

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla zadania:

Roboty remontowe obiektów na terenie Oddziału Golęcin w Poznaniu:

remont ogrodzenia stadion LA, ocieplenie budynku wc stadion LA, remont magazynu stadion LA (rotunda), remont budynku dawnego wc przy stadionie centralnym (żużlowym).

ST-01 ROBOTY BUDOWLANE

CPV 45000000-7 Roboty Budowlane

ST-01.01 ROZBIÓRKI

CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych. 1.2. Zakres robót objętych ST Zakres robót obejmuje wykonanie robót rozbiórkowych 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca musi posiadać stosowne zezwolenie lub umowę z firmą posiadającą wydany przez odpowiedni organ administracyjny pozwolenia i decyzje z zakresu gospodarki odpadami związane w wytwarzaniu odpadów, pozwalające na wykonanie zleconej pracy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo w trakcie wykonywania prac rozbiórkowych. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca ma opracować i przekazać Inwestorowi plan BIOZ. W trakcie wykonywania prac Wykonawca jest zobowiązany do wykonania zabezpieczeń pod względem BHP terenu rozbiórki oraz doprowadzeniem terenu zajętego pod prace rozbiórkowe po zakończeniu realizacji do stanu z przed rozpoczęcia prac.

2. MATERIAŁY Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Inwestorowi wszystkie dokumenty związane z utylizacją materiałów wymagane stosownymi przepisami i rozporządzeniami.

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 projekcie technologicznym oraz projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopię 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 nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu 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 Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. przewozu po drogach publicznych 4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych 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 dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Przy rozległych rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia 5.2. Gruz i inne elementy z rozbiórek należy wywieźć odpowiednio na wysypisko lub składowisko zgodnie z ze stosownymi przepisami i rozporządzeniami 5.3 Ziemię z wałów należy wywieźć odpowiednio na wysypisko lub składowisko zgodnie z ze stosownymi przepisami i rozporządzeniami 5.4. Odzyskane z rozbiórki elementy stalowe należeć będą do Wykonawcy, który powyższy materiał może odsprzedać. 5.5. Materiały do utylizacji należy zutylizować zgodnie z ze stosownymi przepisami i rozporządzeniami. 5.6. Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury 06.02.2004 roku (Dz.U. Nr. 47 poz. 401 z póź. zm.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT Na materiały wywiezione do składowania lub utylizacji Wykonawca na obowiązek dostarczyć Inwestorowi odpowiednie zaświadczenia z miejsca ich składowania lub utylizacji.

7. OBMIAR ROBÓT 7.1. Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarowa jest 1m³, 1m², m, t lub kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE - rozporządzeniem Ministra Infrastruktury 06.02.2004 roku (Dz.U. Nr. 47 poz. 401 z póź. zm.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót

ST-01.02 ROBOTY ZIEMNE

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych. 1.2 Zakres stosowania ST Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. 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. Zakres robót Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z: - robotami ziemnymi Zakres robót obejmuje wykopy, zsypanie wykonanych fundamentów oraz wywóz ziemi z wykopów. 1.4. Określenia podstawowe - wykopy - doły szeroko- i wąsko-przestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych, - zasp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem, - przekopy - wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych, - ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na wysypisko, - wykopy obiektowe - wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m, - nasypy - użytkowe budowle ziemne wznoszone wzniesione od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony, - odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu, - plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych na odległość do 50 m, 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY Nie występują

3. SPRZĘT Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować sprawny technicznie. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie.

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

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Wymagania ogólne Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze: a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót oraz inwentaryzacja powykonawcza, b) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk, c) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem, d) przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych, e) wykonanie niezbędnych dróg

tymczasowych, f) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego, 5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót 5.2.1. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów Szczegółowe zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów. budowlanych określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. 5.2.2. Wykopy 5.2.2.1. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej. W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych. W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić. 5.2.2.2 Przygotowanie podłoża gruntowego. Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Do wykonania koryta należy stosować równiarkę, spycharkę uniwersalną lub ręcznie. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Odspojony grunt należy odwieźć na składowisko wskazane przez Inżyniera. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, 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 podłożę na głębokość co najmniej 10 cm, 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 niżej określonych. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża, jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt mechaniczny. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe

przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (IS):

Minimalna wartość IS Strefa korpusu ruch ciężki i bardzo ciężki ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm 1.00 1.00 Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni
robót ziemnych lub terenu 1.00 0.97

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przed rozłożeniem folii lub inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt. W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 6.1 Ogólne zasady a) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-00 Wymagania ogólne, b) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń, c) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne. a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST 00 oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN), a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu. b) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorzy Nadzoru kopie raportów z wynikami badań, c) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy. Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR. Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad: a) oś obiektu należy sprawdzić

we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 50 m na prostych, b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka, c) wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości. Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w OT lub odpowiednich Normach. Odbiory muszą być potwierdzone protokołami i wpisami do Dziennika Budowy. Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 500 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości: - skład granulometryczny, - zawartość części ograniczonych, - wilgotność naturalną, - wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, - granice płynności, - kapilarność bierną, - wskaźnik piaskowy. W trakcie wykonywania nasypów, Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy, tak aby spełnić wymagania podane w OT. Bieżąca kontrola Zamawiającego (inspektorzy Nadzoru) obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT 7.1. Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarową jest m³, m².

