SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTYCJA:

Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

ADRES INWESTYCJI:

ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. nr 696/6,696/7 obręb Żarków w Głogowie

INWESTOR:
TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO UL.PIOTRA SKARGI 8
67-200 GŁOGÓW

KOD CPV 45100000-8	**PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ**
KOD CPV 45200000-9	**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ**
KOD CPV 45300000-0	**ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH**
KOD CPV 45400000-1	**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
"SCENARIO" Wacław Szarejko
UL. Wrocławska 72, 55-002 Kamieniec Wrocławski

sporządził: mgr inż. Bogusław Szczepaniak

WROCŁAW LIPIEC 2024

SPIS TREŚCI :

Nr specyfikacji	Nazwa specyfikacji
ST.00.	WYMAGANIA OGOLNE
ST.01.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
ST.02	ROBOTY GEODEZYJNE
ST.03	ROBOTY ZIEMNE
ST.04	ROBOTY ZBROJARSKIE
ST.05	ROBOTY BETONOWE
ST.06	ROBOTY MUROWE , SCIANY KONSTRUKCYJNE
ST.07	MONTAZ ELEMENTOW PREFABRYKOWANYCH
ST.08	ROBOTY MUROWE , SCIANKI DZIAŁOWE i INNE
ST.09	KONSTRUKCJE DREWNIANE
ST.10	POKRYCIE DACHU
ST.11	PODŁOZA i PODKŁADY z ZAPRAW CEMENTOWYCH i BETONU
ST.12	HYDROIZOLACJE, IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE, PAROIZOLACJE
ST.13	IZOLACJE
ST.14	OBROBKI, RYNNY i RURY SPUSTOWE
ST.15	ROBOTY ELEWACYJNE
ST.16	RUSZTOWANIA
ST.17	TYNKI WEWNĘTRZNE
ST.18	POSADZKI Z PŁYTEK, PANELI I OKŁADZINY ŚCIENNE
ST.19	ROBOTY MALARSKIE, WEWNĘTRZNE
ST.20	STOLARKA OKIENNA i DRZWIOWA
ST.21	ROBOTY ŚLUSARSKIE
ST.22	ROBOTY DROGOWE
ST.23	ROBOTY ZIEMNE
ST.24	KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA
ST.25	WARSTWY Z PIASKU
ST.26	NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ
ST.27	KRAWĘŻNIKI BETONOWE
ST.28	CHODNIKI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ
ST.29	OBRZEŻA BETONOWE
ST.30	KRAWĘŻNIKI KAMIENNE
ST.31	NAWIERZCHNIA Z KOSTKI KAMIENNEJ

ST.00. WYMAGANIA OGÓLNE

Dział 45	45000000	ST.00.00	Wymagania ogólne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:

Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

Inwestor : TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.
UL. PIOTRA SKARGI 8 67-200 GŁOGÓW

1.2. Charakterystyka przedsięwzięcia

Przedmiotem opracowania jest
‘’BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO TBS NR 24”
Celem opracowania projektu budowlanego obejmującego budowę budynku mieszkalnego wielorodzinnego jest stworzenie rozwiązań funkcjonalno – przestrzennych zapewniających odpowiednie warunki w zakresie korzystania z poszczególnych funkcji budynku.

1.3. Zakres robót objętych ST

Spis działów specyfikacji wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).
Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi SST :

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z bowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
Budowla - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.
Data Rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

Dokumentacja projektowa – oznacza dokumentację niezbędną do uzyskania pozwolenia na budowę i wykonania robót budowlanych.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami według prawa kraju, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Inspektor nadzoru – oznacza osobę posiadającą uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, wyznaczoną przez Inżyniera do działania jako inspektor nadzoru i wymienioną w Akcie Umowy.

Inżynier - oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako Inżynier wymienioną w Akcie Umowy lub inną osobę wyznaczoną w razie potrzeby przez Zamawiającego z powiadomieniem Wykonawcy.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Księga obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący według prawa kraju do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Laboratorium uprawnione - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – oznaczają wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia) mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych, włącznie z pozycjami obejmującymi same dostawy (jeżeli występują) , które mogą być dostarczone przez Wykonawcę według Umowy.

Obiekt budowlany – jest to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla lub obiekt małej architektury.

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

Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

Plac budowy – oznacza miejsca gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

Podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia i dodatkowe lub zmodyfikowane Rysunki, które mogą być konieczne do realizacji Robót i usunięcia wszelkich wad zgodnie z Umową, przekazane Wykonawcy przez Inżyniera lub upoważnionego asystenta Inżyniera, jeśli to tylko możliwe wydawane na piśmie.

Projektant - uprawniona według prawa kraju osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Protokół odbioru ostatecznego – oznacza Świadectwo Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

Przedmiar Robót – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej,

Przedstawiciel Wykonawcy – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja.

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

Roboty - oznaczają roboty stałe i roboty tymczasowe lub jedne z nich, zależnie co jest odpowiednie.

Roboty Stałe – oznaczają roboty stałe, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.

Roboty Tymczasowe – oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju (inne niż sprzęt Wykonawcy) potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robot Stałych oraz usunięcia wszelkich wad.

Rysunki – oznaczają rysunki Robót, włączone do Dokumentacji projektowej, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione, wydane przez (lub w imieniu) Zamawiającego zgodnie z Umową.

Specyfikacja – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Specyfikacja techniczna – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Sprzęt Wykonawcy – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych.

Sprzęt Zamawiającego - oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.

Strona - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

Umowa – oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.
Urządzenia – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.
Wykazy – oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.
Wykonawca – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ób).
Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.
Załącznik do oferty – oznacza wypełnione strony zatytułowane załącznik do oferty, które są załączone do Oferty i stanowią jej część.
Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.
Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem budowlanym (PB), specyfikacją techniczną (ST), oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania.
Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt 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 nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

Zgodność robót z PB, PW i SST
Projekt budowlany (PB), Projekt Wykonawczy (PW), Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.
Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PB i ST.
Dane określone w PB i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.
Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB lub ST i wpłynie to na zmianę
parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione
innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2.1. PROJEKT BUDOWLANY

Projekt budowlany i wykonawczy budynku , obejmuje:
– Projekt zagospodarowania terenu
– Projekt budowlany – architektura
– Projekt budowlany – konstrukcja
– Projekt budowlany – instalacje wewnętrzne
– Przedmiary robót
- Kosztorysy inwestorskie
– Specyfikacje techniczne

2.2. TEREN BUDOWY

Przekazanie terenu budowy
Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:
– oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik, budowy, kierownicy robót),
Inwestor przekaże teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaże wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Zamawiającemu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.3. POWIĄZANIA PRAWNE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRAWNA

Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).
Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.
Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.
W okresie trwania robót Wykonawca będzie:
– podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
– miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
– wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

Materiały szkodliwe dla otoczenia
Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.
Ochrona przeciwpożarowa
Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp.)
Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp.
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 zdrowie osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, SPRZĘTU I TRANSPORTU.

3.1. MATERIAŁY
Akceptowanie użytych materiałów
Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.
Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót.
Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.
Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.
Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Inżyniera i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.
Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.
Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach Umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inżyniera.
Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz
w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.
Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

3.2. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.
W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.
Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.
Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.
Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.3. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.
Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodne z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów konstrukcji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PB lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.
Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

4.2. DECYZJA I POLECENIE INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, ST, PN, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI I ROBÓT

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

5.2. POBIERANIE PRÓBEK

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

5.3. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

5.4. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego
przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

5.5. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca. W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

5.6. ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.
W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.
Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

5.7. DOKUMENTY BUDOWY

Dziennik budowy
Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.
Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.
Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.
Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:
– datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,

– datę przyjęcia placu budowy,
– datę rozpoczęcia robót,
– uzgodnienie prze Inspektora PZJ i harmonogramów robót,
– terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
– przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
– uwagi i polecenia Inspektora,
– daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
– zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
– wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
– stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
– zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB,
– dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
– dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
– dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań
– wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
– inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

Księga obmiaru robót

Nie jest wymagana, ale jej założenia może zażądać Inspektor nadzoru w przypadku robót o dużym stopniu skomplikowania. Księga obmiaru robót będzie wtedy jedynie dokumentem kontrolnym. Nie stanowi ona podstawy do zapłaty za wykonane roboty. Podstawą do wystawienia faktury będzie załączony oryginał protokołu odbioru poszczególnych elementów potwierdzony przez Inspektora w oparciu o procentowe zaawansowanie robót.

Obmiary wykonanych robót prowadzi się w jednostkach przyjętych w ST.

Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:
– numerem kolejnym karty,
– podstawą wyceny i opisem robót,
– ilością przedmiarową robót,
– datą obmiaru,
– obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 4.4 niniejszego rozdziału ST,
– ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót (jeśli wymagana) musi być przedstawiona Inspektorowi do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

Dokumenty laboratoryjne
Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

Pozostałe dokumenty budowy
Do dokumentów budowy zalicza się także:
– decyzję o pozwoleniu na budowę,
– protokół przekazania placu budowy,
– protokół –szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
– inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
– harmonogram budowy,
– umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
– protokoły odbioru robót,
– protokóły z narad i ustaleń,
– dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,
– korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy
Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.
Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.
Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora dostarczonych Wykonawcy na piśmie.
Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.
6.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.
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.

6.3. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

6.4. WYKONYWANIE OBMIARU ROBÓT

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

– podstawę wyceny i opis robót,

– ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),

– datę obmiaru,

– miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,

– obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności:

długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,

– ilość robót wykonanych od początku budowy,

– dane osoby sporządzającej obmiaru.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. RODZAJE ODBIORÓW

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

– odbiorowi robót zanikających,

– odbiorowi częściowemu, elementów robót,

– odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,

– odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora. wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

7.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

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

7.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.
Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 4.5.6. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie.
Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie
prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.
Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB ,PN i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
W przypadku stwierdzenia przez komisje, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PB lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

7.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

7.6. DOKUMENTY ODBIORU OSTATECZNEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.
Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:
– PB powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi.
– Dziennik budowy – oryginał i kopię.
– Obmiar robót (jeśli wymagany)
– Wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne).
– Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
– Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń.
– Sprawozdania techniczne z prób ruchowych.
– Protokóły prób i badań.
– Protokóły odbioru robót zanikających.
– Rozliczenie z demontażu.

– Wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi.
– Wykaz przekazywanych kluczy.
– Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym.
– Inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

8. PODSTAWY PŁATNOŚCI

8.1. USTALENIA OGÓLNE

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i PB.

Cena obejmuje:

– robociznę,
– wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
– wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
– koszty pośrednie, w skład których wchodzą: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
– zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru, protokół częściowego wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o procentowe zaawansowanie robót w danej branży dla poszczególnych elementów robót. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

8.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne OST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej OST obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
– Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000r.Nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami)
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r.Nr 108, poz. 953).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)
– „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Arkady, Warszawa 1997
– Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).

ST.01. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Grupa 45.1			Roboty przygotowawcze
Klasa 45.11	45111100-8	ST.01.01	Roboty ziemne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z usunięciem humusu i darni w obrębie planowanych robót związanych z poszczególnymi obiektami.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 2.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.2.

3.2 Sprzęt do zdjęcia humusu i darni

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darni nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych
- w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- zgarniarki,
- spycharki,
- koparko-ładowarki,
- ładowarki,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darni nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:
- noże do cięcia darni według zasad określonych w pkt. 1.5.3,
- łopaty i szpadle.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.3.

4.2. Transport humusu i darni

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem ładowarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

5 Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 4.1.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darni.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniami zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.
Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem sprzętu wyszczególnionego w punkcie 1.3.2 niniejszej ST. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.
Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.
Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inspektora, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.
Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. Zdjęcie darni

Jeżeli powierzchnia terenu przeznaczonego pod budowę jest pokryta darnią przeznaczoną do umocnienia skarp, darń należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.
Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darni. Darń należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra.
Grubość darni powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.
Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darni. Jeżeli darń przed powtórnym wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darni, to należy ją magazynować w regularnych pryzmach.
W porzerozwoju roślin darń należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darń należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu.
Czas składowania darni przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.
Darń nie nadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane przez zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 5.1

6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darni.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 6.1.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darni.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 7.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 8.1.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:
- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy w miejscach wskazanych na terenie budowy lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darni z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych pryzmach.

10. Przepisy związane

Nie występują

ST.02. ROBOTY GEODEZYJNE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	71353200-9	ST.01.02	USŁUGI OPOMIAROWANIA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem

składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z ustaleniem w terenie osi oraz punktów wysokościowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową i obejmują:

– wyznaczenie punktów głównych osi,
– wyznaczenie i utrwalenie reperów roboczych,
– uzupełnienie osi dodatkowymi punktami,
– zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
– wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Materiałami stosownymi do wykonywania robót są:

– słupki betonowe, rurki stalowe, paliki drewniane - dla punktów zlokalizowanych w gruncie,
– gwoździe z folią lub bolce metalowe - dla punktów w nawierzchni asfaltowej,
– farba chlorokauczukowa do wykonywania opisów i oznaczeń punktów bądź inne materiały akceptowane przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót konieczny jest sprzęt geodezyjny taki jak: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze oraz tyczki, łaty, taśmy stalowe i parciane.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Transport sprzętu geodezyjnego oraz materiałów potrzebnych do stabilizacji osi trasy i wyznaczenia zakresu robót może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do odszukania i widocznego oznakowania wszystkich punktów państwowej osnowy geodezyjnej zlokalizowanej w granicach projektowanych robót. Obowiązkiem Wykonawcy jest ochrona tych punktów przed zniszczeniem w trakcie prowadzenia robót. Jeżeli takie punkty zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy przez odpowiednią, uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.
Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.
Wykonawca sporządzi uproszczoną dokumentację geodezyjną na wykonanie robót objętych niniejszą SST co umożliwi bieżącą kontrolę prowadzonych robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, i niniejszymi ST.
Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że rzędne te istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru.
Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego.
Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.
Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robot. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Dodatkowo na każde wezwanie Inspektora Wykonawca wykona wszelkie pomiary geodezyjne. Koszt tych pomiarów obciąża Wykonawcę.

5.2. Wyznaczenie punktów głównych osi

Punkty wierzchołkowe osi i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub trzpieni stalowych a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

5.3. Robocze punkty wysokościowe

Stosownie do potrzeb Wykonawca założy dodatkowe punkty robocze. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Wyznaczenie osi

Oś powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki i ukształtowania terenu.

Dopuszczanie odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż l cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do l cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

5.5. Inwentaryzacja powykonawcza.

Inwentaryzację powykonawczą sporządzoną wraz ze szkicem i zaktualizowanym podkładem mapowym oraz z kopią operatu geodezyjnego należy przekazać przy odbiorze końcowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem osi w terenie jest punkt [pkt].

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami ST i odebrane przez Inspektora.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK, 1978.
Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK, Warszawa 1979.
Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.

ST.03. ROBOTY ZIEMNE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45111200-0	ST.01.03	ROBOTY w ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ i ROBOTY ZIEMNE
Klasa 45.11	45111000-8	ST.01.03	ROBOTY w ZAKRESIE BURZENIA, ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykopaniu warstwy ziemi urodzajnej.
Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.
Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.
Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.
Instalacja igłofiltrów – zestaw igłofiltrów wprowadzonych w grunt, połączonych wspólnym przewodem z pompą ssąco-próżniową do odwadniania wykopów budowlanych,
Promień leja depresji – odległość pozioma od urządzenia do obniżania poziomu wody gruntowej do miejsca, w którym to obniżenie zanika
Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:

$$Is = \rho d/\rho ds$$

gdzie:
ρd gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [mg/m3]
ρds maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.
Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru: U= d60/d10
gdzie:
d60 średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm]
d10 średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]
Pozostałe określenia - zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.4. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują:
- wykonanie wykopów pod fundamenty,
- podłoże żwirowo - piaskowy (pospółki) pod fundamenty,
- zabezpieczenie wykonanego wykopu pod fundamenty,
- odwodnienie wykopów,
- zasypanie wykopów,
- utylizacja ziemi

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie inne roboty przygotowawcze.
Wykopów nie należy prowadzić ręcznie w okresie zimowym . Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wody gruntowej i pochodzącej z opadów atmosferycznych. Wybór sposobu odwadniania wykopów (pompowanie wody za pomocą studni, igłofiltry itp.) należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Zamawiającego. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji w terenie, Dokumentacji Projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Piasek
Do wykonania podłoży należy stosować piasek zwykły (kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2mm o nienormowanym składzie ziarnowym).
Do wykonania warstwy odsączającej należy stosować piasek lub pospółkę żwirowo-piaskową (uziarnienie do 50 mm, łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%, zawartość frakcji pyłowej do 2%, zawartość cząstek organicznych do 2%).

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu Na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania.
Do wykonania wykopów Wykonawca powinien użyć koparek podsiębiernych o poj. łyżki 0,4m^3. W ostatniej fazie robót ziemnych (20 cm -wybrać ręcznie) stosować należy sprzęt ręczny: łopaty, kilofyitp. Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora np. ubijaki mechaniczne i małe walce wibracyjne. Przemieszczanie mas ziemnych powinno odbywać się za pomocą spycharek (po zaakceptowaniu przez Inspektora).
Sprzęt używany przez Wykonawce do wykonywania odwodnień musi zapewnić ciągłość odwodnienia. Wykonawca zapewni zapasowe agregaty pompowe. Podciśnienie wytwarzane przez agregaty pompowo - próżniowe nie może być mniejsze od 0,8 kg/cm2. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia prace wykonywać należy sprzętem ręcznym.
Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:
– pompy spalinowych do odwadniania wykopów lub elektryczne,
– agregat prądotwórczy,
– rury obsadowe 113 mm do instalacji igłofiltrów,
– zestawy igłofiltrów 33 mm,
– rurociągi zrzutowe 100 mm i 80 mm
– zestaw sit do wykonania wykresu uziarnienia gruntu.

4. TRANSPORT

Do transportu urobku stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. taczki. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiekolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.
Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określając występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

5.2. Wykonanie wykopu

Wykopy pod fundamenty będą wykonywane mechanicznie, a końcowej fazie także przy użyciu narzędzi ręcznych. Należy ograniczyć szerokość wykopu do minimum niezbędnego dla wykonawstwa wykonując skarpy wykopu o odpowiednim nachyleniu. Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu: ~ 5 cm. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru gruntu w poziomie posadowienia. Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu. Wykonawca odwozi nadmiar gruntu na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inspektorem.

5.3. Odkłady gruntu

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Inspektora. Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu. Odkłady powinny być uformowane w pryzmę o wysokości 1,5 m, pochyleniu skarp 1:1,5 i spadku od 2 do 5%. Przyjmuje się wykorzystanie gruntu z odkładu do ponownego zasypania fundamentu. Nadmiar ziemi niewykorzystany do zasypania wykopu zostanie odtransportowany na wyznaczone przez Inspektora składowisko.

5.4. Zasypywanie wykopu

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 20 cm
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm

5.5. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora.
Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora.
Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.
Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

5.6. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu w wykopie

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia Is = 1,00. Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je dogęścić do ww. wartości Is. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.
Możliwe do zastosowania środki, zaproponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi.

5.7. Wykonanie instalacji igłofiltrów

Należy zapuścić rurę obsadową 113 mm do głębokości 3,5 ÷ 7,0 m, wydobywany grunt z warstw wodonośnych należy poddać badaniom na sitach i wykonać krzywą uziarnienia. Po wprowadzeniu igłofiltru wyciągnąć rurę obsadowa z jednoczesnym wykonaniem obsypki filtracyjnej.

5.8. Prace odwodnieniowe

Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacja agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej lub z agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania, wykonanie pompowania próbnego. Roboty odwodnieniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacja projektowa i dostosowane do postępu robót budowlanych po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. W trakcie odwadniania wykopów należy rejestrować ilości wód odprowadzanych do odbiornika. Po zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach realizacyjnych należy zdemontować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi. Inspektor nadzoru potwierdzi ilość godzin pompowania przyjęta przy realizacji inwestycji.

Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwiać wykonanie robót technologicznych i budowlanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robot ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robot pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robot.
Dokładność robot:
- odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm,
- pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż 10%,
- powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych - dokumenty kontrolne

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robot ziemnych należy wpisywać do:
- protokołów odbiorów robot zanikających lub ulegających zakryciu,
- dziennika budowy.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów i koryt

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:
- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowość wytyczenia robot w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

6.5. Sprawdzenie jakości wykonania odwodnienia

Przy wykonywaniu robót odwodnieniowych kontroli podlega:
– lokalizacja igłofiltrów

– konstrukcje filtrowe
– granulacja obsypki filtracyjnej
– głębokość wykonanych igłofiltrów
– długość rurociągów odprowadzających wodę
– szczelność instalacji igłofiltrów
– ustawienie agregatów pompowych
W trakcie prac odwodnieniowych kontroli podlega skuteczność prowadzonych prac: stan osuszenia dna wykopu, wydajność urządzeń odwodnieniowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem robót ziemnych jest metr sześcienny [m³].
Jednostką obmiarową robót związanych z odwodnieniem jest:
- zapuszczanie igłofiltrów – sztuki
- rurociągi odprowadzające wodę – metr (mb)
- pompowanie odwadniające – godzina
Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 6.1.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.
W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.
Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.
Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 7

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 metra sześciennego [m³] wykonania wykopów obejmuje:
- wszelkie prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu,
- załadowanie i wywiezienie odspojonego gruntu na odkład,
- profilowanie dna wykopu zgodnie z dokumentacją projektową,
- plantowanie (obrobienie na czysto) dna wykopu
- zagęszczenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w ST,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- koszty związane ze wzmocnieniem podłoża w przypadku braku możliwości uzyskania właściwych wskaźników zagęszczenia
- wykonanie dróg dojazdowych (jeśli okażą się niezbędne), a następnie ich rozebranie.
- odwodnienie wykopów
Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 8.1.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia

ST.04. ROBOTY ZBROJARSKIE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45262000-0	ST.01.04	SPECJALISTYCZNE ROBOTY BUDOWLANE INNE NIŻ DACHOWE.
Klasa 45.11	45262310-7	ST.01.04	ZBROJENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.
Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych ze zbrojeniem elementów żelbetowych, konstrukcyjnych budynków w tym z:
– przygotowaniem zbrojenia,
– montażem zbrojenia zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną,
– kontrolą jakości wykonanych robót i użytych materiałów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 2

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.1.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Stal zbrojeniowa

Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami ze stali A- III N, oraz A-I
Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.
Własności mechaniczne i technologiczne stali:
Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.
W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

Wady powierzchniowe

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery,
wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
– jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
– jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
– znak wytwórcy,
– średnicę nominalną,
– gatunek stali,
– numer wyrobu lub partii,
– znak obróbki cieplnej.
Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
– na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

– odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
– pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej
Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Badanie stali na budowie
Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:
– nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
– nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
– stal pęka przy gięciu.
Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

Kształtowniki stalowe
Kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

Łączniki
Jako łączniki występują: połączenia spawane, połączenia na śruby oraz kotwy.

Materiały do spawania
Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubo otulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.
Elektrody powinny mieć:
– zaświadczenie jakości
– spełniać wymagania norm przedmiotowych
– opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

Drut montażowy
Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

Podkładki dystansowe

Dopuszcza się, stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu.
Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.2..

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.3 specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 4.1. specyfikacji technicznej.

5.2. Organizacja robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.3. Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002.
Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.
Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN91/5-10042, a klasy i gatunki stall winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i biota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.
Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.
Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stall zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Prostowanie prętów

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

Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042.
Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy d ≤ 12 mm. Pręty o średnicy d > 12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.
W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.
Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i partów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.4. Montaż zbrojenia

Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy.
Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.
Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:
– 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
– 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
– 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
– 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
– 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.
Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.
Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu n/w warunków:
– zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
– nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,
– montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu,
– montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
– zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
– dla zachowania właściwej otuliny należy układane w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.
Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. Słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 5.1 specyfikacji technicznej.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:
- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.
Niezależnie od tolerancji dla zbrojenia obowiązują następujące wymagania:
– dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
– liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby
na tym pręcie,
– różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać 0,5 cm,
– różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać 2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram lub 1 tona. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się tez zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 7.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

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

Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty. Zgodność z dokumentacją Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.3. Wymagania przy odbiorze

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.
Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:
– zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
– zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
– rozstawu strzemion,
– prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
– zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 8

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,

ST.05. ROBOTY BETONOWE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45262000-1	ST.01.05	SPECJALISTYCZNE ROBOTY BUDOWLANE INNE NIŻ DACHOWE.
Klasa 45.11	45262350-9	ST.01.05	BETONOWANIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynieryjnego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
– przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonanie deskowań wraz z ich usztywnieniami,
– układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej w deskowaniach,
– pielęgnacją betonu.
Powyższe czynności związane z:
- wykonaniem ław, stóp oraz ścian fundamentowych
– wykonaniem wieńców, belek, nadproży okiennych i drzwiowych, czapek kominowych itp.

1.4. Określenia podstawowe

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

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m3 wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz z ewentualnymi dodatkami mineralnymi i domieszkami chemicznymi.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.
Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć; beton, do jego masy w stanie suchym.
Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem rzepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.
Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. C25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczby po literze C oznaczają wytrzymałość charakterystyczną w MPa przy ściskaniu próbki walcowej o ø 15cm i h=30cm oraz wytrzymałość charakterystyczną w MPa przy ściskaniu próbki sześciennej o wymiarach 15x15x15cm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

2.2. Składniki mieszanki betonowej

Cement-wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B- 19701.
Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:
– dla betonu klasy C25/30 (klasa zbliżona do B30) - klasa cementu 32,5 NA,
– dla betonu klasy C35/45 (klasa zbliżona do B45) - klasa cementu 42,5 NA,
Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.
Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosow), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.
Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

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

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata): początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut, koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

– wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,

– wg próby na plackach - normalna.

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

Magazynowanie:

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

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

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

– 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,

– po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

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

Kruszywo

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

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

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.
W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.
Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:
– 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
– 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.
Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.
Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, ze zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.
Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
– zawartość pyłów mineralnych - do 1 %,
– zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
dla grysów granitowych - do 16%,
dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,
– nasiąkliwość - do 1,2%,
– mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
– mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
– reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
– zawartość związków siarki - do 0,1 %,
– zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
– zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.
Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznego lub kompozycja piasku rzecznego i kopalnianego uszlachetnionego.
Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruchowym piasku powinna się mieścić w granicach:
– do 0,25 mm –14-19%,
– do 0,50 mm – 33-48%,
– do 1,00 mm –53-76%.
Piasek powinien spełniać następujące wymagania:
– zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
– reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
– zawartość związków siarki - do 0,2%,
– zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
– zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
– w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.
Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:
oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,

oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B06714.12,
oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.
Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.
W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Woda zarobowa -wymagania i badania
Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.
Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

Domieszki i dodatki do betonu
Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:
– napowietrzającym,
– uplastyczniającym,
– przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie
Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
– napowietrzająco - uplastyczniających,
– przyspieszająco - uplastyczniających.
Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

Betony konstrukcyjne
Wymagania szczegółowe.- Beton C 25/30 (klasa zbliżona do B30), C 35/45 (klasa zbliżona do B45
Beton do konstrukcji podmiotowego obiektu musi spełniać następujące wymagania:
– nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
– mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B- 06250,
– wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.
Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z norma. PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułoŜenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez

wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytworni betonow i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.
Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.
Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.
Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
– z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3+5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających roŜną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
– za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy ktorej mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową
Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.
Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
– 400 kg/m3 - dla betonu klas C 25/30,
– 450 kg/m3 - dla betonu klas C 35 i wyższych.
Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 RbG.
Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:
– wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
– wartości 3,5+5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
– wartości 4,5+6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.
Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.
Dopuszcza się dwie metody badania:
– metodą Ve-Be,
– metody stożka opadowego.
Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:
– ~20% wartości wskaźnika Ve-Be,

– ~10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.
– Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

Systemowe łączniki balkonowe z izolacją termiczną.
Zgodnie z dokumentacją techniczną należy zastosować łączniki Schöck Isokorb® jest optymalnym rozwiązaniem do połączania balkonów jeśli chodzi o izolacyjność cieplną i tłumienie odgłosu kroków. Łącniki należy dobrać zgodnie z katalogiem producenta (producent dobiera rozwiązania zgodnie z obliczeniami i rozwiązaniami technicznymi)

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ,,Wymagania ogólne" pkt 3.2.
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.
Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ,,Wymagania ogólne" pkt 3.3.
Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość ,,gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.
Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
– 90 min. - przy temperaturze +15°C,
– 70 min. - przy temperaturze +20°C,
– 30 min. - przy temperaturze +30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robot podano w ,,Wymagania ogólne" pkt 4.1.
Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1. Wymagania ogólne

Rozpoczęcie robot betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:
– wybór składników betonu,
– opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
– sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
– sposób transportu mieszanki betonowej,
– kolejność i sposób betonowania,
– wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
– sposób pielęgnacji betonu,
– warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
– zestawienie koniecznych badań.
Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robot poprzedzających betonowanie, a w szczególności: prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp., prawidłowość wykonania zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny, przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej, prawidłowość wykonania wszystkich robot zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp, prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotew, rur itp.), gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.
Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B- 06251.
Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

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

5.2. Wymagania szczegółowe
Dozowanie składników
Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:
– ~2% - przy dozowaniu cementu i wody,
– ~3% - przy dozowaniu kruszywa.
Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.
Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.
Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu.
Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

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

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia: w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź tez za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:
wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora, podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5+8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20+30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym, kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m, belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości; czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą wibracyjną) w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s., zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.
Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona by prostopadła do powierzchni elementu.
Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu

stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

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

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.
Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.
W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.
Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

Pielęgnacja betonu.
Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:
wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię, pęknięcia i rysy są niedopuszczalne. Równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.
Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.
Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

2.5.3 Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.
Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:
- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

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

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.
Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.
Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.
Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.
Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

Usuwanie deskowań i rusztowań

a) Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie

wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

b) Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

c) Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.

d) Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:

usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie, usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:

dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 2MPa w ścianach,

dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 10 MPa w ścianach, dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m - 100% projektowanej wytrzymałości betonu, deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu, ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w STAB01 ,,Wymagania ogólne" pkt 5.1.

6.2. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż: – 1 próbka na 100 zarobów,

– 1 próbka na 50 m3 betonu,

– 3 próbki na dobę,

– 6 próbek na partię betonu.

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

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

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

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.
Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.
Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.
Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.
Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.
Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.
Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.
Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.
Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
Badania powinny obejmować:
– badanie składników betonu,

	ściskanie na próbkach		wykonaniu każdej partii betonu
jw.	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
jw.	3) Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m3
jw.	4) Mrozoodporność	jw.	jw.
jw.	5) Przepuszczalność wody	jw.	jw.

– badanie mieszanki betonowej,

– badanie betonu.

6.3. Tolerancja wykonania

Wymagania ogólne

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne.

Klasę tolerancji należy stosować:

a) dla słupów i ścian .

W pozostałych przypadkach stosować klasę N1.

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 jw. PN-EN 196-6 PNEN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
jw.	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłow - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	jw.
jw.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robot i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
jw.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robot
jw.	Konsystencja	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
jw.	Zawartość powietrza	jw.	jw.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na	jw.	Po ustaleniu recepty i po

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.
Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.
Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Słupy i ściany

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:
~10 mm przy klasie tolerancjiN1, ~ 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:
– ~ 15 mm przy klasie tolerancji N1,
– ~ 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:
– ~ 20 mm przy L < 30 m,
– ~ 0,25 (L+50) przy 30 m < L < 250 m,
– ~ 0,10 (L+500) przy L ≥ 500m.
Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:
– ~ h/300 przy klasie tolerancji N1,
– ~ h/400 przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:
~ 10 mm lub h/750 przy klasie tolerancji N1, ~ 5 mm lub h/1000 przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie usytuowania stupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości Σh1 w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:
– Σh1/300√n przy klasie tolerancji N1,
– Σh1/400√n przy klasie tolerancji N2.

Belki i płyty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi stupa nie powinno być większe niż:
~ 10 mm przy klasie tolerancji N1,
~ 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:
~ L/300 lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
~ L/500 lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:
~15 mm przy klasie tolerancji N1,
~ 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:
~ 10 mm przy klasie tolerancji N1,
~ 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:
~ 15 mm przy klasie tolerancji N1,
~10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:
~ 15 mm przy klasie tolerancji N1, } 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu Hi stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:
~ 20 mm przy Hi ≤ 20 m,
~ 0,5 (Hi+20) przy 20 m < K < 100 m,
~ 0,2 (Hi+200) przy Hi > 100m.

Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru Ii przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:
~ 0,04 Ii lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
~ 0,02 I; lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:
~ 0,04 Ii lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
~ 0,02 Ii lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:
10 mm przy klasie tolerancji N1,
5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętow nie powinno być większe niż:
10 mm przy klasie tolerancji N1,
5 mm przy klasie tolerancji N2.
Powierzchnie i krawędzie.
Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:
7 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

15 mm przy klasie tolerancji N1,
10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
5 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
6 mm przy klasie tolerancji N1, 4 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:
L/100 ^ 20 mm przy klasie tolerancji N1,
L/200 < 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:
4 mm przy klasie tolerancji N1,
2 mm przy klasie tolerancji N2.
Otwory i wkładki.
Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:
~ 10 mm przy klasie tolerancji N1,
~ 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Deskowanie
Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:
– odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2 mm,
– odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
– odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
– odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,
– odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia tych belek - 2,5 mm,
– odchyłki od rozpiętości projektowych:
– belki lub płyty bez żebrowej } 15 mm,
– płyty w przekryciach żebrowych } 10 mm.
Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

7. OBMIAR ROBÓT
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ,,Wymaganiach ogólnych" pkt 6.1 specyfikacji technicznej.
Jednostką obmiaru jest 1 m3 konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się
ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm2.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ,,Wymaganiach ogólnych" pkt 7 specyfikacji technicznej.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robot zanikających lub ulegających zakryciu jest:
pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i ST, inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robot. Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ,,Wymaganiach ogólnych" pkt 8.1. specyfikacji technicznej.

2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-B-06250 Beton zwykły.
PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-0626 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-C-04541 Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.
PN-C-04554/02 Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm3 metodą wersenianową.

PN-C-04566/02 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metoda, kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem hydroksyrtęciobenzoesowym.
PN-C-04566/03 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną ,
PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.
PN-C-04628/02 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.
PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia
PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.
PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
PN-M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogolne wymagania i badania.
PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogolne wymagania i badania.
PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.
PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

ST. 06. ROBOTY MUROWE , ŚCIANY KONSTRUKCYJNE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45262000-1	ST.01.06	SPECJALISTYCZNE ROBOTY BUDOWLANE INNE NIŻ DACHOWE.
Klasa 45.11	45262522-6	ST.01.06	ROBOTY MURARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi, podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Roboty budowlane murowe – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową,.

1.4 Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie ścian murowanych gr. 24cm z bloków wapienno-piaskowych, łącznie z przesklepieniem otworów drzwiowych belkami prefabrykowanymi typu L 19.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

2. Materiały

Bloki wapienno-piaskowe oraz materiały uzupełniające systemowe.

2.1 Bloki systemowe wapienno-piaskowe.

Elementy murowe systemu bloków wapienno-piaskowych mają szerokość dostosowaną do

Nazwa	Długość [cm]	Wysokość [cm]	Szerokość [cm]
bloki wap.-piask. 8	33,3	19,8	8,0
bloki wap.-piask. 12	33,3	19,8	12,0
bloki wap.-piask. 15	33,3	19,8	15,0
bloki wap.-piask. 18	33,3	19,8	18,0
bloki wap.-piask. **24**	**33,3**	**19,8**	**24,0**
bloki wap.-piask. ½18	16,6	19,8	18,0
bloki wap.-piask.½24	16,6	19,8	24,0

grubości muru.

Produkowane są one w wersji podstawowej (drążonej) oraz w wersji pełnej. Bloki podstawowe produkowane są w klasach wytrzymałości 15 i 20 MPa, natomiast bloki pełne w klasach 20, 25 i 30 MPa. Dodatkowym elementem systemu są bloki połówkowe w grubościach 18 i 24 cm.

Wymiar nominalne bloków wersji podstawowej:

2.2 Elementy uzupełniające system bloków wapienno-piaskowych

Do elementów uzupełniających system należą:

- bloki wyrównawcze . Projektowanie wysokości ścian w module 10 cm. Murowanie pierwszej warstwy muru na zaprawie zwykłej.
- blok pomocniczy. Murowanie narożników budynków wznoszonych z bloków szerokości 24 cm bez konieczności docinania bloków.
- blok wentylacyjny. Konstruowanie pionów wentylacyjnych.
- kształtki nadprożowe U. Tracony szalunek do konstruowania nadproży nad otworami.

2.3 Zaprawy murarskie

Murowanie ścian z bloków wapienno-piaskowych wykonuje się z użyciem zapraw do cienkichspoin. W szczególnych przypadkach do murowania ścian z bloków wapienno-piaskowych stosuje się zaprawy zwykłe:

- Poziomowanie pierwszej warstwy muru wykonanej z bloków wyrównawczych lub podstawowych

a) Zaprawy cienkospoinowe

Specjalistyczne, gotowe zaprawy do silikatów o podwyższonej retencyjności wody.

Zaprawy te mają średnią wytrzymałość po 28 dniach o wartości 10 MPa.

szerokość bloku [cm]	Wartości projektowe wskaźnika ważonego izolacyjności akustycznej właściwej		Wskaźnik dodatkowy Rw [dB]
	Ściany wewnętrzne RA1R [dB]	Ściany zewnętrzne RA2R [dB]	
24	52	49	56
18	48	45	52
15	47	43	50
12	45	42	48
8	43	40	45

Produkowane są zaprawy zarówno w wersji letniej jak i w wersji zimowej. Wersja zimowa pozwala
na prowadzenie robót murarskich już od temperatury 00C. Proces wiązania zaprawy przebiega bez
zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -5ºC.

