

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
REMONT BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ IM. BOLESŁAWA PRUSA Z
CZĘŚCIOWĄ ZMIANĄ DACHU, PRZEBUDOWĄ PODDASZA I
WEWNĘTRZNEJ KLATKI SCHODOWEJ ORAZ NIEZBĘDNĄ
INFRASTRUKTURA**

ADRES INWESTYCJI:
UL. M. KONOPNICKIEJ 9
06-100 PUŁTUSK
DZIAŁKA NR EWID. 111/4

INWESTOR:
Zespół Szkół im Bolesława Prusa ,
ul. M. Konopnickiej 9, 06-100 Pułtusk

45000000-7 - Roboty budowlane
45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45450000-6 - Roboty wykończeniowe
45262310-7 - Zbrojenie
45223500-1 - Konstrukcje z betonu zbrojonego
45223100-7 - Montaż konstrukcji stalowych
45262500-6 - Roboty murarskie
45320000-6 - Roboty izolacyjne
45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian
45442100-8 - Roboty malarskie
45421000-4 - Roboty w zakresie stolarki i ślusarki budowlanej
45261210-9 – Wykonywanie robót pokrywowych
45443000-4 – Roboty elewacyjne
45111291-4 - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45233222-1 – Roboty w zakresie chodników
45233250-6 – Roboty w zakresie nawierzchni

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. WSTĘP..... | 3 |
| 2. MATERIAŁY | 4 |
| 3. SPRZĘT | 5 |
| 4. TRANSPORT | 5 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT..... | 5 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 5 |
| 7. OBMIAR ROBÓT..... | 6 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 7 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 8 |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 8 |
| II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT | 9 |
| SST-1.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE | 9 |
| SST-1.2 ROBOTY ZIEMNE | 11 |
| SST-1.4 ROBOTY BETONOWE I FUNDAMENTOWE..... | 13 |
| SST-1.5 MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWYCH..... | 22 |
| SST-1.7 ROBOTY MUROWE | 24 |
| SST-1.9 WYMIANA KONSTRUKCJI DREWNIANEJ DACHOWEJ WRAZ Z POKRYCIEM | 27 |
| SST-1.10 IZOLACJE | 30 |
| SST-1.11 STOLARKA I ŚLUSARKA | 36 |
| SST-1.12 TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE | 39 |
| SST-1.13. POSADZKI..... | 45 |
| SST-1.14 MALOWANIE | 48 |
| SST-1.15 OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE | 51 |
| SST 1.17 - ZAGOSPODAROWANIE TERENU | 54 |

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot S.S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy i odbioru technicznego zadania pn: **Remont budynków Zespołu Szkół im. Bolesława Prusa z częściową zmianą dachu, przebudową poddasza i wewnętrznej klatki schodowej oraz niezbędną infrastrukturą**.

1.2. Zakres stosowania S.S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami i przepisami prawa.

1.4.1 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekazuje Wykonawcy Miejsce Robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej oraz jeden komplet ST.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Koszty związane z nadzorami właścicieli terenów lub urządzeń, wynikające z warunków, na jakich zostały wydane pozwolenia: na budowę i na jakich uzgodniono dokumentację projektową należy uwzględnić w ofertowej cenie ryczałtowej.

1.4.2 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Umownej i Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.4.3 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na Terenie Robót w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy należy ująć w cenie ofertowej ryczałtowej.
- fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w

dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

1.4.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- stosować się do Ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21), z późn. zm.),
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - ✓ lokalizację bazy, magazynów, składowisk, i dróg dojazdowych;
 - ✓ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.4.4 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

1.4.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę wszelkich instalacji znajdujących się na budynku. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora, Zamawiającego oraz właściciela instalacji, jak również będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Plan BiOZ). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z: - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

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

1.4.6 Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru Robót przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot Robót lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe (porządkowe) nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.7 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy, które są w jakimkolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie posiadające świadectw potwierdzających ich jakość zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy na jego koszt. Każdy rodzaj Robót, w którym zostaną zastosowane materiały nie posiadające świadectw potwierdzających ich odpowiednią jakość, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w prowadzeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy nie będzie należało opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

6.3. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów stosowanych przez Wykonawcę i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

6.4. Dokumenty budowy

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest dokumentem dla Zamawiającego i Wykonawcy w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- dane dotyczące jakości materiałów,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- Projekt Wykonawczy,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Kierownika Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do protokołu odbioru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach

podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót (za wyjątkiem zmiany Wykonawcy Robót). Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

7.2. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach niż 7 dni lub zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

7.3. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Wszystkie obmiary będą liczone w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Przejęcie Końcowe,
- c) Przejęcie Ostateczne.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

8.3. Przejęcie Końcowe

Kiedy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona, Wykonawca zawiadamia o tym Inspektora i Zamawiającego. Upoważnia to Zamawiającego do wystawienia Protokołu Odbioru w odniesieniu do Robót, zgodnie z Umową.

8.4. Dokumenty do Przejęcia Końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami (jeżeli wystąpiły) i z aktualnymi uzgodnieniami,
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń.
- Dziennik Budowy,
- Księgi Obmiaru (jeżeli wystąpiły),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy według komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą

gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Przejęcie Ostateczne (po okresie gwarancyjnym)

Po podpisaniu przez Inspektora protokołu z przeglądu pogwarancyjnego, Wykonawca przedkłada Zamawiającemu stwierdzenie o wykonaniu zamówienia zgodnie z Umową, po czym w ustalonym terminie Zamawiający winien dokonać zwrotu Zabezpieczenia należytego wykonania umowy, zgodnie z warunkami umowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustalenia ogólne

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST-1.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

1.1.1. Przedmiot SST

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

1.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót przygotowawczych pod fundamenty.

1.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową. Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera

1.1.6. Materiały

Nie występują

1.1.7. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do robót przygotowawczych powinien dysponować następującym sprzętem: elektronarzędzia, kilofy, łopaty, szpadle, taczki

1.1.8. Transport

Transport urobku w postaci gruzu, gałęzi i innych elementów przewozić taczkami bezpośrednio na środki transportu samochodowego.

1.1.9. Wykonanie robót.

W miejscu lokalizacji projektowanej inwestycji należy wykonać niwelację terenu.

Wykonać organizację placu budowy wraz z drogami dojazdowymi dla samochodów dostawczych, wywrotek lub dźwigu samojezdnego oraz betonowozu.

Zaplanować i zorganizować miejsca składowisk materiałów oraz prefabrykatów wraz z zapewnieniem dojazdu.

1.1.10. Roboty pomiarowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik robót powinien przyjąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i z określeniem ich współrzędnych. Przejęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.

Stale punkty pomiarowe 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 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 zmieniły swojego położenia, i chronione były przed działaniem czynników atmosferycznych.

Spis stałych punktów pomiarowych wraz z planem wytyczeń powinien być przekazany kierownikowi budowy przed rozpoczęciem budowy, a bezpośredniemu wykonawcy przed rozpoczęciem robót ziemnych.

Prace pomiarowe (geodezyjne) powinny obejmować: wyznaczanie w terenie, w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do istotnych potrzeb wykonywanych robót ziemnych oraz do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów; wyznaczanie podłużnych i poprzecznych, a jeżeli zachodzi potrzeba i innych osi, obrysów, krawędzi, załamania itp. budowli lub jej części, wyznaczanie w bezpośrednim sąsiedztwie (a w razie

potrzeby i na terenie budowli) odpowiedniej liczby punktów wysokościowych (reperów) nawiązanych do osnowy geodezyjnej na danym terenie, z tym, że obowiązkowo punkty wysokościowe powinny być wyznaczone obok każdego projektowanego obiektu, wyznaczanie w miarę potrzeby wymaganych nachyleń, spadków, poziomu skarp, zboczy itp.

Wszelkie prace związane z wykonaniem obiektu powinny być dokonywane w nawiązaniu do geodezyjnych wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych. Poszczególne elementy lub części budowli powinny być wyznaczane w taki sposób, aby istniała możliwość pełnego korzystania z nich podczas realizacji budowy.

Dokładność pomiarów geodezyjnych, zarówno w odniesieniu do osnowy podstawowej, jak i roboczej, powinna być dostosowana do potrzeb wznoszonego obiektu, wykonywanych robót ziemnych lub jej etapów i odcinków. Wymagana dla danego obiektu dokładność pomiarów powinna być określona przed rozpoczęciem budowy i wpisana do dziennika budowy.

Na żądanie wykonawcy robót powinny być dokonane, wspólnie przez wykonawcę i inwestora, pomiary niwelacyjne powierzchni terenu.

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 trwale wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny inwestora i potwierdzone protokołarnie zapisem w dzienniku budowy.

Jeżeli budowa ma podlegać obsłudze geodezyjnej, to tyczenie obrysu powinno być wykonane tylko do realizacji robót ziemnych (tyczenie pod wykop), z tym, że dokładność wyznaczania charakterystycznych punktów załamania obrysu może wynosić ± 5 cm.

Prace geodezyjne niezbędne do wykonania wykopu pod budynek powinny co najmniej obejmować:

- wytyczenie obrysu budynku do wykonania robót ziemnych,
- wyznaczenie osi ścian konstrukcyjnych budynku na ławach 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 punktów 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 wykonywanego na placu budowy, zawierająca wytyczone odpowiednio do potrzeb oznaczone punkty, powinna znajdować się u kierownika budowy oraz u inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jeżeli przy realizacji budynku lub obiektu nie przewidziano obsługi geodezyjnej w trakcie wykonywania robót budowlanych, wytyczenie obrysu i osi ścian nośnych powinno być wykonane z dokładnością $\pm 1,0$ cm.

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) powinna być sporządzona przez wykonawcę robót dokumentacja geodezyjna powykonawcza obejmująca układ pomiarowy na placu budowy, szkice sporządzone przez obsługę geodezyjną na terenie budowy, sprawdzania techniczne z pomiarów z podaniem przyjętych dokładności pomiaru itp.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza powinna być przekazana inwestorowi (użytkownikowi) w chwili przejęcia przez niego obiektu do eksploatacji. Dokumentacja ta powinna stanowić integralną część dokumentacji wykonanego obiektu.

W przypadku wspólnego wykonywania pomiarów niwelacyjnych przez wykonawcę i inwestora wyniki tych pomiarów stanowią integralną część powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

SST-1.2 ROBOTY ZIEMNE

1.2. Przedmiot SST

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

1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania wykopów pod fundamenty, wymiany gruntu.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową. Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera

1.7. Materiały

Nie występują

1.8. Sprzęt

Do wykonywania wykopów ręcznych i mechanicznych wykonawca powinien zabezpieczyć sprzęt: łopaty, szpadle, kilofy, taczki, spychacze, koparki, ładowarki, oraz samochody wywrotki. Ponadto wykonawca robót powinien posiadać sprzęt do pompowania wody z wykopu oraz do obniżenia zwierciadła wody gruntowej w wykopach na czas prowadzenia robót.

Odsparowanie i ładowanie gruntu należy wykonać mechanicznie z wywiezieniem gruntu środkami transportowymi.

Jako rodzaj transportu gruntu bezpośrednio z wykopu wybrano koparki, których ilość należy dostosować do ilości mas ziemnych (do wywiezienia) oraz do możliwości i ilości środków transportowych.

Do transportu gruntu mogą być stosowane odpowiednio przystosowane pojazdy samochodowe: samochody skrzyniowe: o stałych lub wywrotnych skrzyniach, z przechyłem tylnym, bocznym.

Przy stosowaniu do transportu gruntu pojazdów samochodowych należy dostosować rodzaj pojazdu samochodowego do:

- odległości przewożonego gruntu i sposobu jego załadunku,
- przebiegu trasy i stanu nawierzchni dróg transportowych,
- warunków występujących w miejscu wydobywania i wbudowywania gruntu,
- ekonomiki transportu gruntu danym pojazdem samochodowym w warunkach występujących na danym placu budowy.

1.9. Zasady wykonywania wykopów

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu.

Wykop fundamentowy powinny być wykonywane w zasadzie w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Ze względu na wykonywanie wykopu fundamentowego w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących fundamentów należy głębokość wykopu dostosować do poziomu najgłębiej posadowionego fundamentu.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Wykonywanie wykopów w gruntach powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu sposobem ręcznym zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża pod fundament.

Niezależnie od danych zawartych w projekcie po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia, jakie będą przekazywane na grunt przez wykonany obiekt poprzez odbiór wykopu przez uprawnionego geologa.

W wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na samochody wywożące go poza teren budowy na wyznaczone miejsce odwiezienia.

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót.

Przed zasypaniem wykopu należy fundamentom osadzić zbrojenie łącznikowe do ścian, słupów, oraz trzpieni oraz wykonać przewidziane projektem izolacje przeciwwilgociowe na murach podziemnych.

Zasypywanie wykopu wykonywać z zagęszczaniem gruntu warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej: nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych lub zagęszczarek mechanicznych spalinowych.

Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej 1. Jeżeli projekt nie stanowi inaczej, dopuszczalne odchyłki nie powinny być większe niż:

0,02% - dla spadków terenu,

0,05% - dla spadków rowów odwadniających,

4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m,

± 5 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,

± 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,

± 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości poniżej 1,5 m,

10% - w nachyleniu skarp

Wykonywane roboty ziemne i fundamentowe jako, że są wykonywane na zewnątrz budynku wymagają specjalnego zabezpieczenia przed destrukcyjnym działaniem wody, gdy jak wynika z badań geologicznych woda gruntowa jest blisko pod terenem i posiada napięte zwierciadło. Technologia wykonania wykopu musi umożliwić jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie sprawdzeń wykonanych robót do dokumentacji zawierającej: dziennik badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkice), zestawienie wyników badań jakościowych oraz ich analizę wraz z wnioskami

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z wymaganiami warunków technicznych powinny być poprawione zgodnie z ustaleniami komisji odbiorczej i przedstawione do ponownego odbioru, z którego sporządzić należy nowy protokół odbioru końcowego robót.

1.10. PRZEPISY, OPRACOWANIA POMOCNICZE I NORMY

Powyższe roboty należy wykonywać zgodnie z Normami Polskimi jak niżej oraz warunkami branżowymi związanymi i obowiązującymi przepisami.

Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów PN-74/B-04452

Grunty budowlane. Badania polowe PN-88/B-04481

Grunty budowlane. Badania próbek gruntu PN-68/B-06050

Roboty ziemne. Wymagania ogólne

SST-1.4 ROBOTY BETONOWE I FUNDAMENTOWE

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót betonowych.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową. Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Materiały

Beton, pręty ze stali zbrojeniowej, materiały izolacyjne w przypadku wykonywania betonu na budowie dodatek uszczelniający, drut wiązałkowy, blaty szalunkowe, kregi betonowe - studnie fundamentowe.

Sprzęt.

Sprzęt do wykonywania robót

Łopaty, narzędzia do montażu zbrojenia, taczki, deski do pokonania różnic poziomów taczki do transportu betonu, wibrator wgłębny i przyczepny, klucze i śruby do łączenia blatów do deskowań, deskowania przestawne systemowe z podporami i rozparciami deskowań.

1.5. Transport

Transport betonu z betonowozu. Podawanie betonu pojemnikami o konstrukcji umożliwiający łatwe ich opróżnianie.

1.6. Wykonywanie robót betonowych

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadających normom państwowym lub świadectwom ITB, na które producent danego składnika wystawił zaświadczenie o jakości.

Mieszanka betonowa powinna być wykonywana zgodnie z recepturą roboczą, ustaloną na podstawie wyników badań laboratoryjnych w dostosowaniu do jakości surowców, stopnia ich zawilgocenia, pory roku i innych wymagań wynikających z projektu lub ustaleń między wykonawcą robót a projektantem.

Ustalona receptura mieszanki betonowej powinna być przechowywana przez wykonawcę robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej danego obiektu.

Jeżeli dla różnych fragmentów budynku lub budowli pojawia się potrzeba ustalania odmiennej receptury, to każda z nich stanowi oddzielny dokument i powinna być przechowywana oraz dołączona do dokumentacji powykonawczej danego obiektu.

Wszelkie zmiany dokonywane przez laboratorium w ostatniej recepturze powinny być odnotowywane w dzienniku budowy lub dzienniku betonowania danej konstrukcji, jeżeli taki był prowadzony.

W okresie przygotowania mieszanek betonowych, ich transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych (dane meteorologiczne), ze szczególnym zwróceniem uwagi na okresy poniżej + 5°C i powyżej + 25°C. Dane te powinny być odnotowane w dzienniku betonowania, jeżeli taki jest na budowie prowadzony, lub w dzienniku budowy.

Dokumentacja badań laboratoryjnych składników betonu, mieszanki betonowej i betonu powinna być opracowywana w formie protokołów z kontroli jakości, raportów dotyczących transportu i układania mieszanki betonowej, jej zagęszczenia i pielęgnacji.

Nie rzadziej niż 1 raz w miesiącu sporządza się protokoły okresowego sprawdzania wbudowanych betonów, przeprowadzonego przez placówki naukowo-badawcze zajmujące się stosowaniem betonów w budownictwie, wraz z oceną jakości mieszanki betonowej i prawidłowości parametrów technicznych stwierdzonych betonów.

Domieszki i dodatki

Do zmiany warunków wiązania i twardnienia betonu, poprawy właściwości mieszanki betonowej i betonu mogą być stosowane dodatki i domieszki nie wpływające na zmianę właściwości technicznych betonu określonego w projekcie pod warunkiem, że odpowiadają wymaganiom norm państwowych lub zostały dopuszczone do stosowania przez upoważnioną placówkę naukowo-badawczą.

Skuteczność działania i możliwość jednoczesnego stosowania różnych domieszek lub dodatków należy za każdym razem sprawdzać doświadczalnie.

Domieszki, w ilości ustalonej doświadczalnie należy dozować zgodnie z instrukcją producenta. Jeżeli nie jest ustalona w instrukcji, należy domieszki dozować z wodą zarobową.

Sposób oraz okres składowania dodatków i domieszek powinny być zgodne z warunkami określonymi przez producenta.

Domieszki uplastyczniające pozwalające na zmniejszenie wskaźnika wodno-cementowego betonu przy zachowaniu wymaganej konsystencji należy stosować z uwzględnieniem następujących zasad:

użycie domieszki jako części wody zarobowej bez wprowadzenia zmian do składu mieszanki betonowej pozwala na otrzymanie betonu o tej samej wytrzymałości, lecz większej urabialności niż beton kontrolny,

użycie domieszki i zmniejszenie wskaźnika cem-wodnego przez ograniczenie ilości wody zarobowej powoduje zwiększenie wytrzymałości betonu o takiej samej konsystencji jak beton kontrolny,

Domieszki przyspieszające twardnienie i przyrost wczesnej wytrzymałości betonu stosuje się w celu: uzyskania wymaganej wytrzymałości betonu w krótszym czasie zarówno w temperaturze normalnej, jak i przy obróbce cieplnej, złagodzenia warunków obróbki cieplnej, uniknięcia strat wytrzymałości betonów poddawanych obróbce cieplnej, zaoszczędzenia cementu lub energii cieplnej.

Domieszki tej grupy nie wpływają znacząco na urabialność, zawartość powietrza lub wskaźnik cementowo-wodny mieszanki betonowej. Należy liczyć się jednak z pewnym zwiększeniem skurczu i pęcznienia betonów z domieszkami przyspieszającymi twardnienie. Dostępne w kraju domieszki powinny posiadać stosowne atesty i mieć certyfikat o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Domieszki przeciwmrozowe stosuje się do wykonywania betonów w okresie zimowym metodą zimnych składników przy średniej temperaturze otoczenia nie przekraczającej - 15°C. Dozowanie tych domieszek uzależnione jest od temperatury i zwiększa się z jej obniżeniem.

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

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

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

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

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

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych 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 od 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.

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

Słupy wolno stojące powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej 5 m przy zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami.

Słupy o powierzchni przekroju poniżej 0,16 m², jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem (np. podciąg oparte na słupach) powinny być betonowane odcinkami o wysokości nie większej niż 2 m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczaniu mieszanki betonowej za pomocą wibratorów wgłębnych i przyczepnych albo ręcznie przez sztychowanie. Dolna część słupa powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

Układanie mieszanki betonowej w belkach i w płytach

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

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

Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

- w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
- w słupach - w płaszczyznach stropów, belek i podciągów,
- w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego betonu ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą.

Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

Okres między ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji, jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.

Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

W przypadku konieczności przerwy w betonowaniu konstrukcji wykonywanych w deskowaniu ślizgowym konieczne jest powolne podnoszenie deskowania na niezbędną wysokość po zabetonowaniu warstwy ostatniej przed przerwą, a do ukazania się widocznej szczeliny pomiędzy deskowaniem a powierzchnią betonu.

Twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja

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

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych, utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej: 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia przy temp. $+15^{\circ}\text{C}$ i dalej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę, przy temp. poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać
- nawilżać beton bezpośrednio po naporzaniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naporzania powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN - 63/B - 06251).

Dokumentacja z kontroli jakości betonu.

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:

- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność)
- okres w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Kontrola jakości - Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi powyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

Odbiór robót.

Wszystkie betonowe roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

STUDNIE FUNDAMENTOWE

Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B25, a kręgi żelbetowe B20.

Kręgi przeznaczone na studnię, powinny być „typu I” wg BN-86/8971-08 [7], bez gniazd na stopnie żłazowe. Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite, bez rys, pęknięć, ubytków i rozwarstwień.

Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno, odłamki cegły itp. należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchniach roboczych elementu złącza są niedopuszczalne. Prostopadłość czoła mierzona różnicą wysokości kręgu powinna wynosić 5,0 mm. Krąg badany pod ciśnieniem 0,5 MPa nie powinien wykazywać przecieków wody. Dopuszcza się zawilgocenie zewnętrznej powierzchni kręgu, jednak bez występowania widocznych kropel.

Studnie fundamentowe z kręgów betonowych lub żelbetowych należy, jeśli dokumentacja projektowa nie określi tego inaczej, zagłębić w gruncie albo metodą studniarską. Metoda studniarska wykonania studni polega na kolejnym ustawianiu kręgów jednego na drugim, w miejscu lokalizacji studni, a następnie stopniowym ich opuszczaniu w miarę pogłębiania studni. Podbieranie gruntu spod krawędzi kręgu dokonuje się od wewnątrz studni przy pomocy kilofa i łopaty. Należy zwracać uwagę na równomierne podbieranie gruntu wzdłuż całego obwodu kręgu, żeby nie spowodować pochylenia studni.

Wyciąganie gruntu odbywa się:

- a) przy pomocy zwykłego kołowrotu z nawiniętą liną i dwoma kubłami. Kubły powinny być uwiązane na linie, a nie zawieszane na hakach, ze względu na bezpieczeństwo pracy,
- b) poprzez wyciąg wolnostojący o udźwigu 0,5 t z napędem spalinowym.
- Zасыpywanie studni betonem z domieszką środka uszczelniającego, należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Wskaźnik zagęszczania gruntu mierzony wg BN-77/8931-12 [6] powinien być określony w SST. Przed zagłębieniem kręgów należy wykonać izolację bitumiczną na stronach zewnętrznych kręgów. Kręgi układać na zaprawie cementowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 6. Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej ST. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Zakres kontroli i badań

6.2.1. Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy. Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej ST. Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

6.2.2. Zbrojenie

Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania, musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy. Inspektor Nadzoru winien stwierdzić zgodność ułożenia zbrojenia z Dokumentacją Projektową i z normami w zakresie:

- gatunku stali,
- ilości stali,
- ich średnic,
- długości, rozstawy i zakotwień,
- prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania,
- sprawdzenia grubości otuliny może być dokonywane przez Inspektora Nadzoru również po betonowaniu przy użyciu przyrządów magnetycznych.

Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z Dokumentacją Projektową ,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

Dostarczoną na budowę partię stali należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy nie ma zaświadczenia o jakości stali, nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych lub gdy stal pęka przy gięciu. Kontrola jakości Robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej. Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, stosować należy różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, tworzyw sztucznych). Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet. Obecnie szkielety zbrojeniowe przygotowuje się najczęściej poza placem budowy i gotowe umieszcza się w deskowaniu. Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami norm. Sprawdza się wymiary zbrojenia, jego usytuowanie (w tym grubość otuliny), rozstaw strzemion, położenie złączy, długość zakotwienia itp. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w Dzienniku Budowy.

6.2.3. Składniki mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej ST.

6.2.4. Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą ST. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.5. Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą ST. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.6. Beton

Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej ST.

