerokość, prostoliniowość) w podkładzie, - sprawdzenie wytrzymałości podkładu, - zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, - sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, - sprawdzenie jakości powierzchni okładzin i posadzek, tj.: -ułożenie i barwa - sprawdzenie prawidłowości powierzchni okładziny należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami PN-72/B-06190 za pomocą przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łąki kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni.

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostką obmiarową wykonanej okładziny i posadzki jest [m²] na powierzchni tarasu i [mb] na stopniach schodowych.

7. Odbiór robót budowlanych.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, polskimi normami oraz instrukcjami producentów użytych materiałów Wykonanie obudowy uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, lub w normach dały wyniki pozytywne.

8. Rozliczenie robót.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty reguluje umowa na ich wykonanie.

9. Dokumenty odniesienia.

Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Podstawą do wykonania robót budowlanych są akty prawne wymienione w Wymaganiach ogólnych oraz:

- PN-EN 12058 Wyroby z kamienia naturalnego Płyty posadzkowe i schodowe wymagania
- PN-EN 1469 Wyroby z kamienia naturalnego płyty okładzinowe Wymagania
- PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

45262310-7 45262300-4	ST 2.11	Roboty betonowe i żelbetowe	
--------------------------	---------	-----------------------------	--

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót w zakresie robót betonowych i żelbetowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu żelbetowego muru oporowego.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

Rodzaje wykorzystywanych materiałów.

a) Beton konstrukcyjny

Klasa betonu

C 20/25 W8 (B-25)

Konsystencja mieszanki betonowej – wg wytycznych Dokumentacji Projektowej.

Mrozoodporność – F 25;

Wodoszczelność – W 4;

Nasiąkliwość – nie większa niż 5 %.

b) Stal zbrojeniowa

Średnica zbrojenia

Ø 6,10,12,14 mm

Gatunek stali

A-IIIIN

3. SPRZĘT.

Patrz ST „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT.

Patrz ST „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT.

a) Transport mieszanki betonowej.

- Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:
 - Naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników)
 - Zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.:
 - Zanieczyszczenia;
 - Zmian temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.
- W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:
 - Mieszanka powinna być dostarczana na miejsce ułożenia bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku liczba przeładunków powinna być możliwie najmniejsza.
 - Pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewnić możliwość stopniowego ich opróżniania oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania.

b) Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie a w szczególności:

- Wykonanie deskowań;
- Wykonanie zbrojenia;
- Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej;
- Wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych.
- Prawidłowości rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie;
- Gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania;

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupów i ścian.

Powierzchnie deskowania powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m.

Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki.

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji.
- Szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki.
- W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody.
- W czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki należy ją usunąć.
- W miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczenie mieszanki należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych.

Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej nie powinna być większa od dopuszczalnej.

Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godzin od chwili zabetonowania ścian.

Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw. Przy wysokości podciągów przekraczających 80 cm dopuszcza się ich betonowanie niezależnie od płyt.

c) Pielęgnacja i dojrzewanie betonu.

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- Zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepłno – wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu.
- Uniemożliwić powstawanie rys skurczowych w betonie.
- Chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.
- W okresie pielęgnacji betonu należy:
- Chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.

Utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności, przez co najmniej:

- 7 dni – przy stosowaniu cementów portlandzkich;
- 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych;

Polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia.

Przy temperaturze + 15 °C i wyższej beton należy polewać w ciągu 3 pierwszych dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę.

Przy temperaturze poniżej + 5 °C betonu nie należy polewać.

Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób, przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

d) Przygotowanie i wykonanie robót zbrojarskich.

- Pręty stalowe przed ich użyciem należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń.
- Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.
- Ustawienie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.
- Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i transportowych.
- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.
- Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak by grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w Dokumentacji Projektowej.
- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w Dokumentacji Projektowej.
- Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich.
- Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich należy wykonywać dokładnie wg rysunków roboczych elementów. Poszczególne siatki i szkielety powinny być usytuowane zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- Przy montażu zbrojenia płyt siatkami zgrzewanymi należy zwrócić szczególną uwagę na usytuowanie prętów nośnych i rozdzielczych w sposób zapewniający projektowaną wysokość użytkową płyty.

e) Otulenie zbrojenia betonem.

Grubość warstwy betonu pokrywającego od zewnątrz pręty zbrojenia powinna być równa, co najmniej średnicy otulanego pręta, lecz nie mniej niż:

- 10 mm – w płytach, konstrukcjach cienkościennych, stropach gęstożebrowych oraz ściankach do 100 mm;
- 20 mm – w belkach i słupach oraz ścianach o grubości większych niż 100 mm;
- 10 mm – dla strzemion i prętów montażowych.

Grubość otulenia powinna być nie mniejsza niż wymagana przepisami przeciwpożarowymi dla określonej klasy odporności ogniowej lub klasy ochrony antykorozyjnej.

Grubość otulenia, jeżeli nie została zwiększona ze względów pożarowych lub antykorozyjnych należy zwiększyć o:

- mm – dla elementów narażonych na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych, zagłębionych w gruncie nienawodnionym lub znajdujących się w pomieszczeniach o stałej wilgotności większej niż 75 %.
- 10 mm – dla konstrukcji stale stykających się bezpośrednio z wodą.