Grubość ściany [cm]	Poziom obciążenia			
	0	0,2	0,6	1,0
8	EI 60	-	-	-
12	EI 120	REI 60	-	-
15	EI 120	REI 120	REI 60	-
18	EI 240	REI 240	REI 240	REI 120

b) Zaprawy zwykłe

Do grupy zapraw zwykłych zalicza się zaprawę cementowo-wapienną oraz zaprawę cementową. Z zapraw cementowych zaleca się stosowanie klasy M5 lub M10 z zapraw cementowo-wapiennych zaleca się stosowanie zaprawy klasy M5.

2.4 Podstawowe dane techniczne ścian z bloków wapienno-piaskowych

Izolacja akustyczna

Wartości wskaźników dotyczą ścian murowanych na cienkie spoiny z bloków łączonych w spoinach pionowych na pióro i wpust bez wypełnienia zaprawą, otynkowanych obustronnie tynkiem o grubości 2 x 10 mm.

Klasyfikacja ogniowa

Belki nadprożowe prefabrykowane typu L.

Nadproża drzwiowe L19 długości 150cm
Nadproża drzwiowe L19 długości 180cm
Nadproża drzwiowe L19 długosci 210cm
Nadproża drzwiowe L19 długości 240cm

3. Sprzęt

Przy wykonywaniu prac murarskich na budowie zaleca się stosować podane niżej narzędzia i akcesoria :

- Gilotyna - do przycinania bloków do żądanego wymiaru,
- Piła stołowa – do cięcia bloków sposobem mechanicznym,
- Dozowniki do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloków: 24 lub 18 cm,
- Kielnie do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloków: 24, 18, 15, 12 lub 8 cm,
- Kotwa do murów szczelinowych – do łączenia warstwy konstrukcyjnej z warstwą elewacyjną,
- Łącznik do ścian – do łączenia ścian wykonanych w systemie bloków wapienno-piaskowych (narożniki ścian, ściany zewnętrzne ze ścianami działowymi)

4. Transport

Bloki wapienno-piaskowe dostarczane są na budowę transportem samochodowym, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w trzech warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność. Palety mogą być rozładowywane przez samochody samowyładowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie. W transporcie wewnętrznym palet pomocny jest wózek ręczny. Palety należy umieszczać najbliżej miejsca pracy w taki sposób, aby był zapewniony łatwy dostęp do poszczególnych rodzajów wyrobów.

5. Wykonanie robót

5.1 Uwagi ogólne

Prace murarskie z bloków wapienno-piaskowych powinny być wykonywane przez brygady składające się z trzech osób, z których pierwsza przygotowuje i rozprowadza zaprawę, druga układa i poziomuje bloki, a trzecia przycina i dostarcza bloki. Innym wariantem organizacji pracy jest brygada pięcioosobowa, w której po dwóch murarzy pracuje na różnych ścianach, natomiast piąta osoba zajmuje się transportem, przycinaniem bloków i przygotowywaniem zaprawy. Na dużych budowach dużym ułatwieniem jest zastosowanie stołowej piły do cięcia bloków. W takim przypadku jeden pracownik przycina bloczki dla kilku brygad murarskich.
Zaprawa cienkospoinowa dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki. Aby przygotować zaprawę do użytku zawartość worka wsypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach podanych na opakowaniu i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej.
W przypadku wykonywania prac murarskich w temperaturach niższych niż +5ºC należy Postępować zgodnie z zaleceniami podanymi w podrozdziale 8.5.5.

5.2 Pierwsza warstwa muru

Po wykonaniu izolacji poziomej oraz wytyczeniu osi ścian, za pomocą niwelatora znajduje się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże musi zostać wyrównane. Bloki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian. Pierwszą warstwę muruje się z bloków podstawowych lub z bloków wyrównawczych (½ h bloków całych) o szerokości dobranej do szerokości ściany.

Długość ścian często nie jest wielokrotnością długości bloków wapienno-piaskowych. W asortymencie systemu znajdują się bloki połówkowe, dzięki którym nie ma potrzeby docinania bloków w połowie. Jeżeli jednak długość ściany wymusza zastosowanie bloków o innej długości, zachodzi konieczność docięcia bloków na budowie. Na dużych budowach do cięcia stosuje się piły stołowe oraz gilotyny.

Bloki poziomuje się do bloku ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloków w narożnikach budynku rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę.

Podczas wmurowywania bloku przyciętego, zaprawę cienkospoinową nanosi się również na docięte czoło bloku, które będzie dostawione do wmurowanego wcześniej.

Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy.

5.3 Kolejne warstwy muru

Kolejne warstwy muru układa się analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy.

Ustawia się bloki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę blokami.

Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku tzw. ich „wyciąganie", lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych.

Zaprawę cienkospoinową nakłada się na powierzchnię bloków za pomocą dozownika lub kielni o szerokości równej szerokości bloków. Zastosowanie systemowych narzędzi daje gwarancję wykonania spoiny o jednakowej grubości na każdej warstwie muru.

Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 4 m, aby zapobiec zbyt zzybkiemu jej wysychaniu.

Mury wznoszone w systemie bloków wapienno-piaskowych pióro-wpust wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Występują jednak miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się z sobą:

- naroża ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem łączy się z powierzchnią boczną bloku,
- spoiny bloków przyciętych z długości dla wypełnienia ściany.

W murach, gdzie wykorzystuje się wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków.

W murach, gdzie nie zachodzi potrzeba wykorzystania kanałów elektrycznych, przy układaniu kolejnych warstw muru spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą mijać się o co najmniej 80 mm.

5.4 Murowanie w warunkach zimowych

Ściany z bloków wapienno-piaskowych można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +5ºC, po spełnieniu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac może podjąć kierownik budowy lub inspektor nadzoru, którzy są w stanie ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania.
Bloki używane do murowania w warunkach zimowych nie mogą być pokryte szronem ani przemarznięte.
Do murowania w tych warunkach stosuje się zimową wersję zaprawy do cienkich spoin.
Pozwala ona na prowadzenie robót w warunkach „lekkiej" zimy, przy temperaturach spadających okresowo poniżej zera. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -5ºC. Dokładny zakres zastosowania zapraw zimowych podawany jest w danych technicznych umieszczonych na opakowaniach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenia tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w blok wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloku, murowanie można kontynuować.

5.5 Kanały elektryczne

Bloki systemowe wapienno-piaskowe są przystosowane do prowadzenia instalacji elektrycznych wewnątrz ścian. W jednakowym rozstawie 16,6 cm wewnątrz bloków umieszczone są otwory o średnicy ø4 cm. Na powierzchniach bocznych bloków przebieg kanałów zamarkowany jest za pomocą lekko wypukłych znaczników.
Aby ścianę wykonaną z bloków systemowych wapienno-piaskowych można było wykorzystać do prowadzenia instalacji należy przestrzegać zaleceń:
■ ścianę z bloków wapienno-piaskowych należy tak murować aby spoiny pionowe w każdej kolejnej warstwie mijały się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm.
Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków. Podczas murowania należy dokładnie zgrywać ze sobą znaczniki w każdej nowo położonej warstwie ze znacznikami warstwy dolnej.
■ nie należy dopuszczać do wpadania zaprawy do otworów kanałów elektrycznych. Z tego powodu ściany, w których wykorzystujemy kanały elektryczne należy murować wyłącznie na zaprawach do cienkich spoin z wykorzystaniem systemowego dozowników zaprawy. Dozowniki o specjalnej konstrukcji ograniczają w znacznym stopniu wpadanie zaprawy do otworów, gdyż wewnątrz skrzynki dozownika umieszczona jest listwa o trójkątnym przekroju, o szerokości równej średnicy otworu kanału elektrycznego (4cm), która w trakcie nakładania zaprawy przykrywa dokładnie te otwory, zapobiegając ich zatkaniu spływającą zaprawą.

Ściany wznoszone według powyższych zaleceń są przygotowane do prowadzenia instalacji elektrycznych w pionowych kanałach. Prace instalacyjne należy przeprowadzać w momencie wymurowania ostatniej warstwy muru, przed oparciem stropów **i** zalaniem wieńca. W tym celu w ścianie, w miejscach przewidzianych w projekcie instalacji elektrycznych wierci się otwory pod puszki, gniazda wtykowe, włączniki.
Otwory wykonuje się za pomocą wiertnic mechanicznych na głębokość zależną od grubości ściany. Głębokość wiercenia wynika z konieczności dowiercenia się do wewnętrznego kanału elektrycznego. Minimalne głębokości wiercenia dla ścian wykonanych z bloków:

- grubość ściany 24cm - 110 mm,
- grubość ściany 18cm - 80 mm,
- grubość ściany 15cm - 65 mm,
- grubość ściany 12cm - 50 mm,
- grubość ściany 8cm - 30 mm.

Przewody elektryczne wprowadza się do ściany od góry, spuszczając w kanał elektryczny w osłonie z giętkich rurek polipropylenowych (w tzw. „peszlu").

5.6. Nadproża prefabrykowane.

Elementy nadprożowe typu L drzwiowe wmurowywane w trakcie wznoszenia ścian ceglanych po wykonaniu otworów. W ścianach gr. 24cm po dwie belki ułożone na zaprawie cementowej z wypełnieniem przestrzeni międzybelkowej betonem C25/30,.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Tolerancje wykonania

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów ścian murowanych z bloków wapienno-piaskowych Nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy:

Lp.	Rodzaj odchyłki		Wartość odchyłki dopuszczalnej [mm]
1.	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1m na całej powierzchni ściany pomieszczenia		 3 10
2.	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany		 3 8 15
3.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku		 1 10
4.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1m na całej długości budynku		 1 10
5.	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego): na długości 1m		 3 -
6.	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:		
	do 100 cm	szerokość wysokość	+5, -3 +10, -5
	powyżej 100 cm	szerokość wysokość	+10, -5 +10, -5

L.p.	Właściwości	Wymagania
1.	Dopuszczalne uszkodzenia:	
	uszkodzenia powierzchni i krawędzi (odbicia, odpryski)	nie więcej niż 4 szt. o głębokości ≤ 12 mm i długości ≤ 50 mm
2.	uszkodzenia narożników (odbicia, odpryski)	nie więcej niż 4 szt. o głębokości ≤ 12 mm
	rysy, pęknięcia technologiczne na powierzchniach zewnętrznych	nie więcej niż 3 szt. o długości ≤ 50 mm
	Dopuszczalne odchyłki wymiarów:	
	długość	≤ ± 2,0 mm
	wysokość	≤ ± 1,0 mm
	szerokość	≤ ± 2,0 mm
	wymiary pióra i wpustu oraz wgłębień-uchwytów	≤ ± 2,0 mm

Wymagania jakim powinny odpowiadać bloki wapienno-piaskowe w tablicy:

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest m² ściany.

8. Odbiór robót

Mury z bloków wapienno-piaskowych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków. Jeżeli odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okiennej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem). Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z bloków nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy w rozdziale 3.6.1.

W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

■ spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być większe niż 3 mm,

■ ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim lub połączone w dotyk z metalowymi łącznikami systemowymi,

■ spoiny pionowe w murach gdzie wykorzystuje się kanały elektryczne powinny mijać się dokładnie o 166 mm (zgrane w pionie znaczniki boczne),

■ spoiny pionowe w murach gdzie nie wykorzystuje się kanałów elektrycznych powinny mijać się o minimum 80 mm.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 8.1 "Ustalenia ogólne".
Cena obejmuje: wykonanie niezbędnych czynności murarskich oraz zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, p.poż., sanitarnych i ochrony środowiska i uporządkowanie terenu budowy.

10. Przepisy związane

PN-B-12030:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”,
PN-B-12066:1998 „Wyroby budowlane silikatowe, Cegły, bloki, elementy”
Dokumentacja architektoniczna i branżowa.

ST. 07. MONTAŻ ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45223500-1	ST.01.07	KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO
Klasa 45.11	45223820-0	ST.01.07	GOTOWE ELEMENTY I CZĘSCI SKŁADOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem i montażem żelbetowych prefabrykatów budowlanych (płyt stropowych kanałowych , płyt dachowych korytkowych, biegów klatek schodowych, spoczników klatek schodowych)

1.4 Ogólne wymaganie dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za sposób przeprowadzenia prac montażowych, za ich zakres zgodnie z dokumentacją projektową. SST. oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Prefabrykowane płyty stropowe, dachowe, biegi i spoczniki klatek schodowych oraz materiały uzupełniające:

■ płyty stropowe żelbetowe kanałowe typu DX Therm z pętlami grzewczymi grub. 20 cm z betonu C40/50, Parametry techniczne żelbetowych płyt wydrążonych, jako elementy konstrukcji stropodachu oraz stropów
międzypiętrowych,

Beton: wytrzymałość na zgniatanie	f_{ek}	=	40 N/mm^2
Stal zbrojeniowa do betonu: wytrzymałość na rozciąganie granica plastyczności	f_{ek} f_{ek}	= =	525 N/mm^2 500 N/mm^2

Przestrzeń (szczelinę) między płytami wypełnić lanym betonem C20/25

- Biegi schodowe – zasadniczo przewiduje się wykonanie biegów żelbetowych, prefabrykowane proste z szalunkiem gładkim na powierzchni dolnej i bocznej, montowane ze stropem (na poszczególnych kondygnacjach) i podestami schodowymi – żelbetowe prefabrykowane z płyt kanałowych ze zintegrowanym ogrzewaniem. Płytowe, wylewane z betonu kl. C35/45,
- płyty korytkowe otwarte PKo. L= 120-300cm, S= 30-60cm H=10cm. Beton c25/30, stal zbrojeniowa B500SP,
- zaprawa cementowa M8.

3. SPRZĘT

Montaż prefabrykatów można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru (dźwigi samochodowe lub torowe).

4. TRANSPORT

Prefabrykaty przy transporcie i montażu wolno podnosić tylko za montażowe uchwyty wbetonowane w prefabrykaty budowlane. Elementy prefabrykowane można układać na dwóch drewnianych przekładkach tak aby zwis końców był nie > 60 cm. Dotyczy to również składowania. Ilość w stosie – max 6 sztuk lub podpierać w miejscach wskazanych przez producenta. Nie wolno podnosić i podpierać płyt w dowolnym miejscu oraz przewracać na bok gdyż grozi to ich złamaniem.

Prefabrykaty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przy montażu belek, podciągów, płyt stropowych, dachowych itp. prefabrykatów, o ile w projekcie nie podano inaczej, należy zachować minimalne oparcie na podporze zgodnie z wymogami podanymi w tabl. 1

Sposób oparcia i rozpiętość poziomych prefabrykatów	Rodzaj betonu w elemencie podporowym	Beton zwykły klasy nie niższej niż B20	Beton zwykły klasy niższej niż B20 oraz beton kruszywowy lekki
		Głębokość oparcia	
Prefabrykaty nie zamocowane oparte na dwóch podporach	l < 3,0 m	5	7
	l > 3,0 m	7	10
Prefabrykaty zamocowane oparte na dwóch podporach oraz prefabrykaty oparte na trzech lub czterech krawędziach	l < 3,0 m	4	5
	l > 3,0 m	5	

Prefabrykat powinien być ułożony na równo rozłożonej warstwie zaprawy o wytrzymałości na ściskanie określonej w projekcie . Jeżeli w projekcie nie przewidziano inaczej, grubość warstwy zaprawy powinna być nie mniejsza niż 10 mm i nie większa niż 20 mm.
Przy montażu prefabrykatów należy zwracać uwagę na dokładne ich ułożenie w poziomie. Szczególnie należy zwrócić uwagę na spoziomowane i usztywnione drewniane „rygi„ podpierające płyty do chwili należytego stwardnienia betonu wieńców i nadproży ścian nośnych oraz zaprawy w „zamkach".

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Prefabrykaty

■ dla każdego prefabrykatu powinno być wydane przez producenta świadectwo jakości.
■ podstawą wydania świadectwa jakości są bezpośrednie oględziny i pomiary prefabrykatu przy odbiorze oraz dokumenty świadczące o wykonaniu elementu zgodnie z projektem technicznym oraz
„Wymaganiami" technicznymi wykonania i odbioru prefabrykowanych elementów żelbetowych.
Dokumentami tymi są przede wszystkim:
a/ protokół badań jakości kruszywa, cementu i wody
b/ receptury mieszanki betonowej
c/ atesty materiałów (cement, stal) wystawione przez producentów
d/ protokoły badań jakości betonu – wytrzymałość, mrozoodporność, nasiąkliwość, wodoszczelność
e/ zapisy w „Dzienniku produkcji" o odbiorach cząstkowych i przebiegu procesu produkcyjnego dokonanych przez nadzór techniczny
f/ protokoły ewentualnych badań jakości betonu metodami nieniszczącymi

6.2. Montaż prefabrykatów

Przy montażu swobodnym prefabrykatów należy sprawdzić ustawienie podpór konstrukcyjnych.
Przy montażu prefabrykatów należy sprawdzić:
a/ osiowość i pionowość ich ustawienia
b/ wielkość przesunięć w poziomie i pionie
c/ szerokość spoin
d/ dokładność wypełnienia spoin
Przed zamocowaniem prefabrykatu podporami montażowymi i odczepieniem z haka żurawia należy sprawdzić prawidłowość oparcie prefabrykatu na podporze.
Montaż elementów prefabrykowanych powinien odbywać się zgodnie z technologią montażu opracowaną przez producenta.

6.3. Bieżąca kontrola jakości

Bieżąca kontrolę jakości montażu i jakości wykonania robót związanych z montażem konstrukcji z elementów prefabrykowanych powinien wykonywać kierownik budowy poprzez odpowiednią służbę kontroli.

7. OBMIAR

Jednostką obmiaru jest 1 m2 dla płyt dachowych,

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka lub 1 m zamontowanego prefabrykatu liniowego żelbetowego.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 7.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 9.6 dały wyniki pozytywne.

9. PŁATNOŚĆ

Cena jednostkowa za 1 szt lub 1m2 montażu prefabrykatów obejmuje:
- Roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie ew. rusztowania,
- montaż prefabrykatów wraz z wykonaniem niezbędnych pomiarów,
- rozbiórkę rusztowań,
- pomiary i testy zgodnie z pkt. 4.6 ST

Cena jednostkowa (1 mb) montażu prefabrykatów betonowych obejmuje:
- Roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- montaż prefabrykatów wraz z wykonaniem niezbędnych pomiarów,
- pomiary i testy zgodnie z pkt. 4.6 ST

4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-76/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone .Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.

BN-83/9014-06 Prefabrykaty budowlane z betonu. Płyty stropowe.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

ST. 08. ROBOTY MUROWE , ŚCIANKI DZIAŁOWE i INNE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45262500-6	ST.01.08	ROBOTY MURARSKIE i MUROWE
Klasa 45.11	45262522-6	ST.01.08	ROBOTY MURARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścian i ścianek działowych i innych murowanych z bloczków z betonu komórkowego, bloków gipsowych oraz cegły pełnej i dziurawki.

a) Ściany z bloczków z betonu komórkowego:
- gr. 24,0cm - oddzielenie lokali od komunikacji ogólnej, kotłowni I pom. technicznego, pom. gospodarczego(parter),
- gr. 11,5cm - ścianki działowe pom. kotłowni, pom. technicznego,pom. gospodarczego, wodomierza (parter),
- gr. 7,5cm - obudowa pionów instalacyjnych w klatkach schodowych (kondygnacje nadziemne),
- gr. 5,0cm – obudowa pionów instalacyjnych w łazienkach,

b) Ścianki działowe z bloków gipsowych:
- gr. 8,0cm - ścianki działowe wewnątrz lokali mieszkalnych (kondygnacje nadziemne)

c) Ściany i ścianki z cegły ceramicznej pełnej:
- gr. 25,0cm - ściany kolankowe stropodachu, attyki ścian szczytowych oraz szyby wyłazów dachowych,
- gr. 12,0cm - obudowa pionów wentylacyjnych (kominy) oraz wyłazów dachowych,

d) Ścianki z cegły ceramicznej dziurawki:
- gr. 12,0cm - ścianki ażurowe stropodachu pod płytami korytkowymi.

e) Przesklepienie otworów drzwiowych przy zastosowaniu belek prefabrykowanych typu L-19

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:
roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem ścian działowych z bloczków z betonu komórkowego, bloków gipsowych oraz z cegły ceramicznej, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robot

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne".

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne".

2.2 Stosowane materiały

a) bloczki z betonu komórkowego odmiany 400, gr. 24,0, 11.5, 7,5, 5,0cm
- zaprawa cementowo-wapienna lub systemowa zaprawa cienkospoinowa.

b) Wymagania w stosunku do bloków gipsowych określone są w normie PN-EN 12859 Bloki gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań.
Rodzaje bloków gipsowych:
- zwykłe (kolor naturalny) – w pomieszczeniach o zwykłej wilgotności (<70%),
- wodoodporne (klasa H2 wg PN-EN 12859), barwione na niebiesko – w pomieszczeniach o
podwyższonej wilgotności (<85% - łazienki, wc,).

Wymiary bloków gipsowych:
- szerokość 80 mm,
- długość 666 mm,
- wysokość 500 mm.

Kleje gipsowe do łączenia bloków gipsowych – wyroby zgodne z normą PN-EN 12860
- klej do bloków zwykłych ,
- klej do bloków wodoodpornych.

Materiały dodatkowe najczęściej wchodzące w skład systemu ścianek z bloków gipsowych :
- sucha zaprawa gipsowa do wypełniania połączeń ściany działowej ze stropem ,
- gładź gipsowa do wykańczania powierzchni ścian,
- przekładki elastyczne z korka prasowanego gr. 5 mm, szer. 80 mm,
- przekładki bitumiczne szer. 80 mm,
- progowy element zbrojący ze stali ocynkowanej,

Bloki gipsowe są jednorodną mieszanką gipsu i wody, z ewentualnym dodatkiem środków impregnujących i barwników (bloki wodoodporne).
Obróbka bloków odbywa się poprzez cięcie piłą ręczną o grubych zębach. Możliwe jest Także cięcie specjalnym przyrządem – „gilotyną", za pomocą której łamie się bloki po zarysowaniu ich powierzchni.
Bloki gipsowe pakowane są na drewnianych paletach, w foliowanych pakietach. Mogą być w tym opakowaniu przechowywane w miejscach niezadaszonych.
Po wyjęciu z opakowania firmowego powinny być składowane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed opadami, w pozycji pionowej, na suchym podłożu.
c) Cegła budowlana pełna wg PN-B-12050:1996
Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm Masa 4,0-4,5 kg.
Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.
Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.
Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa. Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
2 na 15 sprawdzanych cegieł
3 na 25 sprawdzanych cegieł
5 na 40 sprawdzanych cegieł.
d) Cegła budowlana dziurawka, wozówkowa wg PN-B-12002:1974
Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm Masa 2,0-2,8 kg.
Mrozoodporna, klasy 7,5MPa.
e) Belki nadprożowe prefabrykowane typu L.
Nadproża drzwiowe L19 długości 120cm
Nadproża drzwiowe L19 długości 150cm
Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna kl. 5 i 10 MPa wytwarzana na budowie lub dostarczona z węzła betoniarskiego (obowiązkiem Inspektora nadzoru inwestorskiego zatwierdzenie receptur na wytwarzane zaprawy wytwarzane na budowie). Zaprawa cementowa kl. 10 MPa - wykonać w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną receptura przez Inspektora nadzoru.
Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.
Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż+5°C.
Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.
Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, np.:

– rusztowanie warszawskie,
– urządzenia do przygotowania zaprawy – betoniarka,
– wyciąg jednomasztowy.
- dozowniki do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloczków: 24,0, 11,5 i 7.5 cm,
- kielnie do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloczków: 24,0, 11,5 i 7.5 cm,
- taczka,
- sito,
- łopaty,
- wiadra,
- kielnie,
- packi,
- młotek murarski,
- przecinak murarski.

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

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.3.

4.2. Transport elementów murowych

Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

Materiały murowe mogą być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

Materiały gipsowe workowane (kleje, gładź gipsowa) można przewozić wolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Transport całych palet ręczny wózkiem do palet. Przenoszenie pojedynczych bloków gipsowych w pozycji pionowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 4.

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, uskoków, otworów itp. W murach wykonywanych niejednocześnie w miejscu połączeń należy stosować strzępia zazębione końcowe. Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów. Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0ºC.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:
– zakończyć roboty stanu surowego,
– oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
– sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian,

5.3. Wykonanie robót murowych.

a) wykonanie ścian i ścianek z bloczków z betonu komórkowego oraz z cegły ceramicznej

Spoiny w murach ceglanych.

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

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

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

Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.

Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione, boczne.

Zasady wykonywania robót murowych

▪ Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, uskoków, otworów itp.
▪ W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji.
▪ Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać: 4m dla murów z cegły i 3m dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3m 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.

▪ Izolację wodoszczelną poziomą należy 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 temperaturze powyżej 0°C.

▪ Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0ºC, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym, Wyd. ITB1987 r.

▪ W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez pokrycie folią lub papą). Przy wznawianiu 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.

▪ Ściany z bloczków z betonu komórkowego - kotwić do istniejących słupów żelbetowych prętami ø 8 co drugą warstwę,

Dla przyspieszenia wysychania świeżych murów nie zaleca się, zwłaszcza w porze letniej, stosowania rapowania lub tynkowania ścian w trakcie murowania ich z bloczków z betonu komórkowego. Ściany zewnętrzne powinny być po przeschnięciu otynkowane od zewnątrz (przed nadejściem zimy), przy czym okres wysychania powinien być nie krótszy niż 3 miesiące.
W przypadku gdy nie można wykonać tynków przed zimą, należy ściany wyrapować.

b) wykonanie ścianek z bloków gipsowych

Należy przestrzegać następujących zaleceń:
przed rozpoczęciem montażu ścian wypoziomować podłoże;
przykleić klejem gipsowym przekładkę elastyczną do podłoża w miejscu planowanej ściany,
do łączenia bloków wodoodpornych stosować klej wodoodporny hydro, rozrabiać klej do konsystencji gęstej śmietany (zbyt gęsty klej powoduje powstawanie za szerokich spoin między blokami), cięte piłą płaszczyzny przed sklejeniem czyścić dokładnie z pyłu, zachować przewiązanie spoin pionowych min. 100 mm, w narożach między ścianami działowymi wykonać przewiązanie pomiędzy kolejnymi warstwami, ostatnią warstwę ułożyć pod stropem z zachowaniem ukośnego prześwitu 1-3 cm, na połączeniach ze stropem i ze ścianami istniejącymi wkleić przekładkę elastyczną z korka prasowanego, bloki nad otworem drzwiowym układać na podpórce montażowej z desek, usuwanej po związaniu kleju, w łazienkach oraz innych pomieszczeniach przewidzianych do wykańczania okładzinami ceramicznymi zostawić powierzchnie ściany wolne od kleju i szpachli (nadmiar kleju wyciskany ze spoin ściąć szpachelką po jego związaniu), bruzdy i otwory instalacyjne wycinać piłą, wycinarką elektryczną, wiertarką z nasadką do wycinania otworów. Nie kuć i nie używać narzędzi udarowych.

Montaż ścian pojedynczych Do montażu ścian należy przystąpić przed wykonaniem warstw posadzkowych (izolacji akustycznej i jastrychu). Podłoże pod ściany powinno być równe i poziome. Odchyłki do 10 mm można wyrównać klejem gipsowym, powyżej 10 mm – zaprawą cementową. Na wyrównanym i oczyszczonym z kurzu podłożu wytrasować położenie ścian działowych zgodnie z projektem.

Między ścianą a podłożem stosować przekładkę elastyczną bitumiczną, mocowaną do podłoża klejem gipsowym. Zaleca się układać bloki wpustem do góry, odcinając pióra bloków w pierwszej warstwie za pomocą piły ręcznej.

Klej wsypać do czystej wody i wymieszać ręcznie do konsystencji gęstej śmietany. Nakładać rozrobiony klej na wpusty (lub pióra) wmurowanych już bloków w ten sposób, żeby wypełnił szczelnie zamki między blokami. Nadmiar kleju rozsmarować po płaszczyźnie ściany.

Zachować przesunięcia spoin między blokami w kolejnych rzędach – jeśli to możliwe, co ½ długości bloków, lecz nie mniej niż 100 mm. W narożach między ścianami działowymi przestrzegać zasady wiązania murarskiego, wysuwając naprzemiennie bloki kolejnych warstw.

W miejscu otworów drzwiowych zaleca się stosować zbrojenie progowe, tj. gotowy element z płaskownika ocynkowanego, zakrzywiony na końcach. Kotwi się go klejem gipsowym w wyciętych w blokach gniazdach. Zbrojenie progowe pozostaje następnie ukryte w wylewce cementowej. Zabezpiecza ono ściany przed zarysowaniami w strefie ponad otworem drzwiowym.

Na połączeniach ze ścianami sąsiednimi (poza ścianami działowymi z bloków gipsowych) mocować klejem gipsowym przekładki elastyczne z korka prasowanego. Ostatnią warstwę bloków przyciąć ukośnie, zachowując odstęp między ścianą działową a stropem 10-30 mm. Następnie przykleić do stropu przekładkę elastyczną z korka prasowanego i dokładnie wypełnić połączenie zaprawą gipsową.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest m² ściany.

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

– wykonanie wszystkich przewidzianych robót.

W wyniku odbioru należy:

– sporządzić częściowy protokół odbioru robót
– protokół odbioru robót zanikających
– dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za
zgodne z wymaganiami SST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 8.1 "Ustalenia ogólne".

Cena obejmuje: wykonanie niezbędnych czynności murarskich oraz zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, p.poż., sanitarnych i ochrony środowiska i uporządkowanie terenu budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-97/B-30003 Cement murarski 15.
PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020 Wapno.
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 12859 Bloki gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 12860 Kleje do płyt gipsowych. Definicje, wymagania i metody badań

PN-68/B-10024. Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości

SST 0.9. Konstrukcje drewniane

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45420000-7	ST.01.09	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
Klasa 45.11	45422000-1	ST.01.09	Roboty ciesielskie

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:

Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 - Wymagania ogólne.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- DESKI IGLASTE OBRZYNANE KL.I O GRUB. 28-45 MM
- ŁĄCZNIKI ZE STALI PROFILOWEJ
- PŁATWIE Z DREWNA KLASY 27 ZABEZPIECZONE ŚRODKIEM OGNIOOCHRONNYM I GRZYBOBÓJCZYM
- ŚRUBY STALOWE ZGRUBNE Z NAKRĘTKAMI I PODKŁADKAMI
- MURŁATY 14X14
- KROKWIE 10X25
- KROKWIE NAROŻNE 12X27
- PŁATWIE 14X14
- KLESZCZE 8X25

Drewno użyte do konstrukcji i elementów powinno odpowiadać wymaganiom aktualnych norm. Konstrukcje lub elementy powinny być wykonane z tarcicy sosnowej lub świerkowej. Drobne elementy konstrukcyjne w postaci wkładek, kołków, klocków, płytek itp. powinny być wykonane z drewna twardego. W konstrukcjach budowlanych należy stosować drewno o parametrach podanych w PN-B-03150/Az1. Z tarcicy ogólnego przeznaczenia dopuszcza się w konstrukcjach drewnianych wyłącznie asortymenty nie objęte klasyfikacją wytrzymałościową, tj. deski gr. poniżej 25 mm, łaty o szer. poniżej 75 mm oraz krawędziaki i belki. Stosowanie tarcicy ogólnego przeznaczenia w wymienionych asortymentach obowiązuje do czasu objęcia klasyfikacją wytrzymałościową pełnego asortymentu tarcicy iglastej.

Wilgotność drewna stosowanego na konstrukcje powinna wynosić:

- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem nie więcej niż 20%
- dla konstrukcji na otwartym powietrzu nie więcej niż 23%

Wilgotność drewna liściastego, z którego wykonane są wkładki, kołki, klocki itp. nie powinna przekraczać 15%.

Składowanie elementów

Elementy należy układać na podkładach drewnianych dla zabezpieczenia od zetknięcia z ziemią, zalania wodą i gromadzenia się wody w zagłębieniach konstrukcji. Przy układaniu elementów w stosy pionowe należy stosować odpowiednio rozłożone podkładki drewniane między elementami, dla zabezpieczenia elementów przed odkształceniami wskutek przegięcia lub docisku oraz zachować odstępy umożliwiające bezpieczne podnoszenie elementów. Przy składowaniu elementów w magazynach na dłuższy okres czasu należy przeprowadzać okresową kontrolę elementów, zwracając szczególną uwagę na zabezpieczenie przed korozją.

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

a) Żuraw samochodowy

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

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Transport poziomy elementów

Sposób załadowania i umocowania elementów na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie oraz przestrzenne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Transport pionowy elementów składanych

Uchwyty do zamocowania stężeń nie powinny być zniekształcone lub wygięte. Podnoszone elementy powinny być zabezpieczone przed odkształceniem, np. przez zastosowanie podkładek drewnianych pod pęta lub haki podnoszące elementy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA KONSTRUKCJI Z DREWNA

5.1 Zalecenia ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót zarówno na budowie jak i w wytwórni elementów prefabrykowanych. Dopuszcza się zastosowanie innych niż podano w ST technologii wykonania elementów z drewna, pod warunkiem uzyskania zgody Inspektora nadzoru.

5.2 Łączniki

Połączenia na gwoździe

- Do złączy konstrukcyjnych należy stosować gwoździe okrągłe i kwadratowe, odpowiadające normom państwowym
- Średnica gwoździ powinna wynosić w elementach drewnianych - 1/6 do 1/11 grubości elementów łączonych
- Minimalna grubość elementów drewnianych złączy nie powinna być mniejsza niż określona wzorem: t = d(3 + 0,8d) > 19; d -średnica gwoździa
- Gwoździe należy wbijać według jednego z trzech układów: prostokątnego, przestawionego lub w zakosy
- W układach wbijania gwoździ rozróżnia się szeregi i rzędy. Szeregi powinny biegnąć wzdłuż włókien drewna, a rzędy - w poprzek lub ukośnie do włókien
- Odległości między osiami gwoździ oraz między osiami gwoździ a krawędziami obciążonymi i nieobciążonymi nie mogą być mniejsze niż podano w tablicy 7.4.2.1 PN-B-03150
- Gwoździe zaleca się wbijać z obu stron elementów tak, aby końce nie wychodziły na zewnątrz. Jeżeli końce gwoździ wychodzą na zewnątrz, należy je zagiąć wzdłuż włókien
- Minimalna grubość blach stalowych w węzłach i stykach gwoździowanych nie powinna być mniejsza niż 2 mm

Połączenia na śruby

- Do wykonywania złączy na śruby na leży stosować śruby o średnicy minimum 10 mm odpowiadające normom państwowym. Dopuszcza się stosowanie innych śrub po określeniu ich przydatności dla danego złącza.
- Śruby należy rozmieszczać w złączu według układu prostokątnego lub przestawionego
- Liczba śrub ściągających w złączu nie powinna być mniejsza niż 3 szt. (2 szt. Przy końcach nakładek i po 1 sztuce przy styku). Nagwintowana część śruby nie powinna być wpuszczona w drewno. Śruby ściągające powinny mieć pod główka i nakrętką odpowiednie podkładki. W złączach ściskanych należy stosować minimum 2 śruby ściągające po każdej stronie styku.
- Śruby w złączach należy osadzać w otworach o średnicy 0,97 średnicy śruby
- Wilgotność elementów drewnianych łączonych na śruby nie powinna być większa niż 18% Zabezpieczenie konstrukcji
- Wszystkie konstrukcje drewniane należy zabezpieczyć ogniem oraz korozją biologiczną
- Środki i materiały do zabezpieczeń przed ogniem powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie normami państwowymi lub świadectwami ITB
- Stosowanie środków i materiałów do zabezpieczeń ognioochronnych powinno być określone w instrukcji technologicznej uzgodnionej z właściwą instytucją naukowo –badawczą
- Jakość zabezpieczenia przed korozją biologiczną powinna spełniać wymagania określone w normie państwowej lub instrukcjach wydanych przez ITB
- Środki chemiczne do zabezpieczenia elementów i konstrukcji z drewna przed korozją biologiczną i owadami nie powinny powodować korozji łączników metalowych

5.3 Wykonanie robót

Krawędziaki i deski po przywiezieniu na plac budowy przed ich obróbką powinny być składowane na równych podkładach w prostopadłościennych pryzmach, tak aby poszczególne jej elementy nie stykały się ze sobą. Czoła poszczególnych krawędziaków powinny być zabezpieczone poprzez ich obicie deseczkami w celu zapobieżenia ich spękania. Materiały przed ich zamontowaniem powinny być zabezpieczone środkiem impregnującym „Fobos 4”, poprzez 30 minutową kąpiel najlepiej pod

ciśnieniem w autoklawach. Podczas obróbki elementów konstrukcji czynności powtarzające się wielokrotnie należy wykonywać grupowo (np. ścięcie końców, nawiercanie otworów itp).
Należy przeprowadzić znakowanie, które ma na celu określenie miejsca zestawu całej konstrukcji. Montaż poszczególnych elementów więźby dachowej prowadzić z użyciem odpowiedniego sprzętu (wg. uznania wykonawcy zaakceptowanego przez zarządzającego realizacją umowy).
Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania konstrukcji.
Elementy konstrukcji dachu winny być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, rozdz. oraz normach przedmiotowych dotyczących prac ciesielskich. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac ciesielskich. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Odchyłki wymiarów przekrojów elementów konstrukcji drewnianych nie powinny przekraczać wielko ści podanych poniżej:
- ± 0,1mm przy wymiarze od 0 do 5mm,
- ± 0,5mm przy wymiarze od 6 mm do 25mm,
- ± 1,0mm przy wymiarze od 26mm do 100mm,
- ± 2,0mm przy wymiarze od 101mm do 2 50mm,
- ± 5,0mm przy wymiarze od 251mm do 1200mm,
- ± 10,0mm przy wymiarze od 1201mm do 3000mm,
- ±15,0mm przy wymiarze od 3001mm do 6000mm,
- ± 20,0mm przy wymiarze ponad 6000mm.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. 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 Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.
Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.
Jednostki obmiarowe - jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 0.0 „Wymagania 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.
Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

1. Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:
   - Wbudowanych materiałów

Badanie materiałów do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm.

   - Wykonania elementów przed ich zamontowaniem

Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:
Sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej Sprawdzenie wymiarów wzorników i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji, które należy przeprowadzać za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami w niniejszej ST Sprawdzenie wilgotności drewna - Gotowej konstrukcji

2. Odbiór konstrukcji z drewna może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót oraz po zakończeniu robót
3. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną
4. Do odbioru robót powinny być przedłożone: projekt, dziennik budowy oraz dokumentacja powykonawcza wraz z naniesionymi na projekcie zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania konstrukcji i realizacji budowy
5. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo inny równoważny dowód

8.2 Odbiory międzyoperacyjne i częściowe

- Odbiory międzyoperacyjne i częściowe powinny być przeprowadzane w przypadku wykonywania poszczególnych fragmentów robót przez oddzielne brygady robotników oraz w przypadku, gdy nie będzie dostępu do wykonanego elementu lub konstrukcji przy odbiorze końcowym. Z każdego odbioru powinien być sporządzony protokół, w którym powinna być również zawarta techniczna ocena wykonanych robót.
- Podczas odbioru powinny być sprawdzane:
  - Zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
  - Rodzaj i klasa użytego drewna oraz wymiary elementów
  - Prawidłowość wykonania złączy
  - Sposób zabezpieczenia drewna przed wilgocią, zagrzybieniem i działaniem ognia, zgodnie z dokumentacją
- W szczególności powinny być sprawdzone rozstawy dźwigarów, płatwi, spadki połaci

8.3 Odbiór końcowy

- Odbiorem końcowym powinny być objęte elementy lub obiekty całkowicie zakończone. Do odbioru końcowego wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:
  - Dokumentację techniczną obiektu i robót
  - Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów
  - Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
  - Zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót
  - Pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny
- Odbiór końcowy zakończonych konstrukcji powinien polegać na sprawdzeniu:
  - Zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i ST

- Prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji
- Prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
- Prawidłowości złączy między elementami konstrukcji
- Dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyleń od kierunku poziomego i pionowego

- Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni, należy uznać wykonanie robót za właściwe. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać albo część robót albo ich całość za wykonane niewłaściwie.
- W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.
- Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane i ponownie wykonane w sposób prawidłowy oraz przedstawione do odbioru.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: „Budowa świetlicy w Moskorzynie”
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy:

PN-81/B-03150.00 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne

PN-81/B-03150.01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

PN-81/B-03150.03 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje.

PN - 81/B-03150.03 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.

PN-D-01001 Tarcica. Podział, nazwy, określenia

PN-D-01006 Ochrona drewna. Klasyfikacja i terminologia metod konserwacji drewna.

PN-79/D-01012 Tarcica. Wady.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

PN-72/D-96002 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

STWiOR Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

ST.10. POKRYCIE DACHU

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45261200-6	ST.01.10	Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów
Klasa 45.11	45261210-9	ST.01.10	Wykonywanie pokryć dachowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót dekarsko-blacharskich przewidzianych do wykonania w budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót , wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót objętych tą specyfikacją:

- ułożenie folii paroprzepuszczalnej
- ułożenie izolacji cieplnych z wełny mineralnej
- deskowanie połaci dachu
- wykonanie pokrycia papowego z papy termozgrzewalnej
- montaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w normach, normatywach i warunkach wykonania robót, a zakres robót określony jest w przedmiarze robót

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.5.

- Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem pokrycia dachów wraz z obróbkami z blachy tytan – cynk i montaż urządzeń odprowadzających wodę deszczową z powierzchni dachu.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, przyjętym zakresem robót i poleceniami zarządzającego realizacją umowy (inspektora nadzoru inwestorskiego). Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

- Jednostka ładunkowa – zbiór wyrobów odpowiednio uformowany i zespolony o zunifikowanych wymiarach i masie, przystosowany do zmechanizowanych czynności podczas przechowywania, załadunku, transportu i wyładunku.
-Wyroby luzem – pojedynczy wyrób lub wyroby nie wchodzące w skład jednostki ładunkowej i nie przystosowane do zmechanizowanych czynności podczas przechowywania i transportu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem robót dotyczących wykonania pokrycia dachu oraz wszystkie roboty pomocnicze.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.
Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej
Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:
1. Świadectwa jakości materiałów wyszczególnionych w dalszej części opracowania.
2. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.
3. Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
4. Karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
5. Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
6. Dokumentację powykonawczą czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4. Wszystkie materiały użyte do wykonania pokryć dachowych powinny spełniać wymagania odpowiednich polskich norm oraz aprobat technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Wyrobydo pokryć dachówką mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
– są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną specyfikacji technicznej (szczegółowej),
– są właściwie oznakowane i opakowane,
– spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia (dokumenty towarzyszące wysyłce powinny określać między innymi kategorię przesiąkliwości i wynik badania mrozoodporności dachówek),
– producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót pokrywczych dachówkami wyrobów nieznanego pochodzenia.
Do wykonania remontu połaci dachowej użyte będą następujące materiały:

– papa termozgrzewalna ,
– folia paroprzepuszczalna,
– blacha stalowa blachodachówka,
– materiały pomocnicze
– blacha ocynkowana do obróbek blacharskich,
– rynny i rury spustowe z b lachy ocynkowanej

2.2. Papa termozgrzewalna

Papa podkładowa termozgrzewalna gr. 4 mm modyfikowana elastomerami SBS na osnowie z wkładką poliestrową 250 , papa wierzchniego pokrycia gr. 5,2 mm modyfikowana elastomerami SBS na osnowie z wkładką z poliestrową 250 . Spełniające normę PN-91/B-27618, Klasyfikacja ogniowa – **nierozprzestrzeniające ognia**

2.3. Folia paroprzepuszczalna

Folia paroprzepuszczalna, systemowa jako wiatroizolacja – paroprzepuszczalność – powyżej 1000 g/m2/24h

a) Wytrzymałość na rozerwanie: wzdłuż – 300N/5cm, w poprzek - 250N/5cm
b) Odporność na rozerwanie przez gwoździe: wzdłuż_ - 250N, w poprzek - 250N
c) Budowa warstwowa – dwie warstwy z polietylenu o niskiej gęstoci, zbrojonej wewnętrznie tkanina siatkowa, powierzchnia gładka, zmywalna, elastyczna i łatwa w montażu
d) Klasyfikacja ogniowa – trudnozapalna

2.4. Blacha tytan – cynkowa do obróbek blacharskich

Wymagania według normy PN-61/B-10245, PN-73/H-92122 – Blachy stalowe płaskie o gr. Min. 0,55 mm obustronnie ocynkowane w arkuszach. Grubość powłoki cynku min. 275 g/m2.

2.5. Rynny i rury spustowe z blachy tytan - cynkowej

Rynny i rury spustowe średnicy 15 cm. należy zakupić jako gotowy wyrób z blachy stalowej ocynkowanej.

Do łączenia elementów pokrycia i blacharki należy stosować łączniki metalowe takie jak: wkręty, sworznie, śruby stalowe, haki itp. Przewidziane normami i instrukcjami montażu

2.6. Materiały pomocnicze

– uchwyty systemowe do łat kalenicowych i grzbietowych,
– gwoździe, klamry lub inne wyroby systemowe do mocowania dachówek i gąsiorów,
– drut do przywiązywania dachówek i gąsiorów do gwoździ lub łat – powinien być miedziany, miękki, o średnicy 1,0-1,6 mm,
– nieceramiczne i niecementowe systemowe akcesoria uzupełniające do pokryć dachówką takie jak: taśmy i listwy uszczelniające lub wentylacyjne, taśmy do obróbek, grzebienie okapu, siatki ochronne okapu,
– zaprawa do uszczelniania styków spełniająca wymagania określone w PN-90/B- 14501. Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta dachówek lub odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź PN.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5

3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót remontowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6.

4.2. Transport materiałów

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót okrywczych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Wyroby do pokryć dachówką mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery. Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystywać materiały wyściółkowe, amortyzujące takie jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2.1. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie, oszronienie, silny wiatr.

Wszystkie wyroby do pokryć papą termozgrzewalną powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm, w szczególności (w odniesieniu do wyrobów ceramicznych) normy PN-B- 12030:1996. Dachówki i kształtki dachowe przechowuje się na placach składowych wygrodzonych, wyrównanych, utwardzonych, oczyszczonych z nieczystości oraz z odpowiednimi spadkami do odprowadzenia wód opadowych. Wyroby przechowuje się luzem w stosach lub w jednostkach ładunkowych. Jednostki ładunkowe powinny być składowane na paletach

Roboty pokrywcze mogą być wykonywane po zrealizowaniu poprzedzających je prac na dachu takich jak: deskowanie i pokrycie papą koszy (zlewów) dachowych, wykonanie przemurowania kominów, osadzenie nóżek pod ławy kominiarskie, rur itp. Elementów przechodzących przez pokrycie dachowe, nie osadzonych w elementach systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego układanych w trakcie wykonywania robót pokrywczych, wykonanie obróbek blacharskich na okapach, w koszach, przy murach ogniowych i kominach, rurach, masztach i podobnych elementach przechodzących przez pokrycie dachowe.

5.2. Krycie dachu papą termozgrzewalną

1) Reperacja istniejącego pokrycia papowego.

Istniejące pokrycie papowe należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń jak np.mech, kurz czy luźnej posypki. Pęcherze naciąć, podsuszyć palnikiem i podkleić.

Fałdy pap ściąć lub naciąć i przykleić. Niewielkie nierówności podłoża zniwelować poprzez przyklejenie 2-3 warstw z asfaltowych pap podkładowych. Wskazane jest podziurawienie starego pokrycia (od 10 otworów na I m2 dachu) celem udrożnienia i umożliwienia odprowadzenia wilgoci spod istniejących warstw papowych.

2) Wykonanie warstwy wierzchniej:

- do wykonania pokryć dachowych można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wykonaniu przykrycia czap kominowych, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp. z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu.
- papa przed użyciem powinna być przez 24 godz. Przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu w celu rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania.
- na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równoległymi do okapu, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% pasami prostopadłymi do okapu.
- wierzchnia warstwa pokrycia powinna być zabezpieczona warstwą ochronną przed nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego. W pokryciach papowych funkcje tę spełnia posypka papowa naniesiona fabrycznie.
- papę należy zgrzewać na całej powierzchni do podłoża. Zakłady boczne o szerokości pasa pozbawionego posypki mineralnej zgrzać tak, aby w spoinie nastąpił wypływ bitumu o szerokości 0,5-1 cm, a zakłady czołowe zgrzać na szerokość 12-15 cm. Na szerokości planowanego zakładu czołowego posypkę na spodnim pasie papy należy podgrzać palnikiem i lekko wcisnąć szpachelką w masę asfaltową. Operacja ta ma na celu zapewnienie właściwego sklejenia pap w złączu.
- obróbki elementów występujących na dachu (połączenia płaszczyzny poziomej z pionową) należy wykonać z zastosowaniem listew dociskowych.
- pokrycia papowe powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem;

5.3. Obróbki blacharskie:

Obróbki blacharskie powinny być wykonywane z blachy stalowej o grubości 0,5-0,6 mm, ocynkowanej powlekanej systemowej.

Obróbki blacharskie powinny być wpuszczone pod elementy pokrycia w taki sposób aby nie powodowały podciągania kapilarnego wody.

5.4. Montaż rynien i rur spustowych.

Rynny średnicy 20 cm. należy zakupić jako gotowy wyrób z blachy stalowej ocynkowanej. Rynny powinny być łączone na zakład nie mniejszy niż 20 mm i mocowane za pomocą stalowych haków wymiarach 4 x 25 mm. Spadki rynien nie mniejsze niż 0,5%. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 cm niżej niż brzeg wewnętrzny Połączenie kosza z rurą spustową poprzez lutowanie zapewniające szczelność połączenia.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej 01 Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji oraz odpowiednich norm. Kontrola wykonania podkładów powinna być przeprowadzona przez Zarządzającego realizacją umowy przed przystąpieniem do wykonywania pokryć. Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikat bezpieczeństwa oraz być zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

6.2. Kontrola wykonania pokryć

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzona jest przez Zarządzającego realizacją umowy w odniesieniu do prac zanikających – podczas
wykonywania prac pokrywczych, w odniesieniu do właściwości całego pokrycia – po zakończeniu prac pokrywczych. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt. 4. Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej, aprobaty technicznej i wymaganiami norm przedmiotowych. W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami specyfikacji technicznej pokrycia oraz normami powołanymi niniejszej ST. Odbiór podkładu należy dokonać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót pokryciowych. Równość płaszczyzny połaci z łat powinna być taka aby prześwit między powierzchnią łat a łatą kontrolną długości 3 m, położoną na co najmniej 3 łatach, był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku. Podkład musi mieć odpowiednie uformowanie w miejscach styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia. Podkład musi mieć osadzone uchwyty do zawieszenia rynny.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót pokrywczych dachówkami, w szczególności w zakresie: zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej. Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Odbiór pokrycia z dachówki polega na sprawdzeniu prostoliniowości rzędów za pomocą sznurka murarskiego lub żyłki i miarki z podziałką milimetrową, sprawdzeniu rozmieszczenia styków i wielkości zakładów (sprawdza się przez oględziny), sprawdzenie prawidłowości pokrycia okapów, kalenic i grzbietów oraz koszy należy przeprowadzać wzrokowo.

6.3. Kontrola zamocowania rynien i rur spustowych

Kontrola wykonania tych elementów robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola zamontowania obejmuje sprawdzenie spadków, uszczelnień elementów składowych, prawidłowości mocowania haków.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót (ślepy kosztorys)

8. Odbiory robót i podstawy płatności

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9.
Roboty pokrywcze jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych.
Odbiór częściowy obejmuje sprawdzenie:
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem

Odbiór końcowy należy przeprowadzić po zakończeniu robót po deszczu. Odbiór końcowe polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia, obróbek blacharskich i ich połączenia z urządzeniami odwadniającymi.
Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m2.
Podstawą płatności jest wykonanie poszczególnych pozycji zawartych w przedstawionym przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.
Ceny jednostkowe obejmują:
Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji
Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań
Ułożenie pokrycia
Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

9. Przepisy i dokumenty związane

9.1 Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:
1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
2. Rozdział 15 – Pokrycia dachowe

9.2. Zalecane normy
Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:
PN-89/B-02361 - Pochylenia połaci dachowych
PN-61/B-10245 (ze zmianami)- Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-ISO 3443-8 - Tolerancja w budownictwie
PN-71/B-10241 -Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-75/B-12029/Az1:1999 -Ceramiczne materiały dekarskie. Dachówki i gąsiory dachowe. Badania

ST.11. PODŁOŻA i PODKŁADY z ZAPRAW CEMENTOWYCH i BETONU

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45262000-1	ST.01.11	SPECJALISTYCZNE ROBOTY BUDOWLANE INNE NIŻ DACHOWE.
Klasa 45.11	45262320-0	ST.01.11	WYROWNYWANIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m3 wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.
Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
Podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich
Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robot związanych z:
- wykonaniem podłoży (podsypki) piaskowych zagęszczanych (gr. 50cm) na gruncie w kondygnacji parteru w częściach budynku, niepodpiwniczonych -

– wykonaniem podkładów betonowych (gr.10cm) na podłożu piaskowym z betonu C10/15 w kondygnacji parteru w częściach budynku, niepodpiwniczonych -
– wykonanie wylewek cementowych (gr.6cm) zbrojonych siatką zgrzewaną150x150 ø3mm w kondygnacjach nadziemnych
– wykonanie wylewek cementowych (gr.4,5cm) zbrojonych siatką zgrzewaną100x100 ø3mm pod posadzki z płytek lastriko w komunikacji ogólnej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 2

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania podkładów betonowych oraz z zapraw cementowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Kruszywo

Zgodne z przepisami i obowiązującymi instrukcjami ; granulaty winny być czyste bez domieszek ciał obcych o granulometrii 15/25 wg. PN-B-06712
Kruszywo powinno mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do betonu architektonicznego zalecane jest kruszywo o uziarnieniu do 16 mm.

Woda

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.
Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Cement

Do wylewek cementowych należy stosować cement portlandzki zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1008:2004.
Zaprawy budowlane zwykłe
Marka zaprawy do wykonania podkładów i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobaty technicznej.

Beton C25/30, C8/10 (chudy beton)

Beton powinien spełniać następujące wymagania : przygotowany na węźle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzona przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda
partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą .
Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.
Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Betony konstrukcyjne
Wymagania szczegółowe.- Beton C25/30
Materiały do pielęgnacji betonu
Do pielęgnacji betonowej warstwy wyrównawczej mogą być stosowane:
– folie z tworzyw sztucznych,
– włóknina

Siatki zbrojeniowe zgrzewane, 150x150mm ø3 mm
Siatki zbrojeniowe zgrzewane, 100x100mm ø3 mm

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.
W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robot musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.
Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.
Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.
Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. Sprzęt do wykonania robót
Wykonawca przystępujący do robót może korzystać z następującego sprzętu:
– mieszarki do zapraw
– betoniarki wolnospadowej
– pompy do betonu

– przenośnych zbiorników na wodę
– drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
– polewaczek do pielęgnacji betonu.
- wibratory listwowe
– elektronarzędzia

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.3 specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Cement luzem należy przewozić cementowozem, natomiast workowany w odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Cement i piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu.
Transport betonu samochodami samowyładowczymi lub betonowozami z węzła betoniarskiego.
Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi: naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).
Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.
Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
– 90 minut przy temperaturze otoczenia +150C
– 70 minut przy temperaturze otoczenia +200C
– 30 minut przy temperaturze otoczenia +300C
Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.
Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robot doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Podłoże i warstwy wyrównawcze

Przygotowanie zaprawy cementowej

Zaprawę należy przygotować mechanicznie zgodnie z normą PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" i w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu tj. w okresie ok. 3 godzin.

Do zaprawy należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Proporcje składników zapraw dobierać doświadczalnie, w zależności od wymagań marki zaprawy oraz rodzaju cementu.

Podłoże - piasek zagęszczony, podłoże żwirowe

Na gruncie nośnym – piasek układany warstwami i zagęszczony na mokro (gr. 50cm).

Podkład betonowy

Podkład z betonu C25/30 oraz C8/10 pod posadzki wykonywać zgodnie z ST „Betonowanie" wg projektu konstrukcji.

Optymalną konsystencję betonu wyregulować dodając plastyfikator.

Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem. Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany, powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

Warunkiem wykonywania podkładu cementowego jest temperatura powietrza nie niższa niż 5ºC w trakcie oraz przez 3 dni po wykonaniu prac.

Zaprawę cementową przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego).

Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu pomiędzy listwami kierunkowymi wysokości równej grubości podkładu. Stosować ręczne lub mechaniczne zagęszczanie z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni.

Przy zacieraniu powierzchni nie nawilżać podkładu i nie nakładać drobnoziarnistej zaprawy.

W podkładzie cementowym wykonać szczeliny dylatacyjne w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku i oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarami.

Wykonać szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie o głębokości równej 1/3-1/2 grubości podkładu, dzieląc powierzchnię na pola o powierzchni nie większej niż 36m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz obiektu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5m2 przy największej długości boku 3m.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład utrzymywać w stanie wilgotnym np. przez przykrycie folią polietylenową lub spryskiwanie wodą.

5.3. Mieszanka betonowa

Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy

stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
Przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.

5.4. Betonowanie

Zagęszczanie betonu

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejsc Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:
w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę wyjmować powoli w stanie wibrującym.
Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.
Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez: usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.
Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.
Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy

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

5.5. Pobranie próbek i badanie

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
Badania powinny obejmować:
-badanie składników betonu
-badanie mieszanki betonowej
-badanie betonu.

5. 6. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7dni.

Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.7. Pielęgnacja betonu

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

6.5.8. Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancje

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:
wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne.
Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to należy:
-wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody,
-braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.9. Wykonanie podbetonu (chudy beton)

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.
Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.
Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 5 specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.
Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:
– Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
– Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej, oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.
Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:
– zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
– stan podłoży na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
– jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców
Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:
– równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łaty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2mm.
– odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łaty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,

6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w ST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 6.
Jednostką obmiarową podkładów betonowych i z materiałów sypkich jest m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 7.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.
Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, podkłady nie powinny być odebrane.
– podkłady poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
– w przypadku gdy nie jest możliwe powyższe rozwiązanie, usunąć podkład i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Odbiór podkładów

Odbiór gotowych podkładów przeprowadzać zgodnie z normą PN-62/B-10145 „Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania podkładów stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt. 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

– wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót
– równości podkładu
– odchyleń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwu metrowej łaty i poziomnicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm.
– wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
– prawidłowości ukształtowania powierzchni,
– prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
– prawidłowości wykonania spadków,

Odbiór gotowych podkładów powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:
– ocenę wyników badań
– wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
– stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogolnych" pkt. 8

Cena 1 m³ elementu obejmuje:
– dostarczenie materiałów,
– wykonanie elementu ,
– wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
– pielęgnację betonu ,
– roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
– przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206-1:2003 Beton.
PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

ST.12. HYDROIZOLACJE, IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE, PAROIZOLACJE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45262600-7	ST.01.10	ROZNE SPECJALNE ROBOTY BUDOWLANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.
Bitum – lepki płyn lub ciało stałe, składające się przede wszystkim z węglowodorów i ich pochodnych, rozpuszczalne w dwusiarczku węgla.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie hydroizolacji, izolacji przeciwwilgociowych części podziemnych obiektów oraz paroizolacji przegród zewnętrznych i wewnętrznych, poziomych, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
Obejmuje wykonanie:
- izolacji przeciwwilgociowej ław oraz ścian fundamentowych w budynkach bez podpiwniczenia,
- izolacji przeciwwilgociowej pod ścianami i posadzkami przyziemia w budynkach bez

podpiwniczenia ,
- paroizolacja stropodachu budynków oraz dachu części wejściowych (pod warstwami ocieplenia),
- izolacja warstwy styropianowej pod podkładami (wylewkami) kondygn. nadziemnych,
- izolacji wylewek oraz ścian pod posadzkami w łazienkach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 2

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.1.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robot

Folia polietylenowa budowlana gr. min. 0,2 mm

Folia izolacyjna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem wilgoci z wykonywanych warstw podkładów cementowych i betonowych, wody opadowej. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą

Wymogi techniczne:
– grubość 0,20 mm,
– masa powierzchniowa 190 g/m2,
– wytrzymałość na rozdzieranie ≥ 60 N/mm,
– przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1 m
– w czasie 100 h nie przesiąka
– opor dyfuzyjny ≥ 600 m2 hPa/g
– rozprzestrzenianie ognia: nie rozprzestrzeniające ognia

Zastosowanie:

Folia stosowana jako warstwa zabezpieczająca izolacje termiczne przed przenikaniem wilgoci w warstwach posadzkowych.

Folia izolacyjna płynna

Jednokomponentowa żywica poliuretanowa, gotowa do stosowania, przeznaczona do wykonania hydroizolacji pod warstwą dociskową.

Taśmy systemowe, **uszczelniające** do stosowania w narożnikach przy izolacji z folii płynnej.

Folia kubełkowa (membrana izolacyjna HDPE)

– elastyczna, odporna na nacisk i wytrzymała na uderzenia, odporna na rozrywanie, łamanie, ścieranie, dziurawienie, o parametrach:
- materiał - polietylen o wysokiej gęstości HDPE,
- grubość - ok. 0,4 do 0,5 mm,
- gramatura - ok. 440 do 450 g/m2 (+/- 10%),
- wysokość wytłoczenia - ok. 8 do 9 mm,
- odporność na ciśnienie - ok. 150 kN/m2,
- odporność na - uderzenia, działanie korzeni, grzybów, bakterii,

Zastosowanie:

Folia stosowana jako zabezpieczenie izolacji cieplnych i hydroizolacji w gruncie.

Folia paroizolacyjna polietylenowa gr. min. 0,2 mm

Folia paroizolacyjna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą

Wymogi techniczne:

– grubość 0,20 mm,
– masa powierzchniowa 190 g/m2,
– wytrzymałość na rozdzieranie ≥ 60 N/mm,
– przesiąkliwość przy działaniu słupa wody
– o wysokości 1 m w czasie 100 h nie przesiąka
– opór dyfuzyjny ≥ 60 m2 hPa/g
– rozprzestrzenianie ognia: NRO

Zastosowanie:

Folia stosowana jako paroizolacja pod warstwami ociepleniowymi przegród budowlanych

Systemowe taśmy uszczelniające do zabezpieczania miejsc załamania płaszczyzn izolacji.

Jednoskładnikowa, **cementowa powłoka izolacyjna**, która powstaje z proszku, zawierającego cement, wybranej wielkości cząstki kwarcu, syntetyczne żywice oraz specjalne dodatki; powłoka wymieszana z wodą wysycha, tworząc twardą, trwałą, wodoodporną powłokę cementową; izolacja o parametrach nie gorszych niż:

- wytrzymałość spoiwa na rozciąganie - większe niż 1,5 N/mm2
- gęstość suchej masy - 1,6 kg/l
- gęstość mokrej mieszaniny - 2,0 kg/l
- odporność na dodatnie i ujemne ciśnienie

Dwuskładnikowa, **elastyczna**, **izolacyjna zaprawa cementowa**, która po stwardnieniu tworzy twardą, ale elastyczną cementową warstwę chroniącą przed wodą, przepuszczalną dla pary wodnej, zawiera płynny polimer jako składnik A i specjalny proszek, oparty na cemencie – jako składnik B. Izolacja o parametrach nie gorszych niż:

- gęstość mokrej mieszaniny 1,75 kg/l
- temperatura robocza od +5°C do +60°C
- maksymalna zdolność łączenia pęknięć (po otworzeniu) 1 mm
- pełne suszenie w 20°C 7 dni
- wytrzymałość spoiwa na rozciąganie 1,0 N/mm2
- moduł elastyczności < 100 N/mm2
- oporność na wypór hydrostatyczny (ciśnienie dodatnie) 3 bary (30 m)
- oporność na wypór hydrostatyczny (negatywne ciśnienie) 1,5 bara (15 m)

Systemowe taśmy dylatacyjne - przewiduje się zastosowanie dwóch typów taśm zabezpieczających i izolujących dylatacje:

- na płaszczyznach górnych i bocznych - wstępnie formowana, wytłaczana wkładka z PVC, w zakresie ruchu 0-30mm, o parametrach:

--- wytrzymałość na rozciąganie - 1,5 N/mm,
--- wydłużanie w przerwie - 310 %
--- miękkość BS - 42
--- ciężar właściwy - 1,42

- na płaszczyznach dolnych (łączenia od spodu) - elastyczna taśma, charakteryzująca się czterema żebrami w kształcie litery T, osadzana w świeżym betonie, wykonana z PCV, o parametrach:
--- wytrzymałość na zerwanie - nie mniejsze niż 14 N/mm2,
--- wydłużenie przy zerwaniu - 250 %
--- miękkość BS - 42
--- ciężar właściwy - 1,42

Papa izolacyjna asfaltowa Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997 Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

- gramatura 0,65±0,05 kg/m²
- wodoszczelność 2 kPa
- maksymalna siła rozciągająca 500±50 N/50mm
- reakcja na ogień klasa F

Lepik na zimno do klejenia papy.

Dyspersyjna masa izolacyjna asfaltowo - kauczukowa

Papa termozgrzewalna i samoprzylepna

Papy zgrzewalne produkowane są z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem typu SBS. Modyfikacja asfaltu powoduje, że okres starzenia się pap jest wydłużony i wynosi kilkadziesiąt lat, ponadto pokrycia i izolacje wykonane z pap modyfikowanych nie podlegają konserwacji przez cały okres użytkowania. Papy modyfikowane elastomerem typu SBS są elastyczne nawet w niskich temperaturach (badanie giętkości wykonywane jest w temperaturze -25°C), dlatego można je układać praktycznie przez cały rok. Osnowę pap zgrzewalnych i samoprzylepnych stanowią: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Są to materiały wysokiej jakości odporne na korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. Wszystkie produkty muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe są materiałem przeznaczonym do wykonywania hydroizolacji . Zakres stosowania pap zgrzewalnych i samoprzylepnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczące zasad wykonywania izolacji przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych, – dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),

– wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia równie wysokiej trwałości pozostałym elementom.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty izolacyjne należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi,
tj.:
– szczotki,
– odkurzacze, odkurzacze na wodę, sprężarka z filtrem przeciwolejowym - do oczyszczania podłoża
– szczotki, wałki, pistolety – do nakładania środka gruntującego oraz folii izolacyjnej płynnej,
- aparat do bezpowietrznego natrysku.
Do wykonania izolacji przeciwwilgociowej w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:
– palnik gazowy jednodyszowy z wężem,
– palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z wężem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
– butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
– szpachelka,
– nóż do cięcia papy,
– wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).
Małe palniki gazowe bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych. Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwiał swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym. Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką. Podczas wykonywania prac izolacyjnych w technologii pap zgrzewalnych na stanowisku roboczym musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 3.3 specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Emulsje dostarczana w pojemnikach zamkniętych fabrycznie można przechowywać w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu przez okres przynajmniej 12 miesięcy.
Masy bitumiczne dostarczane są w pojemnikach typu kombi, które zawierają masę bitumiczną i proszek reaktywny. W suchym pomieszczeniu, w temperaturze dodatniej, w pojemniku oryginalnie zamkniętym można przechowywać co najmniej 6 miesięcy.
Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
– nazwę i adres producenta,
– nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
– datę produkcji i nr partii,
– wymiary,
– numer aprobaty technicznej,
– nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
– znak budowlany.
Rolki pap należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki powinny być magazynowane w pozycji stojącej w jednej warstwie. Rolki pap należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki pap mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 4.1 specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, podposadzkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

5.3. Przygotowanie podłoża

Roboty rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.
Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziorów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (z ukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.

5.4. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych oraz hydroizolacji.

a.) Izolacja pozioma pod płytą, stopami i ławami obiektów niepodpiwniczonych
Wykonana z papy izolacyjnej, asfaltowej, lepiona w dwu warstwach na podkładach z wygładzonegochudego betonu, lepiona lepikiem na zimno.

Izolacja przeciwwilgociowa pod ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Wykonana z papyizolacyjnej, asfaltowej. Lepiona w trzech warstwach na wierzchu ścian fundamentowych, epiona lepikiem na zimno.

b.) Izolacja pozioma pod warstwami podposadzkowymi, posadzek na gruncie. Wykonana z papy termozgrzewalnej, lepionej w dwu warstwach.

Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, przepustów, wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy.

Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

Sprawdzić czy wstęga papy jest bez dziur, załamań, naderwań, ma proste krawędzie i równomiernie rozłożoną masę asfaltową. Wierzchnia strona papy powinna mieć równomiernie rozłożoną posypkę gruboziarnistą, wzdłuż jednego brzegu wstęgi powinien być pas masy asfaltowej szer. min 8 cm nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego.

Spodnia strona papy powinna być pokryta folią z tworzywa sztucznego.

Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż: 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone bezpośrednio przed zgrzaniem. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni przeznaczonej do izolowania, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Roboty rozpoczyna się od osadzenia wpustów, przepustów, a także od wstępnego wykonania obróbek detali z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.

Pasy papy należy układać równolegle do dłuższej krawędzi izolowanej powierzchni, z zachowaniem zakładów zgodnych z kierunkiem ew. spadków. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) I ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości grzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości.

Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

– podłużny 8 cm,

– poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością . Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

W poszczególnych warstwach izolacji (podkładowej i nawierzchniowej) arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

c.) Izolacje pionowe ścian fundamentowych budynków niepodpiwniczonych .

Do izolacji będzie wykorzystana jednoskładnikowa, cementowa powłoka, która powstaje z proszku, zawierającego cement, wybranej wielkości cząstki kwarcu, syntetyczne żywice oraz specjalne dodatki; powłoka wymieszana z wodą wysycha, tworząc twardą, trwałą, wodoodporną powłokę cementową.

Przygotowanie podłoża

Ściany murów – wygładzić wszystkie otwory i puste przestrzenie i wypełnić je odpowiednim typem zaprawy systemowej, aby zapewnić gładką, płaską powierzchnię. Spojenia muru powinny być przepłukane. Usunąć wszelki bitumin, olej, smar, brud i inne zanieczyszczenia powierzchni przy pomocy drucianej szczotki oraz myjąc pod ciśnieniem. Odciąć wszelkie występy. Beton – cała biała warstwa, tworząca się na powierzchni świeżo ułożonego betonu i kruchy beton, muszą być usunięte poprzez uderzanie szczotką lub piaskowanie.

Usunąć wszystkie środki uwalniające deskowanie, bitumin, smar, brud, niezwiązany oraz zniszczony materiał. Usunąć cały porowaty/ uszkodzony beton i wypełnić zaprawą systemową. Wszelką cieknącą wodę należy uszczelnić przy pomocy systemowej zaprawy wodoodpornej o pojedynczym, szybko wiążącym się składniku. Wszystkie podłoża powinny być wcześniej kilka razy nawilżone przy użyciu czystej wody, aby nasycić powierzchnię. W czasie zastosowania podstawowego środka izolacyjnego powierzchnia powinna być sucha lub wilgotna, ale nie mokra. Należy usunąć wszelką zebraną wodę z poziomych powierzchni.

Wykonanie izolacji.

Minimalna temperatura otoczenia materiału5°C, maksymalna 30°C. Zaprawa izolacyjna nakładana jest w 2 lub 3 warstwach (ściany fundamentowe x2, wierzch ław fundamentowych x3), przy pomocy szczotki z włókna. Położyć szczotką pierwszą warstwę jedynie poziomo, następnie szczotką położyć drugą warstwę tylko pionowo. Alternatywnie zmieniać kierunek nakładania szczotką przy następnych warstwach. Od momentu wymieszania, zaprawa ma okres obrabialności ok. 45 min. w temperaturze 20°C. Pozostaw każdą warstwę do utwardzenia (6 do 24 godzin, w zależności od warunków klimatycznych),a następnie zastosuj kolejne warstwy tej samej grubości/ w ilości takiej, jaka została zużyta przy pierwszej. Unikać uszkodzenia pierwszej warstwy podczas nakładania drugiej warstwy. Maksymalny czas, przez który pierwsza warstwa może być pozostawiona przed nałożeniem drugiej warstwy wynosi dwadzieścia cztery godziny. Wyczyścić wszystkie narzędzia w wodzie przed utwardzeniem zaprawy.

Suszenie i ochrona

Należy chronić nałożoną na podłoże zaprawę przed bezpośrednim działaniem słońca oraz silnych wiatrów, przez pokrycie płachtą polietylenową lub wilgotną płachtą z juty przez przynajmniej 2 dni. Chronić przed mrozem warstwami izolacyjnymi przez przynajmniej 2 dni.

d.) Ochrona warstw izolacji akustycznej przed zawilgoceniem wylewkami podposadzkowymi oraz paroizolacja pod warstwami ocieplającymi.

Wykonanie izolacji z folii .

Folia paroizolacyjna i przeciwwilgociowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej i wilgoci z podłoża.

Izolacje przeciwwilgociowe, paroizolacje zaprojektowane zostały jako jednowarstwowe.

Folia układana jest bez klejenia, na sucho. Arkusze folii winny być wstępnie

naprężone do uzyskania powierzchni bez pofalowań i załamań. Arkusze na powierzchniach ze spadkiem układa się zgodnie z kierunkiem spływu wód. Szczelność układów zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą. Zakład arkuszy winien wynosić min. 15 cm. Wolne krawędzie arkuszy folii powinny być szczelnie mocowane do elementów okalających taśmą klejącą aluminiową. Uszkodzenia folii można naprawiać stosując łaty z zastosowanej folii klejone taśmą dwustronną.

e.) Izolacja przeciwwilgociowa podposadzkowa w łazienkach.

Wykonana z folii izolacyjnej płynnej.

Nakładać na zagruntowany podkład wałkiem, szczotką lub przy pomocy natrysku w 2 - 3 warstwach (gr. 1,1mm). Narożniki wzmocnić przewidzianą systemem taśmą.

f.) Izolacja z folii kubełkowej.

Przewidziana do osłony warstwy izolacji cieplnej ścian fundamentowych oraz izolacji membranowej.

Mocowana pod ociepleniem cokołu przy pomocy systemowej listwy startowej, aluminiowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 5.1. specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do hydroizolacji powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 6.1. Jednostką obmiarową powierzchni izolacji jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 7.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania izolacji.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 7.6.2. ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:
– zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
– rodzaj zastosowanych materiałów,
– przygotowanie podłoża,
– prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
– szczelność

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 8.1.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie
PN-EN ISO 527-3:1996 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki
ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.
PN-B-02862:1993 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania nie palności materiałów budowlanych
PN-93/B-02862 Odporność ogniowa
PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.
PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknienia. Metoda Pierścień i Kula
PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa

ST.13. IZOLACJE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	**45321000-3**	ST.01.13	IZOLACJA CIEPLNA

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji ciepłochronnych zgodnie z dokumentacją projektową.
materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepła.

1.4. Zakres robot objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują izolacje ciepłochronne i akustyczne przegród zewnętrznych i wewnętrznych poziomych obiektu, związanych z wykonaniem:
- ocieplenia stropodachu budynku oraz dachu części wejściowej,
– podkładów akustycznych pod wylewkami posadzek,

- przepon akustycznych między kondygnacjami w szachtach (pionach) instalacyjnych,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora . Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 2

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.1.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Styropian
Płyta styropianowa EPS 200 gr. 5cm, 7 cm, 10cm, 12cm, 20 cm,
Płyty styroduru XPS 30 gr. 20cm
Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie:
PN-B-20132Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie . Płyty styropianowe.
Na powierzchni płyt styropianowych nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm.
Krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Granulki powinny być połączone tak, aby nie można było ich oddzielić od siebie. Styropian winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80 C°.
Płyty styropianowe mogą być stosowane do izolowania ścian, stropów, stropodachów i podłóg.
Można je przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników. Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników (np. solwentnafta, benzyna) wchodzących w skład roztworów i lepików stosowanych na zimno (np. abizol, bitizol), klejów (np. butapren) i kitów (np. polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem.
– Emulsja gruntująca
– Zaprawa wyrównująca
Wełna mineralna do ociepleń dachów i stropodachów gr. 5 cm, 15cm, 10cm

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.2 specyfikacji technicznej.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonywanie robót termoizolacyjnych należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.3 specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów
Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca: – nazwę i adres producenta,
– nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
– datę produkcji i nr partii,
– wymiary,
– liczbę sztuk w pakiecie,
– numer aprobaty technicznej,
– nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
– znak budowlany.
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.
Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne
Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 4.1.

5.2. Warunki przystąpienia do robót
Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji termicznych i akustycznych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy. Do wykonania robot termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym. W czasie wbudowywania materiałów izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową. Układanie masy betonowej na materiałach izolacyjnych nie odpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych. Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.
Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt.
Do łączenia materiałów izolacyjnych z sobą i podłożem można stosować łączniki mechaniczne, zaprawy cementowe, lepiki i kleje w zależności od rodzaju podłoża. Składniki spoiw nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny i na podłoże.
Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi lub źródłami ciepła.
Ocieplanie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.

5.3. Wykonanie izolacji cieplnej i akustycznej podposadzkowej.

b.) Izolacja podposadzkowa stropów piwnica, I, II, i III piętra z płyt EPS200 gr. 7 cm układana bezpośrednio na stropach.
Izolację akustyczną i cieplna posadzek i stropów należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez Producenta.
Płyty styropianowe powinny być położone i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej powierzchni stropu powinny ściśle do siebie przylegać i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji .
c.) Izolacja ociepleniowa stropodachu z wełny mineralnej gr. 25cm + 5cm (15cm+10cm + 5 cm) układana na paroizolacji stropu ostatniej kondygnacji.
Zakres robót zasadniczych.
- Ułożenie termoizolacji luzem na podłożu konstrukcji dachu,
- Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.
- Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.
- Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesuniecie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 20 cm.
- Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakowa grubość.
- Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.
- Warstwy izolacyjne powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 5.1. specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac

budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.
W szczególności powinna być oceniana:
– równość powierzchni płyt,
– narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
– wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
– wilgotność i nasiąkliwość,
– naprężenia ściskające płyt,
– klasyfikacja ogniowa.
Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 6.1.
Jednostka obmiarowa:
– Powierzchnię ociepleń oblicza się w m2.
Wielkości obmiarowe ociepleń określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 7.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 8.6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:
– zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
– rodzaj zastosowanych materiałów,
– przygotowanie podłoża,
– prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,

– wichrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją.
Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią ocieplenia powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni ociepleń od płaszczyzny i krawędzi od kierunku.
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej:
– nie większa niż 2 mm
– w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m
Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:
– nie większe niż 2 mm
– ogółem nie większej niż 3 mm na całej na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp
Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
– nie większa niż 2 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 8.1. specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
Instrukcje wybranych producentów.

ST.14. OBRÓBKI, RYNNY i RURY SPUSTOWE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	**45261000-4**	ST.01.14	WYKONANIE POKRYĆ i KONSTRUKCJI DACHOWYCH oraz PODOBNE ROBOTY
Klasa 45.11	45261320-3	ST.01.14	KŁADZENIE RYNIEN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty blacharsko dekarskie, których dotyczy specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich attyk, ścian ogniowych, wyłazów, kominów, ścianek balkonów, gzymsów elewacyjnych, pasów nadrynnowych i podrynnowych dachów głównych, wykonanie parapetów zewnętrznych (montaż w trakcie robót elewacyjnych) itp, rynien i rur spustowych, zabezpieczających przed infiltracja wody deszczowej oraz odprowadzenie jej z połaci dachowych, przy użyciu materiałów i systemów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.1.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Blacha tytanowo-cynkowa.

Wszelkie materiały do wykonania obróbek blacharskich i orynnowania powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

- Blacha tytanowo-cynkowa grubości 0.7mm do obróbek blacharskich
- Rynny 125mm, 75mm i rury spustowe ø100mm, 50mm systemowe z blachy tytanowo-cynkowej .
- Haki rynnowe, kolanka, trójniki, sztucery i inne detale przewidziane wybranym systemem,
- uszczelniacze dekarskie, silikony.
- wkręty dekarskie do drewna z podkładkami elastycznymi tzw. "farmery".

Płyty MFP gr. 22 mm *Multi Funktions Platte* **-** podłoże pod obróbki.

- płyty nośne do warunków wilgotnych.

Drewnopochodne, trójwarstwowe, klejone żywicami syntetycznymi PMDI oraz PMUF

- wymiar płyt 2600x 1200 x 20

właściwości:

- **duża odporność na obciążenia na całej powierzchni płyty, uzyskana dzięki wielokierunkowemu ułożeniu wiórów drzewnych;**
- **wysoki poziom spoistości i gęstości – dzięki temu MFP jest lepiej usztywniona i skuteczniej izoluje pod względem akustycznym i termicznym;**
- **duża elastyczność i stabilność;**
- **wysoki poziom ognioodporności;**
- **duża odporność na wilgoć – płyta MFP nie odkształca się pod wpływem wody;**
- **odporność na powstawanie grzybów i pleśni;**
- **szybki i prosty montaż;**
- **ekologiczne i bezpieczne rozwiązanie.**

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót blacharskich

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych Wykonawca powinien korzystać z:

– elektronarzędzi

– rusztowań

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu, np.: nożyce do cięcia blachy ewentualnie ręczna piła cyrkulacyjna ze specjalną tarczą do stali lub nożyce wibracyjne do blachy, urządzenia do gięcia blachy.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.3.

4.2. Transport i składowanie materiałów

Transport prefabrykowanych elementów obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.
Blacha powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru.
Unikać należy:
– przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
– przekroczenia punktu rosy,
– składowania na wilgotnym podłożu,
– transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
– zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

Obróbki blacharskie
Przed montażem obróbek blacharskich attyk i murów ogniowych wyrównuje się podłoże zaprawą dając mu mały spadek i na tak wykonanym podłożu układa się warstwę ocieplającą, dociśniętą płytą wodoodporną MFP mocowaną do ścian przy pomocy śrub z kołkami rozporowymi. Obróbki z blachy tytanowo - cynkowej mocowane są do podkładu z płyty MFP przy pomocy wkrętów z podkładkami elastycznymi tzw. "farmerów". Poszczególne detale obróbek blacharskich pokazano rysunkach dokumentacji wykonawczej..
Roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od +5°C (blacha tytanowo - cynkowa). Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Montaż rynien i rur spustowych
Rynny z blachy tytanowo-cynkowej powinny być:
a/ wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe
b/ rynny z blachy tytanowo-cynkowej łączyć na „łącznik" rynny z uszczelką gumową ryflowaną szerokości ok. 10cm lub poprzez lutowanie,
c/ mocowanie uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 60 cm
Rynny powinny być zamontowane w taki sposób by spadki były nie mniejsze niż 0,5%.
Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci.
Rynny i rury spustowe, systemowe należy montować wg instrukcji producenta.
Uwaga: wykonywane elementy obróbek blacharskich powinny uwzględniać grubości projektowanego docieplenia ścian lub innych elementów gdzie występują.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z ST i PB.
Badania jakości robót podczas budowy:
Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną. Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanych obróbek, rur spustowych i rynien dachowych z projektem technicznym oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.

Sprawdzenie podłoża. Badanie to powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót.
Sprawdzenie materiałów. Badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz atestów i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB.
Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót. Badanie polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostopadłości szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.

Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy. Badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta.

7. OBMIAR ROBOT

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanych obróbek, mb rynien i rur spustowych.

8. ODBIOR ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:
– poprawność wykonania połączenia obróbek z obrabianymi elementami
– poprawność mocowania obróbek do podłoży
W wyniku odbioru należy:
– sporządzić częściowy protokół odbioru robót
– dokonać wpisu do dziennika budowy
Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 8 „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B 94701 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
PN-B 94702 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.
PN-EN 988 Cynk i stopy cynku. Specyfikacja techniczna płaskich wyrobów walcowanych dla budownictwa.
PN-EN 501 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN 612 Rynny dachowe z blachy z usztywniającym wywinięciem obrzeża od strony przedniej i rury spustowe z blachy połączonej na zakładkę.
PN-EN 1462 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
PN-EN 13111 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby podkładowe do pokryć dachowych i ścian.
Określenie odporności na przesiąkanie wody.
PN-EN 29454-1 Topniki do lutowania miękkiego. Klasyfikacja i wymagania. Klasyfikacja, etykietowanie i pakowanie.

ST.15. ROBOTY ELEWACYJNE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	**45443000-4**	ST.01.15	ROBOTY ELEWACYJNE
Klasa 45.11	45442110-1	ST.01.15	MALOWANIE BUDYNKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
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 twardnieje po zastosowaniu.
obrzutka – mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obu tych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy:
– wykonaniu docieplenia metodą " lekką -mokrą" cokołów oraz elewacji,
- wykonaniu zewnętrznych tynków mozaikowych cokołów oraz cienkowarstwowych, mineralnych
elewacji,
- malowaniu tynków farbami elewacyjnymi,
- montażu takich elementów zewnętrznych jak: listwy dylatacyjne, parapety zewnętrzne, kratki wentylacyjne stropodachu, uchwyty na flagi, numery adresowe,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją

projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania
ogólne"

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

– Płyty styropianowe EPS 100 gr. 25 cm, oraz gr. 5 cm
– Płyty styroduru (polistyren ekstrudowany) XPS 30 gr. 25 cm
– Emulsja gruntująca
– Zaprawa wyrównująca
– Zaprawa klejąca
- Dyspersyjna masa asfaltowo - kauczukowa do klejenia płyt styroduru,
– Dyble, łączniki z tworzywa sztucznego z talerzykami ø 60mm
– Siatka zbrojąca poliestrowa 145g
- Profile nadokienne - kapinosy z PCV lub aluminiowe
- Kątowniki systemowe do naroży otworów z siatką wzmacniającą,
- Listwy dylatacyjne na elewacjach - profil podtynkowy z kształtownikami nośnymi aluminiowymi, perforowanymi z wkładką trwale elastyczną (elastomer), kompensującą ruchy budynku zarówno w
poziomie jak i w pionie. Maksymalna szerokość szczeliny dylatacyjnej 120 i 200mm.
- kształtowniki nośne - aluminium zgodnie z normą PN-EN 755
- wkładka elastyczna - materiał odporny na oleje, masy bitumiczne, utlenianie, kwasy, promieniowanie UV, wpływy atmosferyczne i temperaturę (od -30ºC do +120ºC) a także staże starzenie i sole drogowe. Wkładka w kolorze szarym.
- Tynk zewnętrzny - silikatowy, cienkowarstwowy, układany na systemowych warstwach podkładowych, o drobnoziarnistej fakturze, o parametrach:
    - gęstość - 1,5 g/cm3,
    - grubość - 2 mm,
    - uziarnienie - 0,4 - 0,5 mm,
    - współczynnik dyfuzji pary wodnej - 15 - 35,
    - współczynnik przenikania wody - 0,2 kg/m2 x h,
    - wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) - 8 N/mm,
    - wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (po 28 dniach) - 3 N/mm,
    - współczynnik przewodzenia ciepła - 0,87 W/mK,
- Tynk mozaikowy - tynk z masy tynkarskiej na bazie wodnej dyspersji żywicy akrylowej z jednofrakcyjnym kruszywem kolorowym, wodoodporny i mrozoodporny, odporny na uszkodzenia mechaniczne, zmywanie i szorowanie, o parametrach:
    - gęstość - 1,75 g/cm3,
    - grubość - 2 do 4 mm,
    - uziarnienie - 1,2mm,
    - paroprzepuszczalność - nie większa niż 15,
    - przyczepność - większa niż 0,3 MPa,

- trwałość - większa niż 0,3 MPa

- Farba elewacyjna – przewiduje się malowanie elewacji farbą silikonową, matową, o wysokiej paroprzepuszczalności, o podwyższonych parametrach użytkowych, o wysokiej odporności na działanie wody i na zabrudzenia, o parametrach:
  - gęstość - 1,5 g/cm3,
  - współczynnik dyfuzji pary wodnej - 500 - 600,
  - współczynnik przenikania wody - 0,1 kg/m2 x h,
  - gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej - 200 - 400 g/m2 x d,
- Elementy elewacyjne gotowe, przygotowane do montażu.
  - kratki wentylacyjne stropodachu 140x140mm, stalowe, ocynkowane malowane na kolor ciemnoszary,
  - uchwyty na flagi, stalowe, ocynkowane malowane na kolor ciemnoszary,
  - tablica z nazwą ulicy, numerem adresowym, wymiarach ok. 30 x 40cm; z blachy (np. aluminiowej anodowanej) mocowanej na plexi, podświetlona od spodu diodami led; z wycinanymi literami,

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót fasadowych

Wykonywanie robót fasadowych należy wykonywać przy użyciu rusztowania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Sprzęt wykorzystywany do robot elewacyjnych to rusztowania ramowe zewnętrzne oraz :

1. wiadra plastikowe
2. wiertarka
3. mieszadło do zapraw
4. poziomica 1m
5. poziomica wężowa
6. pion
7. łata aluminiowa 2m
8. listwy i łaty drewniane
9. kątownik metalowy
10. sznur malarski
11. ołówek stolarski
12. nożyk metalowy
13. piła płatnica
14. piłka do metalu
15. nożyce do blachy
16. młotek murarski
17. łapka stalowa 18. wkrętaki 19. miarka 20. kielnia 21. kielnia kątowa wewnętrzna 22. kielnia kątowa zewnętrzna 23. szpachelka stalowa 24. pace stalowe gładkie 25. pace stalowe zębate 10 -20 mm 26. pace styropianowe 27. paca duża z papierem ściernym 28. uchwyt z papierem

ściernym 29. paca z tworzywa sztucznego 30. przecinak 31. szczotka druciana 32. szczotka ryżowa 33. taśma malarska samoprzylepna 34. pędzel ławkowiec 35. wałek malarski z kratką ociekową, 36. pistolet do silikonów.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.3.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport i w instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do właściwego ocieplania, czyli mocowania termoizolacji, należy nie tylko odpowiednio przygotować podłoże, ale także zdemontować na czas robót wszystkie elementy utrudniające lub też wręcz uniemożliwiające szczelne przyklejenie płyt styropianowych i wykonanie na nich warstw ochronno-wykończeniowych. Pamiętać też trzeba o tym, że dodatkowa warstwa styropianu pogrubi ściany, a więc spowoduje potrzebę zwiększenia wysięgu obróbek blacharskich, kotew rur spustowych, czy wyłączników elektrycznych. Na nowo trzeba będzie też zamocować niektóre elementy mocowane do elewacji . Prawidłowo przygotowane podłoże determinuje w znacznym stopniu jakość całego systemu.

Aby uzyskać trwały efekt stabilności systemu należy zacząć od rozpoznania podłoża i jego właściwości. System można wykonywać nie tylko na ścianie ceramicznej w stanie surowym lub otynkowanej, ale praktycznie na każdej ścianie wzniesionej w dowolnym systemie prefabrykacji.

Podłoże powinno być nośne, stabilne, czyste i o niewielkim stopniu chłonności.

Przygotowanie podłoża polega tez często na jego wyrównaniu. Czynność ta ma na celu osiągnięcie właściwego powiązania płyt izolacji ze ścianą przy jednoczesnym zminimalizowaniu zużycia zaprawy klejącej.

Po przeprowadzeniu prac przygotowawczych, należy sprawdzić nośność podłoża pod system ociepleniowy poprzez wykonanie próby przyklejania styropianu. Na przygotowaną (oczyszczoną wyrównaną i zagruntowaną) powierzchnię należy przykleić w różnych miejscach budynku 8-10 próbek styropianu o wymiarach 1 0 x 1 0 cm. Do przyklejania należy użyć zaprawy klejącej , nakładając ja, na całe powierzchnie próbek w warstwie grubości ok. 1 cm. Po dokładnym dociśnięciu styropianu do ściany, pozostawia się go na 3 - 4 dni.

Po tym czasie odrywa się przyklejone próbki styropianu. Podłoże jest nośne, jeżeli nastąpi rozwarstwienie próbek styropianowych.

W przypadku podłoża mineralnego (np. tynk cementowo-wapienny) nośność podłoża można sprawdzić min. poprzez jego zarysowanie ostrym narzędziem (śrubokrętem, gwoździem itp.). Gdy

fragmenty podłoża łatwo się kruszą i odspajają można je uznać za słabe. Jeśli zaś podłoże rysuje się trudno, traktujemy je jako mocne. W przypadku nowych podłoży betonowych lub tynkowych należy zwrócić uwagę na możliwość występowania naprężeń skurczowych, będących efektem procesu wiązania cementu.
Podłoże, na którym będzie mocowany system musi być uprzednio oczyszczone z brudu, kurzu, porostów, luźno związanych fragmentów itp. czynników powodujących osłabienie przyczepności kleju.
Nośność problematyczna posiadają wszystkie podłoża malowane, zwłaszcza gdy farby wykazują cechy pylenia lub łuszczenia się, ponadto ściany surowe wykonane z materiałów silnie chłonących wodę (np. gazobeton, cegła silikatowa) oraz wszystkie ściany otynkowane tynkami słabym i, obsypującymi się i silnie nasiąkliwymi. Podłoża problematyczne należy przygotować do przyklejenia izolacji najpierw przez oczyszczenie mechaniczne i zmycie, a następnie następnie przez zagruntowanie emulsją. Zaprawy klejące, stosowane do przyklejania izolacji termicznej, produkowane są na bazie spoiwa cementowego. W procesie ich wiązania jest więc niezbędna woda. Chłonność mocno nasiąkliwych podłoży powinna być więc zredukowana.
Najprostsza metoda oceny chłonności polega na spryskaniu ściany wodą i sprawdzeniu, jak szybko wsiąka ona w podłoże.
Jeżeli niemal natychmiast ściana przybiera ciemniejszą barwę, oznacza to, że należy ograniczyć chłonność ściany poprzez jej zagruntowanie emulsją, gruntującą . Dzięki dużej zdolności penetracji emulsja wnika silnie w podłoża, wzmacniając je i zabezpieczając przed wnikaniem wilgoci, zwiększa także przyczepność kolejnych warstw. Przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej zaprawą wyrównującą należy wypełnić niewielkie ubytki tynku bądź wyrównać występujące w nim zagłębienia.
W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego zaleca się stosowanie tzw. listwy cokołowej, dającej pewne, trwałe i estetyczne wykończenie elewacji od dołu. Listwą jest aluminiowy kształtownik dobierany przekrojem do grubości styropianu, mocowany do podłoża stalowymi kołkami rozporowymi.

Przezroczysta gruba folia (najlepiej ogrodnicza), przyklejona do ościeżnicy okiennej papierową taśmą malarską zabezpieczy okno przed zabrudzeniem i jednocześnie nie zmniejszy dostępu światła do pomieszczeń w budynku. Folia taką należy tez zabezpieczyć skrzydło drzwi zewnętrznych i oddzielnie ich ościeżnicę (drzwi muszą się przecież otwierać).Styk ościeżnicy okiennej z murem musi być dokładnie uszczelniony. W tym miejscu często występuje tzw. Mostek termiczny. Jeżeli na etapie budowy do uszczelnienia użyto starych szmat, worków po cemencie, budowy do uszczelnienia użyto starych szmat, worków czy tez zbutwiałych do dzisiaj pakuł, to należy je usunąć.
Po dokładnym oczyszczeniu szczelin z resztek gruzu i starych "uszczelniaczy", należy wymieść pozostały pyl i dokładnie zwilżyć wodą dolną krawędź ościeżnicy i ściany. Pianka montażowa uszczelni i dodatkowo ustabilizuje ościeżnicę w ścianie.
Po stwardnieniu pianki należy jej nadmiar odciąć ostrym nożem wzdłuż lica ościeżnicy.
Urządzenia elektryczne, jak np. włączniki oświetlenia, należy demontować po wyłączeniu napięcia zasilającego, posługując się izolowanymi narzędziami. Ponieważ po przyklejeniu styropianu wyłącznik oddali się od ściany, należy przedłużyć przewód elektryczny. W tym celu nowy odcinek

przewodu łączy się z istniejącym za pośrednictwem kostki przyłączeniowej. Puszkę elektryczną należy zabezpieczyć denkiem z tworzywa sztucznego. Przez wykonany w denku otwór przewleka się przedłużony przewód elektryczny. Denko osłaniające puszkę elektryczny można zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie dalszych prac poprzez zatopienie w zaprawie wyrównującej siatki z włókna szklanego – tej samej, która będzie wykorzystywana do wykonania warstwy zbrojonej na styropianie. Stare kotwy, mocujące rury spustowe, można wyrwać, posługując się stalową łapką do wyrywania gwoździ. Podłożona pod łepek deska ze z ukosowanym końcem zabezpieczy tynk przed uszkodzeniem.

5.2. Przyklejanie płyt twardych z polistyrenu ekstrudowanego (styrodur XPS30)

Docieplenie - formowanie cokołu gr. 5+ 9 cm. Płyty mocowane do podłoża (ściana z bloczków wapienno-piaskowych ze spoinami zatartymi na gładko) oraz między sobą poprzez lepienie masą dyspersyjną asfaltowo - kauczukową. Płyty dodatkowo mocowane mechanicznie poprzez kołkowanie (2 kołki na płytę 100x50cm).

5.3. Przyklejanie płyt styropianowych (styropian EPS80 gr. 20 cm)

Styropian należy przyklejać do podłoża przy pomocy kleju Przygotowanie kleju polega na wsypaniu zawartości worka (25kg) do wiaderka z odmierzoną ilością wody (około 5-5,51) i wymieszaniu całości mieszadłem wolnoobrotowym do uzyskania jednolitej konsystencji. Klej jest gotowy do użycia po około 5-10 minutach i ponownym przemieszaniu. W przypadku bardzo równego podłoża można go nakładać na całą powierzchnię płyty przy pomocy stalowej pacy zębatej. W przypadku podłoża niezbyt równego, chropowatego lub wykazującego odchyłki od pionu, klej należy nakładać tzw. metodą punktowo-krawędziową ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, ze po dociśnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć min. 60% powierzchni.

Zaprawy klejące należy przygotować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Do wymieszania kleju potrzebne będzie wiadro o pojemności co najmniej 20 litrów, wiertarka z mieszadłem, woda i oczywiście sama zaprawa klejąca.

Przyklejanie styropianu należy zacząć od narożnika budynku. Płyty powinny być układane z przewiązaniem spoin w płaszczyźnie ściany i w narożnikach. Na pierwszej płycie warto oznaczyć obszar jej wysunięcia poza narożnik , tak aby na tą powierzchnię nie nakładać zaprawy (zaprawa klejąca nie może znajdować się w spoinach między płytami).Zaprawę klejącą nakłada się na obrzeża płyty pasmami o szerokości ok. 4 cm. Na pozostałej powierzchni nanosimy 6 - 8 placków o średnicy ok. 10 cm . Zaprawa klejąca powinna pokrywać ok. 40% powierzchni płyty. Pasmo obwodowe umieszcza się w takiej odległości od krawędzi, żeby po dociśnięciu płyty do ściany zaprawa nie wycisnęła się poza obrys płyty. Po nałożeniu zaprawy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany w wyznaczonym miejscu. Płytę dociskamy uderzeniam długą packą drewnianą lub styropianową. W trakcie dociskania, przy pomocy poziomicy, należy kontrolować ustawienie płyty zarówno w pionie, jak i w poziomie. Jeżeli masa klejąca wyciśnie się poza obrys płyty, należy ją usunąć. Aby uzyskać mijankowy układ płyt w kolejnym (wyższym) rzędzie, należy zacząć od płyty połówkowej. W tym celu, przy pomocy metrówki i kątownika (winskala) ciesielskiego, wyznacza się linię cięcia. Płyty styropianowe można przecinać piłą, drobnozębkową. Zaprawę klejącą, na dociętej płycie nakłada się w postaci paska obwodowego i odpowiednio mniejszej ilości placków. Płytę dociskamy do ściany, dosuwając ją szczelnie do już przyklejonych i dobijając długą pacą, szczególnie w miejscach styku. Cały czas należy kontrolować poziomicą pion i

poziom przyklejanych płyt. W przypadku dodatkowego mocowania płyt kolkami plastikowymi, zalecane jest takie rozmieszczenie placków zaprawy, aby dwa z nich znalazły się w miejscach późniejszych kołków. W tym przypadku są to dwa środkowe placki dodatkowe. W celu uzyskania równej płaszczyzny bez uskoków, należy szczególnie starannie dobijać płyty w miejscach ich styku.

Przed przyklejeniem płyty styropianu lub wełny mineralnej w miejscu, gdzie nie ma listwy cokołowej , dolna jej krawędź powinna być zabezpieczona poprzez owinięcie siatką z włókna szklanego. W tym celu na ścianę należy nanieść pacą zębatą zaprawę klejąca na wysokość min. 15 cm. Po przyłożeniu dociętego paska siatki, gładką stroną pacy wyciskamy spod niej klej. Pasek siatki powinien mieć taką szerokość, by po owinięciu nią styropianu zarówno pod płytą jak i na niej znajdowało się co najmniej 15 cm siatki.

Na takich samych zasadach, jak podane poprzednio, należy przykleić docięte paski siatki na ościeżach drzwiowych i okiennych. W tym przypadku szerokość paska siatki powinna być powiększona o szerokość ościeża. Siatka ta po zawinięciu powinna sięgać 15 cm poza narożnik. Kolejne fragmenty siatki muszą być łączone na zakład min. 5 cm. W taki sam sposób należy wkleić siatkę na ościeżu dolnym pod oknem. Dla wygody pracy siatkę można przykleić do folii na oknie taśmą przylepną.

Jeżeli wystąpi potrzeba wycięcia fragmentu płyty, należy po przyłożeniu płyty na sucho odmierzyć i zaznaczyć ołówkiem linię cięcia. Należy tez zaznaczyć linię cięcia płyty w narożniku budynku. Zaznaczone fragmenty płyty odcinamy piła.. W celu uzyskania czystego (bez kleju) styku płyt w przewiązaniu naroża, wygodnie jest oznaczyć strefę, na której nie może znaleźć się zaprawa klejąca. Po nałożeniu na płytę styropianu zaprawę klejącą, zgodnie z wcześniej podanymi zasadami, należy ją przyłożyć do ściany. Następnie dociskamy płytę długą pacą pamiętając o ustawicznej kontroli płaszczyzn przy pomocy poziomnicy.

Długość płyty dochodzącej do otworu okiennego lub drzwiowego, należy ustalić z uwzględnieniem grubości styropianu ocieplającego ościeże. W tym celu należy odmierzyć pasek styropianu, który będzie wklejony w ościeże (w naszym przypadku jest to styropian o grubości 3 cm). Szerokość tego paska powinna być ok. 1 cm większa niż głębokość ościeża. Płyty styropianowe o małej grubości można przecinać poprzez nacięcie ostrym nożem i przełamać wzdłuż nacięcia. Właściwą długość płyty dochodzącej do otworu z płaszczyzny ściany można prawidłowo oznaczyć dopiero po przyłożeniu na sucho paska styropianu w ościeżu. Po nałożeniu zaprawy klejącej na płytę styropianowa. przykleja się ją w wyznaczonym miejscu.

W przypadku potrzeby przeprowadzenia przez styropian np. przewodu elektrycznego należy odmierzyć jego położenie względem stałych punktów. Przy odliczaniu odległości od otworu, należy uwzględnić grubość izolacji ocieplającej ościeże. Punkt przejścia przez izolację należy nanieść na płytę styropianu, która będzie wklejana w tym miejscu. Otwór na przewód można wykonać np. śrubokrętem. Po nałożeniu na płytę zaprawy klejącej i przewleczeniu przez otwór przewodu, należy dokładnie docisnąć ją do ściany, zgodnie z zasadami podanymi wcześniej.

Przed przyklejeniem styropianu w narożniku otworu i po odmierzeniu jego wymiarów, należy wyciąć zbędny fragment. Styropian powinien przesłaniać światło otworu w ścianie o odcinek równy grubości styropianu docieplającego ościeże i warstwy kleju, jaka się znajdzie pod nim.

Cały czas należy kontrolować czy płyty układane są w jednej płaszczyźnie. Najlepiej jest robić to długą (2 m) łatą przykładając ją najpierw w pionie. W miejscu włącznika oświetlenia, po przyłożeniu obudowy puszki elektrycznej i jej odrysowaniu, należy wyciąć w styropianie gniazdo na całej głębokości izolacji. Obudowę puszki można wkleić w gniazdo przy pomocy

zaprawy . Na paski styropianu ocieplające ościeża , nanosi się zaprawę klejącą przy pomocy pacy zębatej. Klej należy również nałożyć na krawędź styropianu od strony ościeżnicy. Pasek styropianu z nałożonym klejem należy wsunąć pomiędzy ościeżnicę a płyty wystające z płaszczyzny ściany i dokładnie go do nich docisnąć. Ponieważ pomiędzy ościeżnicą a izolacją powinna pozostać szczelina dylatacyjna ok. 1 cm (tak był docięty pasek cieńszego styropianu), należy pacą stalowa. docisnąć do tylu styropianu wklejoną wcześniej w ościeże siatkę zbrojącą. W taki sam sposób należy wkleić styropian również w ościeża pionowe wszystkich otworów. Przed wklejeniem izolacji w ościeżu pod oknem, należy zeszlifować górne krawędzie płyt, fazując je zgodnie ze spadkiem, jaki został wykonany wcześniej zaprawą wyrównującą .

Umocowanym do pacy papierem ściernym, należy przeszlifować ewentualne nierówności na stykach styropianu. Przykładając do ościeża podokiennego płytę styropianu, należy odznaczyć linię cięcia (do lica płaszczyzny docieplonej ściany). Szerokość paska powinna być o ok. 0,5 cm mniejsza niż głębokość ościeża. Powstała w ten sposób szczelina dylatacyjna zostanie później wypleniona trwale plastyczną masa. uszczelniającą.. Zaprawę klejącą nanosi się na krawędź płyty od strony ościeżnicy. Ze względu na wyrównaną wcześniej powierzchnię ościeża, klej można nałożyć pacą zębatą bezpośrednio na podłoże, zachowując niewielki odstęp do pionowej płyty styropianu. Po przyłożeniu styropianu do podłoża, należy dokładnie go docisnąć pacą.. Nakładanie kleju pacą zębata. gwarantuje czystość styku płyt.

Pacą lub kielnią należy dociągnąć siatkę zbrojącą do posmarowanej klejem krawędzi styropianu. Wcześniej siatka zbrojąca została przyklejona do ościeża. W ten sposob na styku stolarki z docieplenieм powstanie szczelina dylatacyjna. Po nałożeniu warstwy zaprawy klejącej na styropian, zatapia się w niej siatkę zbrojącą. Wyciśnięty spod siatki klej należy dokładnie zaszpachlować przy pomocy pacy gładkiej. Narożniki wypukłe wokół otworów okiennych i drzwiowych należy przeszlifować paca. z papierem ściernym. Pozwoli to na uzyskanie równych, ostrych krawędzi naroży.

Naroża wypukłe, narażone na uszkodzenia mechaniczne (przy drzwiach, otwieranych na zewnątrz oknach oraz na parterze do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu), muszą być zabezpieczone kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej lub PCV. Przed przycięciem kątownika należy zmierzyć długość narożnika. Narożnik ochronny z blachy aluminiowej można przeciąć nożycami do blachy.

Narożnik musi być osadzony na styropianie pod siatka. zbrojącą W tym celu na naroże styropianowe należy nanieść niewielką ilość kleju na całej długości po obu stronach naroża.

Narożnik aluminiowy należy zatopić w świeżo nałożonej zaprawie klejącej . Długa poziomnica pozwoli ustawić go w idealnym pionie.

Zamontowany narożnik zabezpieczający należy zaszpachlować zaprawą, używając gładkiej pacy stalowej. W ten sam sposób wzmacnia się wszystkie krawędzie wokół otworu drzwiowego. Dalsze prace przy narożnikach można prowadzić po związaniu zaprawy. Kiedy narożniki ochronne zostaną. już dobrze ustabilizowane w związanej zaprawie klejowej, należy na ościeże i przyległy fragment ściany nanieść klej i wyrównać jego grubość pacą zębata. Następnie zawija się siatkę zbrojącą i za pomocą pacy gładkiej zatapia ją w świeżym kleju. Pacę należy prowadzić w kierunku od narożnika na zewnątrz. Przy pomocy kielni narożnej można w prosty sposób idealnie "wyprowadzić" krawędzie narożników . Naprężenia wewnętrzne, będące wynikiem rozszerzania się i kurczenia warstw elewacyjnych. Mogą doprowadzić do pojawienia się ukośnych pęknięć w płaszczyźnie ściany, biegnących od naroży otworów na zewnątrz.

Zabezpieczenie przed takim zjawiskiem stanowi siatka zbrojąca w postaci prostokątów o wymiarach 35 x 25 cm, wklejona pod kątem 45 stopni. Zaprawę klejąca. nanosi się na styropian pacą zębatą w miejscu dodatkowego wzmocnienia naroży. Następnie zatapia się w niej przygotowany prostokąt z siatki, wyciskając klej gładka. paca. stalowa.. W ten sposób dokonuje się wzmocnienia każdego naroża wokół otworu. Po związaniu zaprawy klejącej w warstwie zbrojonej pod oknem, wytworzoną wcześniej szczelinę dylatacyjną należy wypełnić uszczelniającą masą trwale plastyczna.. W ten sposób zostaje wytworzone elastyczne połączenie docieplenia ze stolarką okienną oraz uszczelnienie styku przed penetracją wody pod układ ociepleniowy.
Obróbki podokienników muszą być wykonane z blachy nierdzewnej, aluminiowej malowanej lub stalowej powlekanej. Podokienniki powinny mieć szerokość o minimum 4 cm większą od głębokości ościeża. Skrajne części blachy powinny być wywinięte pod kątem prostym do góry na min 2 cm. Długość podokienników powinna być o ok. 1 cm większa od szerokości otworu w świetle styropianu. Podokiennik należy "na wcisk" wsunąć aż do okna, podsuwając jego końcową pionową krawędź pod okapnik w ramie ościeżnicy. Po ustabilizowaniu obróbki podcina się ostrym nożem styropian na styku z blachą. Rozprężony styropian stworzy nawis na szerokości ok. 5 mm.
Po ustawieniu rusztowania należy narożniki wokół otworów okiennych wzmocnić kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej, wklejając je w zaprawę klejącą. Do ustawienia ich w pionie i poziomie (górny) używa się poziomnicy. Po przeschnięciu kleju stabilizującego narożniki należy owinąć siatką zatapiając ją w nałożoną na styropian zaprawę klejącą analogicznie, jak przy drzwiach. Równy kształt naroża łatwiej będzie uzyskać, posługując się kielnią narożną. Przyklejając płyty styropianowe w górnej partii ściany, należy bezwzględnie zadbać o to, aby zachodziły one na izolację termiczną stropu lub dachu na wysokość równą grubości płyty tejże izolacji.
Jeżeli styropian będzie sięgał powyżej elementów konstrukcji dachu, gniazda na te elementy wycina się w styropianie po ich wcześniejszym dokładnym wymierzeniu. Niewielkie szczeliny uzupełnia się odpowiednio dociętym styropianem. W ten sposób zostają zlikwidowane wszystkie mostki termiczne. Jeżeli pomimo starań, pomiędzy przyklejonymi płytami styropianu powstały szczeliny, należy wypełnić je dopasowanymi paskami styropianowymi. W przypadku małych szczelin, w które trudno jest wcisnąć styropian, zaleca się ich poszerzenie i uzupełnienie styropianem, stosując metodę "na wcisk" bez zaprawy klejącej. Niedozwolone jest wypełnianie szczelin klejem.
Długą łatą aluminiową można sprawdzić, czy płyty styropianowe tworzą jedną płaszczyznę. Aby kontrolować powierzchnię, też należy przykładać łatę w różnych miejscach i w różnych kierunkach.
Wszelkie nierówności płaszczyzny styropianu muszą, być przeszlifowane papierem ściernym, zatoczonym na sztywna, pacę. Czynność ta jest niezmiernie istotna, ponieważ cienkie warstwy wykończeniowe nie będą w stanie ukryć nawet niewielkich nierówności.

5.3. Kołkowanie

W zależności od wysokości budynku rodzaju podłoża, strefy klimatycznej itp. może zajść potrzeba dodatkowego mocowania docieplenia przy pomocy przeznaczonych do tego dybli z tworzywa sztucznego . W przypadku dodatkowego mocowania materiału ocieplającego, otwory na kołki można wykonywać po całkowitym związaniu kleju pod nim, tj. co najmniej po dwóch dniach od przyklejenia płyt styropianowych. Głębokość otworu powinna być o 1 cm większa od

długości kołka. Ilość kołków powinna być zgodna z projektem docieplenia, ale nie mniejsza niż 4 szt. na 1m². Przy płytach styropianu o wymiarach 50 x 100 cm oznacza to 2 kołki na każdą płytę. Kołek należy osadzić w otworze, dobijając go młotkiem. Po osadzeniu kołków należy wbić w nie trzpienie rozpierające. Jeżeli wystąpią trudności z całkowitym dobiciem trzpienia, należy wyjąć kołek, pogłębić otwór i ponownie wbić trzpień. Niedopuszczalne jest odcinanie niecałkowicie wbitych trzpieni rozpierających. Przy prawidłowo osadzonych kołkach plastikowych ich główki powinny licować się z powierzchnią styropianu. Decyzję co do konieczności wykonania kołkowania styropianu podejmie Inspektor nadzoru , po sprecyzowaniu warunków technicznych (podłoże , strefa klimatyczna , czas wykonywania prac ociepleniowych).

UWAGA: po umocowaniu warstwy styropianu na ocieplanych elewacjach należy przystąpić do montażu wykonanych wcześniej jako prefabrykat parapetów z blachy tytanowo-cynkowej.
Zamontowane parapety tak jak i stolarka okienna i drzwiowa powinny przed dalszymi pracami zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

5.4. Wykonywanie warstwy zbrojonej

Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godz., wówczas nie należy przyklejać siatki zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C. Po przyklejeniu styropianu na całej powierzchni docieplanych ścian, następnym krokiem jest wykonanie warstwy zbrojonej. Jej głównym zadaniem jest ochrona izolacji i stworzenie stabilnego podkładu pod tynk elewacyjny. Warstwa zbrojona zbudowana jest z zaprawy klejącej i wtopionej w nią siatki z włókna szklanego. Siatka pełni rolę zbrojenia rozciąganego, przenoszącego naprężenia powstałe w płaszczyźnie ściany na skutek odkształceń termicznych wyprawy elewacyjnej. Bezwzględnie przestrzegać należy zasady łączenia kolejnych fragmentów siatki na zakład o szerokości ok. 10 cm. Zakłady te muszą być stosowane zarówno na połączeniach pionowych, jak i poziomych. Siatka, jako zbrojenie rozciągane, powinna znajdować się w warstwie zaprawy klejącej nie głębiej niż w połowie jej grubości. Prawidłowo wykonana warstwa zbrojona powinna mieć grubość 3 mm. Partie budynku szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne, a więc ściany parteru do wysokości 2 m powyżej terenu oraz ściany przy tarasach i balkonach, powinny być wykończona ze szczególną starannością. Wszelkie niedociągnięcia na jej powierzchni, czy tez miejsca z widocznym rysunkiem siatki zbrojącej, należy zaszpachlować i przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym. Warstwę zbrojoną po całkowitym związaniu kleju, należy zagruntować podkładową masa, tynkarską odpowiednią do nakładanego później tynku . Podkład ten oddziela chemicznie warstwę zbrojoną od tynku, zmniejsza jej nasiąkliwość oraz zdecydowanie zwiększa przyczepność tynku wykończeniowego.

Zaprawę nanosi się na płyty styropianu w pasmie o szerokości 1 m (szerokość siatki z włókna szklanego) gładką stroną pacy. Grubość warstwy kleju powinna wynosić ok. 3 mm. Nakładanie zaprawy zaczyna się od narożnika budynku. Po nałożeniu zaprawy klejącej na odcinku równym długości przygotowanego pasa siatki, należy "przeczesać" ja. zębatą stroną pacy. Czynność ta pozwoli uzyskać jednakową grubość zaprawy na całej powierzchni. Nie wolno wykonywać warstwy zbrojonej metodą zaszpachlowywania klejem uprzednio rozwieszonej na ociepleniu siatki!

Warstwa zbrojona, stanowiąca podłoże pod tynk cienkowarstwowy, powinna być idealnie równa. Wszelkie nierówności i ślady po pacy należy zeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.
Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej, tj. nie wcześniej niż po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego.

5.5. Wykonanie podkładu tynkarskiego

Podkład tynkarski jest materiałem o konsystencji gęstej śmietany. Należy go stosować bez rozcieńczania, w temperaturach od +5°C do +25°C. Nakładać w jednej warstwie, przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego. Czas wysychania zależnie od warunków atmosferycznych i wynosi od 4 do 6 godzin. Może służyć jako tymczasowa warstwa ochronna przez okres 6-ciu miesięcy, w sytuacji gdy np. w skutek niekorzystnych warunków atmosferycznych (zima) nie jest możliwe nałożenie tynków .
Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego należy wykonać uszczelnienia dylatacji i innych połączeń. W szczelinę pomiędzy ociepleniem a ościeżnicami otworów okiennych należy wprowadzić sznur dylatacyjny z pianki PUR. Po umieszczeniu w szczelinie sznura dylatacyjnego należy uszczelnić styk masą trwale plastyczną. Ten sposób uszczelnienia skompensuje ruchy ościeżnicy oraz nie dopuści wody opadowej pod układ docieplenio wy.
Każdy styk docieplenia z mało sztywnymi elementami budynku powinien być wykonany w sposób elastyczny i szczelny.
Silikonem budowlanym należy tez uszczelnić styk styropianu z obróbką blacharską podokiennika.

5.6. Nakładanie tynków cienkowarstwowych

Materiał należy naciągnąć na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Nadmiar tynku zaciągnąć również pacą stalową gładką do warstwy o grubości założonej przez producenta, zacierać ruchami okrężnymi lub podłużnymi – pionowymi albo poziomymi (zależnie od oczekiwanego rysunku), tynki o strukturze drobnego baranka wystarczy tylko zagładzić ruchami okrężnymi.
Czas otwarty pracy (od naciągnięcia do zafakturowania) dla cienkowarstwowych, strukturalnych wypraw tynkarskich jest ograniczony i wynosi z reguły od 5 do 30 minut. Zależy głównie od temperatury powietrza i podłoża, wilgotności, nasłonecznienia oraz wiatru. Aby uniknąć powstawania widocznych cieni należy zwrócić uwagę na zakup towaru z jednakową datą produkcji.

5.8. Nakładanie tynków mozaikowych

Na przygotowane i zagruntowane podłoże należy nałożyć tynk mozaikowy warstwą o grubości ziarna kruszywa i wygładzić mokry tynk, stale w tym samym kierunku, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W czasie nakładania tynku na podłoże, należy chronić otynkowaną powierzchnię przed promieniowaniem słonecznym, wiatrem i deszczem. Doświadczalnie należy ustalić (dla każdego typu podłoża) maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (nałożenie i zatarcie). Tynk mozaikowy należy nakładać metodą "mokre na mokre", nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed nałożeniem kolejnej. W przeciwnym wypadku miejsce tego połączenia może być widoczne. Przerwy technologiczne należy zaplanować
wcześniej (np. w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów).
Czas wysychania tynku zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza i wacha się od 12 do 48 godzin. W warunkach podwyższonej wilgotności i niskiej temperatury (około

+5ºC) czas wiązania tynku może ulec wydłużeniu. W czasie wysychania tynku mozaikowego temperatura otoczenia powinna wynosić od +5ºC do +25ºC (także w nocy). Celem eliminacji różnic w odcieniach
koloru przy aplikacji tynków mozaikowych należy nakładać na jedną powierzchnię tynk o tej samej dacie produkcji, która jest podana na wiaderku.

5.9. Montaż elementów elewacyjnych, gotowych.

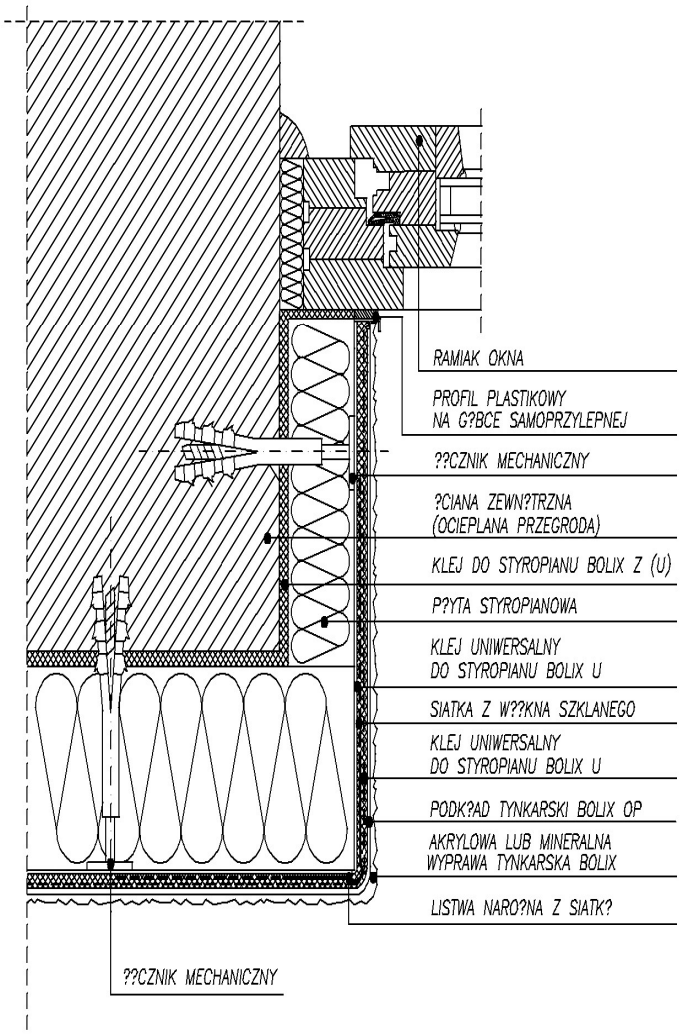
- Elementy elewacyjne gotowe, przygotowane do montażu takie jak:
  - kratki wentylacyjne stropodachu - montowane wg rysunków projektu,
  - uchwyty na flagi - podwójne mocowane przy wejściach do budynku,
  - tablice z nazwą ulicy, numerem adresowym, - mocowane przy każdym wejściu do budynku na ścianie wózkowni wg proj. elewacji wejściowych,

Elementy mocowane do elewacji w sposób przewidziany przez producenta, przy pomocy łączników przez niego wskazanych.

5.10 Szczegół wykonania połączenia okna ze styropianem:

DETAL OCIEPLENIA O?CIE?A
PRZEKR?J POZIOMY

SYSTEM OCIEPLE? OPARTY NA STYROPIANIE
SYSTEM BOLIX



Temat i etap opracowania :		
Adres inwestycji:	Obiekt:	
Temat rysunku : DETAL OCIEPLENIA O?CIE?A PRZEKR?J POZIOMY		DATA :
INWESTOR:		Skala
Zespół autorski	nr upr. / podpis	RYS.NR:

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne ST

Ogólne ustalenia dotyczące wymagań kontroli jakości robót podano w pkt 5.1 „Wymagania ogólne" specyfikacji technicznej.

6.2. Sprawdzeniu podlegają:

Odchylenie powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej o dł. 2 m.
Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 2 mm na 1 m i nie większe niż 4 mm na wysokości do 3,5 m.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanego docieplenia wraz z tynkiem, malowaniem i pozostałymi opisanymi warstwami.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Odbiór częściowy powinien następować po wykonaniu każdej opisanej warstwy. Należy wówczas skontrolować prawidłowość wykonania pracy: pionowość płaszczyzn, prawidłowość wykonania narożników, prawidłowość wykonania uszczelnień. Po wykonaniu wszystkich opisanych robót zostaje dokonany odbiór końcowy, który poza wymienionymi elementami powinien jeszcze obejmować:
- oględziny wzrokowe,
- zgodność doboru kolorystycznego wg projektu,
- estetykę wykonania całej elewacji.

W wyniku odbioru należy sporządzić częściowy protokół odbioru robót – dokonać wpisu do dziennika budowy.
Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z ST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 8.1. w ST Wymagania ogólne.
Cena obejmuje:
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj. materiałów, transportu, sprzętu
– wykonanie czynności związanych z wykonaniem projektowanych robót elewacyjnych
– zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska
– uporządkowania placu budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-C 81906:2003 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania
PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów
PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

ST.16. RUSZTOWANIA

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45443000-4	ST.01.16	ROBOTY ELEWACYJNE
Klasa 45.11	45442110-1	ST.01.16	ROBOTY PRZY WZNOSZENIU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych z zastosowaniem rusztowań.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Rusztowanie rurowe wraz z pomostami i łącznikami oraz całym osprzętem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanomontażowych

3. SPRZĘT

2.3.1. Wymagania ogólne
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do wykonywania montażu rusztowań
Sprzęt podręczny przewidziany przez producenta rusztowań, wynikający z instrukcji montażu.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne
Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.3.
Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na bezpieczeństwo pracujących ludzi oraz właściwości rusztowania.
Do transportu stosować samochody skrzyniowe. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa w obrębie pasa robót jak i poza nim.
Jakiekolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania warunków obciążają Wykonawcę.
Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne" pkt.4.1.

5.2. Wykonanie robót
Przy montowaniu rusztowania przestrzegać należy poniższych zasad:
Montować rusztowania zgodnie z instrukcją (DTR) dostarczoną przez producenta.
Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i eksploatacji rusztowań, pod kierunkiem upoważnionej osoby.
Przy wznoszeniu lub rozbiorce rusztowania należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją poprzez oznakowanie i ogrodzenie poręczami. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości rusztowania, ale nie mniej niż 6 m.
Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:
a) o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
b) w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
c) podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s
d) w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeżeli odległości licząc od skrajnych przewodów są mniejsze niż:
– 2 m dla linii NN,
– 5 m dla linii WN do 15 kV,
– 10 m dla linii WN do 30 kV,
– 15 m dla linii WN powyżej 30 kV;
Jeżeli warunki te nie są spełnione, przed rozpoczęciem robót linię należy wyłączyć spod napięcia. Rusztowanie należy ustawiać na terenie utwardzonym. W przypadku ustawiania na terenie nieutwardzonym konieczne jest stosowanie podkładek drewnianych, przy czym jedna podkładka winna obejmować dwie stopy danej ramy.

Każde rusztowanie musi być wyposażone w piony komunikacyjne. Piony należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem konstrukcji rusztowania.
Odległość między sąsiednimi pionami komunikacyjnymi nie może przekraczać 40 m. Odległość zaś stanowiska pracy najbardziej oddalonego od pionu komunikacyjnego nie może przekraczać 20 m. Konstrukcja rusztowania winna być wyposażona w urządzenia piorunochronne. Urządzenia te winny być zgodne z postanowieniami właściwych przepisów o ochronie budowli od wyładowań atmosferycznych.
W przypadku, gdy rusztowanie jest ustawione przy budowli mającej instalację piorunochronną, wykonanie urządzenia piorunochronnego nie jest konieczne pod warunkiem połączenia rusztowania ze zwodem pionowym urządzenia piorunochronnego budowli.
Rusztowania ustawione w pomieszczeniach zamkniętych budowli nie podlegają ochronie od wyładowań atmosferycznych.
Jako zwodów pionowych urządzenia piorunochronnego w rusztowaniu należy używać odcinków rur spłaszczonych na końcach o długości min. 4 m, które to odcinki należy łączyć z końcami rur zewnętrznych ram górnych. Połączenie wykonać za pomocą złączy normalnych. Odległość między zwodami pionowymi nie może przekraczać 12 m. Zwody należy łączyć z uziemieniem przewodem odprowadzającym z taśmy stalowej ocynkowanej lub miedzianej 3x10 mm lub z drutu stalowego ocynkowanego średnicy 6 mm.
Rusztowanie winno być uziemione zgodnie z wymaganiami właściwych przepisów budowy urządzeń o uziemieniach i zerowaniach w urządzeniach elektrycznych o napięciu do 1 kV.
Oporność uziemienia mierzona prądem przemiennym 50 Hz nie powinna przekraczać 10 Ohm.
Odległość między uziomami nie powinna przekraczać 12 m. Zaleca się wykorzystanie jako uziomu dużych mas metalowych znajdujących się w ziemi oraz rurociągów wodociągowych. Rurociągi przebiegające równolegle do budowli mogą być wykorzystywane jako uziomy wielokrotne.
Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów.
Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach i ulicach oraz w miejscu przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty.
Rusztowania powinny posiadać znak bezpieczeństwa "B" lub atest producenta.
Ponadto muszą posiadać dokumentację techniczno ruchową (DTR). DTR określa jakie konfiguracje rusztowań zaliczamy do typowych (montaż na podstawie samej instrukcji), a jakie do nietypowych (do których należy wykonać specjalny projekt). Projekty rusztowań nietypowych wykonuje najczęściej producent lub specjalistyczna firma dokonująca montażu rusztowań.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania ST

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości robót podano w pkt 5.1. „Wymagania ogólne" specyfikacji technicznej.

6.2. Kontrola jakości robót

Zasady ogólne kontroli

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy. Badania należy przeprowadzić każdorazowo po całkowitym zakończeniu robot montażowych rusztowania.
Badania eksploatacyjne polegają na:
– sprawdzeniu stanu podłoża - oględziny zewnętrzne,
– sprawdzeniu posadowienia rusztowania - oględziny zewnętrzne,
– sprawdzeniu siatki konstrukcyjnej rusztowania - poprzez sprawdzenie wymiarów rusztowania z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek, które wynoszą:
Odchylenie od pionu wierzchołków ram górnych rusztowania 15 mm dla rusztowania o H < 10 m i 25 mm dla rusztowania o H > 10 m
Odchylenie od pionu ram rusztowania w poszczególnych poziomach nie powinno przekraczać 10 mm,
– sprawdzeniu stężeń - oględziny zewnętrzne,
– sprawdzeniu zakotwień - poprzez przeprowadzenie próby wyrywania kotew ściennych za pomocą dźwigni 1 :10 z siłą 0,25-0,3 kN (25-30 kG). Sprawdzeniu należy poddać 10% ilości zakotwień wybranych losowo,
– sprawdzeniu pomostów roboczych - oględziny zewnętrzne,
– sprawdzeniu wymagań dotyczących komunikacji - oględziny zewnętrzne,
– sprawdzeniu nośności wysięgników - nośność wysięgnika należy sprawdzić przy obciążeniu 2,0 kN (200 kG),
– sprawdzeniu urządzeń odgromowych - wykonać poprzez pomiar oporności,
– sprawdzeniu usytuowania linii energetycznych,
– sprawdzeniu odchylenia od pionu i poziomu zmontowanej konstrukcji rusztowania - przeprowadzić przyrządami pomiarowymi,
– sprawdzeniu zabezpieczeń (barierki, burty) - oględziny zewnętrzne,
W przypadku stwierdzenia niezgodności w którymkolwiek z w/w punktów usterki należy usunąć i badania przeprowadzić ponownie. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru rusztowania.
W czasie eksploatacji rusztowanie podlega następującym przeglądom:
– przeglądy codzienne przeprowadzane przez brygadzistę użytkującego rusztowanie,
– przeglądy dekadowe (co 10 dni) wykonywane przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynieryjno-technicznego,
– przeglądy doraźne wykonywane przez komisję z udziałem kierownika budowy, mistrza budowlanego i brygadzisty użytkującego.
Wyniki każdego przeglądu należy wpisać do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem rusztowania jest m² rusztowania.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Montaż uznaje się za wykonany jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 7. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu montażu okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty uznaje się za

niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca montażu zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 8.1. „Wymagania ogólne" specyfikacji technicznej.
Cena l metra kwadratowego [m²] wykonania montażu obejmuje:
– wszelkie prace pomiarowe,
– załadowanie, dowóz i wywiezienie rusztowania,
– montaż i demontaż rusztowania;
– przeprowadzenie wymaganych pomiarów i odbiorów;
– wykonanie odpowiednich zabezpieczeń prac;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-78/M-47900/01 : Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja;
PN-78/M-47900/02: Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja;
PN-78/M-47900/03: Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i ba

ST.17. TYNKI WEWNĘTRZNE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45410000-4	ST.01.17	TYNKOWANIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.
Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie wewnętrznych tynków z fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich.
Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania podłoży i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania tynków gipsowych maszynowych, pocienionych, suchych tynków a także ich odbiorów.
Zakres robót:
- wykonanie tynków maszynowych, cementowo - wapiennych zacieranych na gładko na ścianach i ściankach wewnętrznych z bloków wapienno - piaskowych, bloczków z betonu komórkowego oraz na elementach ściennych wylewanych z betonu na budowie,
- wykonanie gładzi gipsowych na ściankach z bloków gipsowych z płyt GKF oraz cementowo-włóknowych,
- obudowa pionów i poziomów wentylacyjnych z płyt cementowo-włóknowych (na stelażach stalowych, systemowych),.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne" , pkt 1.4.
Podłoże – powierzchnia elementu konstrukcyjnego lub podkład, na który nakłada się wyprawę.
Podkład – warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnie elementu budowlanego.
Wyprawa – stwardniała warstwa masy tynkarskiej nałożona na podłożu.

Tynk gipsowy – nanoszona ręcznie lub mechanicznie wyprawa jedno lub wielowarstwowa (dwu- lub trzywarstwowa) o łącznej grubości nie przekraczającej 1-1,5 cm, stanowiąca powłokę wyrównawczą, ochronną i dekoracyjną.
Sucha mieszanka tynkarska – mieszanina spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących, ewentualnie pigmentów, przygotowana fabrycznie lub na placu budowy.
Masa tynkarska – masa otrzymana przez zarobienie wodą lub specjalna substancja suchej mieszanki tynkarskiej.
Pigment – naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor masie tynkarskiej.
Okres przydatności mieszanki – okres, w którym sucha mieszanka tynkarska przechowywana w opakowaniu fabrycznym spełnia wymagania odpowiednio do rodzaju mieszanki.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne" , pkt. 2.

Dokumentacja robót tynkowych

Dokumentacje robót tynkowych stanowią:
– projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
– projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
– specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
– dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z pózn. zmianami),
– dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
– protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badan kontrolnych,
– dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Tynki cementowo - wapienne należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót tynkowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne", pkt 3.1.

Materiały stosowane do wykonania tynków powinny mieć:

– oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznana przez Komisje Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

– deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,

– oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany",

– okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Wszystkie materiały do wykonania tynków gipsowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

Suche mieszanki tynkarskie

Przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.

Masy tynkarskie do wypraw gipsowych

Powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10106:1997 ,PN-92/B-01302 lub aprobat technicznych.

Zaprawy budowlane

Używane do przygotowania podłoża pod tynki oraz ewentualnego wykonania podkładów pod wyprawy pocienione powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe".

Do zapraw tych należy stosować:

– piaski odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13139:2003 i PN-EN 13139:2003/ AC:2004,

– cement odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002,

– wapno suchogaszone (hydratyzowane) lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna palonego. Ciasto wapienne powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych;

wymagania dla wapna określone są w normie PN-EN 459-1:2003,

– gips odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30041:1997,

– wodę odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 1008:2004; bez badan laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

Masy wyrównawcze i naprawcze

Do podłoży, odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych.

Płyty gipsowo-kartonowe

Płyta gipsowo-kartonowa

• Cechy płyt g-k

Polska Norma PN-B-79405 swoim zakresem obejmuje płyty o następujących wymiarach: grubość 9,5; 12,5;
15,0; 20,0 mm
(dostępne na podstawie aprobat technicznych 6,5; 20 i 22 mm); szerokość: 600; 900; 1200 i 1250 mm, długość od 2000 do 4000mm.)

• Płyty gipsowo-kartonowe

Płyty musza odpowiadać Polskiej Normie PN-B-79405 oraz normom DIN 28280 i ÓNORM B 3410. Zgodnie z norma PN-96/B-02874 oraz DIN 4102-4 należą one do klasy materiałów budowlanych niepalnych.

Wyróżniamy następujące rodzaje płyt:

GKB

płyta standardowa do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70% (karton szary a napis na spodniej stronie niebieskie) wykonana jest z rdzenia gipsowego, którego powierzchnia i krawędzie wzdłużne pokryte są kartonem. Płyty tego typu stosowane są jako okładziny ścian i sufitów na konstrukcji nośnej oraz jako suchy tynk.

GKBI

płyta impregnowana o podwyższonej odporności na działanie wilgoci, która można stosować w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza okresowo przekracza 70%, a nie jest wyższa niż 85% (okres podwyższonej wilgotności w ciągu doby nie powinien przekraczać 10 godz.) Płyta ta ma ograniczona nasiąkliwość do 10%, poprzez dodatek środków hydrofobowych do rdzenia gipsowego (karton od strony licowej ma kolor zielony, a napis na spodniej stronie jest niebieski). Płyty tego typu stosowane są w łazienkach, kuchniach i innych pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności powietrza jako podło e dla płytek ceramicznych

GKF

płyta ognioochronna przeznaczona do budowania przegród ogniowych. Posiada dodatek odcinków włókna szklanego w rdzeniu gipsowym. Przewidziana do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70%.(napisy czerwone).

GKFI

płyta ognioochronna i impregnowana, łączy w sobie cechy płyt GKF i GKBI (napisy czerwone), z rdzeniem impregnowanym środkiem hydrofobowym i zbrojonym włóknem szklanym, co zapewnia opóźnione i zmniejszone wchłanianie wilgoci. Stosowana w łazienkach czy te kuchniach i innych pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, w których dodatkowo istnieją wymagania ochrony przeciwpożarowej. Płyty można stosować w pomieszczeniach o wilgotności
względnej do 70%, a okresowo (do 10 godz. na dobę) o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%.

Płyta gipsowo-kartonowa powinna odpowiadać wymogom normy PN-B- 79405:1997. W łazienkach należy stosować impregnowane płyty g-k (GKBI lub GKFI).

Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót tynkowych

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

– są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
– są właściwie oznakowane i opakowane,
– spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
– producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
Niedopuszczalne jest stosowanie do robót tynkowych fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich nieznanego pochodzenia.
Przyjecie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
Wykończenie klatek schodowych wykonać poprzez tynk
Wszystkie wyroby do robót tynkowych pakowane w worki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.
Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.
Cement, gips i wapno suchogaszone w workach oraz suche mieszanki tynkarskie i masy tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, układanych na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.
Cement i wapno suchogaszone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu.
Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach).

3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZETU, MASZYN I NARZEDZI

3.1. Wymagania ogólne
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót tynkowych
Roboty tynkowe można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi mechanicznych.
Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta suchych mieszanek tynkarskich lub mas tynkarskich.
Do mechanicznego wykonania zapraw i robót tynkowych należy stosować:
– mieszarki do zapraw,
– agregaty tynkarskie,
– betoniarki wolnospadowe,
– pompy do zapraw,
– przenośne zbiorniki na wodę,
– tynkarskie pistolety natryskowe,
– zacieraczki do tynków.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne", pkt 3.3.

4.2. Transport materiałów
Wyroby do robót tynkowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.
Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.
Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych powinny umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem.
Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozami.
Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne", pkt 4.1.

5.2. Warunki przystąpienia do robót
– Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, wykonane podkłady przewidziane w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, jeśli nie należą do tzw. stolarki konfekcjonowanej.
– Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy od zakończenia stanu surowego.

– Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych.
Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.
– Bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych tynki pocienione zewnętrzne powinny być wykonywane przy bezwietrznej i bezdeszczowej pogodzie.
– Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków pocienionych barwionych nie może przekraczać 80%.
– Przy wykonywaniu wyprawy pocienionej na powierzchni tynku podkładowego należy zachować minimalny czas przerwy technologicznej, dostosowany do warunków pogodowych i lokalnej wentylacji, nie krótszy niż 3 tygodnie, o ile wskazówki producenta mieszanki tynkarskiej nie stanowią inaczej.

5.3. Wymagania dotyczące podłoży pod tynki cementowo - wapienne

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład, na który nakłada się wyprawę.
Tynki można wykonywać na podłożach:
– z betonów zwykłych (w konstrukcjach monolitycznych i prefabrykowanych),
– z autoklawizowanych betonów komórkowych,
- z wyrobów ceramicznych,
- z wyrobów piaskowo - wapiennych,
– z zaprawy cementowej marki M4-M7,
– z zaprawy cementowo-wapiennej marki M2-M7,
– z gipsu i płyt kartonowo-gipsowych.
Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonące wodę, szorstkie, suche, nie pylące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta.
Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować.
Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawa cementowa lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne.
Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie). Z podłoży należy usunąć warstwę pylącą oraz odpylić powierzchnie.
Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny mieć zaszpachlowane styki płyt i wkręty mocujące.
Podkłady z tynków zwykłych powinny spełniać wymagania PN-70/B-10100, odpowiednie do założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej – odmiany i kategorii tynku podkładowego.
Uwzględniając stan podłoża, wskazówki pochodzące od producenta mieszanki tynkarskiej oraz warunki atmosferyczne, w których nakładana będzie wyprawa,konieczne może być wstępne przygotowanie podłoża do tynkowania, poprzez jego zwilżenie wodą, zagruntowanie bądź

zastosowanie środków zwiększających przyczepność tynku do podłoża. Jako środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża stosowane są:
– obrzutka wstępna,
– zaprawy i szlamy zwiększające przyczepność,
– substancje płynne tzw. mostki adhezyjne.
Dobór ewentualnych działań wstępnego przygotowania podłoża musi być zgodny z zaleceniami producenta mieszanki tynkarskiej oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

5.4. Wykonanie tynków

Rodzaj i typ tynku a także wymagania w zakresie mieszanki tynkarskiej określone są w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.
Tynki mogą być jedno- lub wielowarstwowe (dwu- lub trzywarstwowe).
Ze względu na technikę wykonania i sposób obrobienia powierzchni rozróżnia się następujące typy tynków gipsowych:
– zacierane – wykonywane przez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków,
– natryskowe – wykonywane metodą natrysku miotełką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
– wytłaczane – wykonywane przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.
Grubość tynków wynosi od 1 do 1,5 cm.
Przy wykonywaniu tynków należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, a także warunków nakładania masy tynkarskiej oraz jej pielęgnacji.
Ponadto przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:
– mieszankę tynkarską dobierać tak, by zapewnić zgodność założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej grubości tynku i jego poszczególnych warstw (tynki wielowarstwowe) z zaleceniami producenta wybranej mieszanki tynkarskiej,
– obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne (np. minimalne przerwy technologiczne) oraz sposób obrobienia tynku zgodne z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej,
– profile tynkarskie dobierać odpowiednio do ich przyszłej funkcji (profile narożnikowe, stykowe, szczelinowe, dylatacyjne itp.) oraz z uwzględnieniem zgodności materiału z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku,
– nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi np. listwami narożnikowymi,
– elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) osadzać równomiernie na całym obwodzie,
– w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę,
– nacięcia tynku („kontrolowane pęknięcia”) wykonywać przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku np. zacierania, wygładzania; na ścianach wewnętrznych nacięcia tynku są niedozwolone.
– ewentualne zbrojenie tynku siatką należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej oraz zaleceniami z instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej,
– świeże tynki wewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem,

– tynki wewnętrzne, po ich nałożeniu, powinny mieć zapewniona dobra wentylacje.

5.5. Wymagania dotyczące tynków

Przyczepność tynku do podłoża polegająca na mechanicznym połączeniu się zaprawy z podłożem powinna zapewnić takie przyleganie i zespolenie tynku z podłożem, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp. Oznaczenie przyczepności tynku do podłoża należy wykonywać wg PN-85/B-04500. Wzajemna przyczepność poszczególnych warstw w tynkach wielowarstwowych badana metodą kwadracikowania powinna dawać wynik pozytywny i nie powinna być mniejsza niż przyczepność całego tynku do podłoża.

Odporność tynków na uszkodzenia mechaniczne. Miarą odporności na uszkodzenia jest brak wypadania kwadracików przy badaniu młotkiem Baronnie'go.
Grubość gotowych tynków w zależności od rodzaju podłoża i mieszanki tynkarskiej, sposobu wykonania oraz liczby warstw, powinna wynosić 1÷1,5 cm – z tym, że dla tynków jednowarstwowych grubość ta powinna wynosić 0,8÷1,1 cm, a dla wielowarstwowych 1÷1,5 mm.
Cechy powierzchni otynkowanych. Powierzchnie tynków powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikająca z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą – bez smug i xv pam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylic.
Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, a także zacieki mające postać trwałych śladów oraz wykwity pleśni itp. Są niedopuszczalne. Nie dopuszcza się występowania pęcherzy, rys i spękań na powierzchni tynku. Powierzchnie tynków pokrytych powłoką malarską z farb wodnych lub wodorozcienczalnych powinny pozwalać na ich renowacje bez uszkodzenia (rozmycia) tynku.
Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynków. Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby tworzyły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecinania się powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty dwuścienne utworzone przez te powierzchnie powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki – jak dla tynków wewnętrznych kat. III wg PN-70/B-10100.
Widoczne miejscowe nierówności lub wgłębienia na gładko otynkowanej powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania, są niedopuszczalne. Natomiast w przypadku tynków na elementach prefabrykowanych dopuszcza się widoczne skosy wyrównujące uskoki w płaszczyźnie licowej, wynikające z dopuszczalnych dla tych prefabrykatów odchyłek wymiarowych lub z tolerancji montażu.
Wykończenie naroży i obrzeży tynków oraz tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.
Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie.
W miejscach przebiegu szczelin dylatacyjnych tynk powinien być przecięty i wykończony stosownie do wymagań dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.
Przy obrabianiu ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować Listwy dylatacyjnej do elastycznego połączenia tynku z ramą okienną.

5.6. Wykonanie gładzi gipsowych

Masę szpachlową nakłada się na powierzchnię równomiernie, najlepiej za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszoną masę należy sukcesywnie wygładzać.
Zaleca się, aby przed wykonaniem gładzi wypełnić duże ubytki w podłożu. Masę na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku gorze. W przypadku sufitów masę szpachlową nakłada się pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę „do siebie". Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwarty 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. Dalsze prace wykończeniowe, np. tapetowanie lub malowanie, można rozpocząć po wyschnięciu gładzi. Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię gładzi zagruntować emulsją.

5.7. Wykonanie obudowy pionów wentylacyjnych.

Montaż konstrukcji stelaży (szkieletów) stalowych.
- Przewiduje się montaż okładziny GKF 2x15mm oraz cementowo-włóknowych 12.5mm na stelażu nośnym z cienkościennych profili z blachy stalowej, zgodnie z instrukcja montażową systemu. Montaż elementów CW i UW przy pomocy wkrętów samogwintujących. Wkręty powinny być ocynkowane lub oksydowane. Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 300mm, a odległość od krawędzi płyt powinna wynosić 10-15mm. Łby wkrętów mogą się wgniatać w płyty okładzin, lecz nie powinny przerywać kartonu. Łby wkrętów należy zaszpachlować.
- Celem polepszenia własności akustycznych przegrody w przestrzeń miedzy elementami konstrukcji ścianki wkłada się wełnę szklaną. Materiał ten powinien odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, mieć wymaganą gęstość i powinien być chroniony przed zawilgoceniem trakcie składowania i wbudowywania. Warstwa izolacji powinna być szczelna, ciągła - bez widocznych przerw.

Montaż okładzin z płyt GKF 2x15mm oraz cementowo-włóknowych 12.5mm.
- Okładziny z płyt G-KF należy wykonywać w temp. Nie niższej niż +5ºC pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0ºC, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.
- Montaż płyt GKF z wykonaniem spoinowania należy wykonywać w temperaturze powyżej +15ºC. Spoinowanie płyt należy wykonać gęstym zaczynem gipsowym, należycie dociskanym do podłoża, spoiny płaskie należy po stwardnieniu zaczyny wyrównać do lica płyt szpachlówką. Połączenia zamontowanych płyt okładzinowych należy dokładne zaszpachlować. W tym celu wgłębienia na stykach płyt powinny być wypełnione szpachlówką gipsową i przykryte taśmą tynkarską (np. z włókna szklanego). Szpachlowanie powinno być wykonane dwukrotnie. Kolejną warstwę można nakładać po wyschnięciu warstwy podkładu. Po stwardnieniu i wyschnięciu szpachlówki należy oszlifować ją drobnym papierem ściernym. Powierzchnia płyt powinna być pokryta gładzią gipsową oraz oszlifowana przed malowaniem.
- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane. Płyty cementowo-włóknowe gr. 12.5mm montuje się w sposób identyczny jak płyty G-K.

5.8. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

5.8.1. Tyczenie rozmieszczenia płyt

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:
- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równolegle do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżona do połowy długości płyty,

5.2.2. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych

Na okładziny sufitowe należy zastosować płyty gipsowo-kartonowe 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 ,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

- Warstwa pierwsza płyta GK ognioochronna EI 30
- Warstwa druga płyta GK zwykła

System zabudowy sufitów i skosów należy wykonać w systemach producenta, wymagane będzie przedstawienie dokumentów (deklaracji zgodności) na wykonanie zabudowy o odporności ogniowej EI 30 celem przedstawienia do odbioru końcowego.
Pozostałe roboty wykończeniowe wykonać zgodnie z kartą producenta systemu zabudowy płyt GK.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 5.1.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrole i odbiór (miedzyoperacyjny) podłoży.

Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawce, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz powołanymi normami.

Badania przygotowania podłoży

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:
a) wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnosciomierza elektrycznego,
b) równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łaty,
c) przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
d) obecności luźnych i zwietrzałych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku, e) zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
f) chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,

g) obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
h) złuszczania i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.
Świeże podkłady z tynku zwykłego podlegają badaniom zgodnie z PN-70/B-10100.
Wyniki badan powinny być porównane z wymaganiami, następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej (szczegółowej) i instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:
– zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
– jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
– prawidłowości przygotowania podłoża,
– prawidłowości wykonania tynków pocienionych.
Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badan dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.
Do badan odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.
Badania w czasie odbioru tynków pocienionych zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.
Przed przystąpieniem do badan przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:
a) czy załączone wyniki badan dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 1.2 niniejszej ST,
b) czy w okresie wykonywania tynku pocienionego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadła poniżej 0°C.