6.2.7. Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej ST. Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma. 75

6.2.8. Tolerancje wymiarów betonowych konstrukcji budowlanych

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej. Dotyczą one konstrukcji monolitycznych. Tolerancje dla fundamentów:

- usytuowanie w planie - 2% największego wymiaru , ale nie więcej niż 50mm,
- wymiary w planie - $\pm 30\text{mm}$,
- różnice poziomu na płaszczyznach widocznych - $\pm 20\text{mm}$,
- różnice poziomu płaszczyzn niewidocznych - $\pm 30\text{mm}$,
- różnice głębokości - $\pm 0,05h$ i $\pm 50\text{mm}$.

6.2.9. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej ST. Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji, sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania, sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej, sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej, sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej ST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2.10. Kontrola jakości stropowych płyt prefabrykowanych

Niedopuszczalne jest odkryte zbrojenie oraz braki powstałe na skutek niewłaściwego zagęszczenia betonu. Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży: głębokość do 5,0 mm, długość do 30 mm, ilość do 3 szt/mb. Uszkodzenia spodniej powierzchni płyty są niedopuszczalne. Wyszczerbienia krawędzi są niedopuszczalne. Zwichrowanie powierzchni na końcach płyty po przekątnej są niedopuszczalne. Rysy i pęknięcia – powstałe na skutek skurczu betonu są niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 7. Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w ST 00.01 „Wymagania ogólne”. Ponadto należy uwzględnić następujące wymagania szczegółowe prze odbiorze: Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej, przywołanych normach lub w niniejszej ST dały wyniki pozytywne. 76

8.1. Odbiór końcowy konstrukcji

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w umowie. Podczas odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie budowy,
- b) Dziennik Budowy,
- c) protokoły stwierdzające uzgodnienia zmian i uzupełnień Dokumentacji Projektowej,
- d) wyniki badań kontrolnych betonu,
- e) protokoły z odbioru robót zanikających (np. fundamentów, zbrojenia elementów konstrukcji),
- f) inne dokumenty przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- a) prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie,
- b) prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych,
- c) jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy);

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 10.

- 1) PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- 2) PN-ENV 206-1:2002 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 3) PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- 4) PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
- 5) PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
- 6) PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- 7) PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- 8) PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- 9) PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.
- 10) PN-78/B)-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.

- 11) PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
- 12) PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
- 13) PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn.
- 14) PN-78/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 15) PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
- 16) PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
- 17) PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
- 18) PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
- 19) PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 20) PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- 21) PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- 22) PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- 23) PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- 24) PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
- 25) PN-ISO 6935-2/Ak: 1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- 26) PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.
- 27) PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- 28) PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
- 29) PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- 30) PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe.
- 31) PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- 32) PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- 33) PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- 34) PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.
- 35) PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Terminologia.
- 36) PN-EN 636-3:2001 Sklejka. Wymagania techniczne. Część 3: Wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.
- 37) PN-84/M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.

SST-1.5 MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWYCH

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu elementów konstrukcji stalowej.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania montażu elementów konstrukcji stalowej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i przepisami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

1.5 Materiały

Belki stropowe

Nadproża

słupy

1.6 Sprzęt

Żuraw samochodowy, dźwigniki, wciągarki, podnośniki, zawiesia, trawersy

Sprzęt do wykonywania robót

Spawarki, elektronarzędzia, rusztowania, łomy, łapki.

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowisko robocze do spawania powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone. Spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu.

1.7 Transport

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Transport wewnętrzny elementów zakłada się żurawiem z zachowaniem przepisów BHP.

Elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń. Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportu, aby nie dopuścić do ich zsunięcia się lub zmiany położenia. Elementy drobne - zakłada się transport dźwignikami lub podnośnikami.

Przemieszczanie w kierunku pionowym i poziomym powinny odbywać się powolnym ruchem jednostajnym, bez nagłych zrywów i zahamowań.

W czasie podnoszenia należy konstrukcję prowadzić za pomocą konopnych lin kierunkowych zaczepionych do jej naroży i obsługiwanych przez pracowników.

Opuszczanie konstrukcji na miejsce zamontowania należy wykonać powoli, ustawiając ją za pomocą narzędzi (łomów, łapek itp.) w poziomie nad właściwym miejscem jeszcze przed ostatecznym posadowieniem.

Po ustawieniu należy niezwłocznie wykonać połączenie z konstrukcją podporową, a po ich zakończeniu i zapewnieniu elementowi stateczności można zwolnić hak maszyny montażowej i zdejmować urządzenie pomocnicze (zawiesia itp.).

Składowanie

Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu. Elementy należy składować w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

Na składowisku należy elementy najcięższe układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu składowego. Elementy stalowe należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem. Łączniki (podkładki, śruby, nakrętki) składować w magazynie w skrzyniach.

1.8 Montaż elementów stalowych

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:

- odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej 5mm;
- wygięcie belki lub więzara $1/750$ lecz nie więcej niż 15 mm;
- odchyłki strzałki montażowej - 02 projektowanej;

1.9 Kontrola jakości i odbiory robót montażowych

Kontrola techniczna jest oceną wykonania robót montażowych uzyskana przez porównanie jakości ich wykonania z jakością wymaganą.

W ramach kontroli jakości wykonania produkcji montażowej występują:

- kontrole bieżące;
- odbiory placu budowy;

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz szczegółowymi wymaganiami opisanymi w specyfikacji.

1.10 Przepisy, opracowania pomocnicze i normy

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom III - Konstrukcje stalowe.

PN-B-06200:2002 -Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-EN 10025:2002 -Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy

PN-91/M-69430 - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 -Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia. PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-B-03215:1998 -Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.

PN-88/B-01808 -Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Z zasady określenia uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe.

SST-1.7 ROBOTY MUROWE

1.1 Przedmiot SST

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

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej..

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót murowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową. Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera

1.6 Materiały

Bloczki z betonu komórkowego przeznaczonych do ścian fundamentowych, bloczki gazobetonowe gr 24 cm i bloczki gazobetonowe gr 12 cm. Spoiwa stosowane powszechnie do zapraw murarskich, jak cement, wapno i gips, powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach państwowych i posiadać aprobaty techniczne.

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc, jeśli woda odpowiada wymaganiom podanym w normie państwowej dotyczącej wody do celów budowlanych. Niedozwolone jest zużycie wód morskich, ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, glony i muł oraz cukier. Niedozwolone jest również zużycie wód mineralnych.

1.7 Sprzęt

Sprzęt do wykonywania robót.

Drobny sprzęt murarski, elektronarzędzia, piła elektryczna, szlifierki, tarcze do cięcia ceramiki.

1.8 Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności..

1.9 WYKONYWANIE ROBÓT MUROWYCH

Warunki przystąpienia do robót murowych

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

Ogólne zasady wykonywania murów.

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

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Ścianki z elementów gipsowych należy murować po wykonaniu stanu surowego budynków i nakrycia go dachem.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać: 4 m dla murów z cegły. W miejscu połączenia murów wykonanych jednocześnie należy stosować strzępią zazębione końcowe.

W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów ni 4 lub 3 należy dokonać tego strzępiami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.

Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu, przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze

polewać lub moczyć wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej konieczne jest moczenie cegły suchej.

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

Izolację wodoszczelną pozioma w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

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

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temp poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano – montażowych. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

1.10 Odbiory robót murowych

Podstawa odbioru robót murowych.

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeżeli takie były zalecane przez budowę (np. w odniesieniu do radioaktywności lub zdrowotności niektórych wyrobów),
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

Odbiór murów z cegły i pustaków ceramicznych oraz z elementów z betonu komórkowego i lekkiego.

Mury z cegły i pustaków ceramicznych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych warunków technicznych wykonania robót.

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego powinny odpowiadać wymaganiom przedmiotowych norm.

Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.

Sprawdzanie jakości cegieł, pustaków należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami. Materiały nie mające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

Ocena wyników badań po odbiorze

Jeżeli badania wykazują zgodność wykonanych robót z niniejszymi „Warunkami technicznymi”, to należy je uznać za zgodne z wymaganiami norm.

W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z niniejszymi „Warunkami technicznymi” należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszych „Warunków technicznych” zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonanych elementów i konstrukcji murowych. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być

odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru.

1.11 Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest - m² muru o odpowiedniej grubości. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera (inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

1.12 Informacje dodatkowe

Normy państwowe (PN i BN) dotyczące wykonywania i odbioru robót murowych

PN-B-03002 - Konstrukcje murowe z cegły. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy Odbiorze.

PN-B-12050:1996- Wyroby budowlane ceramiczne.

PN-68/B-10024 - Roboty murowe - Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego - Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-75/B-12003 - Cegła pełna i bloki drążone wapienno -piaskowe.

PN-74/B-12002 - Cegła drążona wypalana z gliny - dziurawka

PN-71/B-12008 -Cegła wypalana z gliny, klinkierowa, budowlana

PN-B-12011:1997 - Wyroby budowlane ceramiczne. Cegła kratówka.

PN-EN 197-1:2002 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-30000:1990 -Cement portlandzki.

PN-88/B-300001 - Cement portlandzki z dodatkami 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 zapraw PN-80/B-06259 – Beton komórkowy

BN-84/6745-01 - Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Bloczki i płytki

PN-65/B-14502 - Zaprawy budowlane wapienne

PN-65/B-14503 - Zaprawy budowlane cem-wap

PN-65/B-14504 -Zaprawy budowlane cementowe

SST-1.9 WYMIANA KONSTRUKCJI DREWNIANEJ DACHOWEJ WRAZ Z POKRYCIEM

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru wymiany pokrycia z dachówki karpiówki, wraz z rozbiórką starego pokrycia, wymianą konstrukcji dachu, ułożeniem folii dachowej, wymianą akcesorii dachowych, rynien i rur spustowych.

1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem wymiany pokrycia dachowego na dachówkę karpiówkę krytą podwójnie w koronkę.

- wymiana elementów drewnianych więźby dachowej – krokwi, kleszczy i innych skorodowanych elementów więźby, wzmocnienie klamrami stalowymi
- przygotowanie podłoża – wymiana łączenia, spadków, obróbek blacharskich
- ułożenie folii dachowej
- krycie dachówką karpiówką podwójnie z elementami wykończeniowymi
- wymiana rynien i rur spustowych z blachy miedzianej gr 060 mm
- impregnacja grzybobójcza i ognioochronna elementów drewnianych więźby dachowej
- wymiana instalacji odgromowej

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie stanowisk roboczych oraz innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót.

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Do robót pokrywczych dachówką można przystąpić dopiero po sprawdzeniu zgodności wykonania podkładu z dokumentacją techniczną i prawidłowości wykonania spadków połaci oraz po wykonaniu nasad kominowych, po otynkowaniu kominów i elementów przechodzących przez pokrycie dachowe oraz po wykonaniu blaszanych zabezpieczeń dachowych (obróbek blacharskich). Krycie dachówką na sucho może być wykonywane w każdej porze roku, niezależnie od temperatury, a przy użyciu zaprawy do uszczelnienia spoin, tylko przy temperaturze nie niższej niż 5 °C utrzymującej się przez całą dobę; poza tym roboty przy układaniu dachówek nie powinny być prowadzone gdy występują opady atmosferyczne.

Przy kryciu dachówką karpiówką podwójnie w koronkę na każdej łacie powinny być zawieszone dwa rzędy dachówek.

Dachówki powinny być ułożone na łączeniu prostopadle do okapu w taki sposób, aby sznur przeciągnięty wzdłuż poszczególnych rzędów był poziomy i równocześnie dotykał widocznego brzegu skrajnych dachówek w danym rzędzie poziomym. Odległość od sznura do dolnego brzegu pozostałych dachówek w tym rzędzie nie powinna przekraczać +/- 1cm. Dopuszczalne odchyłki od kierunku poziomego 2mm/m i 30 mm na całej długości rzędu.

Podczas mocowania dachówek do łąt, co szósta dachówka w rzędzie poziomym powinna być od strony poddasza przywiązywana drutem do gwoździ wbijanych w łąty lub bezpośrednio do łąt.

Dolne brzegi dachówek powinny być oparte na desce okapowej nachylonej odpowiednio do spadku dachu i pokrytej podłużnymi pasami blachy cynkowo-tytanowej.