Grubość dolnego otulenia belek żelbetowych zbrojonych szkieletami zgrzewanymi zaleca się przyjmować:

- 25 mm – dla nośnych prętów o $d \leq 25$ mm;
- 35 mm – dla nośnych prętów o $d = 28$ i 32 mm;

Grubość otulenia zbrojenia w fundamentach narażonych na zawilgocenie należy przyjmować nie mniejszą niż 50 mm z tym, że w przypadku braku pod fundamentem warstwy wyrównawczej z betonu (o grubości co najmniej 100 mm) grubość otulenia prętów dolnych należy zwiększyć do 70 mm.

Odpowiednia grubość otuliny zewnętrznej prętów powinna być zapewniona przez stosowanie specjalnych podkładek dystansowych. Stosowanie jako podkładek dystansowych kawałków prętów zbrojeniowych jest niedopuszczalne.

6. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady Przedmiaru Robót.

Patrz ST – „Wymagania ogólne”.

Podstawową jednostką przedmiaru dla prac objętych niniejszą ST jest 1 m³ objętości konstrukcji żelbetowych oraz 1 t masy elementów zbrojeniowych.

7. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Patrz ST – „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

a) Rodzaje odbiorów Robót.

Patrz ST – „Wymagania ogólne”.

b) Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Patrz ST – „Wymagania ogólne”.

9. ZAKRES BADAŃ.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- Materiałów;
- Prawdłości oraz dokładności wykonania deskowań;
- Prawdłości i dokładności wykonania zbrojenia;
- Prawdłości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczania i pielęgnacji;
- Prawdłości i dokładności wykonania konstrukcji.

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbioru częściowe), a wyniki wpisywać do protokołu i Dziennika Budowy; odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to czy zalecenia zawarte w protokole odbioru częściowego, (jeżeli takie były) zostały w pełni wykonane.

a) Badanie materiałów.

Badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

b) Badanie zbrojenia przed rozpoczęciem betonowania.

Badanie ustawionego w deskowaniu zbrojenia powinno być dokonane przed rozpoczęciem betonowania i powinno obejmować:

- Sprawdzenie wymiarów prętów, ich położenia, miejsc mocowania skrzyżowań prętów oraz stabilizacji prętów zbrojenia zapobiegającej ich przesunięciu w czasie betonowania.
- Zewnętrzne oględziny połączeń spawanych (zgrzewanych) wykonywanych przy ustawianiu zbrojenia.

Odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia nie powinny być większe od podanych poniżej:

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych:	
w długości elementu	± 10 mm
w szerokości (wysokości) elementu	
przy wymiarze do 1 m	± 5 mm
przy wymiarze powyżej 1 m	± 10 mm
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:	
a) przy średnicy $d \leq 20$ mm	± 10 mm
b) przy średnicy $d > 20$ mm	± 0,5 d
W położeniu odgięć prętów	± 2 d
W grubości warstwy otulającej	+10 mm
	-0
W położeniu połączeń (styków) prętów	± 25 mm

Z odbioru zbrojenia powinien być sporządzony protokół, w którym należy podać ocenę jakości robót zbrojeniowych oraz wyrażenie zgody na rozpoczęcie betonowania.

Odbiór końcowy

Dokumenty stanowiące podstawę odbioru.

Przy odbiorze konstrukcji monolitycznych z betonu powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- Rysunki robocze z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem obiektu również rysunki wykonawcze.
- Dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian.
- Dziennik Budowy, dzienniki robót, (jeżeli były prowadzone).
- Wyniki badań kontrolnych betonu.
- Protokoły odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania.
- Protokoły odbioru zbrojenia przed jego zabetonowaniem.
- Protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających.
- Protokoły z odbioru fundamentów i ich podłoża.

Badanie konstrukcji.

Powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z Dokumentacją Projektową
- otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych odpowiednich pomiarów.
- Jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub za pomocą nieniszczących metod badań.
- Prawidłowości wykonania robót zanikających, np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.:
- Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5 % całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1 %. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.
- Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte.
- Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w tabeli poniżej.

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka, mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia: na 1 m wysokości	5

na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz	
słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu	
ślizgowym lub przestawnym	
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	1/500 wysokość budowli, lecz nie
na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	więcej niż 100 mm
na całą płaszczyznę	
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy	5
sprawdzeniu łąką o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni	15
podporowych:	
powierzchni bocznych i spodnich	
powierzchniach górnych	
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	± 4
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	± 8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów.	± 20
	± 8
	± 5

Ocena wykonanych konstrukcji.

- Jeżeli badania dadzą wynik dodatni wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST. W przypadku, gdy chociaż jeden z badań da wynik ujemny odbieraną konstrukcję bądź jej określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST.
- Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia z wymagań zgodnych z niniejszą ST.
- W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej, niniejszej ST oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, niniejszej ST należy ustalić czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.
- Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań na koszt Wykonawcy.

10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I „Budownictwo Ogólne”
- Zalecane normy:
 - Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN).