

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZAKRES INWESTYCJI:

Przebudowa świetlicy wiejskiej

ADRES INWESTYCJI:

**Kiełpino 15, dz. nr 444/1
gmina Brojce**

INWESTOR:

**Gmina Brojce
72-304 Brojce, ul. Długa 48**

OPRACOWAŁ:

Brojce , grudzień 2013

SPIS TREŚCI:

| | |
|---|----------------------|
| I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA | str. 3 ÷ 17 |
| II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA | str. 18 ÷ 103 |
| 2.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZIEMNE | str. 18 ÷ 25 |
| 2.2. FUNDAMENTY I IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE | str. 25 ÷ 36 |
| 2.3. ROBOTY MUROWE | str. 36 ÷ 43 |
| 2.4. ROBOTY DEKARSKIE I OBRÓBKI BLACHARSKIE | str. 44 ÷ 48 |
| 2.5. STOLARKA | str. 48 ÷ 52 |
| 2.6. TERMOIZOLACJE | str. 53 ÷ 61 |
| 2.7. TYNKI | str. 62 ÷ 66 |
| 2.8. POSADZKI I OKŁADZINY ŚCIENNE | str. 67 ÷ 76 |
| 2.9. ROBOTY MALARSKIE | str. 76 ÷ 81 |
| 2.10. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA | str. 82 ÷ 86 |
| 2.11. OGRZEWANIE BUDYNKU | str. 87 ÷ 92 |
| 2.12. INSTALACJA ELEKTRYCZNA | str. 93 ÷ 103 |

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 RODZAJ, NAZWA I LOKALIZACJA OGÓLNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót przebudowy świetlicy wiejskiej w m. Kiełpino 15, dz. nr 444/1, gmina Brojce.

1.2 UCZESTNICY PROCESU INWESTYCYJNEGO

Zamawiający: Gmina Brojce.

1.3 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku świetlicy wiejskiej, przeznaczona do użytkowania całorocznego o wysokości 1-kondygnacji z częściowym podpiwniczeniem. Dach płaski, dwuspadowy. Projektowane są instalacje: elektryczna, wodociągowa, kanalizacyjna, c.o.

W ramach projektowanych prac przewiduje się przebudowę obiektu zgodnie z dokumentacją budowlaną.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz z zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Projekt budowlany - oznacza dokumentację budowy i dokumentację powykonawczą w rozumieniu ustawy Prawo budowlane, a także wszelkie inne rysunki, obliczenia, programy komputerowe, próbki, wzory, modele, podręczniki obsługi i konserwacji oraz inne podręczniki i informacje o podobnym charakterze, do przedłożenia których zobowiązuje wykonawcę umowa lub przepisy prawa.

Dziennik budowy - stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Przedstawiciel zamawiającego - oznacza przedstawiciela zamawiającego wg. definicji klauzuli umowy oraz każdą osobę przez niego upoważnioną.

Materiały - wszelkie tworzywa i wyroby budowlane niezbędne do wykonania robót zgodnie z wymaganiami technicznymi i projektem budowlano-wykonawczym, zaakceptowane przez przedstawiciela zamawiającego.

Odbiór międzyoperacyjny - odbiór mający na celu sprawdzenie zgodności wykonanego częściowo elementu robót z projektem budowlano-wykonawczym, obowiązującymi normami, przepisami i wymaganiami zamawiającego.

Odbiór częściowy - odbiór mający na celu sprawdzenie zgodności z umową wykonanych elementów robót w celu określenia ich zakresu, jakości i ilości.

Odbiór końcowy - odbiór przeprowadzony po pomyślnym zakończeniu robót i usunięciu usterek.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie przedstawiciela zamawiającego - wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez przedstawiciela zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie prowadzenia zadania inwestycyjnego.

Roboty - oznaczają roboty stałe i roboty tymczasowe lub jedno z nich, zależnie od kontekstu sytuacyjnego lub treściowego.

Roboty stałe - oznaczają roboty stałe do realizacji zgodnie z umową, w tym odrębnie każde z zadań inwestycyjnych, określonych w klauzuli umowy.

Roboty tymczasowe - oznaczają roboty tymczasowe wszelkiego rodzaju (poza sprzętem wykonawcy) potrzebne do realizacji i ukończenia robót oraz usunięcia wszelkich wad.

Rysunki - część dokumentacji budowlanej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Plac budowy - oznacza plac budowy w rozumieniu klauzuli umowy.

OST – ogólna specyfikacja techniczna.

SST – szczegółowa specyfikacja techniczna

PZJ – program zapewnienia jakości

2. PROWADZENIE ROBÓT

2.1 OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem budowlanym i kosztorysem, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez

wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważane kwestie. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

2.2 TEREN BUDOWY

2.2.1 Charakterystyka terenu budowy

Teren budowy – miejscowość Kiełpino, gmina Brojce, na działce o numerze geodezyjnym 444/1 w obrębie Kiełpino.

2.2.2 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekaze wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy. W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy dokumentację projektowo-kosztorysową. Dokumentacja ta jest dostępna również na etapie prowadzenia zamówienia robót.

2.2.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach zgodnych z obowiązującymi przepisami tablice informacyjne.

2.2.4 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. W

przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy oraz załatwić wszystkie niezbędne formalności prawne związane z przewidywanymi robotami. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i uzbrojeniu podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonemu przez zamawiającego.

2.2.5 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

2.2.6 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności ze wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiał z odzysku lub pochodzący z recyklingu i mający być użyty do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów wykonawca musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2.3 DOKUMENTY OPRACOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ DLA POTRZEB ZAMAWIAJĄCEGO

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonywania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

2.3.1 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlano-montażowych, kolejności robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót wykonawca przedstawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie obiektu i zadań kontraktowych. Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

2.3.2 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W ramach prac przygotowawczych do realizacji robót wykonawca, zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.3.3 Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a/ część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy;

b/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,

- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie,
- sposób i procedurę pomiarów, badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowanie z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

2.4 DOKUMENTY BUDOWY

2.4.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy. W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy,
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót,
- daty, przyczyn i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach,
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy,
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy,
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych,
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy,
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych,
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie,
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane.
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone,
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi. Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

2.4.2 Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

2.4.3 Inne istotne dokumenty budowy.

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- dokumenty wchodzące w skład umowy,
- pozwolenie na budowę, - protokoły przekazania placu budowy wykonawcy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne,
- instrukcje zarządzającego oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie,
- protokoły odbioru robót,
- opinie ekspertów i konsultantów,
- korespondencja dotycząca budowy.

2.4.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtwarzane zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionym przedstawicielom zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

2.5 DOKUMENTY PRZYGOTOWYWANE PRZEZ WYKONAWCĘ W TRAKCIE TRWANIA BUDOWY

2.5.1 Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- rysunki robocze,
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania,
- dokumentacja powykonawcza,
- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwa

przedsięwzięcia i zaadresowane na adres zarządzającego realizacją umowy.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy.

Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

2.5.2 Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte. Zarządzający realizacją umowy zajmuje się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie. Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie. Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje: nazwa inwestycji, nr umowy, ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu, tytuł dokumentu, numer dokumentu lub rysunku, określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy, numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element, datę przekazania. O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy w uzasadnionych przypadkach może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

2.5.3 Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

2.5.4 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

3. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

4.1 ŹRÓDŁA UZYSKIWANIA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania-robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, wyłączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

4.2 KONTROLA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego właściwości. Wyniki tych próbek stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) w trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń,
- b) zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone do realizacji robót,

4.3 ATESTY MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

4.4 MATERIAŁY NIE ODPOWADAJĄCE WYMAGANIOM NORMY

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on

zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

4.5 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę.

4.6 STOSOWANIE MATERIAŁÓW ZAMIENNYCH

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamiennie, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o tym zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

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

Jeśli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany wariantowy sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

6. TRANSPORT

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.3.3. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7.2 POBIERANIE PRÓBEK

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

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

7.3 BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami

badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzu według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

8. OBMIARY ROBÓT

8.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

8.2 URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.3 CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzane przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem.

9. ODBIORY ROBÓT I PŁATNOŚCI

Zasady odbiorów i płatności za ich wykonanie określa umowa. Płatność na podstawie przyjętego w umowie kosztorysu ofertowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY I NORMATYWY

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

10.2 PRZEPISY PRAWNE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr.243/2010 poz. 1623) wraz z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80/2003 r. poz. 717) wraz z późniejszymi zmianami.
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz. U. Nr 109/2000 poz. 1157) wraz z późniejszymi zmianami.
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz. U. Nr 100/2000 poz. 1086) wraz z późniejszymi zmianami.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48) wraz z późniejszymi zmianami.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401) wraz z późniejszymi zmianami.
8. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 26 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92/2004 r. poz. 881) wraz z późniejszymi zmianami.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych

świadectw.

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

- Roboty przygotowawcze w terenie,
- Prace geodezyjne,
- Roboty ziemne,
- Sprzęt,
- Warunki wykonywania robót,
- Odbiór końcowy robót,

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, atestów i aprobat technicznych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

- Szczegółowe poznanie zadania (projektu technicznego) i terenowych warunków jego realizacji,
- Przygotowanie projektu organizacji budowy,
- Przygotowanie (wykonanie) zagospodarowania placu budowy,
- Poznanie potrzeb w dziedzinie zatrudnienia maszyn i urządzeń oraz dostaw materiałów.

2. MATERIAŁY

Dla ww. robót występują jedynie materiały pomocnicze.

3. SPRZĘT

Do obsługi koparek danego typu mogą być dopuszczeni pracownicy pełnoletni, mający uprawnienia i przeszkoleni w zakresie BHP. Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana, aby była zapewniona jej stabilność; zabezpieczenie koparki przed zsunieniem się może być dokonywane przez stosowanie podkładów; jakiejkolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod stanowiskiem koparki są niedopuszczalne. Przebywanie osób w odległości mniejszej niż 10 m od pracującej koparki oraz pod konstrukcją przeciwcieżaru koparki oraz wchodzenie i schodzenie z niej podczas jej pracy lub przemieszczania jest zabronione.

Zmiana kąta nachylenia wysięgnika przy napełnionej łyżce jest zabroniona.

Podczas nabierania gruntu łyżką zabrania się używania mechanizmu obrotowego i posuwowego, a poza tym, jeżeli w czasie nabierania gruntu tylko część koparki podnosi się, łyżkę koparki należy natychmiast opuścić i zmniejszyć głębokość zanurzania łyżki w grunt.

Przy nabieraniu gruntu koparkami podsiębiernymi nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu; powstałe nawisy należy usuwać z powierzchni terenu a pracownicy usuwający je powinni być ubezpieczeni odpowiednim sprzętem. Przy urabianiu gruntów sposobem podsiębiernym koparką chwytakową lub zbierakową, koparka powinna znajdować się poza płaszczyzną odłamu gruntu i nie bliżej niż 60 cm.

Czyszczenie łyżki koparki (czerpaków) oraz jej naprawa mogą być wykonywane tylko po zatrzymaniu koparki i wyłączeniu silnika. Łyżka koparki nie powinna być przemieszczana nad kabiną kierowcy, a otwieranie łyżki nie powinno być dokonywane na wysokości większej niż 0,5 m nad dnem skrzyni samochodu w przypadku ładowania gruntów sypkich i 0,25 m przy ładowaniu urobku kamiennego; wyładowywanie zawartości łyżki na środek transportu może być dokonane po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki. Po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, a silnik wyłączyć, zablokować podwozie i kabinę zamknąć; operatorowi koparki nie wolno opuścić swego stanowiska, gdy łyżka lub podnoszony ciężar zawieszony jest na linach nad ziemią przy zablokowanych hamulcach.

Koparki po skończonej pracy nie powinny być pozostawione bez opieki, a dostęp do nich osób postronnych jest zabroniony; na koparce powinien znajdować się napis ostrzegawczy, że przebywanie w zasięgu pracy koparki grozi śmiercią.

Spycharki mogą być stosowane do: oczyszczania placu budowy, zbierania i zwałowania ziemi roślinnej, wykonywanie płytkich wykopów oraz transportu i wbudowywania gruntów, plantowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów. Zaleca się stosowanie spycharek z lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go nasypu lub odkładu.

Praca spycharki pod górę powinna być wykonywana przy pochyleniu mniejszym niż 25% a w dół przy pochyleniu nie większym niż 35%. Zabrania się spycharek przy pochyleniu poprzecznym spycharki większym niż 30%.

W czasie pracy spycharki zabrania się dokonywania napraw lub regulacji mechanizmów, sprawdzania stanu lemiesza, stawania na ramie przy lemieszu, wchodzenia i wychodzenia ze spycharki. Nie należy wykonywać robót ziemnych spycharką w gruntach gliniastych podczas opadów atmosferycznych, Transport gruntu i transport materiałów przy wykopach powinny odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu. Przy ustalaniu rodzaju mechanicznych pojazdów do transportu gruntu zaleca się przyjmowanie następujących odległości przewozu:

- samochodem ciężarowym od 700 do 4000 m,
- samochodem wywrotką od 200 do 2000 m,
- ładowarką od 2 do 60 m,
- spycharką z lemieszem prostopadłym od 70 do 500 m,
- spycharką z lemieszem ukośnym od 1 do 3 m,
- zgarniarką samojezdną od 100 do 2000 m,
- równiarką od 1 do 5 m.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Nie występuje.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE W TERENIE

Zamawiający protokolarnie przekaze punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych, załączając plan sytuacyjny z naniesieniem tych punktów i określeniem ich współrzędnych. Punkty pomiarowe stałe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawcy robót. Punkty wysokościowe (repery) powinny być wyznaczone co 250 m w odniesieniu do trasy robót liniowych (np. dróg na placu budowy) oraz w pobliżu każdej wznoszonej budowli, budynku, przepustu, muru oporowego itp. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wykreślić z dokładnością do 0,5 cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczone na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swojego położenia i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

Podstawowe wyposażenie placu budowy powinno obejmować:

- ogrodzenie terenu budowy oraz bramy wjazdowe,
- drogi dojazdowe do magazynów i składowisk,
- stanowiska przygotowania półfabrykatów, a w tym głównie betonów i zapraw, zbrojenia konstrukcji żelbetowych i wyrobów lub przygotowywania desekowań,
- budynki tymczasowe na przebieralnie i jadalnie, urządzenia sanitarne, magazyny i pomieszczenia biurowe oraz pomieszczenia dla dozorców,
- wiaty i zadaszenia składowisk materiałów wrażliwych na niekorzystne warunki atmosferyczne,
- składowiska otwarte materiałów budowlanych,
- składowiska maszyn i urządzeń dla bezpośredniej obsługi procesu budowy, jak np. dźwigi i żurawie, przenośniki taśmowe, rusztowania itp.
- drogi transportu wewnętrznego materiałów na stanowiska robocze, a w tym pomosty przenośne, pochylnie i podesty,
- przyłącza poboru wody i energii elektrycznej oraz sieci rozprowadzające,
- odwodnienie terenu budowy i zapewnienie odprowadzenia ścieków technologicznych i sanitarnych.

Kolejność wykonywania robót przy urządzeniu placu budowy powinna uwzględniać następujące grupy potrzeb:

- wydzielenie terenu budowy i zabezpieczenie od zewnątrz oraz wyposażenie go w szatnię (wc) i instalacje wodociągowe – kanalizacyjne i elektryczne,
- wykonanie dróg, a w razie potrzeby niwelacji terenu,
- wykonanie tymczasowych obiektów socjalno-bytowych oraz magazynów zamkniętych,

- wykonanie pozostałych urządzeń wyposażenia placu budowy.

Wszystkie koszty związane z urządzeniem placu budowy pokrywa Wykonawca w ramach zawartej Umowy.

5.2. PRACE GEODEZYJNE

Prace geodezyjne niezbędne do wykonania wykopu pod budynek powinny obejmować:

- wytyczenie obrysu budynku do wykonywania robót ziemnych,
- wytyczenie osi ścian konstrukcyjnych budynku na łąwach ciesielskich.

Szkic tyczenia geodezyjnego powinien zawierać:

- punkty ustalonej siatki geodezyjnej na placu budowy,
- punkty załamania obrysu budynku lub budowli na poziomie parteru,
- wymiary między punktami załamania obrysu budynku lub budowli,
- wymiary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych terenowej siatki geodezyjnej,
- rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości odniesione do poziomu stanu zerowego budynku lub budowli i do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych,

Kopia szkicu tyczenia budynku lub innego obiektu wykonanego na placu budowy zawierająca wytyczone odpowiednio do potrzeb oznaczone punkty, powinna znajdować się u Inżyniera.

Usytuowanie budynku wg Projektu Zagospodarowania Działki w dokumentacji projektowej.

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

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynku zasadnicze linie budynku i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na łąwach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na łąwach powinno być sprawdzone przez Inspektora Nadzoru i potwierdzone protokolarnie zapisem w dziennik budowy.

Wykopy wąsko przestrzenne liniowe o ścianach pionowych nie umocnionych lub z rozparciem należy oznaczać w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić co 20 – 50 m i we wszystkich załamaniach osi wykopu.

Do utrwalania punktów głównych należy stosować pale drewniane o średnicy 0,15 – 0,20 m i długości 1,5 – 1,7 m z gwoździem lub prętem stalowym albo rury metalowej o długości około 0,5 m. Do stabilizowania pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05 – 0,08 m i długości około 30 cm.

Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczone za pomocą sznura przeciągniętego między palikami. Głębokość wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora.

W przypadku wykopu wąsko przestrzennego o ścianach pochyłych pochylenie skarp wyznaczyć należy przy pomocy szablonów ustawionych przy krawędzi wykopu.

Przy zmechanizowanych metodach wykonywania robót ziemnych (zwłaszcza spycharkami i zgarniarkami) należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstawy skarp lub krawędzi wykopu.

Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować bieżąco, w miarę postępu robót, za pomocą dodatkowych pomiarów rzędnych wysokości osi nasypu lub wykopu oraz konturów skarp.

5.3. ROBOTY ZIEMNE

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w graniach działki.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do następnego etapu robót.

Wykonawca winien wstrzymać wykonywanie wykopów w warunkach atmosferycznych powodujących ich nadmierne zawilgocenie.

W czasie wykonywania wykopów na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie objęte dokumentacją projektową (kable, przewody, itp.) bądź niewypały lub niewybuchy, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzję odnośnie kontynuacji robót.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszania struktury gruntu dna wykopu.

Odspojęte grunty przydatne do budowy nasypów powinny być:

- bezpośrednio przemieszczone na nasyp,
- załadowane na środki transportowe i przewiezione na odkład w rejonie terenu budowy do późniejszego wykorzystania,
- załadowane na środki transportowe i przewiezione na nasyp.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty powinny być przerwane do czasu ustalenia z inwestorem, projektantem i wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Jeżeli wskutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia obiektu lub wykonania robót ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu. Roboty te wykonawca zobowiązany jest wykonać na własny koszt.

5.4. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 1,25 m w gruntach mało spoistych i 1,5 m w gruntach spoistych. W wykopach o ścianach głębszych niż 1 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wejścia) dla pracowników. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą sprzętu mechanicznego (koparek, spycharek) ostatnie 20 cm głębokości w miejscach w których będą betonowane ławy fundamentowe należy wykonać ręcznie.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione. Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadów materiałów budowlanych a w przypadku gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione. Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrożony i bez zanieczyszczeń (np. ziemi roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.), jeśli w dokumentacji technicznej nie przewidziano odrębnych warunków technicznych zasypywania wykopu.

Układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- nie więcej niż 25 cm – przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- od 0,5 do 1,0 m – przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty),
- około 0,4 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się rurowciąg, to do wysokości około 40 cm ponad górną krawędź rurowciągu należy go zasypać ręcznie, z tym że grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie może być większa niż 20 cm, zasypywanie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurowciągu; dalsze zasypywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinno być dokonywane ręcznie, a przy braku umocnienia można stosować sprzęt mechaniczny. Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej lub cieplnej, jeżeli taka została wykonana. Zagęszczanie

warstw gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie:

- dziennika badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkicami),
- roboczych orzeczeń jakościowych,
- innych dokumentów niezbędnych do prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju robót ziemnych.

W dzienniku badań i pomiarów powinny być odnotowane wyniki badań wszystkich próbek oraz wyniki wszystkich sprawdzeń kontrolnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót. W razie gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzone badania lub sprawdzenie zalecone przez komisję odbiorczą.

Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia.

Fakt dokonania zasady przedmiarowania robót przygotowawczych i robót ziemnych:

- a) roboty pomiarowe należy przedmiarować podając ilość robót w m^3 wykonywanych wykopów,
- b) usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) należy przedmiarować podając ilości robót w m^2 grubości warstwy humusu – przyjąć grubość warstwy humusu – 15 cm,
- c) roboty przy wykonywaniu wykopów fundamentowych sprzętem mechanicznym należy przedmiarować podając ilość robót w m^3 ,
- d) roboty przy ręcznym wykonywaniu wykopów fundamentowych należy przedmiarować podając ilość robót w m^3 ,
- e) ręczne zasypywanie wykopów należy przedmiarować podając ilość robót w m^3 .

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

N-B-02481:1998 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

PN-B-12095:1997 Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze – Urządzenia wodnomelioracyjne.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

2.2. FUNDAMENTY I IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru fundamentów pochylni dla niepełnosprawnych oraz izolacji przeciwwilgociowych pionowych ścian fundamentowych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Wykonanie fundamentów pochylni dla niepełnosprawnych oraz izolacji przeciwwilgociowych pionowych ścian fundamentowych.

Fundamenty należy wykonać z betonu klasy B20. Zbrojenie należy wykonać z prętów zbrojeniowych podłużnych oraz strzemion poprzecznych. Przyjęto stal zbrojeniową klasy A-0 (gatunek StOS) dla strzemion oraz klasy A-III (gatunek 34GS) dla prętów podłużnych (dane projektowe w dokumentacji).

Izolację pionową ścian fundamentowych wykonać z dysperbitu x 2.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, atestów i aprobat technicznych

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA DLA PRĘTÓW STALOWYCH

Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy) wydawany na żądanie zamawiającego. Kręgi i wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przywieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę nominalną, znak stali, numer wytopu, znak obróbki cieplnej.

Pręty ze stali klasy A-0 powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni. Pręty ze stali zbrojeniowych klasy A-III powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwległe do siebie i biegnące równolegle do

podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne usytuowane w tzw. Jodełkę i nachylone do osi podłużnej pręta z jednej strony pod kątem 60^0 , a z drugiej strony pod kątem 300^0 .

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- a) oględziny,
- b) badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- c) badanie zgodności wymiarów i ilości zbrojenia z projektem,
- d) badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem.

2.2. WYMAGANIA DLA CEMENTÓW

Do betonów należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom podanym w normach państwowych.

Do wykonania betonu może być użyty cement magazynowany i chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów.

Okres pomiędzy datą wysłania cementu z wytwórni a datą użycia cementu nie powinien być dłuższy niż:

- 30 dni przy cementach szybko – twardniejących,
- 45 dni przy cementach portlandzkich marki 450 i wyżej,
- 3 miesiące przy innych rodzajach cementu.

Cementy dostarczone w workach, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być magazynowane oddzielnie w sposób umożliwiający ich łatwe rozróżnienie. Cementy dostarczone luzem a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być składane w oddzielnych silosach. Silosy powinny być oznaczone w sposób umożliwiający rozróżnienie cementu.

Zastosowanie marki cementu w zależności od klasy betonu:

| Marka cementu portlandzkiego | Klasa betonu |
|------------------------------|--------------|
| 25 | B7,5 – B30 |
| 35 | B20 – B40 |
| 45 | B30 – B50 |
| 55 | ponad B40 |

1.1. WYMAGANIA DLA KRUSZYW

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne zgodnie z normami państwowymi. Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia. Do betonu należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Do betonu do konstrukcji

żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

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

Kruszywo do betonu różniące się asortymentem (klasą petrograficzną,

rodzajem, frakcją, gatunkiem i marką) należy magazynować w osobnych usypiskach oddzielonych od siebie w taki sposób, aby zabezpieczyć składowanie kruszywa przed zmieszaniem. Kruszywa wielofrakcyjne z różnych dostaw, ale tego samego asortymentu, można magazynować w jednym usypisku, jeżeli zawartość frakcji poniżej 2 mm nie różni się więcej niż o 10%. Przy formowaniu usypiska kruszywa grubego lub wielofrakcyjnego wysokość pojedynczej przymy nie powinna przekraczać 5 m, przy czym nie ogranicza się wielkości usypiska. Przed użyciem należy sprawdzać zawartość ziaren do 2 mm (punkt piaskowy). Przy ustalaniu składu betonu zaleca się ustalać proporcje cementu i wody w sposób obliczeniowy. Proporcje te można również ustalić doświadczalnie.

Doświadczalne sprawdzenie wytrzymałości betonu należy przeprowadzać w przypadku gdy:

- a) brak świadectwa stwierdzającego jakość cementu przy jednoczesnym braku danych o jego rzeczywistych cechach wytrzymałościowych,
- b) cement był magazynowany niezgodnie z postanowieniami norm państwowych,
- c) stosuje się dodatki lub domieszki, w których działanie w określonych warunkach wykonywania betonu nie było uprzednio sprawdzone.

Wytrzymałość betonu może być sprawdzone przed upływem 28 dni w sposób

podany w normach państwowych, z wyjątkiem przypadku w których czas dojrzewania próbek powinien wynosić 28 dni. Mieszanka betonowa powinna być zużyta w możliwie krótkim okresie od momentu jej zarobienia.

Dopuszczalne czasy zużycia mieszanki betonowej:

| Temperatura zewnętrzna | Najdłuższy okres przetrzymywania mieszanki (h) |
|---|--|
| +20°C | 1,0 |
| Powyżej +20°C | 1,0 – 0,75 |
| Poniżej +20°C | 1,5 |
| Przy podgrzewaniu mieszanki lub przy stosowaniu dodatków przyspieszających wiązania | 0,5 |

Dodawanie dodatkowej wody do mieszanki na stanowisku formowania w celu polepszenia jej urabialności jest niedopuszczalne. Dodawanie do mieszanki betonowej zeschniętych resztek betonu jest również niedopuszczalne.

1.2. WYMAGANIA DLA IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH

Papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa, modyfikowalna SBS, na włókninie poliestrowej PF - 250/4000 lub TOP-BIT PF wg aktualnej aprobaty technicznej o właściwościach:

- osnowę stanowi włóknina poliestrowa o gramaturze 150 g/m²,
- grubość papy 3,3 mm $\pm 5\%$,
- asfalt niemodyfikowany.

Papa asfaltowa izolacyjna I/333 o gramaturze 333 g/m. Jest przeznaczona do wykonywania zabezpieczeń przed działaniem wody i wilgoci.

Dane techniczne:

- długość rolki: 40 m lub 20 m
- szerokość rolki: 1 m
- gramatura osnowy – 333
- masa asfaltowa – 100% gramatury tektury wysuszonej.

Folia moletowana o grubości 0,300 mm, wykonana z LD-PE, o szerokościach 25; 36,5; 50; 60 cm i długościach 50 mb. Stosowana jest jako izolacja pozioma ławy fundamentowej, zastępuje tam papę.

Folia kubelkowa do izolacji pionowej ławy fundamentowej o wysokości kubelka 8 mm o grubości 0,500 mm i gramaturze 550g/mkw. Stosowanie folii o grubości 0,500 mm zabezpiecza inwestora przed pękaniem folii i jej odkształcaniem. Folia stosowana jest także jako izolacja posadzek, zielonych dachów. Surowiec HD-PE.

3. SPRZĘT

Przy stosowaniu wibratorów pograżalnych buławowych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5 – krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa o 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5 – 10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki. Opieranie wibratorów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne. Wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2 – 0,8 m.

Wznowienie betonowania po przerwie w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie uległa uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowania powierzchni stwardniałego betonu.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:

- a) naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
- b) zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego w skutek dostawiania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- c) zanieczyszczenia,
- d) zmiany temperatury przekraczającej granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać

dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania oraz rodzaju konstrukcji. Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić ± 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- a) mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku, w razie konieczności przeładunku liczba przeładowań powinna być możliwie najmniejsza,
- b) pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżniania oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,
- c) przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach)

mieszących ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub – jeżeli jest to niemożliwe – w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu. Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (japonek), za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu, przy ustalaniu rzeczywistego poziomu posadowienia budowli, należy uwzględnić następujące czynniki:

- głębokość występowania różnych warstw gruntów,
- projektowaną niweletę powierzchni terenu w sąsiedztwie fundamentów, poziom posadzek pomieszczeń podziemnych itp.
- głębokość posadowienia sąsiednich budowli,

- głębokość przemarzania gruntów,
- grubość podkładu betonowego projektowanego pod ławami fundamentowymi.

Poziom zagłębienia fundamentu w stosunku do powierzchni terenu nie powinien być mniejszy niż granica przemarzania gruntu.

Przed przystąpieniem do posadowienia obiektu należy, niezależnie od danych zawartych w projekcie, dokonać komisijnego rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia obiektu. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy sprawdzić stan podłoża w sposób przewidziany do badań gruntów metodami polowymi. W zależności od otrzymanych wyników badań należy sprawdzić aktualność lub skorygować projekt techniczny fundamentów.

Jeżeli zachodzi konieczność wyrównania podłoża do projektowanego poziomu posadowienia (np. w skutek przekopania albo usunięcia słabego gruntu), można stosować podsypkę piaskowo – żwirową lub chudy beton. Warstwa betonu nie powinna być grubsza od $\frac{1}{4}$ szerokości fundamentu. W razie konieczności zastosowania grubszej warstwy należy – w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru – sprawdzić, czy nie spowoduje ona nadmiernych różnic w osiadaniu poszczególnych fragmentów fundamentów. Wyrównanie podłoża pod stopę fundamentową podsypka piaskowo – żwirową powinno być wykonane z czystego piasku o uziarnieniu średnim lub grubym albo z pospółki piaskowej lub żwiru. W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy piasek układać warstwami i zagęszczać. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka, aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczenie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.

Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża. Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi. Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo – żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych. Odbiór podsypki piaskowo – żwirowej oraz innych warstw wyrównawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu. Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności warunków wodno – gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geologicznej i dokumentacji technicznej. Odbioru podłoża należy dokonać komisyjnie. W trudniejszych przypadkach powinien brać udział w komisji projektant dokumentacji geologicznej. Protokół odbioru podłoża powinien zawierać dokładne wyniki badań podłoża gruntowego.

Przy sprawdzaniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań gruntów, zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami. Badania laboratoryjne gruntów według obowiązujących norm mogą być przeprowadzane gdy właściwości techniczne gruntów nie odpowiadają warunkom projektu. Sprawdzenie stanu gruntów w podłożu należy przeprowadzać do głębokości 1,0 m od poziomu posadowienia. W przypadku gdy na tej głębokości występują grunty słabsze niż to przyjęto w dokumentacji technicznej, należy przeprowadzić głębsze badania całej warstwy słabszej, aż do głębokości równej szerokości fundamentów, jeżeli ich szerokość wynosi mniej niż 2,5 m. Badania te należy wykonać wówczas zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi.

Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót. W

przypadku gdy zgłoszono zastrzeżenia, wykonywanie dalszych robót fundamentowych może mieć miejsce dopiero po przedłożeniu przez inwestora zaktualizowanej dokumentacji technicznej danego fundamentu.

Konstrukcje deskowania tradycyjnego i podtrzymującego je rusztowania powinny być zgodne z projektem deskowań. Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki. Prawdliwość wykonania deskowań i rusztowań należy dokładnie sprawdzić z wymaganiami technicznymi.

Przy odbiorze deskowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzić:

- a) przekroje i rozstaw stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
- b) szczelność deskowania,
- c) prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i w pionie,
- d) usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- e) powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność do betonu,
- f) sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub w części za wykonane niewłaściwie. W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole oceny deskowań. W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstała by możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymogami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie. Dopuszczenie deskowania do układania w nich zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań. Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań. Usunięcie podpór, dźwigarów i innych elementów podtrzymujących deskowanie konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności, aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji. Usunięcie bocznych elementów deskowania przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie.

Rozbiórkę deskowań tradycyjnych należy przeprowadzać ostrożnie aby nie niszczyć materiału; materiał uzyskany z rozbiórki należy oczyścić z gwoździ i zaprawy, posegregować i przygotować do ponownego wykorzystania.

Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa. Przy niewielkich

ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub taczek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości jak 3 m należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (klapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej na miejsce jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki.

Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania dwóch jej warstw metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej. Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

Papy asfaltowe na tekturze budowlanej należy przyklejać do podłoża używając wyłącznie lepików asfaltowych. Stosując lepiki asfaltowe na zimno należy przestrzegać wymagania odparowania rozpuszczalników zawartych w warstwie rozproszanego lepiku (latem od ok. 30 min., do 2 godz. i więcej w okresach, gdy temperatura otoczenia wynosi O ok.+10 C).

Folię kubelkową rozwija się wokół izolowanej powierzchni, układając ją charakterystycznymi wytłoczeniami w stronę ściany. Dolna krawędź membrany powinna być umieszczona powyżej wysokości rur drenażu. Górną zaleca się układać tak, by zachodziła na warstwę izolacji bitumicznej z zakładem około 10 cm. Membranę można także układać pionowymi pasami, jednak wówczas wymagany jest kilkucentymetrowy zakład. Do ściany folię tłoczoną mocuje się mechanicznie za pomocą gwoździ, lub specjalnymi kołkami uszczelniającymi otwór. Stosowane są także listwy, które mają otwory wentylacyjne i umożliwiają usuwanie wilgoci spod folii. Jako wykończenie służy profil (listwa krawędziowa) mocowana w górnej części folii. Łączniki umieszcza się w górnej części membrany w odległości 800 mm od siebie. Natomiast w partiach łączenia membrany gwoździe należy przybijać 300 mm od siebie. Szerokość zakładu wynosi ok. 20 cm to jest co 6 wytłoczeń. Dla zapewnienia szczelności systemu stosuje się taśmy uszczelniające

dwustronnie klejące. Całość systemu zakończona jest powyżej poziomu gruntu a z drugiej wyłożona na odsadźce ławy fundamentowej i odprowadzona do drenażu.

1. KONTROLA JAKOŚCI I ODBÓR ROBÓT

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

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

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- a) data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
- b) wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
- c) daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- d) temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- a) jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- b) dozowania składników mieszanki betonowej,
- c) jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- d) cech wytrzymałości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszelkich cech technicznych podanych w niniejszych warunkach technicznych oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w

dokumentacji technicznej. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli. Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.

Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- a) charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne oraz inne niezbędne dane,
- b) wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- c) wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoodporność),
- d) okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposobu i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji. Układanie i zagęszczanie oraz pielęgnacja betonu powinna odbywać się zgodnie z wymaganiami technicznymi. Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godzin od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej $+10^{\circ}\text{C}$. W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania przez beton co najmniej 50% wymaganej 28 – dniowej wytrzymałości na ściskanie.

Izolacje przeciwwilgociowe poziome ław fundamentowych wykonać z dwu warstw papy asfaltowej lub z jednej warstwy folii – izolacja pozioma muru. Pozioma izolacja przeciwwilgociowa ław fundamentowych powinna być ułożona na równym i gładkim podłożu z zaprawy cementowej.

Odbiór po wykonaniu izolacji powinien obejmować:

- a) sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- b) sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- c) rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzyków, sfałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów).

Zasady przedmiarowania robót fundamentowych:

- a) podkład pod ławy fundamentowe z betonu B7,5 (chudego betonu) przedmiarować podając ilość robót w m^3 podkładu,
- b) betonowanie ław fundamentowych z betonu B20 przedmiarować podając ilość robót w m^3 objętości betonu,

- c) zbrojenie ław prętami ze stali zbrojeniowej przedmiarować podając w tonach ilość stali zbrojeniowej,
- d) ew. betonowanie ścian fundamentowych z betonu przedmiarować w zależności od ich grubości, podając powierzchnię ścian w m^2 , z powierzchni ścian nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o objętości do $0,1 m^3$ każde.
- e) Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej poziomej ław fundamentowych przedmiarować podając ilość izolacji w m^2

Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości ich usytuowania w planie,
- prawidłowości szerokości i wysokości poszczególnych fundamentów,
- poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną,
- prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych i izolacyjnych,

Odbiór tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie. Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach odbioru robót zanikających. Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm. Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm. Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą być większe niż 2 cm.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, Żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-EN-206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki

PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne projektowanie Materiały.

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.

PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.

PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.

PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-89/B -27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
PN-B -27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej

2.3. ROBOTY MUROWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z pustaków porotherm 25 P+W, cegły wapienno-piaskowej (silikatowej) lub bloczków autoklawizowanego betonu komórkowego.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Wykonanie nowych ścian fundamentowych, uzupełnienia zewnętrznych i wewnętrznych ścian oraz wykonanie nowych lub uzupełnienie ścian działowych.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, atestów i aprobat technicznych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

6. MATERIAŁY

Materiałami do wykonania robót są:

- bloczki betonowe,
- pustaki porotherm 25 P+W gr. 25 cm,
- bloczki z autoklawizowanego betonu komórkowego odmiany 600, marki 6 gr. 12 cm,
- cegła wapienno-piaskowa (silikatowa),
- zaprawa cementowa,
- zaprawa ciepłochronna,
- zaprawa cementowo – wapienna,
- nadproża prefabrykowane typu „L-19”
- inne materiały pomocnicze.

1.1 WYMAGANIA DLA BLOCZKÓW BETONOWYCH

Błoczki fundamentowe 38x24x12 cm służące do wykonywania ścian fundamentowych i piwnic w budownictwie ogólnym i mieszkaniowym.

1.2 WYMAGANIA DLA PUSTAKÓW ŚCIENNYCH POROTHERM 25 P+W

Właściwości pustaków powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej, normach przedmiotowych oraz aprobaty technicznych. Pustaki dostarczane są na teren budowy na paletach zabezpieczonych folią termokurczliwą przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych. Folia ta umożliwia przechowywanie pustaków na budowie nawet przez dłuższy czas – nie należy jej zrywać bez potrzeby. W trakcie prowadzenia robót budowlanych należy sukcesywnie rozpakowywać palety i wyjmować z nich tyle pustaków, aby mogły być wmurowane w ciągu jednego dnia pracy. Pustaki, które nie zostały wbudowane należy starannie zabezpieczyć folią. Folia uzyskana z rozpakowania palet może być stosowana do zabezpieczania wznoszonych ścian przed działaniem opadów.

1.3 WYMAGANIA DLA CEGŁY WAPIENNO-PIASKOWEJ

Cegła wapienno-piaskowa 1 NF 250x120x65 mm

Klasa: 10; 15

Masa: 3,5 kg

Współczynnik przewodności cieplnej - 1,05 W/mK

Zużycie na 1m² muru o grub. 25 cm -100 szt.

2.4 WYMAGANIA DLA PUSTAKÓW CERAMICZNYCH KOMINOWYCH

Produkowane są dwa typy kształtek:

- P - bez bocznego otworu wlotowego,
- PO - z bocznym otworem wlotowym służącym do podłączenia przewodu paleniskowego.

Zgodnie z normą ich nasiąkliwość nie może przekraczać 18%, a wytrzymałość na ściskanie powinna wynosić przynajmniej 5 MPa. Pustaki powinny mieć regularne kształty, bez pęknięć i wyszczerbień sięgających do wewnętrznej powierzchni.

2.5 WYMAGANIA DLA ZAPRAW CEMENTOWYCH

Stosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M 12 i spełniać wymagania PN-B-14501.

2.6 WYMAGANIA DLA ZAPRAW CEMENTOWO-WAPIENNYCH

Skład zapraw musi być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w dokumentacji projektowej, normach przedmiotowych oraz aprobaty technicznych.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. W przypadku produkcji zapraw na Terenie budowy (w betoniarnie) jej recepturę należy przedstawić do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do zapraw: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających wiązanie, uszczelniających i przeciwmrozowych. Wszystkie domieszki do zapraw należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium i producenta. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie Inspektorowi nadzoru dokumentacji, zarówno przez dostawcę jak i laboratorium, potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez zaprawy, w których zastosowano domieszkę.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:
cement: ciasto wapienne: piasek

| | | |
|---|-------|-----|
| 1 | : 1 | : 6 |
| 1 | : 1 | : 7 |
| 1 | : 1,7 | : 5 |

cement: wapienne hydratyzowane: piasek

| | |
|---|-------|
| 1 | : 1:6 |
| 1 | : 1:7 |

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement: ciasto wapienne: piasek

| | | |
|---|-------|-------|
| 1 | : 0,3 | : 4 |
| 1 | : 0, | 5:4,5 |

cement: wapienne hydratyzowane: piasek

| | | |
|---|-------|-------|
| 1 | : 0,3 | : 4 |
| 1 | : 0,5 | : 4,5 |

2.7 WYMAGANIA DLA ZAPRAW CIEPŁOCHRONNYCH

Zaprawa ciepłochronna dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej

suchej mieszanki. W celu przygotowania zaprawy do użytku zawartość worka wsypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach jak podaje producent na opakowaniu i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła, zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej. Po wymieszaniu zaprawę odstawia się na 3 minuty i następnie ponownie miesza.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania murów z cegły powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu budowlanego:

- żuraw do rozładunku palet,
- rusztowania,
- betoniarki wolnospadowej,
- wiertarki z mieszadłem do mieszania zaprawy,
- taczek, pojemników na zaprawę, wiader, itp.,
- kielnie, pace,
- innych narzędzi pomocnych przy prowadzeniu robót murowych.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Składowanie bloczków powinno odbywać się w stosach na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

W przypadku składowania tych elementów bez zadaszenia dłużej niż 2 tygodnie zaleca się zabezpieczyć je przed możliwością zawilgocenia (np. poprzez przekrycie folią lub plandeką).

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

Bloczki gazobetonowe i kształtki ceramiczne należy dostarczać na teren budowy na paletach zabezpieczonych folią termokurczliwą lub taśmami stalowymi.

Cegła pełna może być transportowana luzem w stosach lub pryzmach przewyższających wysokość burty samochodu pod warunkiem zastosowania opinek eliminujących możliwość wypadnięcia wyrobu podczas transportu (opinki mogą być z taśmy metalowej, gumowej, itp.). Podczas transportu ściany boczne środka transportu należy wyłożyć materiałem wyściółkowym zabezpieczającym cegły przed uszkodzeniem.

Zaprawa ciepłochronna dostarczana w workach złożonych na paletach.

5. WYKONANIE ROBÓT

Układ wznoszonych murów powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania, tj. spoiny w dwóch następujących po sobie warstwach poziomych powinny się mijać o co

najmniej 6cm. Ścianki działowe powinny być murowane w taki sposób, aby w kolejnych poziomych warstwach muru spoiny pionowe były przesunięte o pół długości bloczka. Mury powinny być wznoszone równomiernie na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim wzajemnym przewiązaniem lub zakotwieniem. Elementy powinny być czyste, a ich powierzchnie przed ułożeniem powinny być zwilżone wodą. W ścianach z bloczków gazobetonowych nie dopuszcza się wykonywania bruzd, przebić i wnęk, z wyjątkiem bruzd skrobanych oraz gniazd i przebić rozwiercanych dla przewodów instalacyjnych. Przy murowaniu z bloczków gazobetonowych w strefach podokiennych należy umieszczać zbrojenie poziome układane w najwyższej spoinie. Ścianek działowych nie wolno murować na styk ze stropem. Należy zostawić szczelinę szerokości ok. 10-15 mm, aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom ścianki spowodowanym ugięciem stropu w czasie jego eksploatacji. Po wymurowaniu ścianki, szczeliny należy wypełnić pianką montażową lub innym materiałem elastycznym. Końce nadproży powinny być ułożone poziomo na warstwie zaprawy o grubości 10mm. Marka zaprawy powinna być jednakowa z marką zaprawy użytej do murowania.

Stosowanie cegły kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru i jednej klasy. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów. W przypadku przerwania robót wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone. Przy wznawianiu robót należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchniej warstwy cegieł i uszkodzonej zaprawy. W zwykłych murach ceglanych, jeżeli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować grubość normową spoiny:

a/ 12 mm w spoinach poziomych przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm.

Średnia temperatura powietrza w okresach wznoszenia murów nie powinna być niższa od $+10^{\circ}\text{C}$. W przypadku temperatury niższej okresy te powinny ulec odpowiedniemu wydłużeniu.

Długość oparcia każdego końca nadproża na murze nie powinna być mniejsza niż 9cm.

2 KONTROLA JAKOŚCI I ODBÓR ROBÓT

Mury z cegły powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymogami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych warunków wykonania robót. Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tablicy 6. Sprawdzenie jakości cegieł należy przeprowadzać pośrednio na podstawie wpisów do dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymogami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami. Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzić zgodnie z wymogami obowiązujących norm

Tablica 6. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z cegły ceramicznej okładziny powinny być wykonane z zachowaniem szczególnej staranności. Wymagane jest dokładne dopasowanie okładziny w narożach i w miejscach styku z innymi elementami. Okładzina nie

może mieć plam, pęknięć, zarysowań, i odstawać od podłoża .

| Lp. | Rodzaje odchyłek | | Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm] | |
|-----|--|-----------------------|--------------------------------------|---------------------|
| | | | z cegły i pustaków ceram. | |
| | | | spoinowane | niespoinowane |
| 1. | Zwichrowania i skrzywienia pow. murów: na długości 1m na całej powierzchni ściany pomieszczenia | | 3 10 | 6 20 |
| 2. | Odchylenia od pionu pow. i krawędzi: na wysokości 1m na wysokości jednej kondygnacji na całej wysokości ściany | | 3 6 20 | 6 10 30 |
| 3. | Odchylenie od kierunku poziomego górnej pow. każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku | | 1 15 | 2 30 |
| 4. | Odchylenie w kierunku poziomego górnej pow. ostatniej warstwy muru pod stropem na długości 1m na całej długości budynku | | 1 10 | 2 20 |
| 5. | Odchylenia przenikających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) na długości 1m na całej długości ściany | | 3 - | 6 - |
| 6. | Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach: | | | |
| | do 100 cm | szerokość wysokość | +6, -3 +15, -10 | +6, -3 +15, -10 |
| | powyżej 100 cm | szerokość wysokość | +10, -5 +15, -10 | +10, -5 +15, -10 |

6.1 OCENA WYNIKÓW BADAŃ PRZY ODBIORZE

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną, grubość muru,

- wymiary otworów okiennych i drzwiowych,
- pionowość powierzchni i krawędzi,
- poziomość warstw cegieł.
- grubości spoin i ich wypełnienie,
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu.

Jeżeli badania wykażą zgodność wykonywanych robót z niniejszymi specyfikacjami technicznymi, to należy je uznać za zgodne z wymogami norm. W razie uznawania całości lub części robót za niezgodne z niniejszymi specyfikacjami należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzenie przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszych ST zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonywanych elementów i ich konstrukcji murowych. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru.

6.2. OBMIAR ROBÓT

Przy odbiorze ilościowym obowiązują następujące zasady obmiaru murów:

- Ilość wykonywanych robót murowych oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych,
- Mury z cegły znormalizowanej grubości jednej cegły i więcej oblicza się wg ich objętości w m^3 , mury cieńsze w m^2 powierzchni,
- Grubość obliczeniową muru przyjmuje się łącznie ze spoinami,
- Długość murów prostych przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych,
- Wysokość murów w ścianach budynków obmierza się kondygnacjami od wierzchu stropu w (budynkach nie podpiwniczonych od poziomu podłogi przyziemia) do wierzchu następnego stropu. W podziemiu wysokość ściany przyjmuje się od wierzchu fundamentu do wierzchu stropu przyziemia,

Z obmiaru murów odlicza się objętość otworów okiennych, drzwiowych i innych oraz wnęk - z wyjątkiem wnęk na liczniki elektryczne i gazowe - o objętości ponad 0.05 m^3 , objętość omurowanych konstrukcji betonowych i żelbetowych o objętości ponad 0,01 m^3 , objętość szczelin powietrznych w ścianach szczelinowych układanych z pustaków.

Nie odlicza się z objętości muru:

- nadproży i przesklepień płaskich z cegły i prefabrykatów,
- bruzd na instalacje, gniazd i bruzd oporowych pozostawianych w czasie murowania,
- omurowanych konstrukcji stalowych i drewnianych.

przewodów dymowych, spalinowych i wentylacyjnych.

Powierzchnię otworów mierzy się w następujący sposób:

- otwory bez węgarków - w świetle murów,
- otwory z węgarkami - w świetle węgarków,
- otwory, w których ościeżnice obmurowywane są jednocześnie ze wznoszeniem muru – w świetle ościeżnic.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-97/B-30003 Cement murarski 15.
PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020 Wapno.
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
PN-80/B-06259 Beton komórkowy

2.4. ROBOTY DEKARSKIE I OBRÓBKI BLACHARSKIE

1 WSTĘP

1.1.PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót dekarских oraz innych przewidzianych do realizacji w celu wykonania przebudowy budynku.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie wszystkich robót przewidzianych sztuką budowlaną oraz bezpośrednio z nimi związanych robót towarzyszących i tymczasowych wymaganych zastosowaną technologią lub rodzajem zastosowanego materiału. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i ostatecznym wykończeniem umożliwiającym jego właściwe użytkowanie.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.

W ramach wykonania prac przewiduje się wykonać następujący zakres robót:

- wykonanie pokrycia z papy termozgrzewalnej.
- montaż wszelkich niezbędnych obróbek blacharskich.

1.4. PRACE TOWARZYSZĄCE I TYMCZASOWE

W zakres prac wchodzą towarzyszących i tymczasowych wchodzą w szczególności: rusztowania, zabezpieczenia, montaż środków transportu pionowego umożliwiający dostarczenie materiału na dach, opłacenie kosztów wysypiska.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. ZASTOSOWANE MATERIAŁY

Wszelkie materiały do wykonywania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2. PAPA ASFALTOWO-POLIMEROWA PODKŁADOWA I WIERZCHNIEGO KRYCIA

Wstęga papy powinna być bez dziur i załamów, o równych krawędziach;

Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy;

Papa powinna mieć jednolite ubarwienie.

2.3. BLACHA POWLEKANA

- Blachy płaskie, grubości 0,5-0,55mm, obustronnie ocynkowana metodą ogniową, pokryte powłokami poliestrowymi o kolorze ustalonym z zamawiającym.
- Łączniki, mocowania – wg wskazań producenta zastosowanych materiałów pokrywczych.

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć aprobaty techniczne lub powinny być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami. Na opakowaniach materiałów stosowanych do wykonywania robót dekarских powinien się znajdować termin

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

3. SPRZĘT

Wykonawca może użyć dowolnego sprzętu, który będzie gwarantował wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP.

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

- wyciąg mechaniczny,
- nożyce do cięcia blachy stalowej powlekanej, młotek,
- giętarka,
- szlifierka kątowna z tarczą do cięcia blachy powlekanej,
- wiertarka elektryczna ze sprzęgłem,
- innych narzędzi pomocnych przy prowadzeniu robót dekarских.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, z odpowiednim zabezpieczeniem, zapewniającym ich transport bez uszkodzeń.

Transport papy termozgrzewalnej, blachy płaskiej i akcesoriów przeznaczonych do montażu, powinien odbywać się zgodnie z instrukcją producenta.

Transport blachy powinien odbywać się w arkuszach układanych w pozycji leżącej jeden na drugim. Zabrania się transportu arkuszy w sposób mogący powodować trwałe uszkodzenia w postaci pęknięć, załamania, itp. Papę należy transportować w rulonach w pozycji stojącej, zabezpieczając przed przewróceniem i uszkodzeniem (przerwaniem, pęknięciem, przebicciem) w czasie transportu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

Do robót pokrywowych można przystąpić dopiero po sprawdzeniu zgodności wykonania podkładu z dokumentacją projektową i prawidłowości wykonania spadków połaci oraz po wyprowadzeniu przewodów wentylacyjnych ponad dach, po wykonaniu nasad kominowych, po otynkowaniu kominów, po wykonaniu blaszanych zabezpieczeń dachowych (obróbek blacharskich). Przestrzeń stropodachu powinna mieć zapewnioną dostateczną wentylację przez wywietrzniki umieszczone w ścianach szczytowych stropodachu. Ponadto należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

Montaż rynien i rur spustowych – zastosować jeden z dostępnych na rynku (atestowanych) systemów rynnowych. Zwrócić uwagę na sposób łączenia elementów. Rynny mocować do podłoża w odstępach nie większych niż 50 cm, rury spustowe nie większych niż 3m. Uchwyty do rur spustowych mocować w sposób trwały, poprzez wbicie trzpienia w spoinę, lub osadzone w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach.

Obróbki blacharskie powinny być wykonywane z arkuszy blach o wymiarach 1000x2000mm. Obróbki blacharskie powinny być ułożone na uprzednio przygotowanych podłożach z odpowiednimi spadkami. Arkusze na murach ogniowych powinny być łączone na rąbek pojedynczy stojący o szerokości 15÷30mm. Obróbki blacharskie okapowe powinny być zakończone zębem okapowym (kapinosem) zakrytym z boków blachą odgiętą ku dołowi i powinien być oblutowany.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Kontrola podkładów pod pokrycia powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokrycia wierzchniego z papy.

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania prac pokrywczych,
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

Pokrycia papowe

Kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonywanych prac z wymaganiami niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej.

Kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzeniu wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt.4.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

Kontrola rynien polega na stwierdzeniu poprawności wykonania uchwytów, denek, wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien. Należy również sprawdzić, czy

rynny nie mają dziur i pęknięć oraz czy mają prawidłowe spadki (np. poprzez nalanie wody do rynien). Kontrola rur spustowych polega na stwierdzeniu poprawności wykonania połączeń w szwach poziomych i pionowych, mocowań rur w uchwytach, brak odchylenia rur od prostoliniowości i kierunku pionowego, a także, jak w przypadku rynien, brak dziur i pęknięć. Pionowość należy sprawdzić przy pomocy pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5mm. Kontrola obróbek blacharskich polega na sprawdzeniu poprawności wykonania połączeń, mocowań do podłoża, kierunków spadków, itp

Jednostką obmiarową robót jest :

dla pokrycia z papy – m² pokrytej powierzchni,

dla rynien i rur spustowych 1m,

dla przemurowania kominów 1 m³

Ilości robót określa się na podstawie przedmiarów dokonanych na terenie prowadzenia robót.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część1: Stal.

PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część2: Aluminium.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1:

Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.

2.5. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej i okiennej występującej w przedmiotowym przedsięwzięciu.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Okna drewniane lub PCV powlekane folią imitującą drewno. Szyby dwukomorowe o współczynniku $K \leq 1,1$ i współczynniku ochrony akustycznej 32 db.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie demontażu istniejącej stolarki, montażu , stolarki drzwiowej i okiennej. W skład tych robót wchodzi:

- okna
- drzwi zewnętrzne i wewnętrzne

1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY.

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

Drzwi płytowe z okleiną naturalną.

Stolarkę wewnętrzną o wymiarach standardowych (wszystkie otwory drzwiowe o wysokości ok. 200 cm) Skrzydła pokryte naturalną okleiną.

Konstrukcja produktu: konstrukcję skrzydła drzwiowego stanowi rama wykonana z wysokiej jakości drewna, sklejki oraz płyty wiórowej. Płycina skrzydła jak i rama pokryta jest okleiną naturalną. Ramiak zewnętrzny skrzydła okleinowany w kolorze skrzydła. Dzięki zastosowanej technologii, skrzydło charakteryzuje się odpornością na odkształcenia. Pokrycie: Powierzchnia skrzydła zabezpieczona jest ekologicznymi lakierami wodnymi, utwardzanymi promieniami UV. Akcesoria: trzy zawiasy czopowe, zamek: z blokadą łazienkową lub dostosowany pod wkładkę patentową, szczelina wentylacyjna, klamka z szyldem, listwa przymykowa dla drzwi dwuskrzydłowych. Ościeżnica: Ościeżnica regulowana.

Okucia budowlane.

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytoowo-osłonowe. Okucia obwiedniowe o wielopunktowym docisku skrzydła do ramy okiennej gwarantują wysoką szczelność.

Każde skrzydło uchylno-rozwierno jest wyposażone w funkcję mikrowentylacji, dzięki której można regulować poziom wilgotności w pomieszczeniu.

Okucia

Powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrzewną.

Drzwi zewnętrzne do pomieszczeń sanitariatów ogólnodostępnych i sanitariatu dla niepełnosprawnych oraz drzwi wejściowe do budynku wyposażać w samozamykacze. Drzwi

wyposażać w szyld pionowy z wkładką do klucza patentowego i klamkę w kolorze białego metalu z powierzchnią satynowaną. Drzwi sanitariatów zamiast wkładki patentowej wyposażać w zamknięcie typu otwarte – zamknięte. W podobne klamki (biały metal, satynowane) wyposażać należy okna. .

Stolarka okienna i drzwiowa z PCV

Zgodnie instrukcji producenta np. czterokomorowy system profili S 8000 IQ , system z uszczelnieniem oporowym, o głębokości profilu 74 mm, cztery komory oraz głębokość profilu wynosząca 74 mm, stanowią dobrą izolację akustyczną i ciepłą. Obszerna komora główna służy umieszczeniu dużych, stalowych usztywnień. Dla ramy, skrzydła i słupka może być użyte jednakowe usztywnienie. Klimatyzacja pomieszczeń i komfort mieszkalny są zapewnione dzięki systemowi wentylacyjnemu , który zapewnia odpowiednią wymianę powietrza z zewnątrz do wewnątrz. System S 8000 IQ posiada do wyboru 7 struktur drewnopodobnych w tym o strukturze machonii. Skośne skrzydło w przedniej części felcu zapewnia dowolność w projektowaniu. Stabilna konstrukcja dzięki dużym usztywnieniom. Takie samo ułożenie osi, a tym samym takie same okucia, jak we wszystkich systemach . Na oknach w pomieszczeniach kuchennych zamontować siatki przeciw owadom.

Parapety wewnętrzne.

Parapety wewnętrzne o grubości min. 4 cm wykonać na wymiar z wyokrągleniami na narożnikach.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. PRZYGOTOWANIE OŚCIEŻY

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić. Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

5.2. OSADZENIE I USZCZELNIENIE STOLARKI

| wysokość | Szerokość | Liczba punktów zamocowań | w nadprożu i progu | na stojaka |
|-------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|
| do 150 | | 4 | nie mocuje się | po 2 |
| | 150±200 | 6 | po 2 | po 2 |
| Powyżej 150 | powyżej 200 150±200 powyżej 200 | 8 6 8 100 | po 3 nie mocuje się po 1 po 2 | po 2 po 3 po 3 po 3 |

5.2.1. OSADZENIE STOLARKI OKIENNEJ

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać pianką poliuretanową.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od :

- 2mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

a) zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

b) osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

c) osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

5.2.3. OSADZENIE STOLARKI DRZWIOWEJ

- dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST.

- ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

- szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.
- przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie
- po zmontowaniu dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy. Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

| Miejsca luzów | Wartość luzów i odchyłek | |
|--------------------------------|--------------------------|-------|
| | okien | drzwi |
| Luzy między skrzydłami | 2 | 2 |
| Między skrzydłami a ościeżnicą | -1 | -1 |

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ocena jakości:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Jednostkami obmiaru są:

- jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót .
- Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Wszystkie roboty wymienione podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10085:2001 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 - Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN- 78/B-13050 - Szkło płaskie walcowane.

PN- 75/B-94000 - Okucia budowlane. Podział.
PN-B-30150:97 - Kit budowlany trwale plastyczny.
PN-C-81901:2002 - Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
PN-C-81901:2002 - Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

TERMOIZOLACJE

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru docieplenia ścian zewnętrznych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych z kolorystyką elewacji wraz z robotami towarzyszącymi zgodnie z pkt.1.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

Emulsja do gruntowania i wzmocnienia podłoży budowlanych do stosowania zewnętrznego - wg PN-C-81906:2003:

- bezbarwna po wyschnięciu i przepuszczająca parę wodną,
- niepalnych,
- zastosowana na podłożu (po całkowitym wyschnięciu) jest odporna na temperatury od -20°C do +80°C.

Cementowa zaprawa klejąca, przeznaczona do mocowania płyt styropianowych oraz z wełny mineralnej wykonywania warstwy zbrojonej w systemach dociepleń np. wg Świadectwa ITB Nr- 373/02:

- dobra urabialność i łatwość formowania,
- zwiększona przyczepność, elastyczność i paroprzepuszczalność,
- mrozo- i wodoodporność,
- odporność na temperatury od -20°C do +60°C,
- przyczepność do betonu min. 0,6 MPa, do styropianu min. 0,1 Mpa.

Płyty styropianowe FS 30 i EPS 100 wg PN-EN 13163:2004; PN-EN 13499:2005; PN-B:20130/99 o właściwościach:

- współczynnik przewodzenia ciepła λ - 0,040 W/mxK,
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym - > 200 kPa,
- klasa reakcji na ogień – E,
- nie frezowane.

Podkładowa masa tynkarska przeznaczona do przygotowania podłoża przed położeniem cienkowarstwowych tynków:

- zawartości kruszywa w podkładzie która nadaje zagruntowanej powierzchni chropowatość, która ułatwia nakładanie kolejnych warstw, a także zwiększa powierzchnię połączenia tynku lub zapraw klejących z podłożem,
- poprawiających przyczepność oraz ograniczających możliwość powstawania plam na powierzchni tynku cienkowarstwowego.

Polimerowo – akrylowy tynk cienkowarstwowy barwiony w:

- zastosowanie na wszystkich równych i nośnych podłożach mineralnych oraz na warstwach zbrojonych,
- po wyschnięciu tworzący powłokę przepuszczalną dla pary wodnej i hydrofobową,
- charakteryzujący się dużą odpornością na różnego rodzaju uszkodzenia, czynniki atmosferyczne, mycie itp.,
- zawierający środki ograniczające rozwój grzybów i pleśni na powierzchni tynku,
- przyczepność do betonu min. 0,3 MPa,
- odporność na temperatury od -20°C do +60°C,

- oporze dyfuzyjnym max. 2 m.

Siatka powierzchniowa z włókna szklanego o gramaturze min 145 g/m², powierzchniowo zabezpieczona poprzez kąpiel ochronną, przed agresywnymi alkaliami zawartymi w masie szpachlowej wg wskazań producenta.

Siatka powierzchniowa z włókna szklanego o gramaturze min 160 g/m², powierzchniowo zabezpieczona poprzez kąpiel ochronną, przed agresywnymi alkaliami zawartymi w masie szpachlowej wg wskazań producenta.

Listwy narożne, listwy prowadzące i dyble wg wskazań producenta:

- dyble z trzpieniem metalowym, ocynkowanym,
- listwy narożne i prowadzące z profili wg. wskazań producenta.

Farba akrylowa przeznaczona do malowania tynków cementowych, cementowo-wapiennych, cienkowarstwowych tynków mineralnych i dyspersyjnych, a także podłoży wykonanych z betonu, gipsu, płyt gipsowo-kartonowych wg PN-C-81913:1998:

- odporna na zmywanie wodą i przecieranie na sucho,
- paroprzepuszczalna i odporna na zwiertzenie, opady atmosferyczne oraz wszelkie rodzaje agresywnych składników zawartych zarówno w podłożu, jak i w środowisku naturalnym,
- o odporności na temperatury do +60°C.

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

Kruszywo droбноziarniste (0 - 2 mm): frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

Użyte do robót elewacyjnych materiały muszą należeć do jednego systemu np.: Serpo Therm.. Materiałów nie wolno łączyć z innymi materiałami innych producentów. Nie wolno również ich rozcieńczać ani zagęszczać – chyba, że wskazują na to wytyczne producenta. Bezpośrednio przed użyciem masy tynkarskiej należy przemieszać celem wyrównania konsystencji.

Produkty należy chronić przed przegrzaniem. Nie wolno pozostawiać otwartych napoczętych pojemników. Okres przydatności do użycia masy wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu. Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje negatywnych skutków dla prowadzonych robót branżowych wykonywanych przez jego Podwykonawców. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań

jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Materiały sypkie powinny być transportowane z miejsca składowania do miejsca wbudowania w sposób zapobiegający stratom oraz segregacji. Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Składowane materiały, jeżeli nawet były badane przed rozpoczęciem przechowywania, mogą być powtórnie badane przed włączeniem do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów. Składowanie materiałów może odbywać się w granicach Placu Budowy. Dodatkowe powierzchnie, jeżeli okażą się konieczne, powinny być uzyskane przez Wykonawcę na jego koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. DOCIEPLENIE ŚCIAN METODĄ BEZSPOINOWĄ.

- a) Przygotowanie podłoża.
 - Oczyszczone podłoża z brudu, kurzu, porostów, luźno związanych fragmentów itp. czynników powodujących osłabienie przyczepności kleju.
 - Gruntowanie wzmacniające podłoże i zmniejszające nasiąkliwość.
 - Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej do podłoża.
- b) Przyklejanie płyt styropianowych lub z wełny mineralnej.
 - Przygotowanie gotowej zaprawy klejowej do uzyskania jednolitej konsystencji.
 - W przypadku bardzo równego podłoża klej można nakładać na całą powierzchnię płyty przy pomocy stalowej pacy zębatej.
 - W przypadku podłoża niezbyt równego, chropowatego lub wykazującego odchyłki od pionu, klej należy nakładać tzw. Metodą punktowo-krawędziową ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po dociśnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć min. 60% powierzchni.
 - Płytę z nałożonym klejem należy każdorazowo przyłożyć do ściany w wybranym miejscu i docisnąć (dobić) do podłoża. Boczne krawędzie płyt ocieplających powinny do siebie szczelnie przylegać, a masa klejąca nie powinna między nie wnikać.
 - Płyty należy układać z przewiązaniem zarówno na powierzchni ścian jak i na narożnikach.
 - Grubość warstwy klejowo powietrznej może przy większych wklęsłościach podłoża

wynosić do 25-30mm z jednoczesnym zachowaniem min. 60% przyklejonej powierzchni netto. Przy większych odchyłkach celowe jest ich niwelowanie poprzez użycie w wymagających tego miejscach styropianu o różnej grubości.

- c) Kołkowanie i wzmacnianie narożników budynku, wykonanie listwy cokołowej oraz okien i drzwi.
 - Dyble z tworzywa sztucznego w ilości od 4 do 8 szt/m² w zależności od wysokości budynku.
 - Osadzić dyble, opierając talerzyki o powierzchnię ocieplenia i zależnie od rodzaju kołka wbijać lub wkręcać trzpienie do oporu.
 - Prawidłowo osadzone dyble nie wystają żadnym fragmentem więcej niż o 1 mm ponad powierzchnię.
 - Niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury styropianu,
 - W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego należy stosowanie listwy cokołowej - listwa jest aluminiowym kształtownikiem dobieranym przekrojem do grubości styropianu, mocowanym do podłoża stalowymi kołkami rozporowymi.
 - Wzmocnienia narożników budynku oraz otworów okien i drzwi wykonać z aluminiowych kątowników ochronnych.
- d) Wykonanie warstwy zbrojonej do wysokości końca okien parteru warstwę zbrojoną wykonać z siatki wzmocnionej.
 - Warstwa zbrojona na powierzchni styropianu wykonywana jest jako minimum 3 mm grubości gładź z kleju, w którym zostaje zatopiona specjalnie przeznaczona do tego celu atestowana siatka zbrojąca z włókien szklanych.
 - Przygotowany materiał należy naciągać na ścianę z jednoczesnym formatowaniem jego powierzchni pacą zębatą 10/12 mm w bruzdy.
 - Należy unikać pracy przy bezpośrednim nasłonecznieniu i silnym wietrze.
 - W naniesionym kleju należy zatopić i zaspachlować na gładko siatkę zbrojącą.
 - Poszczególne pasma siatki układać pionowo lub poziomo z zakładem szerokości min. 5 cm. Minimalne otulenie siatki wynosi 1mm.
 - Niedopuszczalne jest pozostawienie, nawet miejscami siatki bez otulenia.
 - NIE WOLNO wykonywać warstwy zbrojonej metodą zaspachlowywania klejem uprzednio rozwieszoną na ociepleniu siatki.
 - Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej, tj. nie wcześniej niż po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego.

e) Wykonanie podkładu tynkarskiego.

- Podkład tynkarski należy stosować bez rozcieńczania, w temperaturach od +5°C do +25°C.
- Nakładać w jednej warstwie, przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego.
- Podkład tynkarski może służyć jako tymczasowa warstwa ochronna przez okres 6-ciu miesięcy, w sytuacji gdy np. w skutek niekorzystnych warunków atmosferycznych (zima) nie jest możliwe nałożenie tynków.

f) Nakładanie tynku szlachetnego o fakturze gładkiej.

- Roboty mogą być prowadzone w temperaturach od +5°C do +25°C, przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, silnego wiatru oraz deszczu.
- Materiał należy naciągać na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej.
- Nadmiar tynku ściągnąć również pacą stalową gładką do warstwy o grubości ziarna. Zdejmowany materiał odkładać do pojemnika roboczego.
- Wydobycie żądanej struktury tynku odbywa się przy pomocy płaskiej pacy z tworzywa sztucznego poprzez zatarcie lub zagładzenie świeżo nałożonego materiału.
- Tynki o strukturze drobnego baranka wystarczy tylko zagładzić ruchami okrężnymi.
- Aby uniknąć powstawania widocznych cieni należy zwrócić uwagę na zakup towaru z jednakową datą produkcji.
- Struktura i kolor tynków zewnętrznych na ścianach murowanych zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym oraz uzgodnieniem z Przedstawicielem Zamawiającego. Kolorystyka zgodnie z rysunkiem i opisem kolorystyki elewacji.

5.2. WYKONANIE OBRÓBEK BLACHARSKICH I PARAPETÓW ZEWNĘTRZNYCH.

- a) Powierzchnia przeznaczona do wykonania obróbki powinna być równa.
- b) Przy powierzchniach poziomych, za pomocą większej ilości pojedynczych blach. wymagane jest podłożenie i przyklejenie blach kompensacyjnych.
- c) Parapet zewnętrzny montujemy na zaprawie, pamiętać należy o zachowaniu spadku rzędu 5-10% na zewnątrz.
- d) Przy pokrywaniu powierzchni pionowych lub nachylonych, należy zastosować punktowe mocowanie mechaniczne.
- e) Przy obróbkach blacharskich należy wykonać kapinosy - wysięg parapetu powinien wynosić min 300 mm.

- f) Zabezpieczenie parapetu przed możliwością termicznej zmiany długości.
- g) Bardzo ważne jest także uszczelnienie styku okna i parapetu masą silikonową, która zapewni szczelność połączenia.
- h) Końce zewnętrznych parapetów, wykonanych z blach i tworzyw sztucznych nie powinny być zatynkowane w ścianach.
- i) Pod parapety wtrysnąć piankę montażową, zapewni to tłumienie hałasu.

5.3. MALOWANIE.

- a) Podłoże powinno być suche, stabilne, i nośne, tzn. odpowiednio mocne i oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność farby, zwłaszcza z kurzu, brudu, wosku oraz tłuszczów.
- b) Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C.
- c) Stare powłoki malarskie i inne warstwy o słabej przyczepności do podłoża należy dokładnie usunąć.
- d) Drobne uszkodzenia (np. pęknięcia lub ubytki) należy naprawić i zaszpachlować.
- e) Podłoża o dużej nasiąkliwości i chłonności zagruntować emulsją gruntującą.
- f) W zależności od techniki malarskiej nowe tynki powinny być zagruntowane: mlekiem wapiennym, roztworem szkła wodnego, rozcieńczoną dyspersją poliocyanu winylu, rozcieńczonym pokostem. Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone.
- g) Powierzchnie metalowe należy starannie oczyścić z rdzy, zendry i tłuszczów do stopnia określonego w zależności od agresywności środowiska, w którym element będzie się znajdował oraz od rodzaju powłoki malarskiej.
- h) Wykonywanie powłok malarskich powinno odbywać się zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi technologicznymi podanymi przez producenta, W zależności od stosowanej techniki nanoszenia powłoki powinna być odpowiednio dostosowana konsystencja materiału malarskiego przez dodatek właściwego dla danego materiału rozcieńczalnika.
- i) Farbę należy nanosić na przygotowane podłoże, w postaci cienkiej i równomiernej warstwy.
- j) Malowaną powierzchnię należy chronić, zarówno w trakcie prac jak i w okresie wysychania farby, przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych.
- k) Aby uniknąć różnic w odcieniach barw, należy na jedną powierzchnię nakładać farbę o tej samej dacie produkcji.

5.4. RUSZTOWANIA.

- a) Rusztowanie stawiane na budowie musi posiadać dokumentację techniczną.
- b) Montaż rusztowania należy wykonywać według zasad zawartych w instrukcji montażu rusztowania.
- c) Należy sprawdzić pomosty robocze i zabezpieczające oraz komunikację.
- d) Rusztowanie nie może być eksploatowane przed dokonaniem odbioru.

5.5. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

- 6.1. Sprawdzenie zgodności klasy materiałów z zamówieniem.
- 6.2. Sprawdzenie daty produkcji materiałów.
- 6.3. Wykonanie prób doraźnych przez oględziny, opukiwanie i mierzenie wymiarów i kształtów.
- 6.4. Materiały dostarczone na budowę powinny mieć dokumenty potwierdzające przez producenta ich jakość oraz dopuszczenie do stosowania.
- 6.5. Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych z wystawionymi atestami wytwórcy.
- 6.6. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany postawieniami normy państwowej.
- 6.7. Nie dopuszcza się stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- 6.8. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancji).
- 6.9. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.
- 6.10. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne ze standardami zawartymi w Specyfikacji Technicznej i w Projekcie Budowlano-Wykonawczym.
- 6.11. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji określa się w celu uwzględnienia przypadkowych, małych odchyleń od wartości docelowych, które są nieuniknione ale mieszczące się w dopuszczalnych granicach.
- 6.12. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy materiałów lub elementów nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości średnich.

6.13 W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją budowlaną lub Specyfikacją Techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu Robót, to takie materiały i roboty powinny być odrzucone.

Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów Robót będą oparte na osądzie inżynierskim. Przedstawiciel Zamawiającego uwzględni wszystkie fakty związane z rozważaną kwestią, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i badaniach materiałów budowlanych, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię, włączając wszelkie uwarunkowania sformułowane w Umowie i dokumentacji wykonawczej, wymaganiach technicznych, a także normy i wytyczne państwowe.

Przedstawiciel Zamawiającego jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Przedstawiciel Zamawiającego odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Projekcie Budowlano-Wykonawczym i Specyfikacji.

Roboty zanikające, wymagające odbiorów częściowych należy przeprowadzać wtedy kiedy dostęp jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw,

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawą do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisami stwierdzającymi odbiór częściowy lub fragmentu docieplenia,
- zapisy dotyczące wykonania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

Odbiór końcowy polega na dokonaniu sprawdzenia stanu wykonanego robót z projektem budowlanym, warunkami technicznymi oraz wiedzą i sztuką budowlaną. Jeżeli Roboty zostały wykonane zgodnie z Umową, to zostaną one odebrane i Zamawiający zawiadomi na piśmie Wykonawcę o dokonaniu końcowego odbioru Robót. Jeżeli jednak inspekcja końcowa wykaże, że Roboty wykonano w sposób niezadowalający, to Wykonawca niezwłocznie przystąpi do wykonania wszystkich niezbędnych korekt na własny koszt. Po wykonaniu korekt zostanie przeprowadzony powtórny odbiór końcowy Robót.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
 PN-70/B-10100 Roboty tynkarskie. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
 ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków

2.7. TYNKI

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych, w tym tynku mozaikowego.

2.1. ZAKRES STOSOWANIA

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100.

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100.

Projekt dopuszcza również tynki Np.: „Optiroc L” na podkładzie „Optiroc TT”.

1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

Zaprawy

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

Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

Piasek

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

nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

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

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin. Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701.1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem 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.

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.

Tynk mozaikowy żywiczny.

Preparat gruntujący zalecany przez producenta tynku mozaikowego.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się

możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p.3.3.2.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p.3.3.1. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy

cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zwilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

Tynk mozaikowy

Przed przystąpieniem do wykonywania tynku mozaikowego, powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe.

Podłoże należy oczyścić z grudek zaprawy, brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

Podłoże należy zagruntować preparatami odpowiednimi do rodzaju podłoża.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

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

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-707B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

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

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

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krtek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5

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

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

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

Odbiór tynków:

- a) ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
- b) dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.
Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku.
 - pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
 - poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).
- c) niedopuszczalne są następujące wady:
 - wykwity w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp.,
 - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.
- d) odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:
 - ocenę wyników badań,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
 - stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
 PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 PN-B-30020:1999 Wapno.
 PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
 PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

2.8. POSADZKI I OKŁADZINY ŚCIENNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem Szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania w zakresie wykonania i odbioru okładzin powierzchni pionowych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin powierzchni pionowych i wykładzin powierzchni poziomych.

Prace prowadzić w następującej kolejności:

- staranne oczyszczenie podłoża,
- klejenie okładzin ceramicznych na kleju,
- spoinowanie płytek zaprawą,
- wypełnienie fug w narożach.

1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

Woda

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą

wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

Płytki gresowe „bosej stopy”.

Antypoślizgowe klasy B,

Właściwości zgodne z normami:

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| - wymiary i jakość powierzchni | | ISO 10545.2 |
| - nasiąkliwość | $\leq 0,005\%$ | UNI EN 99, ISO 10545.3 |
| - mrozoodporność | zgodny | UNI EN 202, ISO 10545.12 |
| - twardość powierzchni | 7-9 Mohs | UNI EN 101 |
| - odporność na ścieralnię wgłębne | 120-150 mm ³ | UNI EN 102, ISO 10545.6 |

Zastosowanie: na powierzchniach przyległych do natrysków, kuchnie i pomieszczenia pomocnicze

Płytki ceramiczne

Płytki ceramiczne muszą spełniać wymagania PN-EN 87:1994. Ponadto zgodnie ze znowelizowaną ustawą Prawo budowlane muszą być oznaczone znakiem budowlanym i mieć jeden z następujących dokumentów dopuszczających do stosowania w budownictwie:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa B,
- certyfikat lub deklarację zgodności z PN-EN albo aprobatą techniczną ITB.

Znak budowlany i bezpieczeństwa mogą być zastąpione znakiem jakości CE.

Przewiduje się wykonanie okładzin ścian płytkami szklwionymi (glazurowanymi) o wymiarach 20 x 20 cm, gat. I.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.
- sprzęt prosty
- rusztowania
- stoliki tynkarskie
- łaty
- taczki
- pojemniki i wiadra

Przy licowaniu ścian płytkami ceramicznymi należy używać narzędzi ręcznych:

- paca ze stali szlachetnej (nierdzewnej) ząbkowana
- gilotyna do cięcia płytek
- paca z naklejoną miękką gumą do spoinowania
- paca z naklejoną miękką porowatą gąbką do zbierania nadmiaru zaprawy i formowania spoin.

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- przygotowanie podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- przygotowanie zaprawy uszczelniającej - naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,
- przygotowanie zaprawy cementowej – betoniarka,
- nakładanie – sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia,
- cięcie taśmy - nożyczki.
- nakładanie kleju – paca zębata
- układanie płytek - poziomica
- spoinowanie – rakla gumowa, gąbka.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Materiały mające być użyte do wykonania robót są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanym do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem. Materiały okładzinowe przewozić środkami transportu dostosowanymi wielkością do ilości i wagi materiału na paletach zabezpieczonych przed przesuwaniem i wywróceniem lub (przy mniejszych ilościach) w zamkniętych kartonowych pudłach.

Wodę (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod płytki musi być mocne i odpowiednio równe, oczyszczone z brudu, kurzu, wapna, tłuszczu, resztek powłok malarskich. Wszystkie luźne ("głuche") fragmenty podłoża muszą być skute, dotyczy to zarówno ścian jak i posadzek. Przez przyłożenie łaty o długości 2 m sprawdzić należy wszystkie odchylenia płaszczyzny ściany od pionu. Odchylenia od linii łaty większe od 5 mm muszą być zniwelowane.

W przypadku podłoży chłonnych lub pylistych (np. starych tynków wapiennych) powierzchnię ściany należy zagruntować emulsją gruntującą. Gruntowanie wzmacnia i stabilizuje podłoże oraz zwiększa przyczepność zapraw. Emulsję gruntującą stosować należy wg wskazań producenta. Nanosi się ją równomiernie na podłoże pędzlem lub wałkiem malarskim. Przy podłożach bardzo chłonnych i pylistych (gazobeton) gruntowanie wykonuje się dwukrotnie.

Wszystkie nierówności niweluje się stosując zaprawę wyrównującą. Zaprawę wyrównującą stosuje się poprzez wsypanie do wody i wymieszanie ręczne lub mechaniczne do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem masę pozostawia się na 5-10 min. do tzw. ujednoludnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać.

Nakładanie zaprawy wyrównującej rozpoczynać należy w miejscach największych ubytków. Jednorazowo można nakładać warstwę grubości do 1,5 cm.

Czas, który musi upłynąć od nałożenia zaprawy do momentu rozpoczęcia naklejania płytek, wynosi 5 godzin na każdy 1 cm grubości warstwy wyrównującej.

Przygotowanie i nanoszenie zaprawy klejowej

Zaprawę klejową przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Stosuje się ściśle określoną proporcję 2,5 l wody na 10 kg zaprawy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawić należy masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednolodnienia. Po tym czasie zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową należy nanosić równomiernie na ścianę gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzać po powierzchni pacą zębatą. Grubość zaprawy klejowej należy uzgodnić z inspektorem nadzoru.

Przyklejanie płytek ściennych

Prace prowadzić należy w warunkach suchych, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C.

Zanim przystąpi się do przyklejania płytek należy dokonać dokładnego rozplanowania płytek na poszczególnych ścianach. Jeżeli wymiar ściany nie jest wielokrotnością wymiaru płytki powiększonego o wymiar spoiny, występuje konieczność przycinania płytek. Lepiej optycznie wygląda ściana o symetrycznym rozłożeniu płytek (docinanie w obydwu narożnikach). Rozpoczynamy od drugiego rzędu płytek. Pierwszy tzw. cokołowy rząd płytek będziemy przyklejać już po ułożeniu terakoty. Ma to na celu ukrycie ewentualnych nierówności powstałych w przycinanej terakocie, którą ze względu na jej twardość przycina się gorzej.

Zaczynać należy od wyznaczenia na ścianie poziomej linii i przymocowania w tym miejscu drewnianej lub aluminiowej łaty. Łata musi być gładka i prosta, ponieważ to ona wyznacza poziom, od którego zaczyna się układanie płytek.

Wyznaczając wysokość mocowania łaty pamiętać należy o konieczności powiększenia wymiaru płytki cokołowej o podwójny wymiar spoiny. Wskazane jest również wytrasowanie ołówkiem na ścianie kilku pionowych linii. Pozwoli to na późniejsze szybkie kontrolowanie odchylenia układanych płytek od pionu przy użyciu metrówki.

Jeżeli układanie płytek ściennych wykonuje się, kiedy gotowa jest już posadzka należy prace rozpocząć od pierwszego rzędu układanego bezpośrednio na płytkach posadzki. Jeżeli jest taka potrzeba zachować należy przerwę dylatacyjną.

Zaprawę klejową nanosi się na powierzchnię nie większą niż 1 m², ponieważ zachowuje ona swoje właściwości klejące przez ok. 10 - 30 min. Czas ten zależy od rodzaju podłoża i temperatury oraz od wilgotności powietrza. Płytki przyklejać należy rozpoczynając od dołu. Równe spoiny uzyskuje się przez zastosowanie krzyżyków dystansowych o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny, którą chcemy uzyskać. Wymiar krzyżyków podaje inspektor nadzoru.

Płytki po przyłożeniu do ściany należy dociskać ręką lub - przy większym wymiarze płytek - lekko dobijać gumowym młotkiem.

Aplikacja materiału powinna odbywać się albo na matowo-wilgotne, albo na zagruntowane podłoże. Ewentualny nadmiar zaprawy, który wydostaje się przez spoinę należy usunąć przed stwardnieniem. Prawidłowo przyklejona płytka ma kontakt z zaprawą klejową na całości powierzchni.

Docinanie płytek najlepiej wykonać przy użyciu odpowiednich narzędzi, pamiętając o

dobraniu

właściwego ich wymiaru. Płytki docinane w narożnikach i przy ościeiach przyklejać osobno jako ostatnie. Pamiętać należy o zachowaniu odpowiedniego wymiaru spoiny. Decyzję o pozostawieniu krzyżyków dystansowych w spoinach podejmuje inspektor nadzoru.

Ten etap pracy kończy się zdejmując ostro nie łatę, tak, aby nie obluzować przyklejonej pierwszej warstwy płytek. W przypadku, gdy pod łatą pozostała zaprawa, usuwamy ją ostro nie szpachelką. Łatę odrywać podważając ją ostro nie przecinakiem lub wkrętakiem.

Spoinowanie płytek

Po upływie, co najmniej 24 h od zakończenia przyklejania glazury można przystąpić do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami przy użyciu zaprawy do fugowania, której kolor odpowiednio należy dobierać. Zaprawę do fugowania wsypuje się do pojemnika z wodą i miesza ręcznie lub mechanicznie, a do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawić masę na 5÷10 min. do tzw. ujednordnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać.

Po ponownym wymieszaniu zaprawę wprowadza się w spoiny przy użyciu plastikowej lub gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy zbiera się pacą i ponownie wprowadza w spoiny.

Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15÷30 min.) dokonuje się wstępnego zmycia powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę wykonuje się przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, przystępuje się do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką.

Spoinowanie naroży i przerw dylatacyjnych

W naroża wewnętrzne oraz fugi nad szczelinami dylatacyjnymi, które w trakcie spoinowania pozostały niewypełnione należy starannie oczyścić. Krawędzie płytek ceramicznych zagruntować preparatem AG78-2000. Następnie szczelinę wypełnić kitem silikonowym ESCOSIL-2000UW. Aby zabezpieczyć płytki przed zabrudzeniem można okleić ich krawędzie taśmą malarską.

Nadmiar kitu silikonowego zebrać plastikowym narzędziem dostosowanym do szerokości fugi. Dzięki temu materiał zostanie wciśnięty w szczelinę i dociśnięty do powierzchni kontaktowych.

Prace pielęgnacyjne

Silne zabrudzenia, naloty cementowe i resztki zaprawy klejowej można usunąć płynem np. Atlas Szop. W zależności od stopnia zabrudzenia płytek można ewentualnie rozcieńczyć płyn czystą wodą.

UWAGA. Prace z użyciem Szopa wykonuje się w gumowych rękawiczkach, ponieważ płyn zawiera kwas nieorganiczny.

Aby SZOP nie spowodował wypłukania masy, jak równie pigmentu ze spoin kolorowych, należy ostro nie czyścić tylko zabrudzone lico płytek, używając do tego celu czystych, miękkich, flanelowych ściereczek.

Zaprawy do fugowania będąc zaprawami mineralnymi, opartymi na spoiwie cementowym,

wymagają do prawidłowego przebiegu procesu wiązania wody. Rzeczywisty kolor spoiny ustali się po jej całkowitym wyschnięciu, czyli po ok. 2 dniach.

Przez 2 ÷ 4 dni należy zraszać spoiny czystą wodą. Spoiny, szczególnie jasne, po wyschnięciu

należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru technicznego licowania ścian płytkami stanowią następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie materiałów,
- c) sprawdzenie podłoża,
- d) sprawdzenie przyczepności zaprawy klejowej do podłoża,
- e) sprawdzenie grubości zaprawy klejowej,
- f) sprawdzenie wyglądu powierzchni licowanej oraz wad i uszkodzeń powierzchni płytek,
- g) sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi licowanych,
- h) sprawdzenie wykończenia licowania na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych,
- i) sprawdzenie grubości i liniowości spoin m-dzy płytkami.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania zaprawy klejowej oraz

do fugowania i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości zapraw określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

Do odbioru całości zakończonych robót okładzinowych wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny wraz ze wszystkimi dowodami oraz dodatkowo:

- a) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości materiałów,
- b) protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Przed przystąpieniem do badań technicznych przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- a) czy załączone dowody potwierdzają, przygotowane podłoża nadawały się do położenia okładziny (np. czy były oczyszczone, czy założono izolację i dylatację w miejscach, gdzie była przewidziana projektem, czy były dostatecznie suche itp.),
- b) czy załączone dokumenty wystarczają do stwierdzenia zgodności użytych materiałów z ustalonymi wymaganiami,
- c) czy w okresie wykonywania okładziny, fugowania temperatura otoczenia nie obniżała się poniżej 5 °C oraz czy przestrzegano zabezpieczenia okładzin od przymrozków w ciągu, co najmniej trzech dni od ich wykonania.

6.1 UŁOŻENIE OKŁADZIN CERAMICZNYCH

6.1.1. SPRAWDZENIE PODŁOŻY

Powinno być przeprowadzone na podstawie protokołu odbioru międzyoperacyjnego,

zawierającego stwierdzenie właściwej jakości i prawidłowego ukształtowania powierzchni podłoża zgodnie z niniejszą SST.

6.1.2. SPRAWDZENIE MATERIAŁÓW

Podczas odbioru okładziny należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz zaświadczeń przedłożonych przez dostawcę, stwierdzających zgodność użytych materiałów z właściwymi normami przedmiotowymi.

Materiały, których jakość budzi wątpliwości należy na zlecenie inspektora nadzoru poddać badaniom jakości przez upoważnione laboratoria na koszt wykonawcy.

6.1.3. SPRAWDZENIE PRZYGOTOWANIA POWIERZCHNI PODŁOŻA

Sprawdzenie przygotowania powierzchni podłoża, przygotowania płytek oraz grubość warstwy kleju pomiędzy podłożem a płytkami należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy z okresu wykonywania robót okładzinowych.

6.1.4. SPRAWDZENIE STYKÓW ORAZ SZEROKOŚCI SPOIN

Sprawdzenie styków oraz szerokości spoin i prawidłowego ich wypełnienia należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych a w przypadkach budzących wątpliwość przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm. Tolerancja szerokości spoin wynosi $\pm 0,5$ mm od szerokości założonej.

6.1.5. SPRAWDZENIE PRAWIDŁOWOŚCI UŁOŻENIA PŁYTEK

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków spoin należy przeprowadzać przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dowolnie wybranych poziomych styków lub spoin na całą ich długość i pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm. Równocześnie należy sprawdzić poziomnicą zachowanie kierunku poziomego.

Kierunek pionowy należy sprawdzać pionem murarskim lub przez przyłożenie do wypoziomowanego sznura (drutu) kątownika murarskiego i przez pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm.

Płytki powinny być ułożone tak, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych, przy czym dopuszczalne odchylenie od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m, dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie powinno być większe niż 1 mm/m.

6.1.6. SPRAWDZENIE PRZYLEGANIA PŁYTEK DO PODŁOŻA

Należy przeprowadzić za pomocą lekkiego opukiwania okładziny młotkiem drewnianym w kilku dowolnie wybranych miejscach. Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu okładziny.

6.2. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru wykonania okładziny ściennej z płytek ceramicznych na zaprawie klejowej ze spoinowaniem jest – m² powierzchni wykonanej okładziny

Cena wykonania robót obejmuje;

Wyszczególnienie robót:

1. Przycięcie i dopasowanie płytek
2. Przygotowanie zaprawy klejącej i spoinującej
3. Smarowanie powierzchni ścian masą klejącą
4. Obrobienie wnęk i ościeży
5. Ułożenie płytek
6. Spoinowanie płytek
7. Oczyszczenie i zmycie licowanej powierzchni

Jednostką obmiaru wykonania listwy narożnej przy licowaniu ścian płytkami jest – m wykonanej listwy

Cena wykonania robót obejmuje;

Wyszczególnienie robót:

1. Przycięcie i dopasowanie listew
2. Przygotowanie masy klejącej
3. Ułożenie listew
4. Oczyszczenie i zmycie licowanej powierzchni

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m² – dla wykonania powłoki uszczelniającej z zaprawy AQUAFIN-2K z dokładnością od 0,1 m² z obliczonej powierzchni potrąca się elementów większe od 0,25 m²
- 1 m² – dla wykonanych okładzin i wykładzin z płytek ceramicznych,
- 1 m – dla wykonania elastycznych wypełnień naroży i spoin nad szczelinami dylatacyjnymi,
- 1 m – dla wklejenia taśm uszczelniających ASO-Dichtband-2000/S z dokładnością do 0,1m,
- 1 szt. – dla wklejenia elementów uszczelniających naroża oraz połączenia krzyżowe i T-kształtne.

6.3. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt 6. dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, okładzina nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości, zaliczyć okładzinę do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć płytki i ponownie

wykonać roboty okładzinowe.

6.4. ODBIÓR OKŁADZIN

- Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
- Dopuszczalne odchylenia powierzchni okładzin od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
 - pionowego – nie mogą być większe niż 1 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniu,
 - poziomego – nie mogą być większe niż 1 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).
- Niedopuszczalne są następujące wady:
 - różnice w barwie i odcieniu między płytkami,
 - różnice w grubości spoin, ich wypełnieniu oraz barwie i ich odcieniu.
- Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:
 - ocenę wyników badań,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
 - stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny wykonaną okładzinę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy i SST.