Opis badan

Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN- 85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). W przypadku tynków gipsowych sprawdzenie należy wykonać na tynkach suchych i po ich zwilżeniu wodą.
Przyczepność międzywarstwowa tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu zwanego młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o cieżarze 250 gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania tynków, a co najmniej 500 gramów – po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.
Sprawdzenie odporności tynków na uszkodzenia mechaniczne należy przeprowadzać młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania.
Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych należy przeprowadzać na podstawie świadectwa badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.

Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m2 należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2x2 cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach. W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000 m2 należy na każde rozpoczęte 1000 m2 wyciąć jeden dodatkowy otwór.
Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych. Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią.
Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.
Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych .
Wyniki badan powinny by porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 1.5.5. niniejszej specyfikacji technicznej, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7. WYMAGANIA DOTYCZACE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne
Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 6.1.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót tynkowych
Powierzchnie tynków wewnętrznych ścian oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu nad pomieszczeniem.
Powierzchnie tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę pozioma.
Powierzchnie stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym.
Powierzchnie tyn ków zewnętrznych ścian oblicza się jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu w stanie surowym i wysokości mierzonej od wierzchu cokołu lub terenu do górnej krawędzi ściany, dolnej krawędzi gzymsu lub górnej krawędzi tynku, jeżeli ściana jest tynkowana tylko do pewnej wysokości.
Powierzchnie pilastrów, słupów i innych elementów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.
Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, okładzin, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m². Przy potrącaniu powierzchni otworów okiennych i drzwiowych, do powierzchni tynków ścian, należy doliczyć powierzchnie ościeży w stanie surowym.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 7.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach tynkowych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem nakładania wyprawy (odbiór międzyoperacyjny).
W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla podłoży należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 1.6. niniejszej specyfikacji.
Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać,ze podłoża zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacja projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do nakładania wyprawy.
Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny przygotowanie podłoża nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania podłoża.
Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.
Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usuniecie przed odbiorem końcowym.
Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.
Protokół odbioru częściowego jest podstawa do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczna ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.
Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badan oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.
Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:
– dokumentacje projektowa z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania obót,
– szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
– dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
– dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,

– protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
– instrukcje producenta mieszanki tynkarskiej,
– wyniki badan laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 1.6. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót tynkarskich (szczegółowej), opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej.

Tynki pocienione powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badan są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badan był negatywny tynki pocienione nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

– jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania tynków pocienionych w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
– jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
– w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonany tynk pocieniony, wykonać go ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

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

– ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
– ocenę wyników badan,
– wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
– stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynku pocienionego z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

1.8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu tynku pocienionego po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej tynku pocienionego, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawa do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach tynkowych.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST„Wymagania ogólne” pkt 8.1.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

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

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

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

– określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

– ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania tynku pocienionego lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty tynkowe uwzględniają:

– przygotowanie stanowiska roboczego,

– dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,

– obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,

– ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,

– ocenę i przygotowanie podłoża wraz z ewentualnym jego zagruntowaniem bądź zastosowaniem odpowiednich środków zwiększających przyczepność, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,

– zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania tynków,

– osiatkowanie bruzd i miejsc narażonych na pęknięcia

– osadzenie kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,

– wykonanie tynku jedno- lub wielowarstwowego wraz z ewentualnymi jego zbrojeniem, wykonaniem nacięć i fug wypełnianych masa elastyczna, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,

– usuniecie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót tynkowych,

– usuniecie zabezpieczeń stolarki i innych elementów oraz ewentualnych zanieczyszczeń na elementach nie tynkowanych,

– uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

– usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,

– likwidacje stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót pokrywczych na wysokości ponad 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót tynkowych według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej tynków pocienionych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-86/B-02354 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modularne i zasady koordynacji modularnej.
PN-ISO 2848:1998 Budownictwo. Koordynacja modularna. Zasady i reguły.
PN-ISO 1791:1999 Budownictwo. Koordynacja modularna. Terminologia.
PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i okreslenia.
PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów Delbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.
PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
PN-70/B-10026 Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-B-10106:1997/ Az1:2002 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
(Zmiana Az1).
PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-EN 197-1:2002 Cement – Cześć 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Cześć 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy. PN-EN 1008:2004
Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, cześć 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1: Tynki. Warszawa 2003 r.
– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Tynkowanie. Kod CPV 45410000. Wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych. Kod CPV 45411000. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z pózn. zmianami).
– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z pózn. zmianami).

ST.18. **POSADZKI Z PŁYTEK, PANELI I OKŁADZINY ŚCIENNE**

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45430000-0	ST.01.18	POKRYWANIE PODŁOG i SCIAN
Klasa 45.11	45431000-7	ST.01.18	KŁADZENIE PŁYTEK

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
posadzka – wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni podłoże – element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest posadzka lub okładzina ściany, podkład betonowy – wykonany z betonu , o określonej grubości, wytrzymałości i suchości, na którym wykonuje się posadzkę.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

Płytki podłogowe ceramiczne np. typu Gres gat. I - Klatki schodowe klasa V i R12 kolorystykę uzgodnić z Inwestorem

Płytki podłogowe ceramiczne gat. I - Łazienki klasa IV i R10 kolorystykę i rodzaj uzgodnić z Inwestorem

Płytki podłogowe ceramiczne gat. I - kuchnie klasa IV i R10 kolorystykę i rodzaj uzgodnić z Inwestorem

Płytki ścienne ceramiczne gat. I kolorystykę i rodzaj uzgodnić z Inwestorem

Zaprawa klejowa

Zaprawa spoinująca

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

g) Urządzenie do przycinania płytek

h) Narzędzia ręczne (wiadro z mieszadłem, paca, szpachla, poziomnica, itd.) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Transport i przechowywanie wg ST „ Wymagania ogólne" i instrukcji producenta.

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych. Składowanie materiałów okładzinowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami. Zaprawy należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przechowywania zaprawy

w warunkach zgodnych z podanymi wymaganiami wynosi do 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT POSADZKOWYCH

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

- sprawdzenie i przygotowanie podłoży
- wykonanie okładziny ściennej z płytek ceramicznych szkliwionych :

o w łazienkach do 2,08 m

o w kuchni jako fartuch nad meblami o szer. 0,8m

- spoinowanie okładzin z płytek Materiały:
- płytki ceramiczne szkliwione
- zaprawa klejąca do płytek
- zaprawa do spoinowania płytek

- woda

Zasady wykonywania robót

Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem cementowy zatartym na ostro marki M4-M7.W przypadku podłóż nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcja producenta). W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łata kontrolna o długości 2m, nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2mm na 1m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż
M4.

Wykonanie okładziny:

- przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.
- położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin (na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakowa szerokość, większą niż połowa płytki)
- przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prosta, gładka łatę drewniana lub aluminiowa, do usytuowania łaty należy użyć poziomicy.
- łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek.
- następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcja producenta) zaprawę klejową, wybór zaprawy klejowej zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.
- zaprawę klejową nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje" się powierzchnię zębatą krawędzią ustawiona pod katem około 50°. (zaprawa klejowa powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać cała powierzchnie podłoża).
- wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek (prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa większą część powierzchni płytki)
- powierzchnia z nałożoną warstwa zaprawy klejowej powinna wynosić około 1m lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

- grubość warstwy zaprawy klejowej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6mm.
- układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka, jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.
- układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami" ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny.
- pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej (płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednia wysokość)
- dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.
- przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.
- w trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych.
- do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek (dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej)
- w przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je woda mokrym pędzlem.
- spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (fugowania) po powierzchni okładziny pacą gumową (zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie miedzy płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek, nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotna gąbką)
- świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny (płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy paca z naklejona gładka gąbką)
- jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotna gąbką
- przed przystąpieniem do spoinowania należy sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek (szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej)
- dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi.

Roboty posadzkarskie

Rodzaj robót

Poniższe wymagania szczegółowe odnoszą się do warunków technicznych wykonania robót posadzkarskich w ramach budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Zakres prac i wymagania dotyczące materiałów Zakres prac:

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

- wykonanie izolacji z folii PE
- wykonanie izolacji akustycznej na stropie ze styropianu
- wykonanie podkładu cementowego pod posadzki
- wykonanie posadzki z płytek gressowych (kl.schodowe, korytarze, pom. gospodarcze) wraz z cokolikami
- wykonanie posadzki z betonu zacieranego na gładko w piwnicy
- wykonanie posadzki z paneli drewnopodobnych
- wykonanie posadzki z płytek lastricowych na płytach balkonowych układanych na sucho

Materiały:

- izolacja ze styropianu
- folia PE
- płytki gressowe
- cement
- woda
- kruszywo
- zaprawa cienkowarstwowa do płytek
- masa samopoziomująca
- panele drewnopodobne AC4
- płytki lastrico na dystansach

Wszelkie materiały do wykonania posadzek powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatach
technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
Zasady wykonywania robót
Wykonanie izolacji posadzek na gruncie styropianem
Płyty izolacyjne bezpośrednio przed ich zastosowaniem do wykonania izolacji powinny mieć temperaturę zbliżoną do temperatury zabezpieczonego podłoża nie niższą niż 10 C. Przygotowanie wyrobów do wykonania izolacji obejmuje oczyszczenie, odpylenie płyt izolacyjnych, dopasowanie ich do podłoża, ewentualne przycięcie do odpowiednich wymiarów.

Izolacje podłogowe należy wykonywać na prawidłowo przygotowanych podłożach. Podłoże pod izolację cieplną powinno wykazywać wilgotność nie większą niż 3%, a dopuszczalne zagłębienie w powierzchni podłoża nie powinny przekraczać 5mm. Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji podłogowych:

- temperatura powietrza podczas prac zabezpieczających powinna wynosić od 5C do 25C
- izolacje cieplne w czasie wbudowywania należy chronić przed zawilgoceniem
- izolacja cieplna w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków termicznych
- izolacje układane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną
- niedopuszczalne jest występowanie ubytków w warstwie izolacyjnej Wykonanie izolacji akustycznej na stropie styropianem

Płyty izolacji akustycznej bezpośrednio przed ich zastosowaniem do wykonania izolacji powinny mieć temperaturę zbliżoną do temperatury zabezpieczonego podłoża nie niższą niż 10 C. Przygotowanie wyrobów do wykonania izolacji obejmuje oczyszczenie, odpylenie płyt izolacyjnych, dopasowanie ich do podłoża, ewentualne przycięcie do odpowiednich wymiarów. Izolacje podłogowe należy wykonywać na prawidłowo przygotowanych podłożach. Podłoże pod izolację cieplną powinno wykazywać wilgotność nie większą niż 3%, a dopuszczalne zagłębienie w powierzchni podłoża nie powinny przekraczać 5mm. Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji podłogowych:

- temperatura powietrza podczas prac zabezpieczających powinna wynosić od 5C do 25C
- izolacje przeciwdźwiękowe w czasie wbudowywania należy chronić przed zawilgoceniem
- izolacja przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków termicznych
- izolacje układane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną
- niedopuszczalne jest występowanie ubytków w warstwie izolacyjnej Wykonanie podkładu cementowego

Podkłady cementowe powinny być wykonane zgodnie z projektem. Grubość podkładu pływającego na izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału ściśliwego nie powinna być mniejsza niż 40mm. W podkładzie powinny być wykonane zaprojektowane szczegóły np. szczeliny dylatacyjne, przeciwskurczowe, cokoły, spadki. Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego budynku, wzdłuż osi łupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach. Temperatura powietrza podczas wykonywania podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu podkładu powinna być wyższa niż 5 C. Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po jej przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia powierzchni podkładu. W świeżym podkładzie powinny być ukształtowane szczeliny przeciwskurczowe na głębokości od 1/3 do 1/2 grubości podkładu. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być pielęgnowany. Podkład powinien mieć równą powierzchnię, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub zgodną z zaprojektowanym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana 2-metrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 3mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinno przekraczać 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Posadzki z płytek ceramicznych Przystąpienie do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykładzin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoży, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebicia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do robót wykładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku tj. po

upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego. Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w

temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby. Wykonane wykładziny i

okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

Podłoża pod posadzki z płytek ceramicznych

Podłoża pod wykładziny może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 40mm. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa. Minimalna grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem - 25 mm
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej - 35 mm
- podkłady „pływające" (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) - 40 mm

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona. Niedopuszczalne sa zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchni dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10m, a maksymalna długość boku nie większą niż 3,5m. Dla

poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych

włóknem polipropylenowym. Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu wykładzin z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomujacej. Warstwy („wylewki") samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

Wykonanie posadzek z płytek ceramicznych.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakowa szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierającą określone w dokumentacji wzory lub składającą się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcja producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycje klejąca nakłada się na podłoże gładka krawędzią pacy a następnie „przeczesuje" się zębatą krawędzią ustawiona pod katem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać cała powierzchnie podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielko zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Powierzchnia z nałożoną warstwa kompozycji klejącej powinna wynosić około 1m lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8mm. Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwsza płytkę należy ja lekko przesunąć po podłożu (około 1cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania". Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pod cała powierzchnia płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienka warstwę kleju na spodnią powierzchnie przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe. Po ułożeniu płytek na podłodze wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenie płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je woda mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny paca gumowa. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie miedzy płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotna gąbka. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy paca z naklejona gładka gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotna gąbką. Przed przystąpieniem do

spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

Montaż paneli laminowanych Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być gładkie, odpowiedniej wytrzymałości, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z miejscowymi przepisami budowlanymi.

Przygotowanie materiału

Przed ułożeniem paneli należy sprawdzić paczki pod kątem numerów fabrycznych. Zachowaj etykiety fabryczne wszystkich paczek, aż do chwili zakończenia instalacji. W celu uniknięcia różnicy w odcieniach, do jednego pomieszczenia należy dobrać panele pochodzące z tej samej serii produkcyjnej. Paczki paneli należ przechowywać w pozycji poziomej w ilości warstw dopuszczonych przez producenta. Ewentualne wady towaru należy zgłaszać w biurze handlowym lub u dystrybutora. Zgłoszenie powinno zawierać kody panela, nazwę handlową oraz numery serii. Dane te są podane na etykietach na opakowaniu. O wadach widocznych należy informować niezwłocznie jeszcze przed zamontowaniem paneli. Reklamacje zgłoszone po instalacji, a dotyczące wad widocznych nie będą uwzględniane Instalacja paneli laminowanych

Jeżeli lokalne normy i standardy budowlane precyzują zakres stosowania i sposób układania tego rodzaju paneli, który różni się od przedstawionych w niniejszej instrukcji, to należy stosować się do tych zaleceń, a niniejszą broszurę traktować jako dodatkowe uzupełnienie wiadomości. Przed instalacją panele powinny przyjąć temperaturę pomieszczenia (nie niższą niż 180C). **PANELE STOSOWAĆ min KLASY AC5 gr. 8 mm.**

Na przygotowane podłoże należy ułożyć warstwę pianki izolacyjnej zgodnie z zaleceniami producenta paneli. W celu uzyskania optymalnego efektu wizualnego podłogi laminowane należy układać wzdłuż głównego źródła światła. Każdy panel podłogowy musi być sprawdzony (przed i w czasie montażu) pod kątem występowania ewentualnych uszkodzeń, wyraźnych, widzialnych gołym okiem usterek (różnic kolorystycznych, wymiarów, itp.). Panele rozpoczyna się układać piórem w kierunku ściany. Następne panele należy delikatnie dopasowywać. W pierwszej kolejności należy połączyć dłuższe krawędzie, wsuwając pod kątem 20-30° pióro we wpust ułożonego już rzędu podłogi, a następnie ułożyć go płasko na podłożu. Po ułożeniu 2 rzędów paneli należy je wyrównać do linii prostej i zaklinować klinami drewnianymi lub plastikowymi, następnie można przystąpić do kładzenia dalszych rzędów. Panele w kolejnych rzędach powinny być przesunięte wobec siebie o minimum 40 cm (ułożenie schodkowe). Odcięta część ostatniego panele z rzędu staję się pierwszym elementem rzędu następnego. W ten sposób otrzymuje się optymalny układ wytrzymałościowy i wizualny podłogi. Podłogi laminowane tworzą tzw. podłogę pływającą. Nie można ich zatem przyklejać, przybijać lub w inny sposób mocować do podłoża lub ściany. Należy też zostawiać odstęp około 10 mm od krawędzi ścian. Przy długości pomieszczenia powyżej 8 m, względnie szerokości większej niż 6 m zaleca się wykonać szczeliny dylatacyjne o szerokości 2-3 cm w proporcjonalnych odcinkach posadzki. Przycięcia paneli należy wykonywać wyrzynarką elektryczną lub ręczną piłą z drobnymi zębami. Montaż podłogi laminowanej powinien się odbywać w temperaturze 18-22°C i wilgotności powietrza do 70%.

Użytkowanie podłogi można rozpocząć natychmiast po ułożeniu ostatniego rzędu podłogi. Należy usunąć kliny dystansowe i zakryć szczeliny listwami przypodłogowymi. Należy pamiętać aby listwy montować za pomocą uchwytów tylko do ścian. Rozstaw kołków rozporowych mocujący listwy uzależniony jest od zaleceń producenta lecz nie powinien być większy niż 50 cm. Wymagania dla podłóg laminowanych:

- cała powierzchnia posadzki z paneli laminowanych powinna mieć jednakowa barwę zgodna z wzorcem
- cała powierzchnia pod panelami powinna być wypełniona odpowiednim podkładem z pianki izolacyjnej
- dopuszczalne odchylenie powierzchni paneli od płaszczyzny poziomej (mierzone łata długości 2m) nie powinno być większe niż 3mm na długości łaty i nie większe niż 5mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacja i instrukcja producenta.

6. Metody i zakres kontroli

Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne" Odbiór materiału okładziny:
- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu płytek
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia, Odbiór techniczny okładziny obejmuje:
- sprawdzenie prawidłowości jej powierzchni (powierzchnia powinna być równa i tworzyć płaszczyznę, dopuszczalna odchyłka to 2mm na 2m, krawędzie płytek powinny tworzyć linie proste wzajemnie prostopadłe)
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (okładzina powinna być wykonana z materiałów dobranych co do kształtu, wymiarów, gatunku oraz jednolitości odcienia barwy]
- sprawdzenie prawidłowości zamocowania materiałów do podłoża (materiały okładzinowe powinny być trwale zamocowane do podłoża)

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne".
Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe - jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

a) Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne".
b) Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych
c) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
d) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
e) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
f) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy

- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Protokoły odbiorów częściowych

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonaną posadzkę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całą posadzkę lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami norm. Wykonawca jest wówczas zobowiązany doprowadzić posadzki do stanu odpowiadającego wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Metody i zakres kontroli

Kontrola podkładu pod posadzki:

- sprawdzenie wizualne powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia
- sprawdzenie równości podkładu
- sprawdzenie spadków podkładu posadzkowego
- sprawdzenie wykonania szczegółów w podkładzie - szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych
- sprawdzenie wytrzymałości zaprawy z której podkład został wykonany Kontrola materiału posadzki z płytek:
- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu płytek
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia

Odbiór techniczny posadzki z płytek ceramicznych obejmuje:

- sprawdzenie prawidłowości jej powierzchni (powierzchnia powinna być równa i tworzyć płaszczyznę, dopuszczalna odchyłka to 2mm na 2m, krawędzie płytek powinny tworzyć linie proste wzajemnie prostopadłe)
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (okładzina powinna być wykonana z materiałów dobranych co do kształtu, wymiarów, gatunku oraz jednolitości odcienia barwy]
- sprawdzenie prawidłowości zamocowania materiałów do podłoża (materiały okładzinowe powinny być trwale zamocowane do podłoża)

Przepisy związane i obowiązujące

PN-EN 14411: Płytki i płyty ceramiczne. Definicje klasyfikacja, charakterystyki i oznakowanie.
PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
PN-EN 14342:2005 (U) Podłogi drewniane. Właściwości, ocena zgodności i znakowanie.
PN-EN 13489:2004 Podłogi drewniane. Elementy posadzkowe wielowarstwowe.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
PN-B-20132:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (EPS). Zasady stosowania.
PN-EN-13163 :2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie.

Specyfikacja.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg:

PN-EN 649:2002 Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu. Wymagania.
PN-EN 685:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Klasyfikacja.
PN-EN 13986:2004. Płyty drewnopochodne stosowane w budownictwie Właściwości.
PN - EN 1307:2001 Włókiennicze pokrycia podłogowe. Klasyfikacja dywanów z okrywą.
PN-75/B10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych - Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 87:1994. Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu
Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne".

ST. 19 ROBOTY MALARSKIE, WEWNĘTRZNE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45440000-3	ST.01.19	ROBOTY MALARSKIE i SZKLARSKIE
Klasa 45.11	45442100-8	ST.01.19	ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
podłoże malarskie – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.
powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłoże, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.
farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.
farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robot malarskich z farb malarskich fabrycznie przygotowanych.
Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie:
- Robót malarskich na ścianach i sufitach przy zastosowaniu farby emulsyjnej zwykłej (pokoje mieszkalne, przedpokoje, pomieszczenia gospodarcze w mieszkaniach, pomieszczenia techniczne ściany od 1,5m oraz sufity w komunikacji ogólnodostępnej i klatkach schodowych).
– Robót malarskich na ścianach przy zastosowaniu farby emulsyjnej lateksowej (łazienki, kuchnie oraz ściany do wys. 1,5m w komunikacji ogólnodostępnej i klatkach schodowych)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją

projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 2

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.1.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz posiadać ocenę higieniczną PZH.
Farby emulsyjne zwykłe i lateksowe, wytwarzane fabrycznie, kolorowe, matowe, lepkość 7000 do 12000 [mPas], gęstość 1,4 do 1,6 g/cm3.
Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:
– powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
– na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.
– mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3 – 5 %.
– farba do betonu służy do wykonywania dekoracyjnych, renowacyjnych i konserwacyjnych powłok malarskich na zewnątrz i wewnątrz budynków. Tworzy na malowanym podłożu barwną, elastyczną powłokę o jedwabistym połysku. Posiada wysoką odporność na działanie wody oraz zmiennych warunków atmosferycznych. Charakteryzuje się dużą odpornością na zarysowania i ścieranie, jest wyjątkowo odporna na zabrudzenia i łatwo zmywalna.
Dane techniczne
– Zużycie /podłoże równe/: 0,10÷0,20 l/m2
– Temperatura stosowania: +5 do +25 C°
– Czas schnięcia: 6 h
– Całkowite utwardzenie: 48 h
– Stopień połysku: jedwabisty
– Gęstość objętościowa: 1,07 kg/dm3
– Konsystencja: gęsta ciecz

3. SPRZĘT

4.3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonywania robót należy stosować z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.3 specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Farby w szczelnych opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta. Farby chlorokauczukowe do malowania przechowywać z dala od źródła ognia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 4.1. specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywczych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego.
Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z wystających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu.
Wystające elementy metalowe, których nie można usunąć powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.
Ubytki w powierzchni betonu należy wypełnić zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami (posiadającymi aprobaty techniczne) z odpowiednim wyprzedzeniem i zatrzeć tak aby jej równość odpowiadała całej otaczającej powierzchni.
Tynki zwykłe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą cementową i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń.
Podłoża z płyt kartonowo-gipsowych odkurzone, bez plam tłuszczu. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną. W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy

5.3. Przygotowanie podłoża

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :
– w temperaturze poniżej +5ºC, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował

spadek temperatury poniżej 0ºC,
– w temperaturze powyżej 25ºC, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20ºC (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).
Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoży mineralnych przewidzianych pod malowanie jest nie większa niż podano w tbl 1, a w przypadku podłoży drewnianych nie większa

1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4%
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3%
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w	6%
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4%

niż12%

Największa dopuszczalna wilgotność podłoży mineralnych przeznaczonych pod malowanie: wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.
W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

5.4. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt 4.5.3., a warunki w pkt 4.5.2.
Pierwsze malowanie należy wykonać po:
– całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych oraz
– wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
– ułożeniu
m dopasopodłóg drewnianych, tzw. białych,
– całkowitywaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:
– wykonaniu białego montażu
– ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
– oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.
Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.
Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie
dwuwarstwowo zgodnie z zaleceniami producenta (patrz karty techniczne).
Podstawowe techniki malarskie:
Nakładanie pędzlem
– Na podłożach mineralnych stosuje się tylko do malowania małych powierzchni (np. narożników) ze względu na niską wydajność,
– Nakładanie farb o wysokiej lepkości (np. tiksotropowych) pędzlem może powodować powstawanie charakterystycznych smug, które nie zanikają po wyschnięciu,

– Nakładanie pędzlem jest użyteczne przy gruntowaniu, gdyż umożliwia dokładne wcieranie gruntu w podłoże.
- Nakładanie wałkiem. Metoda najbardziej popularna przy nakładaniu farb na podłoża mineralne, ze względu na prostotę i dużą wydajność,
– Należy pamiętać o nakładaniu w kierunkach krzyżujących się, aby pokryć wszystkie nierówności podłoża.

Natrysk powietrzny
– Metoda o dużej wydajności, ale wymagająca bardziej skomplikowanego osprzętu,
– Należy pamiętać o przecedzeniu farby przed użyciem, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia mogące zatkać dyszę pistoletu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 5.1. specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:
– sprawdzenie wyglądu powierzchni,
– sprawdzenie wsiąkliwości,
– sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
– sprawdzenie czystości,

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

Roboty malarskie.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:
– dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
– dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 7.

8.2. Odbiór podłoży

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 4.5.3.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.3. Wymagania przy odbiorze

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.

ST. 20 STOLARKA OKIENNA i DRZWIOWA

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45420000-7	ST.01.20	ROBOTY w ZAKRESIE ZAKŁADANIA STOLARKI BUDOWLANEJ oraz ROBOTY CIESIELSKIE
Klasa 45.11	45421100-5	ST.01.20	INSTALOWANIE DRZWI i OKIEN oraz PODOBNYCH ELEMENTÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
stolarka – wykonanie lub łączenie obrobionych elementów drewnianych i wyrobów płytowych. Nie zalicza się tu konstrukcji drewnianych ani okładzin.
drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki okiennej, drzwiowej oraz podobnych elementów budowlanych lub związanych z montażem (elementów podstawowych) takich jak:
- wyłazów dachowych w klatkach schodowych,
- parapetów wewnętrznych,
- rolet okiennych,

przy zastosowaniu wyrobów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 2

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.1.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

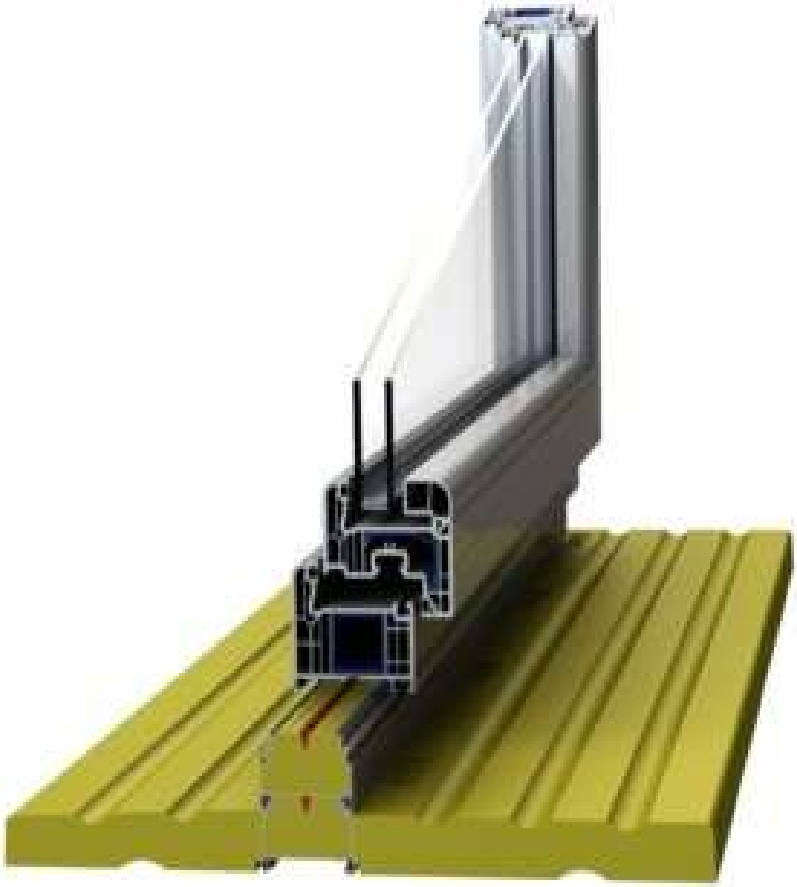
2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Stolarka okienna z PCV (wg zestawień zamieszczonych w projekcie).

Stolarka okienna PCV Współczynnik przenikania ciepła Okna (z wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne: przy ti ≥ 16°C U≤ 0,90 W/m2*k. Zgodnie z warunkami technicznymi na rok 2021. Wkład Trzyszybowy ze szkła niskoemisyjnego wyposażony w ramkę dystansową o zwiększonej izolacji termicznej (ramka ciepła z tworzywa sztucznego o szerokości 16 mm) OKNA NALEŻY MONTOWAĆ SYSTEMEM CIEPŁEGO MONTAŻU WIELOWARSTWOWEGO TYPU SOUDAL. Okna wyposażone w nawiewnik ARECO EXR 309.

Do montażu okien i drzwi balkonowych należy wykorzystać profile ciepłe typu "termo-PROFIL", zestaw listowowo-ramowy i zestaw ramowy.

DLA OKIEN i DRZWI BALKONOWYCH



Elementy montowane wraz ze stolarką okienną:

- parapety wewnętrzne – z konglomeratu marmurowego, w kolorze szarym gr. 4 cm

Drzwi zewnętrzne i wewnętrzne do budynku z profili aluminiowych (wg zestawień zamieszczonych w projekcie).

Drzwi zewnętrzne: wejściowe do budynku – wykonane jako drzwi z profili aluminiowych z wkładką termiczną (profile ciepłe) szklone szkłem bezpiecznym, o U≤ 1,0 W/m^{2}k; z antabą (od zewnątrz) i klamką (od wewnątrz) wyposażone w samozamykacz. Kolorystyka wg. PT.

Drzwi wewnętrzne: drzwi w wiatrołapie - aluminiowe, szklone szkłem bezpiecznym; z antabami, z Samozamykaczem, z kratką nawiewną. Drzwi w kolorze jasnoszarym.

Drzwi stalowe do pomieszczeń technicznych i gospodarczych (wg zestawień zamieszczonych W projekcie).

Drzwi typowe, stalowe, wzmocnione, w ościeżnicach stalowych. Niektóre drzwi wykonane w klasie EI30 (zgodnie z oznakowaniem na rysunkach). Drzwi wewnętrzne w pomieszczeniach gospodarczych (dla osoby sprzątającej) i w niektórych pomieszczeniach technicznych - z kratkami lub otworami nawiewnymi w dolnej części skrzydła. W drzwiach klasy EI30, z nawiewem - kratki nawiewne, topikowe.

Drzwi wejściowe do mieszkań (wg zestawień zamieszczonych w projekcie).

Drzwi z ościeżnicą wejściowe do mieszkań jednoskrzydłowe fabrycznie wykończone D1. Drzwi Opal Plus model 4 - z ościeżnicą metalową Porta, oraz progiem ze stali nierdzewnej. Wyposażone

dodatkowo w akcesoria klasy "B": klamkę, szyldy oraz wkładki patentowe, posiadają podwyższoną odporność na włamanie klasy "B" trzy zawiasy , wizjer, izolacyjność akustyczna Rw=32dB. lub równoważne o nie gorszych parametrach technicznych..

Drzwi w lokalach mieszkalnych (wg zestawień zamieszczonych w projekcie).
Skrzydła drzwiowe z ościeżnicą systemową (drewnianą) wewnętrzne pokojowe jednoskrzydłowe fabrycznie wykończone D2 Typ B - Ościeżnica MDF regulowana oklejana, skrzydła STOLBUD Classic DLK

Wyłazy dachowe.

Typowe wyłazy dachowe FAKRO FWL U3 FSC lub równoważne o nie gorszych parametrach

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do stolarki

Montaż stolarki należy wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.3.

4.2. Transport materiałów

Skrzydła drzwiowe przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Okucia nie zamontowane do skrzydeł drzwiowych transportować i przechowywać w odrębnych opakowaniach.

4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów metalowych

Elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
– nazwę i adres producenta,
– nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
– datę produkcji i nr partii,
– wymiary,
– liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
– numer aprobaty technicznej,
– nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
– znak budowlany.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.
Przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „wymagania Ogólne" pkt.4.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu stolarki drzwiowej należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, które powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzeń powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić.

5.3. Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, ościeże należy naprawić i oczyścić.
Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym). Luz miedzy otworem okiennym lub drzwiowym a ościeżnicą powinien wynosić:
– na szerokość otworu 2 – 6 cm,
– na wysokość otworu 5 – 9 cm.

5.4. Montaż okien z PCV W SYSTEMIE CIEPŁEGO MONTAŻU

Okna powinny być wbudowane w ściany zewnętrzne w taki sposób, aby nadawały się do eksploatacji i były bezpieczne oraz bez przeszkód użytkowane. Do poprawnego wykonania montażu niezbędne jest spełnienie wymagań odnośnie prawidłowego usytuowania okna w ścianie, zamocowania i uszczelnienia. Przy określaniu miejsca usytuowania okna w grubości ściany istotne znaczenie ma ukształtowanie ościeża oraz konstrukcja ściany, z uwagi na przebieg izoterm w ścianie Na krawędzi ościeża ciągłość ściany jest przerwana, a dołączone do niej okno ma kilkakrotnie mniejsza grubość niż ściana. Temperatura na wewnętrznej płaszczyźnie ościeża przy ościeżnicy jest znacznie niższa i może się okazać temperatura punktu rosy w pewnych warunkach cieplno-wilgotnosciowych w pomieszczeniu. Usytuowanie okna w grubości ściany oraz uszczelnienie połączenia powinno umożliwić utrzymanie na wewnętrznych powierzchniach ościeża temperatury wyższej od punktu rosy powietrza w pomieszczeniu. Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeżu za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych Po wypoziomowaniu progu i ustawieniu w pionie powinny być zachowane jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu, a w ościeżu z węgarkiem również luz przy płaszczyźnie węgarka Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach podporowych które zostaną na stałe Przy posadowieniu okna na nieprzesklepionej warstwie izolacji termicznej w ścianach warstwowych podparcie progu powinny stanowić konsole stalowe zamocowane do konstrukcyjnej warstwy muru Punkty wstępnego mocowania ościeżnicy (klinowanie w ościeżu) powinny być rozmieszczone przy narożach ościeżnicy, aby nie spowodować wygięcia elementów ościeżnic. Rozstaw kotew powinien być nie większy niż 0,75m w drzwiach i 1,0m w oknach. W ścianach grubych jeden koniec kotwy powinien być rozcięty i rozgięty tak, aby końce rozgięcia znajdowały się w spoinie pionowej muru w odległości 3/4 lub 1 cegły od krawędzi ościeżnicy. Drugi koniec

kotwy powinien być umocowany w ościeżnicy według wskazań dostawcy systemu. Dopuszcza się także montaż za pomocą systemowych łączników. Z uwagi na konstrukcje ściany kotwy mogą być używane do wszystkich rodzajów ścian, natomiast tuleje rozpierane i wkręty mogą być stosowane do ścian szczelinowych, w których ościeżnica jest osadzona w strefie izolacji termicznej. Rodzaj łączników, ich wymiary i rozstaw powinny być tak dobrane, aby spełnione były wymogi bezpieczeństwa z uwagi na obciążenia, jakie występują w eksploatacji okien. Niezależnie od rodzaju, wszystkie łączniki musza być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy powinny być wykonane z blachy grubości 1,5mm, kształt części połączeniowej z ościeżnica trzeba dostosować do jej profilu. Kotwy mocuje się w określonych rozstawach na obwodzie ościeżnicy (wczepia się w profil lub przykręca wkrętami) przed jej wstawieniem w ościeże. Drugi koniec kotwy przytwierdza się do muru kołkami rozporowymi lub specjalnymi wkrętami. Mocowanie ościeżnic na wkręty lub tuleje rozpierane wymaga przewiercenia elementów ościeżnic. Przy wierceniu otworów i dokręcaniu wkrętów lub śrub należy stosować pomocnicze kliny zabezpieczające przed przesunięciem ościeżnicy lub wygięciem mocowanego elementu Długość tulei i wkrętów powinna być tak dobrana, aby uwzględniając szerokość mocowanego elementu i luz, uzyskać niezbędne ich zagłębienie w ścianie Wielkość tego zagłębienia zależy od materiału ściany i typu zastosowanego łącznika i jest określona przez producenta łączników. Orientacyjnie, minimalne zagłębienie w betonie wynosi 30mm. a w gazobetonie lub cegle dziurawce 60mm. Te same zasady powinny być stosowane przy mocowaniu kotew do muru Przy łączeniu okien (okien i drzwi balkonowych) w zestawy stykające się elementy ościeżnic łączy się na wkręty lub śruby w rozstawach jak przy łączeniu z murem. W styki ościeżnic powinny być wstawione łączniki przewidziane do konkretnego systemu okien Przy tworzeniu zestawów okien z PVC i aluminium o dużych gabarytach powinny być stosowane, zgodnie z wytycznymi producenta, łączniki umożliwiające kompensacje rozszerzalności liniowej.