Dachówki powinny być układane w ten sposób, aby łąta o długości 3 m, przyłożona w każdym rzędzie dachówek równolegle do okapu, nie wykazywała większych odchyłek niż 5 mm.

Poszczególne rzędy dachówek, równolegle do okapu powinny zachodzić na sąsiednie niżej położone rzędy dachówek na długości 10-14 cm.

Kalenice i grzbiety dachowe powinny być pokryte gąsiorami ułożonymi na systemowych uchwytach, zgodnie z instrukcją producenta. Gąsiorzy powinny zachodzić jeden na drugi. Rząd gąsiorów powinien tworzyć linię prostą, odchylenie od linii prostej (falistość) przy sprawdzaniu łątą długości 2,0m nie powinny być większe niż +/- 1 cm.

Kosze dachowe powinny być pokryte pasmem blachy tytanowo- cynkowej.

Prześwity w stykach poziomych i prostopadłych od okapu są niedopuszczalne.

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

2. Materiały

Do wykonania robót związanych z pokryciem dachowym przewiduje się stosowanie następujących materiałów:

- dachówka karpiówka
- gąsiorzy dachowe – do mocowania dachówek i gąsiorów powinny być kwadratowe lub okrągłe wg o wielkości co najmniej 2,2x50, i nie więcej niż 3,0x80mm.
- drut – do przywiązywania dachówek i gąsiorów lub łat powinien być miękki, ocynkowany o średnicy 1,0-1,6 mm wg PN-67/M-80026
- akcesoria dachowe – taśmy pod gąsiorzy, ławy kominiarskie, stopnie kominiarskie, płotki przeciwsniegowe, wentylacja okapu
- krokwie drewniane i bale
- folia dachowa
- łaty drewniane
- rynny i rury spustowe z blachy miedzianej
- przewody i uchwyty, oraz akcesoria do instalacji odgromowej
- impregnaty solowe grzybobójcze i owadobójcze

3. Sprzęt

Do wykonania robót przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- młotki, łaty
- wyciąg jednomasztowy
- samochód skrzyniowy

Sprzęt stosowany do robót dachowych powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

4. Transport

Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac i zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

Materiały przeznaczone do wykonywania 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.

Rozmieszczenie akcesoria dachowych wg dokumentacji projektowej.

6. Kontrola robót

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

Kontrola powinna obejmować

- jakość używanych materiałów
- jakość wykonania pokrycia
- zgodność ilości i jakości zastosowanych mocowań z instrukcją producenta
- kontrola poprawności wykonanych 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.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania ogólne

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z pracami ciesielskimi są:

- dla pokryć dachowych m^2
- dla płotu przeciwniegiowego przeciwniegiowego wentylacji okapu, taśmy pod gąsiory **m**
- dla ław kominiarskich, stopni kominiarskich **szt**

8. Odbiór robót

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac pokrywczych dachowych należy odebrać przygotowanie podłoża.

Poszczególne etapy robót pokrywczych dekarских powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. 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.

Wymagania stawiane pokryciu:

Rozmieszczenie styków – styki prostopadłe do okapu powinny być w sąsiednich rzędach przesunięte względem siebie o pół szerokości dachówki, dopuszczalne odchyłki nie mogą przekroczyć ± 1 cm

Wielkość zakładów – poszczególne równoległe do okapów rzędy dachówek powinny zachodzić na sąsiednie, niżej położone rzędy na długość wynosząc: 14-15 cm z tym, że są to rzędy podwójne uzyskane przez zawieszenie na każdej łacie jednocześnie dwóch warstw dachówek, z których dolną tworzą dachówki zaczepione bezpośrednio na łatę, wierzchnią za górne krawędzie dachówek poprzedniej warstwy z przesunięciem o pół szerokości tak, że wierzchnia warstwa rzędu pokrywa dolną na długości 32-34 cm.

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 niezgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacja Projektową i przedstawić je ponownego odbioru.

9. Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- PN-71/B-10241 Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-75/B-12020 Dachówki ceramiczne. Dachówki karpiówki
- BN-67/6741-12 Dachówki ceramiczne. Gąsiory dachowe tłoczone
- PN-67/M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
- BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim okrągłym i kwadratowym
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Pokrycia dachowe
- Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac dekarских
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów

SST-1.10 IZOLACJE

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych specyfikacji.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót związanych z wykonaniem izolacji.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodnie z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

1.6 MATERIAŁY

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

Izolacje przeciwwilgociowe

- roztwór asfaltowy
- lepik asfaltowy
- papa termozgrzewalna
- folia polietylenowa
- folia kubelkowa
- folia PE
- folia w płynie

Materiały do izolacji przeciwwilgociowej należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i opadami atmosferycznymi. Papę termozgrzewalną przechowywać w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki papy należy układać w stosy, na równym, utwardzonym podłożu, w pozycji leżącej, równoległe do siebie, nie więcej niż w dwóch warstwach. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 sztuk rolek papy, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 50 cm. Dopuszcza się przechowywanie rolek papy na paletach o wymiarach 800 x 1200 mm wg PN-88/M-78216.

Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe

plyty ekstrudowane

Gęstość: 33-45 kg/m³; nasiąkliwość wodą < 0,7%; klasa reakcji na ogień E; opór cieplny $R_d=3,1(m^2K/W)$, $\lambda_d= 0,038 (W/mK)$, Układać ściśle wg zaleceń producenta oraz stosować wszelkie systemowo zalecane materiały montażowe. Montować aluminiową listwę cokołową

plyty styropianowe - ściany elewacyjne

Dane techniczne: grubość - 20 cm, izolacja niepalna, klasa reakcji na ogień A1, $L=0,040 W/mK$, $U=0,18 W/m^2K$

Wełna mineralna – warstwa izolacji cieplnej dachu

Warstwa zewnętrzna grubości 25 cm twarda,. Współczynnik przenikania ciepła $U = 0,15 W/m^2K$, $L=0,038 W/mK$ Odporność ogniowa – REI 30 układanej jednowarstwowo . Ocieplenie przeznaczone jako ocieplenie dachów, na których dopuszcza się okresowy ruch pieszy w celu konserwacji urządzeń

zaprawa klejowa - wg instrukcji opracowanej przez Producenta. Zaprawa klejąca jest elementem systemu ociepleń. Parametry zaprawy wykorzystane są w pełni wówczas, gdy stosowana jest ona wraz z pozostałymi elementami systemu oraz zgodnie z technologią jego wykonywania.

Wełnę mineralną należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zabezpieczając je przed zawilgoceniem i opadami atmosferycznymi. Worki lub baloty z wełną mineralną należy układać na suchym podłożu, w stosach do wysokości 2 m.

1.7 SPRZĘT

Ogólne wymagania

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, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST

Izolacja przeciwwilgociowa

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy wykonywaniu mechanicznym, wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie natryskiwaczem materiałów izolacyjnych. Roboty wykonywane przy użyciu specjalistycznego sprzętu zgodnie z instrukcją producenta, zaaprobowaną przez dowolną jednostkę prawną wyznaczoną lub zatwierdzoną przez Rząd Polski do wystawienia certyfikatów zgodności dla materiałów.

Izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa

Roboty wykonywane ręcznie przy użyciu sprzętu zgodnego z instrukcją montażu zalecaną przez Producenta.

1.8 TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST

Izolacja przeciwwilgociowa

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Masy izolacyjne - przewozić w szczelnych pojemnikach, dowolnymi środkami transportu.

Rolki papy asfaltowej zgrzewalnej należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układając je w pozycji leżącej najwyżej w dwóch warstwach. rolki papy należy układać długością w kierunku jazdy środka transportowego na całej szerokości tak, aby uniemożliwić przemieszczanie się rolek papy podczas jazdy. W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać obowiązujących przepisów transportowych.

Izolacja cieplna i przeciwwilgociowa

Wełnę mineralną należy przewozić krytymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający ją przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Worki lub baloty z wełną mineralną należy układać do wysokości 2 m, zabezpieczając je przed przesuwaniem i uszkodzeniem. W transporcie kolejowym należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Płyty styropianowe można przewozić dowolnymi środkami transportu. Pakiety układać ściśle obok siebie w celu pełnego wykorzystania środka transportu, w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem się i przed uszkodzeniem.

1.9 WYKONANIE ROBÓT

Izolacja przeciwwilgociowa

Zgodność z dokumentacją

Izolacja powinna być wykonywana zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Odstępstwa od dokumentacji technicznej muszą być udokumentowane zapisem dokonywanym w Dzienniku Budowy i potwierdzone przez Inżyniera. Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz posiadania przez te materiały pozytywnej opinii Inżyniera.

Warunki wykonania izolacji:

Roboty należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż 4°C w momencie układania. Roboty izolacyjne należy wykonywać w okresie od 1 marca do 31 października przy dobrej pogodzie.

Niedopuszczalne jest prowadzenie Robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85 %. Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników.

Zwraca się uwagę i wykonywanie poprawek na już ukończonych odcinkach jest bardzo pracochłonne i w przeważającej ilości wypadków prowadzi do powstania trwałych wad powłok izolacyjnych.

Podłoże pod izolację

podłoże powinno posiadać założone w projekcie spadki, być równe, czyste i suche, gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń tak e brakiem wystających ziaren kruszywa itp. w momencie przystąpienia do układania warstwy izolacji, powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona, a sam beton suchy; w przypadku dużych zanieczyszczeń powierzchni betonu należy ją wypiaskować i dokładnie odkurzyć przy pomocy sprężonego powietrza.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione i wygładzone a wystają części skute i wyszlifowane, większe zagłębienia należy wypełnić zaprawą naprawczą, mniejsze zagłębienia należy zaszpaczlować kitem.

powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych i zniszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy, wilgotność betonu (2 cm poniżej powierzchni) nie może przekraczać 4 %, wiek betonu podłoża - minimum 21 dni

Gruntowanie podłoża

Wykonanie gruntowania powierzchni stykających się z gruntem - roztwór asfaltowy podkładowy.

Gruntowanie podłoża pod papę termozgrzewalną.

Gruntowanie podłoża powinno się wykonać przy użyciu firmowego środka gruntującego. Materiał gruntujący należy nanosić zgodnie z technologią wykonania podaną przez producenta i zaaprobowaną przez dowolną jednostkę prawną wyznaczoną lub zatwierdzoną przez Rząd Polski do wystawienia certyfikatów zgodności dla materiałów. Należy zwrócić uwagę na wymagane zużycie środka gruntującego na m² powierzchni normalnego, zwartego betonu, czas schnięcia zagruntowanych powierzchni i uzależnienie go od temperatury otoczenia (zwykle, kiedy zagruntowana powierzchnia nie jest lepka, a środek gruntujący nie brudzi ręki). Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia. Powierzchnię zagruntowaną nie zaizolowaną w ciągu tego samego dnia. należy ponownie zagruntować. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po zagruntowanych powierzchniach.

Wykonanie izolacji.

Izolacja masami bitumicznymi

Izolację powierzchni stykających się z gruntem należy wykonać z masy asfaltowej nawierzchniowej. Nakładanie masy może odbywać się po wyschnięciu warstwy gruntującej. Nakładanie drugiej warstwy, po wyschnięciu pierwszej.

Izolacja z papy termozgrzewalnej

Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta i Aprobata Techniczną dowolnej jednostki prawnej wyznaczonej lub zatwierdzonej przez Rząd Polski do wystawienia certyfikatów zgodności dla materiałów. Warunkiem sprawnego układania izolacji jest posiadanie palnika na propan-butan o szerokości rolki papy izolacyjnej, oraz prostego narzędzia służącego do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania. Konieczne jest również zastosowanie ręcznego wálka celem lepszego dociskania świeżo zgrzanej izolacji. Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć na obiektach bez krzywizn 15%, a na obiektach z krzywiznami do 20% więcej izolacji niż istniejąca powierzchnia. Zakład podłużny między dwoma sąsiednimi arkuszami izolacji nie powinien być węższy niż 8 cm. Natomiast zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 15 cm. Układanie izolacji zaczynamy od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę tj. wykonujemy zawinięcia izolacji na głębokość 300 mm poza krawędź.

Warunkiem skutecznego zgrzewania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość całkowitą 1 - 2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po nałożeniu izolacji należy w jak najszybszym terminie położyć kolejną zaprojektowaną warstwę budowlaną.

Izolacja z folii polietylenowej

Izolację wykonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta.

Izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, szczególnie w zakresie organizacji, technologii bezpieczeństwa pracy.