W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń dało wynik negatywny, całą wykładzinę lub tylko jej niewłaściwą część należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy i SST. W tym przypadku wykonawca jest obowiązany doprowadzić okładzinę do stanu zgodnego z normą oraz SST i przedstawić ją do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
 PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek
 ZUAT-15/IV.13/2002 Wyroby zawierające cement przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych
 PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
 PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-B-11202 październik 1996 Materiały kamienne, płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne

PN-EN ISO 10545-1 lipiec 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru

PN-EN ISO 10545-2 lipiec 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni

PN-EN 13318 lipiec 2002 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Terminologia

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i oznakowanie

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze

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

PN-ISO 13006:2001 Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN 87:1994 Płyty i płytki ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

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

PN-7/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-ISO-9000(Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 5 „Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych”, wydane ITB – 2004 r.

2.9. ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich występującej w przedsięwzięciu

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu wg poniższego:

- malowanie tynków wewnętrznych,
- malowanie elementów metalowych.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

2. MATERIAŁY

Woda (PN-EN 1008:2004).

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Rozcieńczalniki.

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb emulsyjnych,
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby budowlane gotowe.

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wymagania dla farb:

- lepkość umowna: min. 60,
- gęstość: max. 1,6 g/cm³
- zawartość substancji lotnych w% masy max. 45%
- roztrzenie pigmentów: max. 90 m
- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C i wilgotności względnej powietrza 65% do osiągnięcia
5 stopnia wyschnięcia –max. 2 godz.

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny – gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków,
- grubość -100-120 μm
- przyczepność do podłoża – 1 stopień,
- elastyczność – zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna –min. 0,1,

- odporność na uderzenia –masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki,
- odporność na działanie wody – po 120 godz. Zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN- EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

Farby akrylowe przeznaczone do malowania tynków cementowych, cementowo-wapiennych, cienkowarstwowych tynków mineralnych i dyspersyjnych, a także podłoży wykonanych z betonu, gipsu, płyt gipsowo-kartonowych wg PN-C-81913:1998:

- odporne na zmywanie wodą i przecieranie na sucho,
- paroprzepuszczalne i odporne na zwietrzenie, opady atmosferyczne oraz wszelkie rodzaje agresywnych składników zawartych zarówno w podłożu, jak i w środowisku naturalnym,
- o odporności na temperatury do +60°C.

Farby olejne i ftalowe Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002 wydajność – 6-8 m²/dm³ czas schnięcia – 12 h. Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002 wydajność – 6-10 m²/dm³

Środki gruntujące.

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej, Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Farby należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym. Składowanie:

- Farba silikatowa - oryginalnym i nieuszkodzonym opakowaniu, temp. min. +50C okres składowania wynosi 12 miesięcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż $+8^{\circ}\text{C}$. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej $+8^{\circ}\text{C}$. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej $+1^{\circ}\text{C}$. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych. Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,

5.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo - wapienną.

Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

Przygotowanie podłoża - farba akrylowa:

Farba akrylowa stosowana na wszystkie podłoża (cegła, gips, beton, płyty gipsowo-kartonowe). Wszystkie powierzchnie, które nie będą malowane zakleić lub zakryć. Podłoże musi być nośne, suche, czyste, niezakurzone, niezatłuszczone. Należy usunąć odstające kawałki i płyty. Sypiące się powierzchnie oczyścić mechanicznie, zmyć wodą z amoniakiem, a następnie czystą wodą lub oczyścić strumieniem pary wodnej nasyconej. Podłoża mocno wchłaniające pokryć preparatem do gruntowania i impregnacji podłoża (należy zapoznać się z instrukcją preparatów przed zastosowaniem). Do reperacji nie stosować materiałów zawierających wapno.

5.2. Gruntowanie.

Przy malowaniu farbami akrylowymi do gruntowania stosować farbę akrylową tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną w stosunku 1: 3-5. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.3. Wykonywanie powłok malarskich.

Powłoki z farb powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

Farba akrylowa: Prace wykonywać przy temp. powietrza i podłoża min. +50C. Wszelkie dane i informacje odnoszą się do temp. +200C i wilgotności względnej powietrza 65%. W innych warunkach czasy wiązania i schnięcia mogą ulec zmianie. Warstwę świeżej farby należy chronić przed deszczem i nadmiernym wyschnięciem oraz mrozem. Unikać przeciągów oraz bezpośredniego oddziaływania słońca. Nie dodawać kredy, wapna ani innych dodatków bez uzgodnienia z producentem.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.
- badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem -dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

Jednostkami obmiaru są: jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian

zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

6.1. ODBIÓR PODŁOŻA

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

6.2. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-62/C-81502 - Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
- PN-C-81901:2002 - Farby olejne i alkidowe.
- PN-C-81608:1998 - Emalie chlorokauczukowe.
- PN-C-81914:2002 - Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- BN-67/6118-25 Pokosty sztuczne i syntetyczne.
- BN-82/6118-32 Pokost lniany.
- PN-C-81901:2002 Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
- BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.
- PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.
- PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
- PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

2.9. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

1.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Nadzoru Autorskiego i Inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. PRZEWODY

Instalacja wodociągowa wykonana z rur PEX i stalowych.

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2. ARMATURA

Instalacja wodociągowa ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wpływową o podwyższonym standardzie.

2.3. IZOLACJA TERMICZNA

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” oraz grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach

zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

- Rurociągi PEX łączone będą przez złączki systemowe, stalowe złączkami skręcanymi.
 - Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
 - Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
 - Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
 - W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym.
 - Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15-20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.
- Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

5.2. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta dostawcy.

5.3. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.4. WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.
- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),

- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: - wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru ogrzewczych”, zeszyt 6 – Wymagania techniczne COBRTI Instal - W-wa, V, 2003.

2.10. OGRZEWANIE BUDYNKU

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji c.o.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie

1.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji c.o. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów
- montaż grzejników
- montaż armatury-zawory powrotne, odpowietrzaki automatyczne,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego, oraz zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane. „Warunkami technicznymi” wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzenia zmian konstrukcyjno budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów- w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne

materiały lub elementy o nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych Instalacji, a jeżeli zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgonie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY.

Do montowania urządzeń grzewczych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport i składowanie

Rury w sztangach i zwojach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zniszczenia.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. Wykonanie robót.

5.1. Montaż rurociągów.

Rurociągi łączone będą złączkami systemowymi i skręcanymi. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić tracę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń

Kolejność wykonywania robót :

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
- przecinanie rur
- założenie tulei ochronnych
- ułożenie rur z zamocowanie wstępnym
- wykonanie połączeń.

Prowadzenie rurociągów:

- W przypadku krzyżowania się rurociągów nie wolno dopuścić do bezpośredniego styku rur z ciepłą wodą z rurami z zimną wodą.
- Nie wolno dopuszczać do styku rur z powierzchniami ostrymi lub szorstkimi mogącymi powodować uszkodzenia rury.
- Należy zachować właściwy odstęp pomiędzy instalacją wodną a elektryczną.
- W przypadku prowadzenia rur w bruzdach ściennych płytszych niż 50 mm należy prowadzić instalację, aby nie narazić jej uszkodzenia w późniejszym czasie , np. poprzez przebicie rury gwoździem.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednimi materiałami termoplastycznymi. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6 do 8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.2. Montaż armatury i osprzętu.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych oraz innych patentowych wg instrukcji producenta, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania ,
- nagwintowanie końcówek,

- wkręcenie śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skrócenie połączenia,

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych montowanych w najwyższych punktach instalacji.

5.3. Badania i uruchomienie instalacji.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej części) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0° C. Próbę szczelności instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić przy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 10 barów. Do pomiarów ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższej – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 godzinną pracą instalacji.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie

zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są :

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowania przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

Odbiór robót polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
- bruzdy w ścianach : wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- trasy rur

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesieniem na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokół z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotycząca usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokół badań szczelności instalacji.

9. Podstawa płatności.

- Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne,,

- Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przejmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. Przepisy związane

„ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1988.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania . Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-EN 215-1: 2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

2.11. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych, montażem tablic oraz obwodów elektrycznych silno i słaboprądowych, w szczególności::

- wykonanie instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych,
- wykonanie instalacji elektrycznej siłowej,
- wykonanie instalacji ochrony od porażeń,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- wywóz gruzu.

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowania innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Z uwagi na duży zakres materiałów, a szczególnie różnego rodzaju opraw oświetleniowych – nie podaje się w tym punkcie całego wykazu. Wszystkie rodzaje materiałów, a także typy i modele są wyszczególnione w dokumentacji projektowej.

Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru

technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

3. SPRZĘT

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora. Wykonawca przystępujący do wykonania robót izolacyjnych, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wiertarki, płotowiertarki, bruzdownice, itp.,
- wkrętaiki, zarabiarki do kabli, noże, itp.,
- młotki, przecinaki, haczyki do mocowania przewodów lub klej topliwy wraz z pistoletem termicznym, itp.
- inne narzędzia pomocnych przy prowadzeniu robót instalacyjnych.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Transport powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Wszystkie elementy powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów. Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części pt. „Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji”.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi podanymi w instrukcjach technicznych wykonania i stosowania materiałów i urządzeń instalacyjnych oraz Polskimi Normami, a

także Normami Branżowymi.

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych, bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.
- jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytów pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytach odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy: przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelnaczy.

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

-Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników.

-Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

-Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokrywy.

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia uzgodnić z projektantem lub Inspektorem nadzoru. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem. Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy wykonania powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrole elementów składowych dostarczanych przez producenta
- Kontrolę wytrasowania miejsc montażu
- Kontrola montażu urządzeń
- Kontrola poprawności wykonywanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru wyznaczonego przez Inwestora. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po pisemnym zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien obejmować:

- prawidłowość wytrasowania położenia przewodów i urządzeń
- prawidłowość montażu elementów
- sprawdzenie (pomiar) instalacji
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

Instalacje elektryczna i teletechniczne po ich wykonaniu podlegają próbom montażowym, które polegają na sprawdzeniu:

Zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,

Jakości wykonania instalacji,

Skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,

Spełnienia przez instalacje wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,

Zgodności oznakowania z Polskimi Normami.

Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym, o której mowa wyżej w p. 3 należy dokonywać dla wszystkich obwodów zmontowanej instalacji elektrycznej – od złącza do gniazd wtyczkowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe.

Po wykonaniu prób montażowych należy sporządzić następujące dokumenty:

Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i przewodowania,

Protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,

Protokoły z wykonania pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,

Protokoły z pomiarów koordynacji ochrony przeciwporażeniowej.

Kontrola jakości wykonania instalacji, o której mowa wyżej w p. II powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- a) zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- c) poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- d) prawidłowości zamontowania urządzeń, w tym aparatów oraz sprzętu i osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- e) prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
- f) prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- g) prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych,
- h) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych (warunków środowiskowych w jakich pracują),
- i) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Uruchomienia wybudowanych instalacji, po spełnieniu powyższych kryteriów, dokonuje wykonawca robót instalacyjnych, przy udziale przedstawiciela inwestora odpowiedzialnego za gospodarkę energetyczną (służba łączności) a także Inspektora Nadzoru.

W trakcie uruchamiania instalacji powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację można uznać za uruchomioną, gdy:

Wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo,

Sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalację można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

Instalacja i urządzenia podlegają odbiorowi końcowemu po wcześniejszym wykonaniu prób montażowych. Odbiór końcowy może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie użytkownikowi. Odbioru końcowego dokonuje przedstawiciel zamawiającego (inwestora). Może on korzystać z komisji w tym celu powołanej złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów. Przed przystąpieniem do odbioru wykonawca powinien przygotować następujące dokumenty:

- umowy wraz z ich późniejszymi uzupełnieniami
- protokoły prób montażowych
- protokoły prób rozruchowych
- dokumentację z naniesionymi ewentualnie poprawkami
- dziennik budowy

Odbiór końcowy może nastąpić po:

- sprawdzeniu kompletności dokumentacji technicznej i aktualizacji ewentualnych zmian dokonanych w czasie montażu
- sprawdzeniu czy poszczególne aparaty i urządzenia są dopuszczone do ruchu
- wykonaniu prób i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia odpowiadają określonym warunkom technicznym (należy dołączyć protokoły z wykonanych pomiarów lub zaświadczenia o jakości wg ustalonych wzorów)
- sprawdzeniu czy stan techniczny i przygotowane miejsce pracy urządzenia są zgodne z warunkami technicznymi danego urządzenia, wymaganiami bezpieczeństwa pracy oraz ochrony przed porażeniami
- sprawdzeniu czy aparatura zastosowana w pomieszczeniach i przestrzeniach zagrożonych wybuchem posiada odpowiednie atesty dopuszczające do pracy w miejscu zainstalowania dokonaniu prób instalacji włączonej pod napięcie.

A odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-IEC603641- Instalacje elektryczne, zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC60364-3 - Instalacje elektryczne, ustalenia ogólnych charakterystyk

PN-IEC60364-4-41 - Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC60364-4-42,43 - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo

PN-IEC60364-4-45÷47 - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo

PN-IEC60364-5-51 - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego

PN-IEC60364-5-53- Aparatura łączeniowa i sterownicza

PN-IEC60364-5-54 - Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC60364-5-56 - Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC60364-6-61 - Sprawdzenie odbiorcze

PN-IEC60364-4-443 - Ochrona przed przepięciami

PN-IEC60364-4-473 - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC60364-4-482 - Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC60364-5-537 - Aparatura łączeniowa i sterownicza

PN-EN12464-1 - Światło i oświetlenie – oświetlenie w miejscu pracy – część 1 – Praca wewnątrz budynków

PN-IEC61212-1 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne

PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy KOD IP

PN-58/E-08501 - Urządzenia elektryczne, tablice ostrzegawcze

PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe – Instalacje wewnętrzne.