Luz na wbudowanie, czyli szczelinę miedzy ramą ościeżnicy a ościeżem, należy zabezpieczyć stosując tzw. „ciepły montaż". Metoda ta polega na zabezpieczeniu warstwy izolacji termicznej przed czynnikami atmosferycznymi z zewnątrz i wilgotnością z wewnątrz pomieszczenia. Dzięki temu połączenie zachowa swoje właściwości termoizolacyjne przez wiele lat użytkowania, a warstwa termoizolacyjne nie ulegnie degradacji. Jednocześnie to metoda zwiększa szczelność całego połączenia, chroniąc budynek przed przemarzaniem, przedmuchami i mostkami termicznymi. Najważniejszą zasadą metody ciepłego montażu jest „szczelniej od wewnątrz". Ponieważ powietrze z pomieszczenia zawiera dużo więcej wody niż powietrze z zewnątrz, warstwa ta musi być paroszczelna. Z kolei od zewnątrz stosować należy materiały przepuszczające parę. Takie rozwiązanie umożliwia kontrolowane wietrzenie całej spoiny, nie pozwalając jednocześnie na przenikanie czynników atmosferycznych i wdmuchiwanie zimnego powietrza do warstwy termoizolacyjnej.

Wykonanie uszczelnienia na zasadzie „ciepłego montażu" należy przeprowadzić w następującej kolejności:

1. **Przygotowanie podłoża**

Otwór okienny (ościeże) musi być równy i stabilny, aby możliwe było prawidłowe ułożenie taśm. Nierówne podłoża, np. z pustaków ceramicznych, należy wyrównać zaprawą murarską, następnie ustabilizować podkładem gruntującym (np. szybkim podkładem - o czasie wysychania ok. pół godziny).

2. **Przyklejanie taśmy do ościeżnicy**

Przykleić taśmę paroszczelną na ościeżnicę od strony wewnętrznej oraz taśmę paroprzepuszczalną od strony zewnętrznej. W narożnikach pozostawić zakład ok. 4 cm, tzw. ucho, skleić taśmę paskiem kleju.

3. Wypoziomowanie i montaż mechaniczny ościeżnicy w otworze okiennym

Ustawić ościeżnicę w odpowiednim miejscu otworu, wypoziomować, wypionować i unieruchomić przy pomocy klinów bądź klocków z tworzywa sztucznego wskazanych we wcześniejszym akapicie niniejszej specyfikacji. Wykonać mocowanie mechaniczne..

4. Przyklejanie taśmy paroprzepuszczalnej do ościeża na zewnątrz

Zdjąć osłonkę zabezpieczającą taśmę i przykleić do muru na zagruntowane i suche ościeże. Po delikatnym naciągnięciu folii docisnąć pasek butylu gumowym wałkiem, aby zapewnić szczelne połączenie. Taśmę należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych maksymalnie do 3 miesięcy od montażu, w przypadku naklejania do zamontowanego wcześniej okna - niezwłocznie.

5. Wypełnianie szczeliny materiałem termoizolacyjnym

Szczelina pomiędzy ościeżem a ościeżnicą powinna być całkowicie wypełniona sprężystym materiałem izolacyjnym, kompensującym ruchy ościeżnicy, wynikające ze zmiany temperatury i wilgotności otoczenia. Materiał ten powinien zapewnić szczelność termiczną i akustyczną.

6. Przyklejanie taśmy paroszczelnej do ościeża od wewnątrz

Taśma paroszczelna chroni warstwę termoizolacyjną przed przenikaniem do niej pary wodnej i wilgoci z wnętrza budynku. Zdjąć należy osłonkę zabezpieczającą i przykleić taśmę do zagruntowanego i suchego ościeża. Pasek butylu docisnąć gumowym wałkiem, aby zapewnić szczelne połączenie taśmy z murem. Po wyklejeniu taśma powinna przylegać do podłoża na całej szerokości. Miejsca łączenia taśm i wystających łączników mechanicznych doszczelnić klejem syntetycznym do do paroszczelnych połączeń wszelkiego typu membran i folii paroizolacyjnych. .

Parapety wewnętrzne

Parapet powinien być osadzony po uszczelnieniu okna w ościeżu. W oknach z PVC parapet powinien być podsunięty pod próg okna, co umożliwia cofnięty od płaszczyzny ościeżnicy **kształtownik podprogowy**. Parapet osadza się na podkładzie wyrównanej zaprawy. W zależności od wysięgu parapetu poza lico ściany i wytrzymałości materiału, z jakiego został zrobiony, może wystąpić potrzeba podparcia parapetu na wspornikach zamocowanych do konstrukcji ściany. Płaszczyzna styku parapetu z wrębem ościeżnicy powinna być tak uszczelniona, aby nie dopuścić do penetracji wody i pary wodnej w przestrzeni pod progiem ościeżnicy.

5.5.5. Montaż stolarki drzwiowej

Ościeżnice metalowe w ścianach działowych murowanych powinny być osadzane w trakcie wznoszenia ścian przez powiązanie kotwami wpuszczonymi w spoinę muru. Kotwy w ościeżnicach powinny być tak rozmieszczone aby ich odstęp od progu i nadproża nie był większy niż 25 cm, a ich rozstaw nie przekraczał 80 cm. Ościeżnice w trakcie osadzania powinny być zabezpieczone przed odkształceniem pod wpływem bocznego nacisku muru i zaprawy przez odpowiednie rozparcie. Przy osadzaniu ościeżnic stalowych w gotowych ścianach należy wykuć gniazda na kotwy. Ustawić i wyspoinować stojaki ościeżnicy. Wpuścić kotwy i zaklinować ościeżnicę w murze.

Zalać kotwy zaprawą cementową. Wszystkie prace wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlanych" ITB.

Skrzydła drzwiowe kompletne, oszklone, montować po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych, aby zapobiec ich uszkodzeniu. Zamontowane skrzydła drzwiowe wyregulować

aby lekko się otwierały i zamykały a zamknięte dobrze przylegały do ościeżnicy.

5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości stolarki podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 5.1
Dostawca stolarki drzwiowej na terenie kraju powinien przedstawić aktualny Certyfikat Zarządzania
Jakością ISO 9001.

5.6.2. Kontrola jakości wyrobów stolarskich

Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-88/B-10085 i PN-67/B10086
W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy sprawdzić:
– zgodność wymiarów
– jakość materiałów użytych do wykonania stolarki
– prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
– sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć

5.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 6.1.
Jednostką obmiarową dla stolarki drzwiowej i okiennej jest m².
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

5.8. ODBIÓR ROBÓT

5.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne" pkt 8.

5.8.2. Wymagania przy odbiorze

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- kompletność okuć,
- prawidłowość osadzenia i sprawność działania,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,

5.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

5.9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne" pkt 8.1.

5.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-10085/A2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (Zmiana A2)
PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-75/B94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Terminologia
PN-ISO 6707-1:1989 Budownictwo – Terminologia
Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Arkady, Warszawa 1997

ST. 21 ROBOTY ŚLUSARSKIE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	98390000-3	ST.01.21	INNE USŁUGI
Klasa 45.11	45442100-8	ST.01.21	USŁUGI ŚLUSARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacja ciepłowniczą, instalacja wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
konstrukcja nośna – elementy o charakterze konstrukcyjnym,
element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił,
kształtownik – wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości,

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonaniu i montażu:
– balustrad na biegach klatek schodowych,
- balustrad okiennych klatek schodowych
- balustrad balkonów,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 3.1.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Balustrady biegów schodowych, górnych spoczników oraz okienne klatek schodowych.
Zgodnie z Projektem Wykonawczym
Balustrady balkonów typ 1, typ 2.

Zgodnie z Projektem Wykonawczym

Elementy ślusarskie dostarczone na budowę jako wyrób. Wykonane wg wymiarów pobranych z
natury wykończone, wyposażone w uchwyty montażowe. Elementy stalowe ocynkowane malowane proszkowo w kolorze ciemno szarym.

3. SPRZĘT

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne" pkt 3.3.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport wg. instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów metalowych

Elementy ślusarskie, wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
– nazwę i adres producenta,
– nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
– datę produkcji i nr partii,
– wymiary,
– liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
– numer aprobaty technicznej,
– nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
– znak budowlany.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne" pkt.4.1.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.

Prace powinny być tak przygotowane aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarskich w podłożu.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Dokładność wykonania i stan powierzchni konstrukcji wsporczej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:
-konstrukcja podłoży powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową, powinna być wystarczająco mocna oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń.

5.4. Montaż wyrobów ślusarskich.

Prace pomocnicze związanie z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
Wyroby metalowe powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją producenta zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.
Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża.
Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu.
Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.
Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczki. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.
Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złączy rozporowych, kołków kotwiących. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:
-otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
-z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
-wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
-przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
-kołek rozprężać dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.
W przypadku kotew wklejanych:
-otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
-kotwę posmarować klejem,
-wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
-po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.
Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M8 L=100 mm) lub wklejane.
Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.
Zabezpieczenie antykorozyjne elementów wykonać zgodnie PB.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne ST

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości robót podano w pkt 5.1. „Wymagania ogólne" specyfikacji technicznej.
Sprawdzeniu podlegają:

Generalny Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia niezbędnych prób i weryfikacji w obecności Inwestora i Architekta.
Wszystkie próby kontrolne i próby prawidłowego działania będzie wykonane na koszt i odpowiedzialność Generalnego Wykonawcy.
Ponadto, na żądanie Generalnego Wykonawcy, wszystkie urządzenia przejdą przez procedurę odbioru na placu budowy, przed montażem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla ślusarki jest 1 kpl wykonanego montażu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z montażem elementów balustrad i pochwytów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne: pkt 7
Sprawdzeniu podlegają:
– jakość dostarczonej ślusarki
– poprawność wykonania montażu
W wyniku odbioru należy:
– sporządzić częściowy protokół odbioru robot
– dokonać wpisu do dziennika budowy
Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za
zgodne z wymaganiami SST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 8.1 „Wymagania ogólne" specyfikacji technicznej.
Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty koniecznych informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

ST. 22 ROBOTY DROGOWE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45233140-2	ST.01.22	Roboty drogowe
Klasa 45.11	45233120-6	ST.01.22	Roboty w zakresie budowy dróg

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST.

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi

1.3.2. Specyfikacje Techniczne uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

1.4.1. **Budowla drogowa -** obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł)

1.4.2. **Droga -** wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.3. **Dziennik budowy -** opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej **pomiędzy Inspektorem, Wykonawcą i projektantem.**

1.4.4. **Jezdnia -** część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.5. **Kierownik budowy -** osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.6. **Korona drogi -** jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnymi i pasami **dzielącymi jezdnie.**

1.4.7. **Konstrukcja nawierzchni -** układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.8. **Korpus drogowy -** nasyp lub ta część wykopu która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.9. **Koryto -** element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.10. **Księga obmiarów -** akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlega potwierdzeniu przez Inspektora.

1.4.11. **/a Laboratorium Zamawiającego -** laboratorium sprawdzające odcinki przygotowane do odbioru. Wszystkie wyniki badań decydują o jakości Robót. W przypadku wątpliwości Inspektor może zażądać dodatkowych badań wykonanych przez specjalistyczne Laboratorium wskazane przez niego, na koszt Wykonawcy.
1.4.11/b Laboratorium Wykonawcy - Laboratorium zaakceptowane przez Inspektora niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu. Badania robót zanikających i ulegających zakryciu wykonane w obecności Inspektora są wiążące, a w przypadkach spornych mogą być powtórzone przez Laboratorium Zamawiającego, na polecenia Inspektora.
1.4.12. **Materiały -** wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami, zaakceptowana przez Inspektora.
1.4.13. **Nawierzchnia -** warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) **Warstwa ścieralna -** wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
b) **Warstwa wiążąca -** warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenia naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
c) **Warstwa wyrównawcza -** warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
d) **Podbudowa -** dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
e)Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać z jednej lub dwóch warstw.
f) **Podbudowa pomocnicza -** dolna część podbudowy, spełniająca obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną odsączającą lub odcinającą.
g) **Warstwa mrozoochronna -** warstwa której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
h) **Warstwa odcinająca -** warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
i) **Warstwa odsączająca -** warstwa służąca do odprowadzania wody przedostającej się do nawierzchni.
1.4.14. **Niweleta -** wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
1.4.15. **Odpowiednia (bliska) zgodność -** zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
1.4.16. **Pas drogowy -** wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
1.4.17. **Pobocze -** część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
1.4.18. **Podłoże -** grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
1.4.19. **Podłoże ulepszone -** wierzchnia warstwa podłoża leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
1.4.20. **Polecenie Inspektora -** wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
1.4.21. **Projektant -** uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji

projektowej.

1.4.22. **Przedsięwzięcie budowlane -** kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.23. **Rysunki -** część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.24. **Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.5. Szczegółowe wymagania dotyczące robót.

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

1.5.1. **Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i ST.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wytyczenia punktów głównych trasy przez uprawnionego geodetę i odpowiedzialność za ochronę wytyczonych punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. **Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustalaniu poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1) Dokumentacja Projektowa
2) Specyfikacja Techniczna.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Przetargowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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 budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

1.5.3. **Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji robót aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków. dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz 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.
Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.5.4. 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 wykańczania Robót Wykonawca będzie:
a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
b) 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 wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania; stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót, będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.
Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenia środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do Daty potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest zna wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek 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 za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do

prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

a) Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzenia inspekcji,

b) Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. 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 właściwość 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.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt 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 Kontraktem.
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.
Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.
Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Kontraktem.
Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.
Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora będą usunięte z Terenu Budowy.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności z ich dokładność.
Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. 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 należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi przed przystąpieniem do robót Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program Zapewnienia Jakości powinien w szczególności zawierać:

a) część ogólną opisującą:
- organizację wykonania robót, w tym terminy, sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku lepiszcza i kruszywa itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzenia i cechowania sprzętu oraz prowadzenia Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadza pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają normom określającym procedury badań. Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i sprawdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

6.4. Badania i pomiary.

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

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

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy, lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy. (1) Dziennik Budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego

i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dna 15 grudnia 1994r. w sprawi dziennika (MPNr2 z 1995r., poz 29))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 wpisać w szczególności:
- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podanie powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi 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 Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów .

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Ślepym Kosztorysie i wpisuje do Rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty Zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

(4) Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:
a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
b) protokoły przekazania terenu budowy,

c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
d) protokoły odbioru robót,
e) protokoły z narad i ustaleń,
f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelki dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Szczegółowe zasady obmiaru Robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacja Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Ślepym Kosztorysie.
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 Księgi Obmiaru.
Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.
Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako
długość pomnożona przez średni przekrój.
Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. 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.

7.4. Wagi i zasady ważenia.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej
przerwy w Robotach i 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 wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów Robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:
a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi częściowemu,
c) odbiorowi ostatecznemu.
d) odbiorowi pogwarancyjnemu

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 ewentualnej korekty i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor.
Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i 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.
Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

8.4. Odbiór ostateczny Robót

8.4.1. Zasada odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.
Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.
Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.
W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach Wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.
W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,

- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego. Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru
ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.
Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez
Zamawiającego.
Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia szczegółowe.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Ślepego Kosztorysu.
Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST i w Dokumentacji Projektowej. Cena jednostkowa będzie obejmować:
- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzą: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.4. Objazdy przejazdy i organizacja ruchu

Koszt objazdów /przejazdów organizacji ruchu obejmuje:

• opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem i odp. Instytucjami projekt organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
• ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
• opłaty/dzierżawy terenu,
• przygotowanie terenu,
• konstrukcje tymczasowej nawierzchni ramp, chodników, krawężników, barier oznakowań i drenażu
• tymczasowa przebudowę urządzeń obcych.
• usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
• doprowadzenie do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M. p. nr 2 1995., poz. 29).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. nr 14 poz. 60 z Późniejszymi zmianami.

ST. 23 Roboty ziemne

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45112000-5	ST.01.23	Roboty w zakresie usuwania gleby
Klasa 45.11	45112700-2	ST.01.23	Roboty w zakresie kształtowania terenu

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:
a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
c) budowę nasypów drogowych,
d) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.
e) Korytowanie

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.
1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
1.4.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.
1.4.11. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.12. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie Rc ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
1.4.13. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.
1.4.14. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
1.4.15. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.16. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_{Pd}$$
$$Pds$$

gdzie:

Pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),
Pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2],
służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.17. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U - ^{d}io$$

gdzie:

d60 - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm), d10 - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.18. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$/ - ^{}$$
$$' = Ei$$

gdzie:

E1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4], E2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.4.19. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymaganiach ogólnych" pkt 1.4.

2. Materiały (grunty)

2.1.Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.
Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w SST D-02.03.01 pkt 2.

2.2.Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.
Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.
Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jedn.	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		- rumosz niegliniasty	- piasek pylasty - zwietrzelina	**mało wysadzinowe** - glina piaszczysta zwięzła, glina
			- żwir	gliniasta	zwięzła, glina pylasta zwięzła
			- pospółka - piasek gruby	- rumosz gliniasty - żwir gliniasty	- ił, ił piaszczysty, ił pylasty **bardzo wysadzinowe**
			- piasek średni	- pospółka	- piasek gliniasty
			- piasek drobny	gliniasta	- pył, pył piaszczysty
			- żużel		- glina piaszczysta, glina, glina
			nierozpadowy		pylasta - ił warwowy
2	Zawartość cząstek				
	< 0,075 mm	%	< 15	od 15 do 30	> 30
	< 0,02 mm		< 3	od 3 do 10	> 10
3	Kapilarność bierna				
	Hkb	m	< 1,0	> 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik				
	piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu
do:
- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji
itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. Transport

4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).
Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.
Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.
Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy. W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.2. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.
Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.
W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.
Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.1.1. Sprawdzenie odwodnienia
Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkcie 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2. Badania do odbioru korpusu ziemnego 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomicą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R > 100 m co 50 m na łukach o R < 100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m^2 warstwy

6.2.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.2.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.2.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.2.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.2.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.2.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.2.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.2.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I0, zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

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

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Przepisy związane 7.1. Normy

1.	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2.	PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3.	PN-B-04493:1960	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4.	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5.	PN-ISO10318:1993	Geotekstylia - Terminologia
6.	PN-EN-963:1999	Geotekstylia i wyroby pokrewne
7.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

7.2. Inne dokumenty

- Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP,Warszawa 1998.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
- Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

ST. 24 KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45233252-0	ST.01.24	Roboty w zakresie nawierzchni ulic
Klasa 45.11	45233220-7	ST.01.24	Roboty w zakresie nawierzchni dróg

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami,
Zakres robót zawartych w projekcie technicznym:
• Profilowanie i zagęszczanie podłoża w gruntach kat. I-VI pod projektowane ciąg pieszo-jezdny - głębokość 98cm
• Profilowanie i zagęszczanie podłoża w gruntach kat. I-VI pod projektowane chodnik - głębokość 63cm

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY Nie występują.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
• równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
• koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
• walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST .00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3 Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4 Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is) dla dróg o KR1-KR2

Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0.97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5 Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2 Badania w czasie robót

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m^2
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2 Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm

6.2.3 Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm .

6.2.4 Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

6.2.5 Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm .

6.2.6 Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7 Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2].

Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7 .OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacja projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej Cena wykonania 1 m2 koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3 Zakres robót objętych płatnością

Zakres robót objętych płatnością obejmuje wykonanie zagęszczenia i profilowania podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w ramach robót ziemnych, drogowych i ogrodniczych, które zostaną wykonane w związku z budową budynków mieszkalnych wielorodzinnych z lokalami socjalnymi w Krośnie przy ul. Bocznej 33B..

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

ST. 25. WARSTWY Z PIASKU

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45233200-1	ST.01.25	Roboty w zakresie różnych nawierzchni

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej z piasku różnoziarnistego stanowiącej część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wątpliwy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem **1.3.1.** Zakres robót zawartych w projekcie technicznym:
• Wykonanie warstwy odcinającej z piasku średniego grubości 15 cm
• Wykonanie warstwy odcinającej z piasku 0,2-2mm grubości 30 cm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odcinających jest piasek średni.

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odcinających powinny spełniać następujące warunki:
a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} < 5$$

gdzie:
D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odsączającej, d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.
b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{}{d_{10}} > 5$$

gdzie:
U - wskaźnik różnoziarnistości,
d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą, d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Składowanie Kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST 23 „Roboty ziemne" oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża".

Warstwa odcinająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej nie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie warstwy odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.
Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8]. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę 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 [6]. 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.

5.4. Utrzymanie warstwy odcinającej

Warstwa 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.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odcinającej podaje tablica 1.
aż do otrzymania równej powierzchni.
W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.
Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *>	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *>	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż

		raz na 400 m^2 Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m^2

*> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7]. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej należy mierzyć 4 metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ±
0,5%.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.
Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych
warstw.
Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.
Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy odcinającej

8. odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m^2 warstwy odcinającej z kruszywa obejmuje:
- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,

ST. 26. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45233200-1	ST.01.26	Roboty w zakresie różnych nawierzchni

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
Zakres robót zawartych w projekcie technicznym:
• nawierzchnie z kostki brukowej betonowej wibroprasowanej grubości 8cm koloru szarego na podsypce cement.-piaskowej 5 cm

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.
1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.
1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.
1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.
1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5

2. materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

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

1. odmiana:

a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),

2. gatunek 1

3. klasa:

a) klasa „50", o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,

4. barwa:

a) kostka czerwona, szara

wzór (kształt) kostki: - kostka o wymiarach 6x10x20, 8x10x20.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniami:

1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

- długość i szerokość ± 3,0 mm,
- grubość ± 5,0 mm,

2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:

- 50 MPa, dla klasy „50",

3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,

4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,

5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:

- 3,5 mm, dla klasy „50",

6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,

7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądy zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

(Uwaga: Naloty wapienne - wykwity w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania
		gatunek 1
1	Stan powierzchni licowej: - tekstura - rysy i spękania - kolor według katalogu producenta - przebarwienia - plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą - naloty wapienne	Jednorodna w danej partii Niedopuszczalne Jednolity dla danej partii Dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce Niedopuszczalne Dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: - dopuszczalna liczba w 1 kostce - dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	 2 30 mm x 10 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	Niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi pionowych - dopuszczalna liczba w 1 kostce - dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	 2 20 mm x 6 mm

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),

b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 a),

c) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych,
- do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 a) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni
Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,

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

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

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

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST, wymienionych w punkcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni
Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej ST.

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" [10] pkt 5.

5.2. Konstrukcja nawierzchni
Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową i ST.

Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej oraz warstwie wyrównawczej z chudego betonu.
Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:
1. wykonanie warstwy wyrównawczej
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników)
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.3. Obramowanie nawierzchni
Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.
Ustawianie krawężników, powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w ST „Krawężniki"

5.4. Podsypka
Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.
Zgodnie z dokumentacją projektowa grubość podsypki cementowo-piaskowej 1:4 powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z punktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1cm .
Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:
- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż R7 = 10 MPa, R28 = 14 MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekki walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.
Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.
Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych
Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg punktu 2.2.1 Warunki atmosferyczne
Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5^{o}C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0^{o}C do +5^{o}C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).
Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia. Ułożenie nawierzchni z kostek
Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.
Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.
Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.
Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).
Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.
Ubicie nawierzchni z kostek
Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.
Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym
kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.
Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.
Spoiny i szczeliny dylatacyjne
Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm .
W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45^{o}, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:
a) piaskiem, spełniającym wymagania punktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania punktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.
Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.
Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed

rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.
Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.
Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.
Szczeliny dylatacyjne
W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub ST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejęcie przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm . Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w punkcie 2.3 e).
Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

5.6. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.
Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15^{o}C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" [10] pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.
Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (obramowanie itp.) są ustalone w
odpowiednich ST .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" [10] pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup materiałów,

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin
- pielęgnację nawierzchni,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (j obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez ST **9.3. Zakres robót objętych płatnością** Zakres robót objętych płatnością obejmuje wykonanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej koloru szarego i czerwonego. **10. przepisy związane**

10.1. Polskie Normy

1.	PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2.	PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
3.	PN-B-11213:1997	Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
4.	PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
5	PN-EN 933-8:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego.
6.	PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

10.2. Branżowe Normy

7.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
8.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
9.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

10.3. Ogólne specyfikacje techniczne (ST)

10.	D-M-00.00.00	Wymagania ogólne
11.	D-04.01.01-f04.03.01	Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie
12.	D-04.04.00-04.04.03	Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
13	D-08.01.01-02	Krawężniki
14	D-08.03.01	Betonowe obrzeża chodnikowe
15.	D-08.05.00	Ścieki

ST. 27 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45233220-7	ST.01.27	Roboty w zakresie nawierzchni dróg

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacja Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbudowaniem krawężników i oporników drogowych i obejmują:
• Ustawienie oporników betonowych o wymiarach 15x30x100 cm na ławie betonowej B15 z oporem

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i „Katalogiem szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich" oraz ST 00.00 „Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne".

2 MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu krawężników betonowych na ławie betonowej, według zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Krawężniki betonowe, odpowiadające: PN-EN 1340:2004 AC:2007 „Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań"

2.2. Ława betonowa. Ława betonowa pod krawężnik wykonana będzie z betonu klasy B-15, odpowiadającemu normie PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność".

2.3. Podsypka cementowo - piaskowa.

Podsypkę pod krawężnik należy wykonać, jako cementowo - piaskową w proporcji 1:4.

2.4. Zaprawa cementowo - piaskowa do wypełnienia spoin między krawężnikami:

• cement, PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
• piasek drobny, ostry wg PN-EN 13139:2003/AC:2004 „Kruszywa do zapraw",
• woda wg PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu".

2.5. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane i ułożone z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

3 SPRZĘT

3.1. Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta pod ławę betonową oraz zasypki ustawionego krawężnika będą wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inspektora.

3.2. Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej z oporem oraz podsypki cementowo-piaskowej, wykonane będą ręcznie z gotowego betonu towarowego i mieszanki cementowo-piaskowej przy zastosowaniu wibratorów płytowych i ubijaków ręcznych..

3.3. Ustawienie krawężnika na ławie betonowej wykonane będzie ręcznie.

4 TRANSPORT

4.1. Krawężniki betonowe - transport i składowanie na miejscu wbudowania zgodnie z PN-EN 1340: 2004/AC: 2007 „Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań."

4.2. Piasek oraz cement na podsypkę cementowo-piaskową- może być przewożony dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora. Podczas transportu i składowania należy zabezpieczyć różne asortymenty przed ich przemieszaniem.

4.3. Beton na ławę - transportowany będzie środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inspektora. Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny.

4.4. Sucha mieszanka cementowo-piaskowa może być przewożona dowolnymi środkami transportu samochodowego zaakceptowanymi przez Inspektora.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania Ogólne".

5.2 Zakres wykonywanych robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania rejonu robót zgodnie z zatwierdzonym wcześniej projektem tymczasowej organizacji ruchu.

5.2.1. Zakup i transport materiałów przewidzianych wg punktu 2 niniejszej ST do wykonania powyższych robót. Miejsca pozyskania materiałów niezbędnych do wykonania powyższych robót muszą uzyskać akceptację Inspektora. Transport pozyskanych materiałów na miejsce wbudowania opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

5.2.2. Oznakowanie robót należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu na czas wykonywania robót.

5.2.3. Wyznaczenie geodezyjne miejsc osadzenia krawężników betonowych.

5.2.4. Wykonanie koryta gruntowego pod krawężniki betonowe.

Powyższe roboty będą wykonane ręcznie. Wymagania, co do szerokości i głębokości wykopu podano w „Katalogu szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich" Wykonane koryto powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkami podłużnymi jezdni lub chodnika. Grunt w podłożu koryta należy odpowiednio zagęścić. Stopień zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 0,97 zgodnie z PN-S-02205: 1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania".

5.2.5. Dopuszczalne odchylenia w głębokości wykonanego koryta wynoszą ± 1 cm. Dopuszczalne odchylenia od projektowanej niwelety krawężnika nie powinny przekraczać 0,5 %.

5.2.6. Wykonanie ławy betonowej.

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę , Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być przygotowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora, opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność"" i zaakceptowana przez Inspektora.

Transport wytworzonego betonu na miejsce wbudowania omówiono w pn.4.3.Ława będzie wykonana z betonu B-15 we wcześniej przygotowanym korycie. Wykonanie ławy betonowej

polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Ława powinna odpowiadać wymiarami i kształtem rysunkowi 1.5 (w przypadku krawężnika wystającego) i rysunkowi 1.10 (w przypadku krawężnika zatopionego) „Katalogu szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich" i rysunkom w Dokumentacji Projektowej.

5.2.7. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej pod krawężnik.

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową, celem prawidłowego osadzenia krawężnika. Podsypkę cementowo-piaskową należy wykonać w proporcji 1:4.

5.2.8. Wbudowanie krawężników betonowych

Roboty związane z wbudowaniem krawężników na ławie betonowej winny być wykonywane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Wbudowanie krawężnika należy wykonać zgodnie z rys. 1.10 „Katalogu szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich." Roboty wykonać ręcznie przestrzegając wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to +- 1 cm w niwelecie krawężnika i +- 5 cm w usytuowaniu poziomym.

5.2.9. Wypełnienie spoin między ustawionymi krawężnikami betonowymi.

Spoiny pomiędzy krawężnikami po oczyszczeniu powinny być wypełnione zaprawą cementowo-piaskową przy użyciu 300 kg cementu na 1 m3 piasku. Materiały do wykonania zaprawy cementowo- piaskowej opisano w punkcie 2 niniejszej ST.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00.00. „Wymagania Ogólne"

6.1 Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Badanie krawężnika na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inspektora. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć do laboratorium wybrane losowo przy udziale Inspektora, 3 sztuki krawężnika dla przeprowadzenia następujących badań:

- nośność krawężników,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

Powyższe badania wykonane zostaną na koszt Wykonawcy.

6.2 Kontrola w trakcie robót.

6.2.1 Badanie dostaw materiałów.

Badanie krawężnika betonowego - Wykonawca dostarczy 1 szt. krawężnika na 300 m wykonywanego wbudowania, wybraną w obecności Inspektora do badań laboratoryjnych. Zakres badań laboratoryjnych jak w punkcie 6.1. Kontrola pozostałych materiałów użytych do ustawienia krawężników: Kontroli dokonuje się przez pełne wykonanie badań laboratoryjnych:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139:2003/AC:2004,
- cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2002/A3:2007,
- woda do zaprawy cementowo-piaskowej powinna być zgodna z wymaganiami PN-EN 1008: 2004 „Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu."

Badania betonu na ławę.

Wykonawca dostarczy 3 próbki betonu z ławy, celem zbadania w laboratorium wytrzymałości betonu na ściskanie (1 seria próbek na 300 m wykonywanej ławy).

Powyższe badania wykonane zostaną na koszt Wykonawcy.

6.2.2 Kontrola wykonania koryta pod krawężniki uliczne

Kontrola wykonania koryta obejmuje sprawdzenie zgodności wykonania koryta z dokumentacją projektową, zagęszczenia dna koryta, głębokości wykonania koryta oraz jego ukształtowania w planie, z tolerancją:

- głębokość koryta ± 2 cm,

• odchyłki krawędzi zewnętrznej koryta równoległej do osi drogi w planie nie więcej niż o ± 1 cm na każde 100 m długości.

6.2.3 Dopuszczalne odchylenie linii krawężnika ulicznego od linii projektowanej wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika.

6.2.4 Kontrola podsypki pod krawężnik uliczny

6.2.5 Wykonana podsypka może posiadać następujące dopuszczalne odchylenia od założonej w dokumentacji proj. i ST:

• grubość warstwy ± 1 cm

• wielkość prześwitu pomiędzy położoną równolegle do osi podłużnej 4 m łatą, a powierzchnią podsypki nie powinna przekroczyć ± 1 cm.

6.2.6 Kontrola ułożenia krawężnika ulicznego

• Dopuszcza się następujące tolerancje wykonania:

• dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm,

• pochylenie podłużne krawężnika ulicznego na każde 100 m długości nie powinno się różnić od rzędnych projektowanych o więcej niż ± 1 cm,

• szerokość spoin pomiędzy krawężnikami ulicznymi nie powinien przekraczać: o na prostej - 1 cm,

o na łukach - 1,5 cm,

• głębokość wypełnienia spoin nie powinna się różnić o więcej niż ± 1 cm.

6.3 Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

Dokumentowanie wyników pomiarów i badań podano w ST 00.00 punkt 6.3

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00. „Wymagania Ogólne".

Jednostką obmiaru jest 1 mb krawężnika i opornika wykonanego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarami w terenie.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

• wykonane koryto,

• wykonana podsypka.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej Cena wykonania robót obejmuje:

• zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania,
• oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
• geodezyjne wyznaczenie odcinków ustawianego krawężnika,
• wykonanie koryta gruntowego pod ławę betonową,
• wykonanie deskowania ławy betonowej,
• wykonanie ławy zwykłej i ławy z oporem,
• rozebranie deskowania,
• pielęgnację wykonanej ławy,
• wykonanie mieszanki cementowo-piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod krawężnik,
• ustawienie krawężnika betonowego,
• wypełnienie spoin między krawężnikami zaprawą cementowo-piaskową,
• uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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

2. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. PN-EN 1340:2004/AC:2007 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
4. PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zaprawy
5. PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa do betonu
6. PN-B-10021: 1980 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
7. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
8. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
9. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
10. PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
11. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
12. PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
13. PN-EN-1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw

10.2. Inne dokumenty

Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich - Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego.

ST. 28 CHODNIKI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45233161-5	ST.01.28	Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
Zakres robót zawartych w projekcie:
• Wykonanie nawierzchni z brukowej kostki betonowej koloru szarego grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.
1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.
1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.
1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.
1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
1.4.7. Ścianka peronowa - prefabrykowany element betonowy
1.4.8. Płyta peronowa - prefabrykowany element betonowy
1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01 „Wymagania Ogólne"

2. materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST Wymagania ogólne" [10] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta: 2. odmiana:

b) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),

4. gatunek,1

5. klasa:

b) klasa „50", o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa, 5. barwa:

b) kostka szara, z betonu niebarwionego,

c) kostka kolorowa, z betonu barwionego czerwona

wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta a) wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta

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

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniami:

8) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

- długość i szerokość ± 3,0 mm,
- grubość ± 5,0 mm,

9) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:

- 50 MPa, dla klasy „50",

10) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,

1	Stan powierzchni licowej: - tekstura - rysy i spękania - kolor według katalogu producenta - przebarwienia - plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą - naloty wapienne	Jednorodna w danej partii Niedopuszczalne Jednolity dla danej partii Dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce Niedopuszczalne Dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: - dopuszczalna liczba w 1 kostce - dopuszczalna wielkość (dług. i szer.)	 2 30 mm x 10 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	Niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi pionowych - dopuszczalna liczba w 1 kostce - dopuszczalna wielkość (dług. i głęb.)	 2 20 mm x 6 mm

- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,

11) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
12) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
- 3,5 mm, dla klasy „50",

13) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
14) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądy zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.
(Uwaga: Naloty wapienne - wykwity w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat). Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej **2.2.3.** Składowanie kostek
Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

d) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 , cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 1967-1:2002, i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) ,

e) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- zaprawę cementowo-piaskową 1:4,

f) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom ST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego" [16],
- do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" [10] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

c) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,

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

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

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

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST, wymienionych w punkcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" [10] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa . Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego

wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.
Krawężnik, płyty peronowe i ścianki peronowe i mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.
Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.
Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.
Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie
zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.
Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej ST.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.
Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami ST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża" . Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową i ST.
Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej . Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

8. wykonanie podbudowy wg ST,
9. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
10. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
11. ułożenie kostek z ubiciem,
12. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
13. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
14. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.
Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w ST D-^08.01.02 „Krawężniki kamienne", D-08.03.01 „Betonowe obrzeża chodnikowe" i D-08.05.00 „Ścieki" . Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.
Zgodnie z dokumentacją projektowa grubość podsypki cementowo-piaskowej 1:4 powinna

wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z punktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm .

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż R7 = 10 MPa, R28 = 14 MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekki walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

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

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

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

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg punktu 2.2.1 oraz deseń ich układania (przykłady podano w zał. 3) powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m^2 wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.7.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

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

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).
Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.
Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. **5.7.5.** Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45^{o}, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:
c) piaskiem, spełniającym wymagania punktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
d) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania punktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.
Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.
Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.
Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.
Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub ST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejęcie przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm . Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w punkcie 2.3 e).

Sposób wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom ST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego" .
Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni. **5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu**
Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.
Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15^{o}C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne"punkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej
Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich ST.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" [10] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- montaż ścianek peronowych
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostek, wykonanie nawierzchni z płyt peronowych
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez ST **10. Przepisy związane**

10 Polskie Normy

10.1.

1.	PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2.	PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
3.	PN-B-11213:1997	Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
4.	PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
5.	PN-EN 933-8:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego
6.	PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

10.2. Branżowe Normy

7.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
8.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
9.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

10.3. Specyfikacje techniczne (ST)

10.	D-M-00.00.00	Wymagania ogólne
11.	D-04.01.01-f04.03.01	Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie
12.	D-04.04.00-04.04.03	Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
14.	D-04.05.00-04.05.04	Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi
15.	D-04.06.01	Podbudowa z chudego betonu
16.	D-05.03.04a	Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego
17.	D-08.01.02	Krawężniki kamienne
18.	D-08.03.01	Betonowe obrzeża chodnikowe
19.	D-08.05.00	Scieki

ST. 29. OBRZEŻA BETONOWE

Grupa 45.1			
Klasa 45.11	45233220-7	ST.01.29	Roboty w zakresie nawierzchni dróg

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji
Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:
Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.
Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacja Techniczną.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawianiu obrzeży betonowych jako obramowania chodników.
- Ustawienie obrzeży betonowych 8x30x100 cm na podsypce piaskowo-cementowej gr. 5 cm

1.4. Określenia podstawowe.
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i „Katalogiem szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich" oraz ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne".