Wynikające z ogólnego harmonogramu budowy zadania dla brygad wykonujących roboty termoizolacyjne powinny być ujęte w instrukcji montażowej.

Do wykonywania izolacji ciepłochronnych należy stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. W czasie wbudowywania należy je chronić przed zawilgoceniem. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.

Do mocowania płyt należy używać określonych przez projektanta łączników mechanicznych lub odpowiednich klejów. Wszystkie wyroby powinny mieć atest dopuszczający je do stosowania w budownictwie.

Warstwy ocieplające powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

Do łączenia materiałów termoizolacyjnych ze sobą i z podłożem można stosować zaprawy cementowe, lepiki lub kleje w zależności od wartości materiału i rodzaju podłoża. Spoiwa nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny oraz na podłoże.

Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury potrzeba bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi (np. z przewodami co. lub c.w., grzejnikami, itp.) W miejscach takich zaleca się stosowanie materiałów izolacyjnych pochodzenia mineralnego.

Ocieplenie ścian

Jeśli szczelina w ścianie warstwowej jest wypełniona materiałem ocieplającym, to materiał izolacyjny w postaci płyt nie musi zajmować całej grubości szczeliny, ale powinien być umieszczony po jej stronie wewnętrznej.

Płyty izolacyjne powinny być umieszczone w szczelinie w czasie wznoszenia ściany. Najpierw powinno się wymurować jedną warstwę ściany na wysokość do 50 cm, następnie ustawić płyty i obmurować je drugą warstwą ściany. W czasie przerw w wykonywaniu robót materiał izolacyjny winien być chroniony przed zawilgoceniem przez przykrywanie ścian papą, folią lub w inny skuteczny sposób.

Ocieplenie fundamentów i podłóg.

Podłogi na gruncie należy ocieplać styropianem ułożonym na podkładzie betonowym i papie termozgrzewalnej. Grubość ocieplenia zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

Ocieplanie fundamentów należy stosować wtedy, gdy nie wykonuje się termoizolacji pod podłogą (przynajmniej w pasie o szerokość 1 m wzdłuż ścian zewnętrznych). Zaleca się stosowanie płyt ze styropianu. Ocieplanie ścian fundamentowych powinno być wykonane zgodnie z warunkami izolowania ścian pionowych.

Ocieplenie ścian od zewnątrz.

Ocieplenie należy wykonywać w postaci ciągłej warstwy termoizolacyjnej z płyt z wełny mineralnej przyklejanych do powierzchni zewnętrznej i pokrytych cienką wyprawą tynkarską. Wzmocnioną siatką z włókna szklanego.

Warstwa fakturowa ściany, na której ma być przyklejona wełna mineralna, powinna być trwale związana z podłożem. Odspojone od powierzchni ściany warstwy fakturowe lub uszkodzeń tynki powinny być usunięte i ponownie wyrównane zaprawą. Powierzchnię ściany, na której ma być przyklejony styropian, należy dokładnie oczyścić z pyłu i innych zanieczyszczeń.

Roboty ocieplające należy wykonywać tylko przy bezdeszczowej pogodzie, gdy temperatura powietrza jest nie niższa niż 5°C.

1.10 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w mniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych izolacji. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, STT.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Izolacje przeciwwilgociowe

Sprawdzeniu jakości Robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia.

Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter Robót oraz dokumentacyjną formę protokołu - konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad Robotami personelu technicznego budowy oraz Inżyniera.

W trakcie wykonywania Robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zwracając szczególną uwagę na: sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i niniejszą ST. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w Dzienniku Budowy.

Jeżeli badania przewidziane w punkcie 6 dadzą wynik dodatni - wykonanie Robót izolacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej ST.

W przypadku gdy choćby jedno z badań dało wynik ujemny, należy odbierane roboty izolacyjne uznać za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST.

W razie uznania Robót izolacyjnych za niezgodne z wymaganiami mniejszej ST komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo uznać roboty za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST i nakazać ponowne ich wykonanie albo nakazać wykonanie poprawek, które doprowadzą do zgodności Robót z wymaganiami ST. Izolacja masami bitumicznymi.

Sprawdzaniu robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

- sprawdzeniu podłoża i zezwoleniu na przystąpienie do gruntowania,
- sprawdzenie jakości gruntowania,
- kontrola ilości warstw,
- izolacja papą termozgrzewalną,
- sprawdzenie równości powierzchni podkładu,
- sprawdzenie poprawności układania warstw. Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą.
- kontrola ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe

Sprawdzaniu Robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

- sprawdzenie czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z Dokumentacją Techniczną,
- sprawdzenie czy grubość izolacji jest wystarczająca,
- sprawdzenie czy materiał termoizolacyjny nie uległ zawilgoceniu
- sprawdzeniu podłoża i zezwoleniu na przystąpienie do montażu,
- sprawdzenie poprawności układania izolacji.
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej oraz przylegania warstwy do podłoża

- w przypadku stosowania styropianu sprawdzenie czy nie styka się on z materiałami zawierającymi w swoim składzie rozpuszczalnika lub substancje oleiste,
- kontrola jakości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiory należy wykonywać dla każdej operacji wykonywanej osobno, przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po jej całkowitym wykonaniu.

W protokole należy odnotować fakt dokonania poprawek lub warstw uzupełniających (dodatkowych).

Podstawą do odbioru robót są badania obejmujące:

- sprawdzenie z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie podłoża pod izolację,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót,

Do odbioru Robót wykonanych Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- świadectwa dostaw materiałów,
- protokół odbiorów częściowych,
- zapisy w dzienniku budowy,

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

1.11 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno,

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

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

PN-B-23116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Filce, maty i płyty z wełny mineralnej

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-92/N-01255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

PN-B-20130: 1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E) Instrukcje montażu systemu ocieplenia opracowane przez Producenta systemu

SST-1.11 STOLARKA I ŚLUSARKA

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażu stolarki i ślusarki.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w specyfikacji.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót związanych z wykonaniem stolarki i ślusarki.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

1.5 MATERIAŁY

Okna drewniane - profile w kolorze białym, ciepłe ($U = 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)

z

nawiewnikami higrosterowanymi.

Okna oddymiające i napowietrzające wyposażone w napędy elektryczne, które poprzez sygnał elektryczny podany z systemu sterowania uchylają skrzydło (szczegóły wg punktu VI).

Okna aluminiowe wewnętrzne – nieotwieralne, o odporności ogniowej 30 minut.

zewnętrzne – nieotwieralne, o odporności ogniowej 60 minut (profile ciepłe $U = 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$).

Okna połaciowe – wykonane z drewna sosnowego, impregnowanego próżniowo, dwukrotnie malowanego lakierem akrylowym, z nawiewnikiem automatycznym i szybą antywłamaniową ($U = 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$).

Drzwi zewnętrzne drewniane – w kolorze brązowym, pełne z nasświetlami, przeznaczone do budynków użyteczności publicznej ($U = 1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$).

Drzwi wewnętrzne aluminiowe - przeszklone, o odporności ogniowej 30 minut i dymoszczelne, wyposażone w trzymacze elektromagnetyczne (Dw.3, Dw4, Dw5 i Dw6), - przeszklone, o odporności ogniowej 30 minut i dymoszczelne, z samozamykaczem (Dw2), - pełne, o odporności ogniowej 30 minut i dymoszczelne, z samozamykaczem (Dw7 i Dw8). - pełne, o odporności ogniowej 30 minut z samozamykaczem (Dw9).

Drzwi wewnętrzne płycinowe – nawiązujące wyglądem do istniejących. Ościeżnice – drewniane.

Drzwi do pokoju nauczycielskiego (pom. 2.27) wyposażać w zamek elektroniczny.

Drzwi antywłamaniowe

Przewidziano montaż pełnych drzwi antywłamaniowych zapewniających ochronę przed włamywaczami wyposażonymi w łom i inne proste narzędzia (klasa 3 wg normy PN-EN 14351-1+A1:2010).

Dw11 – stalowe w okleinie drewnopodobnej.

Dw12 – drewniane.

Drzwi kabin sanitarnych - systemowe, z zagęszczonego laminatu wysokociśnieniowego.

Budynek kotłowni – drzwi stalowe (zewnętrzne w kolorze brązowym).

Dw14 – o odporności ogniowej 60 minut, z samozamykaczem.

Dw16 – o odporności ogniowej 30 minut, z samozamykaczem.

Dw15 – drzwi techniczne bez odporności ogniowej.

1.6 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, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

1.7 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej. ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

1.8 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie montowana stolarka i ślusarka.

Montaż okien i drzwi

Aby okna i drzwi zachowały deklarowane parametry i nie sprawiały kłopotu w użytkowaniu, należy prawidłowo je wbudować.

Regulacja skrzydeł okiennych w ościeżnicach zwyczajowo dokonane jest u Producenta, natomiast przy wbudowywaniu okna należy zwrócić uwagę na:

- zachowanie prawidłowych luzów montażowych pomiędzy ościeżnicą i otworem w ścianie. Szerokość otworu w ścianie musi być większa o min. 20 mm od szerokości, a wysokość o 45 mm od wysokości okna.
- dokładne ustawienie ościeżnicy w otworze okiennym z zachowaniem pionu i poziomu oraz przekątnych. Dopuszczalne różnice przekątnych ościeżnicy okna po wbudowaniu nie mogą przekroczyć na długości 1 metra - 2 mm. powyżej 1 metra - 3 mm.
- zastosowanie elementów mocujących ościeżnice w ścianach (kotwy) zgodnie z Instrukcją producenta. Niedopuszczalne jest mocowanie okien i drzwi przy pomocy gwoździ lub innych łączników niszczących elementy ościeżnic,
- dokładne uszczelnienie okna i drzwi w otworze okiennym materiałami termoizolacyjnymi i uszczelniającymi.
- prawidłowe przeprowadzenie robót blacharskich, zapewniające właściwe odprowadzanie wody z powierzchni okna.

By wbudowywanie okna było dokonywane po przeprowadzeniu tzw. mokrych robót murarskich, takich jak wykonywanie tynków wewnętrznych czy wylewanie posadzek. Szczegółowe zasady wbudowywania okien i drzwi zawarte są w instrukcji obsługi, użytkowania i konserwacji stolarki budowlanej opracowanej przez producenta.

Montaż drzwi aluminiowych powinno przeprowadzać się dokładnie według wytycznych Producenta.

Montaż ślusarki

Wszystkie elementy ślusarskie takie jak poręcze, balustrady i inne tego typu elementy powinny być wykonane w warsztacie zakładu produkcji pomocniczej lub zamówione gotowe u producenta, jeżeli tak zalecił projektant.

Po dostarczeniu elementów na budowę należy je zamontować w miejscach podanych w projekcie. Montaż dokonać zgodnie z instrukcją Producenta i odpowiednimi przepisami dotyczącymi wykonywania tego rodzaju robót.

1.9 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości montażu stolarki i ślusarki. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania.. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania. Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Kontrola jakości.

Badanie elementów (wyrobów) powinno co najmniej obejmować sprawdzenie:

- wymiarów,
- wykończenia powierzchni,
- zabezpieczenia antykorozyjnego,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowania i działania.
- połączeń konstrukcyjnych,
- prawidłowego działania części ruchomych.

Wymienione badania należy przeprowadzić przy odbiorze każdej partii elementów.

Badanie jakości wbudowania.

Do odbioru powinna być przedłożona powykonawcza dokumentacja techniczna danego rodzaju robót, wyniki sprawdzeń oraz dziennik robót, o ile taki był prowadzony (ewentualnie wyciągi z zapisów w dzienniku budowy).

Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić zgodność sposobu wbudowania z dokumentacją techniczną i zapoznać się z ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót.

W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów, kotwiących
- uszczelnienie przestrzeni między ościeżami (ścianą) i wbudowanym elementem pod względem cieplnym i przed przenikaniem wody opadowej.
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją i niniejszymi warunkami.
- prawidłowość działania części ruchomych elementu,
- szczelność wbudowanego elementu na infiltrację powietrza i przenikanie wody opadowej przez element.

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym powinny być wymienione zauważone usterki.

1.10 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy powinien polegać na ostatecznej ocenie ilości, jakości i wartości wykonanych robót.

1.11 PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcje montażu wszystkich elementów opracowane przez Producentów.

PN-88/B-10085 -Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania

PN-79/M-83102 -Wkręty samogwintujące do blach ze łbem stożkowym

PN-79/M-83104 -Wkręty samogwintujące do blach ze łbem stożkowym soczewkowym

BN-80/6613-04 -Uszczelnienia gumowe wytłaczane. Sznury.

PN-EN 1522:2000 -Okna, drzwi, aluzje i zasłony - Kuloodporność - Wymagania i klasyfikacja

PN-B-05000:1996 -Okna i drzwi - Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-88/B-10085 -Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych - Wymagania i badania

SST-1.12 TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynki i okładziny wewnętrzne.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w specyfikacji.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót związanych z wykonaniem tynków i okładzin wewnętrznych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

1.6 MATERIAŁY

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

1.7 Materiały

zaprawa tynkarska

glazura– płytki ceramiczne ściennie 30x60 cm,

gładź gipsowa

Sufit podwieszony g-k na ruszcie stalowym – do pomieszczeń suchych oraz do wykonania zabudów miejscowych. Zaprojektowano klapy rewizyjne zamykane na klucz.

Ściany działowe gr. 15cm – szkieletowe systemowe z wypełnieniem wełną mineralną i poszyciem z płyt g.-k. w klasie EI30, izolacja akustyczna $R'A1 \geq 50$ dB.

Ściany działowe gr. 15cm wydzielające klatki schodowe – szkieletowe systemowe j.w. o odporności ogniowej REI60.

Ścianki kolankowe wewnętrzne (oddzielająca pomieszczenia od nieużytkowych, niskich części poddasza) – szkieletowe systemowe z wypełnieniem wełną mineralną $\lambda=0,032$ i poszyciem z płyt g.-k.

1.8 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak te przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Tynki i okładziny wewnętrzne

Roboty wykonywane mechanicznie lub ręcznie przy użyciu sprzętu zgodnego z instrukcją montażu zalecaną przez Producenta.

1.9 TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

1.10 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane tynki i okładziny wewnętrzne.

Tynki wewnętrzne kategorii III

Zasady ogólne.

Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurwane wszelkie przebiccia i bruzdy oraz obsadzone oście nice okienne i drzwiowe, jeśli nie należą one do tzw. stolarki konfekcjonowanej.

Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku.

Marka zaprawy do wykonania tynku powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałości podłoża oraz jego charakteru użytkowego (możliwość narażania na wpływy mechaniczne i chemiczne, wilgoć itp.), a w zależności od rodzaju zaprawy odpowiadać wymaganiom właściwej norm) przedmiotowej, przy czym w przypadku tynków dwu- i trój warstwowych marka zapraw (użytej na kolejne warstwy), tj. na narzut i gładź, powinna być nie niższa niż marka zaprawa użytej na warstwę poprzedzającą (nie dotyczy to gładzi tynków wypalanych). Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni.

Tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C: dopuszcza się wykonywanie robót tynkowych w temperaturze niższej tylko przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających przewidzianych w „Tymczasowych wytycznych wykonywania robót budowlanych w okresie obniżonych temperatur”.

Świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem: w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy (tj. w ciągu około 1 tygodnia) zwilżane wodą.

Glazura

Przygotowanie podłoża.

Podłoże powinno być odpowiednio mocne i równe, oczyszczone z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Większe nierówności podłoża zaleca się korygować, stosując zaprawę wyrównującą. Podłoże może być suche lub wilgotne. Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża, należy stosować emulsję gruntującą. W przypadku klejenia na trudne do oczyszczenia i niestabilne podłoże zaleca się wykonać próbę przyczepności, polegającą na przyklejeniu płytki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach.

Przygotowanie zaprawy

Klej przygotowuje się przez wsypanie do wody i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Klej nadaje się do użycia po upływie 5 minut i po ponownym wymieszaniu. Swoje właściwości klejące zachowuje przez 4 godziny.

Sposób użycia

Na przygotowane, zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą, możliwie w jednym kierunku. Nie należy jednorazowo nakładać zaprawy na zbyt dużą powierzchnię, ponieważ zachowuje ona swoje właściwości klejące przez około 10-ciu minut (w zależności od podłoża). Aby sprawdzić, czy możliwe jest jeszcze przyklejanie płytek, zaleca się wykonać test, polegający na przyciśnięciu palców ręki do położonej wcześniej zaprawy. Jeżeli klej pozostaje na palcach, wówczas można przyklejać płytki. Gdy palce są czyste, należy usunąć starą warstwę kleju i nanieść nową. Po rozprowadzeniu zaprawy należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża. Czas korygowania położenia płytki wynosi około 10 minut po jej przyklejeniu. Nie należy moczyć płytek przed klejeniem!

Spoinowanie

Powierzchnię płytek oczyścić wilgotną gąbką. Zaprawę wprowadza się głęboko i szczelnie w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej. Następnie powierzchnię płytek oczyścić.

Nie wolno czyścić glazury „na sucho”, ze względu na niebezpieczeństwo zmiany koloru pod wpływem wcierania suchej zaprawy w wilgotną spoinę. Aby zachować optymalne warunki wiązania cementu należy przez kilka pierwszych dni utrzymywać świeże fugi lekko wilgotne. Podczas pracy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów. Spoiny przeznaczone do zamknięcia za pomocą elastycznego uszczelniacza (silikon) nie mogą być wypełniane zaprawą fugową. W celu zwiększenia odporności fugi (po jej całkowitym wyschnięciu - ok. 2 tygodnie) na zabarwienie i nasiąkliwość zaleca się stosowanie środka ochronnego do płytek nie-glazurowanych.

Gładź gipsowa

Przygotowanie podłoża

Gładź stosuje się na podłożu wykonane z betonu, tynku cementowo – wapiennego i gipsu, nie narażone na bezpośredni wpływ wilgoci. Zaprawy tej nie stosuje się na podłoża drewnianych, metalowych i z tworzyw sztucznych. Podłoże powinno być mocne i oczyszczone z kurzu, brudu, olejów, tłuszczów, wosku, resztek powłok malarskich. Złe związane części powierzchni należy uprzednio odkuć, zaś części luźne lub pyliste usunąć przy pomocy szczotki stalowej. Podłoże przed nałożeniem zaprawy należy zwilżyć wodą. Jeżeli istnieje potrzeba redukcji chłonności podłoża, należy zastosować emulsję gruntującą. Wszystkie stykające się z zaprawą elementy stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Przygotowanie zaprawy

Masę szpachlową przygotowuje się przez wsypanie do wody i intensywne wymieszanie ręczne lub mechaniczne, a do uzyskania jednolitej mieszaniny bez grudek. Gładź należy przygotowywać w czystych pojemnikach (resztki związanego gipsu skracają czas wiązania następnego zaczynu). W przypadku wypełniania ubytków konsystencja zaprawy powinna być bardziej gęsta, niż w przypadku wykonywania gładzi. Zaprawa nadaje się do użycia natychmiast po wymieszanu i zachowuje swoje właściwości przez ok. 1,5 godziny.

Sposób użycia

Gładź nakłada się równomiernie metalową pacą na podłoże, dociskając zaczyn silnie pacą do podłoża. Zaleca się najpierw wypełnić duże ubytki. Na ściany nakłada się masę pasami w kierunku od podłogi do sufitu wykonując ruch pacą od dołu ku górze, zaś na sufity - pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia ciągnąc pacę w kierunku do siebie. Na duże powierzchnie, można nakładać warstwę szpachli za pomocą agregatu tynkarskiego.

Po wyschnięciu masy drobne nierówności usuwamy papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwartej pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Prace okładzinowe tzn. malowanie, tapetowanie, układanie płytek ceramicznych można rozpocząć gdy wilgotność gładzi będzie mniejsza niż 1%. Zaleca się przed układaniem okładzin powierzchnię gładzi zagruntować emulsją.

Mocowanie płyt tynkowych gipsowych.

Płyty gipsowe należy przybijać do drewnianych elementów konstrukcji lub podkładu za pomocą gwoździ papowych, a do stalowych lub aluminiowych - mocować za pomocą - wkrętów, np. samogwintujących wg PN-79/M-83102. Metalowe elementy konstrukcji powinny być w odpowiedni sposób zabezpieczone przed korodującym działaniem gipsu. Rozstaw gwoździ lub wkrętów powinien być nie większy niż 30 cm, a ich odległość od krawędzi płyty powinna wynosić 10-15 mm. Łebki gwoździ lub wkrętów powinny być tak dociśnięte, aby wgłębiały się w licowe powierzchnie płyt, ale nie powodowały przerwania kartonu lecz jedynie mogą go nieco wgniatać w gips. Łebki elementów mocujących należy zaszpachlować.

Wykonywanie spoin

Wolną przestrzeń pomiędzy krawędziami płyt należy oczyścić i zwilżyć, a następnie wypełnić gęstym zaczynem gipsowym z dodatkiem opóźniacza dopuszczonego do stosowania w budownictwie do spoin gipsowych. Zaczyn gipsowy należy wcisnąć w spoiny tak, aby przylegał do podłoża, do mocujących placek lub lat drewnianych, a nadmiar zaczynu ściągnąć.

Spoinę płaską należy po stwardnieniu wyrównać przed stwardnieniem zaczynu wyprofilować szablonem metalowym lub z twardego drewna. Przy ościeżnicach, podokiennikach, itp. powinny być wykonywane wyłącznie spoiny wklęsłe lub bruzdy o szerokości 2-4 mm wypełnione zaczynem gipsowym i osłonięte listewką ze sztucznego tworzywa lub z drewna.

1.11 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych rynków i okładzin wewnętrznych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania. Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Tynki wewnętrzne kategorii III

Sprawdzaniu Robót podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża,
- sprawdzenie grubości tynku,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków,
- sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach.

Glazura

Sprawdzaniu Robót podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia glazury,
- sprawdzenie fugowania,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni wyłożonych glazurą oraz wad i uszkodzeń powierzchni,

Gładź gipsowa.

Sprawdzaniu Robót podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie przyczepności gładzi do podłoża,
- sprawdzenie grubości gładzi,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni gładzi oraz wad i uszkodzeń powierzchni,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi,
- sprawdzenie wykończenia gładzi na stykach, narożach, obrzeżach.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych

Sprawdzaniu Robót podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie materiałów, -sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt gipsowo-kartonowych i wykończenia na stykach, narożach, obrzeżach oraz przy szczelinach dylatacyjnych i połączeniach okładziny ściennej z sufitową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi.

Montaż ścianek szkieletowych

Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów : – przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą, – z użyciem ściennych profili „U” o szer. 60 mm, umocowanych do podłoża uchwytyami ażurowymi. Odległości pomiędzy listwami rusztu są uzależnione od grubości stosowanej na okładziny płyty. – dla płyt o gr. 12,5 mm – 600 mm Płyty montuje się ustawiając je pionowo. Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody, w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny i ewentualna pustka powietrzna). Można to osiągnąć przy pomocy strzemion (łączników) dystansowych. Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze ścianą lub stropem) są strzemiona blaszane typu montowane przez podkładkę elastyczną.. Tego typu połączenie rusztu z podłożem, jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może zostać jeszcze podwyższona przez położenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

Tyczenie rozmieszczenia płyt – styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia) – przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach, – przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach, – styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty, – jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu. Kotwienie rusztu W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: kołkami rozporowymi plastikowymi, metalowymi, kołkami wstrzeliwanymi muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych i posadzkowych 125cm. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu Na okładziny ściennie stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykle o grubości 12,5 mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5; mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób: – mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu, – mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami. Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych Profile rozmieszcza się nie więcej niż co 60 cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Po ułożeniu przewodów instalacyjnych, układa się izolację termiczną lub akustyczną. Pokrycie ściany należy rozpocząć od przykręcenie płyty o szerokości 120 cm. Odstęp pomiędzy wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest co 75 cm. Płyty nie powinny stać na podłożu lecz być podniesione o ok. 10 mm. U góry powinna być pozostawiona szczelina 5 mm dla zapewnienia kompensacji drgań i ugięć stropów. Szczelinę wypełnia się kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Spoiny w drugiej warstwie przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy. Zabezpieczenie izolacji z mat przed osunięciem wykonuje się za pomocą wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60 cm lub mniej w przypadku przesunięcia profili. Po zamknięciu drugiej strony ściany uzyskuje się ostateczną stabilność. Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

Szpachlowanie spoin Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu Zmiana sposobu użytkowania części pomieszczeń budynku szkoły – na

przedszkole SST 453-1 101 pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową. Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

1.12 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dają wyniki pozytywne.