2 MATERIAŁY
Materiałami stosowanymi przy ustawianiu krawężników betonowych na ławie betonowej, według zasad niniejszej specyfikacji są:

2.6. Obrzeża betonowe 8x30cm odpowiadające BN-80/6775-03. „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk. Krawężniki i obrzeża chodnikowe."

2.7. Piasek na podsypkę piaskową średnio- lub gruboziarnisty, odpowiadający ustaleniom PN-EN 13139:2003 /AC:2004 „Kruszywa do zaprawy."
Piasek użyty na podsypkę piaskową nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5 %.

2.8. Zaprawa cementowo - piaskowa do wypełnienia spoin między krawężnikami:
- cement, PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- piasek drobny, ostry wg PN-EN 13139:2003/AC:2004 „Kruszywa do zapraw",
- woda wg PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu".

2.9. Składowanie

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane i ułożone z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

3 SPRZĘT

3.4. Roboty ziemne związane z wykonaniem rowka pod obrzeża oraz podsypki piaskowej pod obrzeża będą wykonane ręcznie.

3.5. Roboty związane z wbudowaniem obrzeży betonowych wykonywane będą przy użyciu narzędzi brukarskich.

3.6. Do wytworzenia zaprawy cementowo - piaskowej do wypełnienia spoin między obrzeżami betonowymi wykorzystana będzie betoniarka.

4 TRANSPORT

4.1. Obrzeża betonowe - transport i składowanie na miejscu wbudowania zgodnie z BN-80/67775-03 arkusz 1 „Prefabrykaty z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania."

4.2. Piasek oraz cement na podsypkę cementowo-piaskową- może być przewożony dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora. Podczas transportu i składowania należy zabezpieczyć różne asortymenty przed ich przemieszaniem.

4.3. Cement - transportowany będzie środkami przeznaczonymi do przewożenia tego typu materiałów. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inspektora.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania Ogólne".

5.4 Zakres wykonywanych robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania rejonu robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

5.2.10. Zakup i transport materiałów przewidzianych wg punktu 2 niniejszej ST do wykonania obrzeży. Miejsca pozyskania materiałów niezbędnych do wykonania powyższych robót muszą uzyskać akceptację Inspektora. Transport pozyskanych materiałów na miejsce wbudowania opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

5.2.11. Wyznaczenie geodezyjne odcinków osadzenia obrzeży betonowych.

5.2.12. Wykonanie koryta gruntowego pod obrzeża betonowe.

Powyższe roboty będą wykonane ręcznie. Wymagania co do szerokości i głębokości wykopu podano w „Katalogu szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich" - karta 01.18. Wykonane koryto powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi chodnika. Grunt w podłożu koryta należy odpowiednio zagęścić. Stopień zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 0,97 zgodnie z PN-S-02205: 1998 [12]„ Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania".. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu".

5.2.13. Wykonanie podsypki piaskowej i osadzenie obrzeży betonowych.

Wykonanie podsypki polega na rozścieleniu w korycie gruntowym warstwy podsypki jak w „Katalogu szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich" - karta 01.18. Na wykonanej podsypce piaskowej należy osadzić obrzeża betonowe zgodnie z „Katalogiem szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich" - karta 01.18. Wbudowane obrzeża należy obsypać gruntem od strony przeciwnej niż wykonywany chodnik.

5.2.14. Wypełnienie spoin między ustawionymi obrzeżami betonowymi.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,8 cm. Spoiny pomiędzy obrzeżami po oczyszczeniu powinny być wypełnione zaprawą cementowo-piaskową przy użyciu 300 kg cementu na 1 m^3 piasku. Materiały do wykonania zaprawy cementowo -piaskowej opisano w punkcie 2.3. niniejszej ST.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania Ogólne"

6.4 Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót.

Kontroli dokonuje się przez pełne wykonanie badań laboratoryjnych obrzeży betonowych oraz pozostałych materiałów użytych do ich ustawienia:

- obrzeża betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03.
- piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139:2003/AC:2004 „Kruszywa do zaprawy."
- cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2002 /A3:2007

Cement.
Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,

- woda do zaprawy cementowo-piaskowej powinna być zgodna z wymaganiami PN-EN-1008:2004 „Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw."

6.5 Kontrola w trakcie robót.

- sprawdzenie geometrii wytyczonej linii wykonania obrzeża
- sprawdzenie prawidłowości wykonania wykopu
- kontrola prawidłowości wykonania podsypki
- kontrola ustawienia obrzeży betonowych. Zgodność z Dokumentacją Projektową usytuowania w planie i profilu.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania Ogólne".
Jednostką obmiaru jest 1 mb krawężnika i opornika wykonanego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarami w terenie.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne".

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne".
9.2. Cena jednostki obmiarowej Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- geodezyjne wyznaczenie odcinków ustawianego obrzeża,
- wykonanie koryta gruntowego pod obrzeże chodnikowej,
- wykonanie podsypki piaskowej pod obrzeża gr.5 cm
- wykonanie ław betonowych (w miejscach podanych w dokumentacji projektowej)
- ustawienie obrzeży chodnikowych,
- wypełnienie spoin między obrzeżami chodnikowymi zaprawą cementowo-piaskową,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu przy ustawionych obrzeżach od strony zewnętrznej,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

15. PN-B-06050:1999 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
16. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
17. PN-EN 13139:2003 /AC:2004 Kruszywa do zaprawy
18. PN-B-10021: 1980 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
19. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
20. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
21. PN-EN 197-1:2002 /A3:2007 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
22. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic,

parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

23. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
24. PN-EN 1340:2004 /AC:2007 Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań
25. PN-EN-1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
26. PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

W przypadku podbudowy betonowej należy wykonać odpowiednio wyprofilowane spadki podłużne i poprzeczne, odchyłki mierzone łatą o dł. 2 m. nie powinny być większe niż 2mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Nawierzchnia obramowana będzie elastycznym obrzeżem o wymiarach 1000x250x50mm na ławie betonowej zwykłej.

ST. 30. KRAWĘŻNIKI KAMIENNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych zustawieniem krawężników kamiennych.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej(SST) stosowanej jako dokument przetargowy przy realizacji zadania pn.:

Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-B (TBS 24) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 24 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników
kamiennych:

- ulicznych,
- mostowych,
- drogowych,

na ławach z tłucznia, żwiru, betonu lub bezpośrednio na podłożu piaszczystym.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D- M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"
pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania krawężników kamiennych są:

- krawężniki odpowiadające wymaganiom BN-66/6775-01 [9],
- piasek na podsypkę,
- cement do podsypki cementowo-piaskowej i zaprawy,
- woda,

oraz materiały do wykonania odpowiedniego rodzaju ław pod ustawienie krawężników, zgodnie z OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe".

2.3. Krawężniki kamienne - klasyfikacja

2.3.1. Typy

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się trzy typy krawężników:
U - uliczne, M
- mostowe, D
- drogowe.

2.3.2. Rodzaje

W zależności od kształtu przekroju poprzecznego, względnie od faktury obróbki powierzchni widocznych, rozróżnia się w każdym z typów dwa rodzaje krawężników: A i B.

2.3.3. Wielkości

W zależności od wymiaru wysokości krawężnika rozróżnia się następujące
wielkości: krawężnik uliczny o wysokości 35 i 25 cm,
krawężnik mostowy o wysokości 23 i
18 cm,krawężnik drogowy o
wysokości 22 cm.

2.3.4. Klasy

W zależności od cech fizycznych i wytrzymałościowych materiału kamiennego, użytego do wyrobu krawężników, rozróżnia się
trzy klasy:
klasa I,
klasa II,

klasa III.
Przykład oznaczenia krawężnika kamiennego ulicznego prostego (UP) rodzaju B, wielkości 35, klasy II:
krawężnik UPB35II
BN-66/6775-01 [9].

2.4. Krawężniki kamienne - wymagania techniczne

2.4.1. Cechy fizyczne i wytrzymałościowe

Materiałem do wyrobu krawężników są bloki kamienne ze skał magmowych, osadowych lub metamorficznych, klasy I i II wg
BN-62/6716-04 [8] o cechach fizycznych i wytrzymałościowych określonych w tablicy 1.

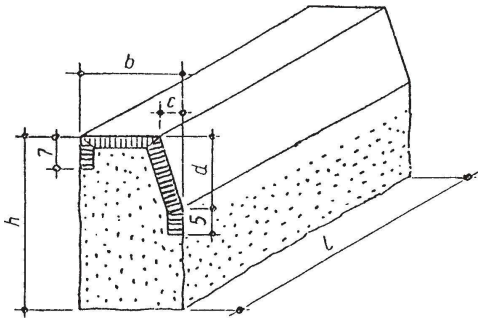
Tablica 1. Cechy fizyczne i wytrzymałościowe krawężników kamiennych

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa		
		I	II	III
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, w kG/cm^2, co najmniej	1200	1000	600
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w cm, nie więcejniż	0,25	0,5	0,75

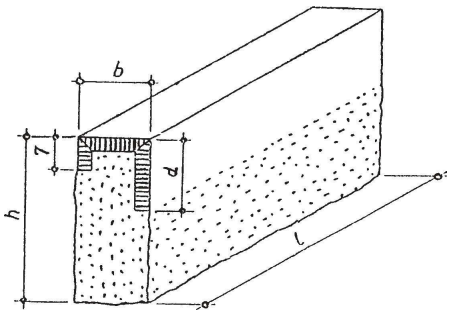
3	Wytrzymałość na uderzenia, ilość uderzeń, niemniej niż	13	9	6
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż	0,5	1,5	3,0
5	Odporność na zamrażanie, w cyklach	nie bada się	całkowita wg PN-B-01080 [1]	dobra wg PN-B-01080 [1]

2.4.2. Kształt i wymiary

Kształt krawężników ulicznych przedstawiono na rysunkach 1 i 2, wymiary podano w tablicy 2. Kształt krawężników mostowych podano na rysunkach 3 i 4, a wymiary w tablicy 3.
Kształt krawężników drogowych podano na rysunkach 5 i 6, a wymiary w tablicy 4.



Rys. 1. Krawężnik uliczny odmiany UP, rodzaju A

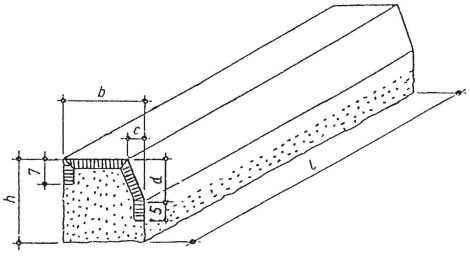


Rys. 2. Krawężnik uliczny odmiany UP, rodzaju B

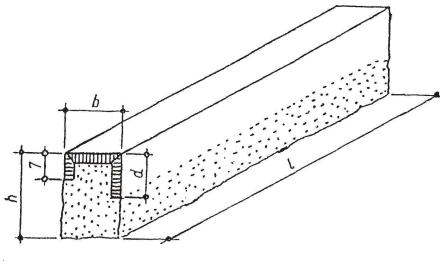
Tablica 2. Wymiary krawężników ulicznych

Wymiar (w cm)	Rodzaj				Dopuszczalne odchyłki, cm
	A		B		
h	35	25	35	25	± 2
b	20	20	15	15	± 0,3

c	4	4	-	-	± 0,3
d	15	15	15	15	dla A: ± 0,2 dla B: ± 2,0
l	50		od 50 do 200		-



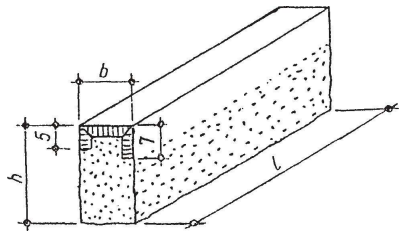
Rys. 3. Krawężnik mostowy rodzaju A



Rys. 4. Krawężnik mostowy rodzaju B

Tablica 3. Wymiary krawężników mostowych

Wymiar (w cm)	Rodzaj				Dopuszczalne odchyłki, cm	
	A		B			
h	23	18	23	18	± 2	
b	20	20	15	15	± 0,3	
c	4	4	-	-	± 0,2	
d	12	10	12	10	dla A: ± 0,2	dla B: ± 2,0
l	od 80 do 200				-	



Rys. 5. Krawężnik drogowy rodzaju A

Tablica 4. Wymiary krawężników drogowych

Wymiar (w cm)	Rodzaj A i B	Dopuszczalne odchyłki, cm	
h	22	+ 3	– 2
b	11	dla A: ± 0,5	dla B: ± 1,5
l	od 40 do 120	-	

2.4.3. Wygląd zewnętrzny

W ocenie wyglądu zewnętrznego krawężników kamiennych - ulicznych, mostowych i drogowych, należy brać pod uwagę
ustalenia normy BN-66/6775-01 [9].

2.5. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Dopuszczalne wady i uszkodzenia dla wszystkich typów krawężników kamiennych podaje tablica 5.

Tablica 5. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Rodzaj uszkodzeń		Typy krawężników				
		Uliczne		Mostowe	Drogowe	
		proste	łukowe		rodzaj „A”	rodzaj „B”
skrzywienie (wichrowatość powierzchni)	licowych	0,3 cm				0,5 cm
	bocznych	nie sprawdza się				nie sprawdzasię
	stykowych		0,2 cm		0,3 cm	
	spodu	nie sprawdza się				
wady obróbki powierzchni (wgłębienia i wypukłości)	licowych	dopuszcza się na długości 1 m danej powierzch-ni jedno wgłębienie wielkości do 5 cm², nie głę-bsze niż 0,5 cm, niewynikające z techniki wy- konania faktury				
	bocznych	wgłębienie do 1,5 cm dopuszcza się bez ograniczeń. Wypukłość poza lico pasa obrobionego na powierzchni przedniej (od strony jezdni) niedopuszczalne. Na powierzchni tylnej (od strony chodnika) dopuszcza się wypukłości poza lico pasa obrobionego do 3 cm				
	stykowych	w obrębie pasa dłutowanego wgłębienia niedopuszczalne, pozostała część powierzchni nie podlega sprawdzeniu				
	spodu	nie sprawdza się				

szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ilość w przeliczeniu na 1 m	3			5
	długość	0,5 cm			1 cm
	głębokość	0,3 cm			0,5 cm
odchyłki od kąta prostego		0,2 cm na długości powierzchni			0,3 cm na długości pow.
odchyłki w krzywiźnie łuku		-	1,0 cm	-	

2.6. Przechowywanie krawężników

Krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane wg typów, rodzajów, odmian i wielkości.
Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe typu „A" należy układać na powierzchniach spodu, w szeregu na podkładkach
drewnianych.
Dopuszcza się składowanie krawężników prostych w kilku warstwach, przy zastosowaniu drewnianych podkładek pomiędzy poszczególnymi warstwami, przy czym suma wysokości warstw nie powinna przekraczać 1,2 m.
Krawężnik drogowy rodzaju „B" dozwala się układać w stosy, bez przekładek drewnianych, przy czym wysokość stosów nie
powinna przekraczać 1,4 m.

2.7. Materiały na podsypkę i do zapraw

2.7.1. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [4], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [3].

2.7.2. Cement

Cement stosowany do zaprawy cementowej i do podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5" odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [6].

2.7.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [7].

2.8. Materiały na ławy i masa zalewowa

Materiały na ławy i masa zalewowa powinny odpowiadać wymaganiom podanym w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe"
pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do ustawiania krawężników

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:
- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych do zagęszczania podsypki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.
Krawężniki należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego.Krawężnik uliczny i mostowy oraz krawężnik drogowy rodzaju „A" może być przewożony tylko w jednej warstwie.
W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyćprzekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być mniejsza niż 5 cm.
Krawężniki drogowe rodzaju „B" można przewozić bez dodatkowego zabezpieczenia, układać w dwu lub więcej warstwach, nie wyżej jednak jak do wysokości ścian bocznych środka transportowego.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu i kruszyw do wykonania ław i na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom wg OST D-08.01.01
„Krawężniki betonowe".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [2].
Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.

Proctora.
Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z warunkami podanymi w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe" pkt 5.

5.4. Ustawienie krawężników kamiennych

Ustawianie krawężników kamiennych i wypełnianie spoin powinno być zgodne z warunkami podanymi w OST D-08.01.01
„Krawężniki betonowe" pkt 5.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników kamiennych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.2.1. Badania krawężników

Badania krawężników kamiennych obejmują:

- sprawdzenie cech zewnętrznych,

- badania laboratoryjne.

Sprawdzenie cech zewnętrznych obejmuje:
- sprawdzenie kształtu, wymiarów i wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie wad i uszkodzeń.

Badanie laboratoryjne obejmuje:
- badanie nasiąkliwości wodą,
- badanie odporności na zamrażanie,
- badanie wytrzymałości na ściskanie,
- badanie ścieralności na tarczy Boehmego,
- badanie wytrzymałości na uderzenie.

Sprawdzenie cech zewnętrznych należy przeprowadzać przy każdorazowym odbiorze partii krawężników. Badanie laboratoryjne należy przeprowadzać na polecenie Inżyniera na próbkach materiału kamiennego, z którego wykonano krawężniki, a w przypadkach spornych - na próbkach wyciętych z zakwestionowanych krawężników, zgodnie z wymaganiami tablicy 1.
W skład partii przeznaczonej do badań powinny wchodzić krawężniki jednakowego typu, klasy, rodzaju, odmiany i wielkości.
Wielkość partii nie powinna przekraczać 400 sztuk.
W przypadku przedstawienia większej ilości krawężników, należy dostawę podzielić na partie składające się co najwyżej z 400 sztuk.
Pobieranie próbek materiału kamiennego należy przeprowadzać wg PN-B-06720 [5].
Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzać poprzez oględziny zewnętrzne zgodnie z wymaganiami tablicy 2, 3 lub 4

oraz pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową z dokładnością do 0,1 cm.
Sprawdzenie równości powierzchni obrobionych przeprowadzać należy przy pomocy linii metalowej, ustawionej wzdłuż krawędzi i po przekątnych sprawdzanej powierzchni oraz pomiar odchyleń z dokładnością do 0,1 cm, zgodnie z wymaganiami tablicy 2,3 lub 4.
Sprawdzenie krawędzi prostych przeprowadzać należy przy pomocy linii metalowej.
Sprawdzenie szczerb i uszkodzeń przeprowadzać należy poprzez oględziny zewnętrzne, policzenie ilości szczerb i uszkodzeń orazpomiar ich wielkości z dokładnością do 0,1 cm, zgodnie z wymaganiami tablicy 5.
Sprawdzenie faktury powierzchni przeprowadza się wizualnie przez porównanie z wzorem.
Ocenę wyników sprawdzenia cech zewnętrznych oraz ocenę wyników badań laboratoryjnych należy przeprowadzić wg BN- 66/6775-01 [9].

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawieniu krawężników kamiennych powinny obejmować wszystkiewłaściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać:
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ław,
- ustawienie krawężników i wypełnienie spoin,

zgodnie z warunkami określonymi w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego krawężnika kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika kamiennego obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie wykopu pod ławę,
- ew, wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników na podsypce,
- wypełnienie spoin,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST. 31. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI KAMIENNEJ

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki kamiennej.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego – 2-A (TBS 23) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wolnostojący wraz z wewnętrzną linią zasilającą nn, podziemną linią oświetlenia terenu, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej, instalacją teletechniczną, instalacją ciepłowniczą, instalacją wodociągową, rozbudową ciągów pieszych (dojść), dróg wewnętrznych oraz miejscem składowania odpadów)– budynek TBS nr 23 ul. Płk. Witolda Pileckiego dz. Nr 696/6; 696/7, obręb Żarków w Głogowie

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni

kostkowych - z kostki kamiennej nieregularnej, regularnej i rzędowej.

Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej mogą być wykonywane:

- na odcinkach dróg o dużych pochyleniach,
- na placach, miejscach postojowych, wjazdach do bram.

Nawierzchnie z kostki kamiennej regularnej i rzędowej mogą być stosowane na ulicach i placach o charakterze

reprezentacyjnym.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia twarda ulepszona - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.

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

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D- M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

pkt 2.

2.2. Kamienna kostka drogowa

2.2.1. Klasyfikacja

Kamienna kostka drogowa wg PN-B-11100 [8] jest stosowana do budowy nawierzchni z kostki kamiennej wg PN-S-06100 [11] oraz do budowy nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej wg PN-S-96026 [12]

W zależności od kształtów rozróżnia się trzy typy kostki:

- regularną,
- rzędową,
- nieregularną.

Rozróżnia się dwa rodzaje kostki regularnej: normalną i łącznikową.

W zależności od jakości surowca skalnego użytego do wyrobu kostki rozróżnia się dwie klasy kostki: I, II. W zależności od dokładności wykonania rozróżnia się trzy gatunki kostki: 1, 2, 3.

W zależności od wymiaru zasadniczego - wysokości kostki, rozróżnia się następujące wielkości (cm):

- kostka regularna i rzędowa - 12, 14, 16 i 18,
- kostka nieregularna - 5, 6, 8 i 10.

2.2.2. Wymagania

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa		Badania według
		I	II	
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż	160	120	PN-B-04110 [3]

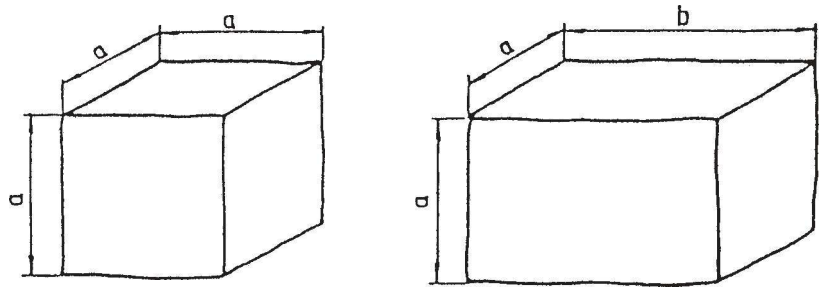
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż	0,2	0,4	PN-B-04111 [4]
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	12	8	PN-B-04115 [5]
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż	0,5	1,0	PN-B-04101 [1]
5	Odporność na zamrażanie	nie bada się	całkowita	PN-B-04102 [2]

2.2.3. Kształt i wymiary kostki regularnej

Kostka regularna normalna powinna mieć kształt sześcianu.

Kostka regularna łącznikowa powinna mieć kształt prostopadłościanu. Kształt kostki regularnej normalnej i łącznikowej przedstawia rysunek 1.

A - normalna B - łącznikowa



Rysunek 1. Kształt kostki regularnej normalnej i łącznikowej

Wymagania dotyczące wymiarów kostki regularnej normalnej i łącznikowej przedstawia tablica 2.

Tablica 2. Wymiary kostki regularnej normalnej i łącznikowej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku (cm)		
	12	14	16	18	1	2	3
Wymiar a	12	14	16	18	±0,5	±0,7	±1,0
Wymiar b	18	21	24	27	±0,7	±1,0	±1,2
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniejszy niż	-	-	-	-	1,0	0,8	0,7
Nierówności powierzchni górnej (czoła),nie większe niż	-	-	-	-	±0,4	±0,4	±0,6
Wypukłość powierzchni bocznej, nie większa niż	-	-	-	-	0,4	0,8	0,8
Nierówność powierzchni dolnej (stopki), nie większa niż	-	-	-	-	±0,4	nie bada się	
Pęknięcia kostki	-	-	-	-	niedopuszczalne		

Krawędzie co najmniej jednej powierzchni kostki gatunku 1 powinny być bez uszkodzeń. Pozostałe krawędzie kostki mogą mieć uszkodzenie długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki (a), natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wymiaru wysokości kostki (a).

Kostki gatunku 2 i 3 mogą mieć uszkodzenia krawędzi powierzchni czołowej o długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki (a), natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wielkości wymiaru wysokości kostki (a).

Uszkodzenia któregokolwiek z naroży kostki gatunku 1 i naroży powierzchni górnej (czoła) kostki gatunku 2 i 3 są

niedopuszczalne.

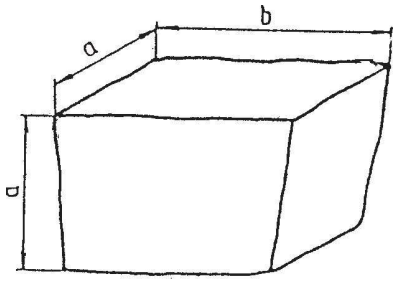
Szerokość lub głębokość uszkodzenia krawędzi lub naroży nie powinna być większa niż 0,6 cm.

2.2.4. Kształt i wymiary kostki rzędowej

Kostka rzędowa powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu o równoległej powierzchni dolnej do górnej. Cała bryła kostki powinna mieścić się w prostopadłościanie

zbudowanym na powierzchni górnej jako podstawie.

Kształt kostki rzędowej przedstawia rysunek 2.



Rysunek 2. Kształt kostki rzędowej

Wymagania dotyczące wymiarów kostki rzędowej przedstawia tablica 3.

Uszkodzenia krawędzi i naroży kostki powinny być nie większe niż podane dla gatunku 2 i 3 kostki regularnej. Szerokość lub głębokość uszkodzenia krawędzi lub naroży nie powinna być większa niż 0,6 cm.

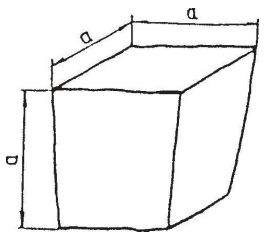
Tablica 3. Wymiary kostki rzędowej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku (cm)		
	12	14	16	18	1	2	3
Wymiar a	12	14	16	18	± 0,5	± 0,7	± 1,0
Wymiar b	od 12 do 24	od 14 do 28	od 16 do 32	od 18 do 36	-	-	-
Stosunek pola powierzchni					0,	0,	

dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniej niż	-	-	-	-	8	7	0,6
Nierówności powierzchni górnej (czoła), nie większe niż	-	-	-	-	0,4	0,6	0,8
Pęknięcia kostki	-	-	-	-	niedopuszczalne		

2.2.5. Kształt i wymiary kostki nieregularnej

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu. Kształt kostki nieregularnej przedstawia rysunek 3.



Rysunek 3. Kształt kostki nieregularnej

Wymagania dotyczące wymiarów kostki nieregularnej przedstawia tablica 4.

Uszkodzenie krawędzi powierzchni górnej (czoła) oraz ich szerokość i głębokość nie powinny być większe niż podane dla

gatunku 2 i 3 kostki regularnej.

Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

Tablica 4. Wymiary kostki nieregularnej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku		
	5	6	8	10	1	2	3
Wymiar a	5	6	8	10	± 1,0	± 1,0	± 1,0
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), w cm, nie mniejszy niż	-	-	-	-	0,7	0,6	0,5
Nierówności powierzchni górnej (czoła),w cm, nie większe niż	-	-	-	-	± 0,4	± 0,6	± 0,8
Wypukłość powierzchni bocznej, w cm, nie większa niż	-	-	-	-	0,6	0,6	0,8
Odchyłki od kąta prostego krawędzipowierzchni górnej (czoła), w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	±10
Odchylenie od równoległości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do górnej, w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	±10

2.3. Krawężniki

Krawężniki betonowe uliczne i drogowe stosowane do obramowania nawierzchni kostkowych, powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-80/6775-03/04 [17] i wg BN-80/6775-03/01 [16].

Wykonanie krawężników betonowych - ulicznych i wtopionych, powinno być zgodne z OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe".

Krawężniki kamienne stosowane do obramowania nawierzchni kostkowych (na drogach zamiejskich), powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-66/6775-01 [15].

Wykonanie krawężników kamiennych powinno odpowiadać wymaganiom podanym w OST D-08.01.02 „Krawężniki kamienne".

2.4. Cement

Cement stosowany do podsypki i wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [9].

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [13].

2.5. Kruszywo

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712 [7].

Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji od 0 do 4 mm.

Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową - 8%.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji).

Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712 [7].

2.6. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej, powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10]. Powinna

to być woda „odmiany 1".

Badania wody należy wykonywać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody,
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody, np. zmętnienia, zapachu, barwy.

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych w nawierzchniach z kostki kamiennej powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom normy BN-74/6771-04 [14] lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych powinien

wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarki, do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport kostek kamiennych

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

Kostkę regularną i rzędową należy układać na podłodze obok siebie tak, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportowego.

Na tak ułożonej warstwie należy bezpośrednio układać następne warstwy.

Kostkę nieregularną przewozi się luźno usypaną. Ładowanie ręczne kostek regularnych i rzędowych powinno być wykonywane bez rzucania. Przy użyciu przenośników taśmowych, kostki regularne i rzędowe powinny być podawane i odbierane ręcznie.
Kostkę regularną i rzędową należy ustawiać w stosy. Kostkę nieregularną można składować w pryzmach.

Wysokość stosu lub pryzm nie powinna przekraczać 1 m.

4.2.2. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i

zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Przygotowanie podbudowy

Jeżeli w dokumentacji projektowej lub SST przewidziano wykonanie nawierzchni z kostki kamiennej na podbudowie np. z chudego betonu, gruntu stabilizowanego cementem, tłucznia itp. to warunki wykonania podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w odpowiednich OST:

- D-04.06.01 Podbudowa z chudego betonu,
- D-04.05.01 Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem,
- D-04.04.04 Podbudowa z tłucznia kamiennego.

5.3. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni kostkowych stosuje się krawężniki betonowe uliczne, betonowe drogowe i kamienne drogowe, odpowiadające wymaganiom norm wymienionych w pkt 2.3.

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe" lub OST

D-08.01.02 „Krawężniki kamienne".

5.4. Podsypka

Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej można stosować jeden z następujących rodzajów podsypki:

- podsypka cementowo-żwirowa, cementowo-piaskowa,
- podsypka bitumiczno-żwirowa,
- podsypka żwirowa lub piaskowa.

Rodzaj zastosowanej podsypki powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera. Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2 niniejszej OST oraz z PN-S-96026 [12]. Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową i SST.

Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej lub cementowo-żwirowej, powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie R7 = 10 MPa, R28 = 14 MPa. Podsypka bitumiczno-żwirowa powinna być wykonana ze żwiru odpowiadającego wymaganiom PN-S-96026 [12], zmieszanego z emulsją asfaltową szybkorozpadową w ilości od 10 do 12% ciężaru kruszywa, spełniającą wymagania określone w WT.EmA-94 [19].

5.5. Układanie nawierzchni z kostki kamiennej

5.5.1. Układanie kostki nieregularnej

Kostkę można układać w różne desenie:

- deseń rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi drogi,
- deseń rzędowy ukośny, który otrzymuje się przez układanie kostki rzędami pod kątem 45º do osi drogi,
- deseń w jodełkę, który otrzymuje się przez układanie kostki pod kątem 45º w przeciwne strony na każdej połowie jezdni,
- deseń łukowy, który otrzymuje się przez układanie kostki w kształcie łuku lub innych krzywych.

Deseń nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej powinien być dostosowany do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki, zaleca się układanie jej w formie desenia łukowego, który poza tym nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach.

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. Dla rozgraniczenia kierunków ruchu na jezdni, powinien być ułożony pas podłużny z jednego lub dwóch rzędów kostek o odmiennym kolorze.

5.5.2. Układanie kostki regularnej

Kostka regularna może być układana:

- w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi drogi,
- w rzędy ukośne, pod kątem 45º do osi drogi,
- w jodełkę.

Deseń nawierzchni z kostki regularnej powinien być dostosowany do wymiarów kostki. Kostki duże o wysokości kostki od 16 do 18 cm powinny być układane w rzędy poprzeczne. Kostki średnie o wysokości od 12 do 14 cm oraz kostki małe, o wysokości od 8 do 10 cm, mogą być układane w rzędy poprzeczne, w rzędy ukośne lub w jodełkę.

Układanie kostek przy krawężnikach wymaga stosowania kostek regularnych łącznikowych

dla uzyskania mijania się spoin w kierunku podłużnym.

Warunki układania kostki rzędowej są takie same jak dla kostki regularnej.

Kostkę rzędową układa się w rzędy poprzeczne prostopadłe do osi drogi. Dopuszcza się układanie kostek w rzędy ukośne lub jodełkę.

5.5.3. Szczeliny dylatacyjne

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.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej

przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

Przy układaniu nawierzchni z kostki na podbudowie betonowej - na podsypce cementowo-żwirowej z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, szczeliny dylatacyjne warstwy jezdnej należy wykonywać nad szczelinami podbudowy. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12 mm.

5.5.4. Warunki przystąpienia do robót

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej i cementowo-żwirowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5^{o}C lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0^{o}C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5^{o}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 [6].

5.5.5. Ubijanie kostki

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin.

a) Kostkę na podsypce żwirowej lub piaskowej przy wypełnieniu spoin żwirem lub piaskiem należy ubijać trzykrotnie.

Pierwsze ubicie ma na celu osadzenie kostek w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie pierwszego ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0 cm.

Ułożoną nawierzchnię z kostki zasypuje się mieszaniną piasku i żwiru o uziarnieniu od 0 do 4 mm, polewa wodą i szczotkami wprowadza się kruszywo w spoiny. Po wypełnieniu spoin trzeba nawierzchnię oczyścić szczotkami, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania.

Ubijanie kostek wykonuje się ubijakami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubijakiem każdą kostkę oddzielnie.

Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawężnika do środka jezdni. Drugie ubicie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i polać wodą.

Trzecie ubicie ma na celu doprowadzenie nawierzchni kostkowej do wymaganego przekroju poprzecznego i podłużnego jezdni. Zamiast trzeciego ubijania można stosować wałowanie walcem o masie do 10 t - najpierw w kierunku podłużnym, postępując od krawężników w kierunku osi, a następnie w kierunku poprzecznym.

b) Kostkę na podsypce żwirowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie. Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugi ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

c) Kostkę na podsypce żwirowej przy wypełnieniu spoin masą zalewową należy ubijać trzykrotnie. Spoiny zalewa się po całkowitym
trzykrotnym ubiciu nawierzchni.

Kostki, które pękną 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.

5.5.6. Wypełnienie spoin

Zaprawę cementowo-piaskową można stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej na podsypce cementowo- żwirowej. Bitumiczną masę zalewową należy stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce bitumiczno- żwirowej, żwirowej lub piaskowej. Wypełnienie spoin piaskiem można stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce żwirowej lub piaskowej.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.5,
- cement powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.4,
- 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. Wypełnienie spoin masą zalewową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:
- masa zalewowa powinna odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.7,
- spoiny przed zalaniem masą zalewową powinny być suche i dokładnie oczyszczone na głębokość około 5 cm,
- bezpośrednio przed zalaniem masa powinna być podgrzana do temperatury od 150 do 180^{O}C,
- masa powinna dokładnie wypełniać spoiny i wykazywać dobrą przyczepność do kostek.

Wypełnianie spoin przez zamulanie piaskiem powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.5,
- w czasie zamulania piasek powinien być obficie polewany wodą, aby wypełnił całkowicie spoiny.

5.6. Pielęgnacja nawierzchni

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej 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.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione masą zalewową, może być oddana do ruchu bezpośrednio po wykonaniu, bez czynności pielęgnacyjnych.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione piaskiem i pokryte warstwą piasku, można oddać natychmiast do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach

pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Rodzaj i zakres badań dla kostek kamiennych powinien być zgodny z wymaganiami wg PN-B-11100 [8].

Badanie zwykłe obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek, podanych w tablicach 2, 3, 4.

Badanie pełne obejmuje zakres badania zwykłego oraz sprawdzenie cech fizycznych i wytrzymałościowych podanych w tablicy 1.

W skład partii przeznaczonej do badań powinny wchodzić kostki jednakowego typu, rodzaju klasy i wielkości. Wielkość partii nie powinna przekraczać 500 ton kostki.

Z partii przeznaczonej do badań należy pobrać w sposób losowy próbkę składającą się z kostek drogowych w liczbie:

- do badania zwykłego: 40 sztuk,
- do badania cech podanych w tablicy 1: 6 sztuk.

Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym sprawdzaniu zgodności partii z wymaganiami normy, badanie pełne przeprowadza się na żądanie odbiorcy.

W badaniu zwykłym partię kostki należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w zbadanej ilości kostek jest dla poszczególnych sprawdzań równa lub mniejsza od 4.

W przypadku gdy liczba kostek niedobrych dla jednego sprawdzenia jest większa od 4, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

W badaniu pełnym, partię kostki poddaną sprawdzeniu cech podanych w tablicy 1, należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wynik dodatni. Jeżeli chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych, powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt od 2.3 do 2.7.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami określonymi w p.

5.4.

6.3.2. Badanie prawidłowości układania kostki

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:

- zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązania spoin i sprawdzeniu zgodności z p. 5.5.6,
- zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki, zgodnie z wymogami wg p. od 2.2.2 do 2.2.5,
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych zgodnie z p. 5.5.3.

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wyrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy wiązanie

odpowiada wymaganiom wg p. 5.5.

Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

6.3.3. Sprawdzenie wypełnienia spoin

Badanie prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami zawartymi w p. 5.5.6.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym kilometrze przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą, a przy zaprawie cementowo- piaskowej i masie zalewowej - również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy lub masy zalewowej do kostki.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [18].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

6.4.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.4.4. Ukształtowanie osi

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.6. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1,0 cm.

6.4.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostek kamiennych przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów

1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem podsypki należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w OST D-M-

00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
2.	PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
3.	PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
4.	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
5.	PN-B-04115	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie(zwięzłości)
6.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
7.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
8.	PN-B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa
9.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
10.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11.	PN-S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
12.	PN-S-96026	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
13.	BN-69/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
14.	BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
15.	BN-66/6775-01	Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
16.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingówi torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
17.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
18.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

10.2. Inne dokumenty

19. Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r