W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Podstawą do odbioru Robót są badania obejmujące:

- sprawdzenie z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie warunków prowadzenia Robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych Robót.

Do odbioru Robót wykonanych Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- świadectwa dostaw materiałów,
- protokół odbiorów częściowych,
- zapisy w dzienniku budowy,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni sufitu oraz wad i uszkodzeń powierzchni.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

1.13 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-72/B-10122 -Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-70/B-10100 -Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-65/B-10101 -Roboty rynkowe - Tynki szlachetne - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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-EN 87:1994 -Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe - Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-B-79405:1997 -Płyty gipsowo-kartonowe.

PN-B-23116:1997 -Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

PN-B-11203:1997 -Materiały kamienne - Elementy kamienne; płyty do okładzin pionowych zewnętrznych i wewnętrznych.

Instrukcje montażu opracowane przez Producentów

SST-1.13. POSADZKI

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w specyfikacji.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót związanych z wykonaniem podłogi i posadzek.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

1.5 MATERIAŁY

Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

Materiały

Sala zajęć korekcyjnych i sala rekreacyjna – wykładzina sportowa linoleum gr. 0,4cm ułożona na podkładzie z gumy gr. 0,7cm. Współczynnik tarcia 0,4-0,6. Odbicie światła $\geq 0,20$. Cokół z wykładziny wywiniętej na ścianę (wys.10cm). Właściwość akustyczna min. 20dB.

Dodatkowo w miejscu treningu z obciążeniem zaleca się zabezpieczenie podłogi matą gumową, która w przypadku upadku hantli bądź sztangi amortyzuje upadek i tłumi energię, powstającą przy zderzeniu.

Pomieszczenia suche na poddaszu, magazyn sportowy na parterze oraz korytarz i zaplecza na piętrze - wykładzina akustyczna z wysokiej jakości PVC gr. 0,26cm zabezpieczona warstwą poliuretanu. Tłumienie odgłosów uderzeniowych – 15dB. Klasa użytkowa – 34/42. Cokół z wykładziny wywiniętej na ścianę (wys.10cm).

Pomieszczenia sanitarne i porządkowe na poddaszu - gres na zaprawie klejącej o podwyższonej antypoślizgowości.

Pokoje biurowe na piętrze (pom. 2.24, 2.25 i 2.27) – wymiana paneli podłogowych na panele przeznaczone do stosowania w obiektach użyteczności publicznej. Podłogi laminowane należy układać na równym, suchym podłożu przykrytym podkładem z pianki typu combi (z folią PE). Podczas prac związanych z układaniem paneli należy ściśle stosować się do zaleceń producenta.

Podstawowe parametry paneli laminowanych :

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Odporność na ścieranie (EN 13329) | AC5 |
| Odporność na nacisk (EN 13329) | IC3 |
| Odporność na nogi krzeseł (ISO 4918) | Brak uszkodzeń |
| Odporność na nogi mebli (ISO 16581) | Brak uszkodzeń |

Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak te przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Podłoża i posadzki

Roboty wykonywane mechanicznie lub ręcznie przy użyciu sprzętu zgodnego z instrukcją montażu zalecaną przez Producenta.

1.6 TRANSPORT

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

1.7 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane podłoża i posadzki.

Posadzka z płytek gres i terrakoty.

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być odpowiednio mocne i równe, oczyszczone z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Większe nierówności podłoża zaleca się korygować, stosując zaprawę wyrównującą. Podłoże może być suche lub wilgotne. Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża, należy stosować emulsję gruntującą. W przypadku klejenia na trudne do oczyszczenia i niestabilne podłoże zaleca się wykonać próbę przyczepności, polegającą na przyklejeniu płytki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach. Podłoże powinno mieć wytrzymałość na ściskanie nie mniejsze niż 12MPa.

Przygotowanie zaprawy

Klej przygotowuje się przez wsypanie do wody i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Klej nadaje się do użycia po upływie 5 minut i po ponownym wymieszaniu. Swoje właściwości klejące zachowuje przez 4 godziny.

Sposób użycia

Na przygotowane, zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą, możliwie w jednym kierunku. Nie należy jednorazowo nakładać zaprawy na zbyt dużą powierzchnię, ponieważ zachowuje ona swoje właściwości klejące przez około 10-30 minut (w zależności od podłoża). Aby sprawdzić, czy możliwe jest jeszcze przyklejanie płytek, zaleca się wykonać test, polegający na przyciśnięciu palców ręki do położonej wcześniej zaprawy. Jeżeli klej pozostaje na palcach, wówczas można przyklejać płytki. Gdy palce są czyste, należy usunąć starą warstwę kleju i nanieść nową. Po rozprowadzeniu zapraw należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża. Czas korygowania położenia płytki wynosi około 10 minut po jej przyklejeniu. Użytkowanie posadzki należy rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płytek, a pełną wytrzymałość użytkową zaprawa osiąga po upływie 3 dni. Nie należy moczyć płytek przed klejeniem!

Fugowanie

Powierzchnię płytek oczyścić wilgotną gąbką. Zaprawę wprowadza się głęboko i szczelnie w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej. Następnie powierzchnię płytek oczyścić.

Nie wolno czyścić glazury „na sucho”, ze względu na niebezpieczeństwo zmiany koloru pod wpływem wcierania suchej zaprawy w wilgotną fugę. Aby zachować optymalne warunki wiązania cementu należy przez kilka pierwszych dni utrzymywać świeże fugi lekko wilgotne. Podczas pracy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów. Spoiny przeznaczone do zamknięcia za pomocą elastycznego uszczelnacza (silikon) nie mogą być wypełniane zaprawą rugową. W celu zwiększenia odporności fugi (po jej całkowitym wyschnięciu - ok. 2 tygodnie) na zabarwienie i nasiąkliwość zaleca się stosowanie środka ochronnego do płytek nie-glazurowanych.

1.8 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych izolacji. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Podkłady i posadzki

Sprawdzeniu jakości Robót podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia.

W trakcie wykonywania Robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zwracając szczególną uwagę na: sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i niniejszą ST. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w Dzienniku Budowy. Jeżeli badania dadzą wynik dodatni - wykonanie Robót należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej ST.

W przypadku gdy choćby jedno z badań dało wynik ujemny, należy odbierane roboty uznać za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST.

W razie uznania Robót izolacyjnych za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo uznać roboty za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST i nakazać ponowne ich wykonanie albo nakazać wykonanie poprawek, które doprowadzą do zgodności Robót z wymaganiami ST.

Sprawdzaniu Robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

sprawdzeniu jakości wykonanych podłoży

sprawdzenie wilgotności podłoża

sprawdzenie równości powierzchni podłoża

sprawdzenie poprawności wykonania posadzek.

sprawdzenie czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z Dokumentacją Techniczną

sprawdzenie czy grubość warstwy posadzki jest wystarczająca

1.9 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dają wyniki pozytywne.

Odbiory należy wykonywać dla każdej operacji wykonywanej osobno. W protokole należy odnotować fakt dokonania poprawek.

Podstawą do odbioru Robót są badania obejmujące:

- sprawdzenie z Dokumentacją Projektową.
- sprawdzenie dostarczonych materiałów.
- sprawdzenie podłoża pod posadzki
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzki
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem
- sprawdzenie warunków prowadzenia Robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych Robót.

Do odbioru Robót wykonanych Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- świadectwa dostaw materiałów,

- protokół odbiorów częściowych.
- zapisy w dzienniku budowy.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robot poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-63/B-10145 -Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. -PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 649:2002 -Elastyczne pokrycia podłogowe - Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu – Wymagania

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

PN-B-U212:1997 -Materiały kamienne - Elementy kamienne - Płyty z konglomeratów kamiennych Instrukcje układania posadzek opracowane przez Producentów

SST-1.14 MALOWANIE

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w specyfikacji.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót związanych z wykonaniem malowania.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

1.5 MATERIAŁY

Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

Farby powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-91/B-10102, PN-C-81914:2002, PN-C-81901:2002 i posiadać aprobaty techniczne.

Tapety i kleje powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 233:2002, PN-EN 234:2002, PN-C-89356:1998 i posiadać aprobaty techniczne.

1.6 SPRZĘT

Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak te przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

1.7 TRANSPORT

Ogólne wymagania

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej. ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

1.8 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty malarskie.

Malowanie tynków gładkich

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie. Następnie należy powierzchnię zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie należy wykonać przed szpachlowaniem. Wilgotność powierzchni tynkowej przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa niż : dla farb olejnych, olejno – żywicznych i syntetycznych 3%. dla farb emulsyjnych 4%.

Malowanie:

Przed przystąpieniem do malowania farbami emulsyjnymi, akrylowymi, lateksowymi i olejnymi należy zawartość opakowania starannie wymieszać do uzyskania jednolitej konsystencji. W przypadku podłoża bardzo chłonnego wskazane jest zagruntowanie go farbą rozcieńczoną wodą w stosunku (farba:woda) 1:1. 1:2, a nawet 1:4. w zależności od chłonności podłoża. Malowanie można wykonać za pomocą wałka, szczotki malarskiej, miękkiego pędzla lub natrysku. Do malowania właściwego można użyć farby o lepkości handlowej (pędzel, wałek) lub rozcieńczonej wodą (nie więcej niż 5%), gwarantuje to uzyskanie dobrze kryjącej powłoki. W celu uzyskania dobrych efektów dekoracyjnych oraz ochronnych, malowanie właściwe należy wykonać dwuwarstwowo. Drugą warstwę można nanosić po całkowitym wyschnięciu pierwszej, tj. co najmniej po dwóch godzinach. Po zakończeniu malowania używane narzędzia należy natychmiast umyć wodą. Prace malarskie wykonane przy użyciu farb emulsyjnych i akrylowych powinny być prowadzone gdy temperatura otoczenia i podłoża nie jest niższa niż 5 °C i nie wyższa niż 30°C. Wzajemne mieszanie kolorowych farb pozwala na uzyskanie szerokiej palety kolorów i odcieni, zarówno pastelowych jak i nasyconych. Nie należy mieszać tych farb z farbami lub pastami koloryzującymi na innej bazie spoiwowej. Łagodne, pastelowe kolory uzyskuje się przez zmieszanie białej farby z kolorową w stosunku objętościowym od 5:1 do 10:1.

Przeciwwskazania:

Stosując przedstawione farby emulsyjne i akrylowe należy przestrzegać następujących przeciwwskazań:

do rozcieńczania nie wolno stosować żadnych rozpuszczalników organicznych,

do kolorowania nie należy używać farb lub past na innej bazie spoiwowej oraz suchych pigmentów, nie wolno przechowywać i transportować farb w temperaturze poniżej +5°C. ponieważ przemrożenie wyrobu powoduje jego nieodwracalne zniszczenie,

nie należy prowadzić prac malarskich na zewnątrz podczas opadów atmosferycznych, ponieważ powłoki do 3 godzin od momentu wymalowania mogą ulec zmęczeniu.

1.9 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości robót malarskich. Wykonawca musi gwarantować wykonanie pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i zrealizowanych robót z dokumentacją projektową. ST i PZJ.

Materiały posiedzące atest producenta potwierdzający zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed

przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania. Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu ka dej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Kontrola jakości.

Badanie kontroli jakości obejmuje sprawdzenie:

zgodności materiałów z dokumentacją projektową,

sprawdzenie czy materiały posiadają odpowiednie atesty

wizualne sprawdzenie malowanej powierzchni,

sprawdzenie ilości położonych warstw farby

sprawdzenie prawidłowości położenia tapety i zachowanie technologii układania podanej przez Producenta

Z dokonanego badania należy sporządzić protokół, w którym powinny być wymienione zauważone usterki.

1.10 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznające się za wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową. ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy powinien polegać na ostatecznej ocenie ilości, jakości i wartości wykonanych robót określonych w punkcie 6 niniejszych ST.

1.11 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków – Wymagania i badania

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe

Instrukcje wykonania powłok malarskich dołączone podane przez Producenta farb.

SST-1.15 OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin elewacyjnych.

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Tynki i okładziny zewnętrzne"

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

Zakres robót objętych ST

Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa barwiona w masie.

Określenia podstawowe

Tynk - mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu

Zaprawa - mieszanina drobnego kruszywa, wody i cementu lub wapna względnie połączenia obu tych składników, która po zastosowaniu twardnieje. Jest używana do spajania.

Strop - wewnętrzna przegroda pozioma w budynku

1.3 Materiały

preparat do neutralizacji soli

preparat do porażeń mikologicznych

obrutka na bazie gotowej zaprawy

tynk podkładowy

tynk renowacyjny gr. 20mm ($\lambda=0,27$)

zaprawa drobnoziarnista

farby krzemianowe lub farby silikonowe.

1.4 Sprzęt

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

środek transportowy

żuraw okienny przenośny 0,15 t

rusztowanie

1.5 Wykonanie poszczególnych elementów robót

Podstawowym założeniem zakładanych prac renowacyjnych jest dążenie do zabezpieczenia ścian przed ich dalszą degradacją oraz poprawa wyglądu zabytkowego obiektu. Przewiduje się użycie sprawdzonych dla tego typu obiektów technologii i materiałów. Przed wykonaniem niżej opisanych czynności należy bezwzględnie zapoznać się z obowiązującymi kartami technicznymi. Poniższe rozwiązania mają charakter systemowy tzn. realizowanie tylko niektórych prac może powodować negatywny wpływ na konstrukcję i ograniczać trwałość prac. Nie dopuszcza się zastosowania rozwiązań i materiałów mających destrukcyjny wpływ na obiekt oraz zastosowane produkty np. folia kubełkowa, tynki gipsowe, itp.

Zaproponowano system zgodnie z „Opinią dot. oceny stanu technicznego budynku Zespołu Szkół w Pułtuskach w zakresie analizy zasolenia oraz zawilgocenia murów” wykonaną przez firmę Schomburg dn.19.11.2018r.

a) Izolacja przeciwwilgociowa

Z uwagi na brak izolacji poziomej ścian fundamentowych należy wykonać przeponę poziomą ścian konstrukcyjnych budynku oraz wewnętrznych przegród budowlanych. Iniekcje wykonuje się nad poziomem gruntu w konstrukcji murowej z cegły.

Należy również wykonać pionową izolację przeciwwilgociową. Prace zacząć od usunięcia istniejącej opaski betonowej wokół budynku i odkopania zewnętrznych ścian fundamentowych. Odsłonięte powierzchnie ścian oczyścić. W przypadku uszkodzeń i ubytków zastosować preparat do wyrównania powierzchni pod późniejsze izolacje mineralne (np. Asocret M30 lub równoważny). Następnie wykonać izolację pionową

ścian (np. preparatami Aquafin 1K+Aquafin 2K/M Plus lub równoważnymi). Wykopy zasypać. Wokół budynku ułożyć opaskę z kostki betonowej na podbudowie cementowo-piaskowej.

Uwagi:

- odkopywanie fundamentów wykonywać odcinkowo z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- w części kotłowni, gdzie odsłonięcie fundamentów jest niemożliwe lub utrudnione, izolację pionową wykonać od wewnątrz.

b) Ściany wewnątrz budynku

Z powierzchni ścian usunąć uszkodzona zaprawę do poziomu 50-60cm ponad linię widocznych uszkodzeń oraz usunąć wszystkie tynki anhydrytowe (gipsowe) i powłoki nie paroprzepuszczalne (olejnice). Uszkodzone tynki wymienić na nowe tynki renowacyjne (np. THERMOPAL lub równoważne). Ściany wykończyć farbą silikonową (np. TAGOCON lub równoważną) po wcześniejszym użyciu środka gruntującego. Ściany tak wykończone będą w sposób naturalny przyjmować i oddawać wilgoć.

Przed rozpoczęciem prac należy dokonać przeglądu tynków na ścianach budynku. Po ostukaniu ścian usunąć odspojone tynki, stare powłoki malarskie oraz zmurszałe części, brud, kurz i inne substancje zmniejszające przyczepność.

Przyjęto następujące rozwiązania :

parter - tynk wymienić na renowacyjny (np. THERMOPAL lub równoważny),
piętro - usunąć stare powłoki malarskie (hydropiaskowanie), a następnie powierzchnię przeszpachlować (np. zaprawą THERMOPAL FS 33 lub równoważnym).

Na całości elewacji wykonać powłoki malarskie paroprzepuszczalną farbą silikonową (np. TAGOCON lub równoważną). Przyjęto kolorystykę nawiązującą do istniejącej.

W skład systemu tynków renowacyjnych wchodzi:

- preparat do neutralizacji soli
- preparat do porażen mikologicznych
- obrzutka na bazie gotowej zaprawy
- tynk podkładowy
- tynk renowacyjny gr. 20mm ($\lambda=0,27$)
- zaprawa drobnoziarnista
- farby krzemianowe lub farby silikonowe.

Rusztowanie:

Rusztowanie należy dobrać do wysokości budynku i specyfiki fasady, z zamocowaniem i podstawą odpowiadającymi normom bezpieczeństwa.

Szczegółowe warunki wykonywania robót

Rusztowania można stawiać na podłożu o odpowiedniej wytrzymałości. Obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie może być większe od wielkości dopuszczalnych dla danego podłoża. Podkłady pod stojaki rusztowaniowe należy układać na przygotowanym podłożu. Rusztowanie należy składać zgodnie z instrukcją producenta przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazwane rusztowaniem typowym, nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej.

Rusztowanie rurowo- złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego.

Na rusztowaniach winna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów.

W miejscach wejść, przejść, przejazdów i przy drogach rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2.4 m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia.

Wskazane jest kotwienie rusztowania do budynku.

Rusztowanie należy osiatkować i uziemić, wykonać pomiary elektryczne uziemienia. Po wykonaniu wszystkich robót należy dokonać odbioru, spisać protokół, który stanowi podstawę dopuszczenia rusztowania do użytkowania. W czasie eksploatacji należy okresowo sprawdzać stan techniczny rusztowania. Przy wykonywaniu rusztowania należy sprawdzić: materiały, podłoże, prawidłowość wykonania, urządzenia piorunochronne.

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność,

- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu , gołoledzi, podczas burzy i wiatru ,
- w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych , jeśli odległość licząc od skrajnych przewodów jest mniejsza niż 2 m dla linii NN , 5 m dla linii do 15 kV, 10 m dla linii do 30 KV , 15 m dla linii powyżej 30 kV. (jeżeli warunki te nie są spełnione linię energetyczną należy zdemontować lub wyłączyć spod napięcia).

1.6 Kontrola jakości robót

Tynki powinny być badane wstępnie najwcześniej po 7 dniach od daty wykończenia. Jedynie badanie na przyczepność do podłoża tynków rodzaju C, CW i CGI należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 28 dniach od chwili wykonania. Odbiór ostateczny powinien być dokonany nie później niż przed upływem roku od ukończenia robót tynkowych.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien przeprowadzić testy materiałów - zapraw, podkładów oraz opracować laboratoryjnie wymagany skład zaprawy.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić stałą i systematyczną kontrolę prowadzonych prac. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża,
- sprawdzenie grubości tynku,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków,
- sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Kontrola robót montażu rusztowań obejmuje:

- stan podłoża – przeprowadzenie badań podłoża na którym będą montowane rusztowania,
- posadowienie rusztowania,
- siatkę konstrukcyjną– sprawdzenie wymiarów zamontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchylek,
- stężenia– czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- zakotwienia– poprzez próby wrywania kotew zgodnie z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- pomosty robocze i zabezpieczające, czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- komunikację - czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania,
- urządzenia piorunochronne- poprzez pomiary oporności,
- usytuowanie względem linii energetycznych, poprzez pomiar odległości od linii,
- zabezpieczenia rusztowań, czy zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym.

1.7 Obmiar robót

Obmiar robót - ogólne zasady zawarte w załącznikach ogólnych katalogach nakładów rzeczowych

1.8 Odbiór robót

Odbiór robót zanikających powinien odbyć się w czasie umożliwiającym dokonanie poprawek bez opóźniania ogólnego postępu robót.

Przedmiotem odbioru robót zanikających w przypadku tynków są:

- podłoże przy robotach tynkarskich,
- stan zamocowania ościeżnic drzwiowych i okiennych przy robotach tynkarskich.

Podstawa płatności

Podstawa płatności - ogólne zasady

Zgodnie z warunkami zawartymi w umowie z Wykonawcą

1.9 Przepisy związane

Normy i instrukcje

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

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

PN-71/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-65/B-14501 Zaprawy budowlane cementowo-gliniane.
PN-65/B-14502 Zaprawy budowlane wapienne.
PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
PN-75/B-14505 Zaprawy budowlane gipsowe i gipsowo-wapienne.
PN-69/6721-04 Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw i wypraw budowlanych.
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-EN 12810- Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych.

SST 1.17 - ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zagospodarowania terenu.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót realizowanych w ramach robót konstrukcyjno-budowlanych i wykończeniowych obejmuje:

Roboty przygotowawcze:

Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

Roboty zasadnicze:

Profilowanie i zagęszczenie podłoża,

Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej),

Wykonanie podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem,

Wykonanie podbudowy betonowej

Osadzenie krawężników betonowych o wym. 15 x 30 cm na ławie betonowej,

Osadzenie obrzeży betonowych 30 x 8 cm na ławie betonowej,

Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej grub. 6 cm, i 8 cm

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i

nadanie płaszczyźnie (koryto drogowe) odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych,

Podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe,

Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Płyty chodnikowe betonowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu.

1.4 MATERIAŁY

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych a plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie .

Roboty brukarskie

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

Obrzeża betonowe 30/8 cm,

Krawężniki betonowe 15 x 30 cm,

Kostka brukowa „Holland” klasa 50, gatunek I, grubość 6 cm i 8 cm, spełniająca wymagania DIN 18501,

Kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,

Piasek - kruszywo średnio lub gruboziarniste, pozbawione domieszek gliniastych, spełniających

Cement – cement portlandzki, klasy 25 i 35 wg PN-B-11111:1996

beton zwykły klasy B15,

żwir

1.5 SPRZĘT

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

Sprzęt stosowany

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

koparka podsiębierna 0,25 m³

walec wibracyjny jednoosiowy 0,6t

płyta wibracyjna lub ubijak mechaniczny

1.6 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

1.7 WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

Warunki wykonania robót

Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykazaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, samochodowy. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli rzędne podłoża prze profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3 do 4przejsciami walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie zPN-88/B-04481(metoda I lub II).

Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy

według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do+10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejsciami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową

zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i w wibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu do gęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej

Do wykonania nawierzchni z kostki betonowej należy zastosować podsypkę cementowo-piaskową 1:3. Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Współczynnik wodno-cementowy dla podsypki cementowo-piaskowej powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie $R_7 = 10 \text{ MPa}$, $R_{28} = 14 \text{ MPa}$.

Kostkę można układać w deseń rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi drogi. Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.

Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża. Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest $+5^\circ\text{C}$ lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do $+5^\circ\text{C}$, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-żwirowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251.

Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa,

przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,

głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm,

zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

W celu pielęgnacji nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową należy polać nawierzchnię wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymywać ją w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

Osadzenie obrzeży betonowych

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej (poziom górny obrzeża

powinien się znajdować 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej/betonowej) i poleceniami Inspektora.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem na pełną głębokość.

Osadzenie krawężników betonowych ulicznych

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora. Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PNB- 06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą. Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Krawężniki należy osadzać w taki sposób, aby światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) wynosiło $10 \div 12$ cm lub 2cm na przejściach dla pieszych i wjazdach na posesje. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

1.8 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

1.9 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych WO i ujmuje w księdze obmiaru.

Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest: (m²; mb)

1.10 PRZEJĘCIE ROBÓT

Warunki ogólne

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

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

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

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia ogólne

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszych WO należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy.

1.11 PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka

PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles

PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych

PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie

PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazowego

PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego

PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową

PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych

PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

PN-B-23004 Kruszywa mineralna. Kruszywa sztuczne. Kruszywo z żużla wielkopiecowego kawałkowego

PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych

PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne

PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych

PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehme

PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie

PN-70/G-98011 Torf rolniczy

PN-87/R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.

PN-87/R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.

PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-03264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-80/B-03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie.

PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

Normy nieobowiązujące (pomocnicze):

BN-62/6716-04 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994
Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt – Warszawa, 1979 i 1982 r.
oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez
polskie prawodawstwo