8. ODBIÓR ROBÓT 8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 8.2.1. 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. 8.2.2. Zakres robót Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty. 8.3. Odbiór końcowy Proces odbioru powinien obejmować: - sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową, - sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych, - sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Normy WTWIOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB, Arkady, Wytyczne Producentów PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. PN-B-06050:1999

Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i Żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanki. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. PN-ISO 4463-2:2001 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne

ST-01.03 ROBOTY ZBROJARSKIE

CPV 45262310-7 Zbrojenie

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro. 1.2 Zakres stosowania ST Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. 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. Zakres robót Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji budynku. Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z: - przygotowaniem zbrojenia, - montażem zbrojenia, - kontrolą jakości robót i materiałów. Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne, konstrukcje szkieletowe, płyty, belki, podciąg, gzymsy oraz konstrukcje związane z wyposażeniem i obsługą obiektów. 1.4. Określenia podstawowe Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm. Zbrojenie nie sprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

MATERIAŁY 2.1. Stal zbrojeniowa 2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6: ALLIN, gatunku BST500S oraz stal klasy A1, gatunku St3SX-b. 2.1.2. Wymagania przy

odbiorze Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane: - nazwa wytwórcy, - oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215, - numer wytopu lub numer partii, - wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej, - masa partii, - rodzaj obróbki cieplnej. Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje: - znak wytwórcy, - średnica nominalna, - znak stali, - numer wytopu lub numer partii, - znak obróbki cieplnej.

2.2. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego. 2.3. Podkładki dystansowe Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub plastiku. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

2. SPRZĘT 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.

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

4. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Organizacja robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie. 5.2. Przygotowanie zbrojenia. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową. 5.2.1. Czyszczenie prętów Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. 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 stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru. 5.2.2. Prostowanie prętów Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. 5.2.3. 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.

5.2.4. Odgięcia prętów, haki Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ 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 prętów 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. 5.3. Montaż zbrojenia 5.3.1. 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 konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej 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 szkieletie zbrojeniowym. 5.3.2. Montowanie zbrojenia Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowym, 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.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. 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 + ACI:1998, - próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408. Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli

wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej. Usytuowanie prętów: - otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny, - rozstaw prętów w świetle: 10 mm, - odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm, - długość pręta między odgięciami: ± 10 mm, - miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm. Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania: - dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%, - liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie, - różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm, - różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

6. OBMIAR ROBÓT 7.1. Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarowa jest 1 kilogram. 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 też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

7. ODBIÓR ROBÓT 8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru. 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 8.2.1. 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. 8.2.2. Zakres robót Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty. 8.3. Odbiór końcowy 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.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Normy

PN-ISO 6935-1 :1998 IDT-ISO 6935-1:1991

Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu IDT-

ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane PN-ISO 6935-2/AK:1998 Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Apl :1999 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

Dodatkowe wymagania

PN82/H-93215 Poprawki: 1. Bl 4/91 poz. 27 2. Bl 8/92 poz. 38 Zmiany 1. Bl 4/84 poz. 17

Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-S-10042

Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe sprężone. Projektowanie. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. Zmiany PN-H-84023- 06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania PN-EN 10002-1 + ACI:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe sprężone. Projektowanie.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji, - Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

ST-01.04 ROBOTY BETONIARSKIE

CPV 45262300-4 Betonowanie

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych. 1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. 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 inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z: - wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem, - układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej, - pielęgnacją betonu. 1.4. Określenia podstawowe Określenia podstawowe podane w ST: Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m 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. 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 przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe. Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem

jego odporności na działania mrozu. Liczba po 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. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bG} w MPa. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_{bG} - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement - wymagania i badania Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy: - dla betonu klasy B25 klasa cementu 32,5 NA, - dla betonu klasy B30, B35 i B40 klasa cementu 42,5 NA, - dla betonu klasy B45 i większej klasa cementu 52,5 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 (silosów), 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 nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających 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 zadane 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, włązy 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 zależy 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.

2.1.2. 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, że 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%, wskaźnik rozkruszenia: 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 rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym 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-B-06714.34 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-B-06714.12, - 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.

2.1.3. Woda zarobowa - wymagania 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.

2.1.4. 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.

2.2. Beton Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych inżynierskich musi spełniać następujące wymagania: - nasiąkliwość, - mrozoodporność, - wodoszczelność, - wskaźnik wodno-cementowy (wlc), Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie. 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 klasy B25 i B30, - 450 kg/m³ - dla betonu klasy B35 i wyższych. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bG}. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PNB06250 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, - metodą stożka opadowego. Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki, a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać: - $\pm 20\%$ 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.

3. SPRZĘT Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolno-spadowych). 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 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 $+15^{\circ}\text{C}$, - 70 min. przy temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$, - 30 min. przy temperaturze $+30^{\circ}\text{C}$.

5. WYKONANIE ROBÓT Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane. 5.1. Zalecenia ogólne Rozpoczęcie robót 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 robót 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 robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw

izolacyjnych, itp., - prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.), - gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania. Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością: - $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody, - $\pm 3\%$ 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. 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 mieszanekę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego 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 też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami węgłbnymi, - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, - przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory węgłbne. Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki: - wibratory węgłbne 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 węgłbnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora, - podczas zagęszczania wibratorami węgłbnymi 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 (łata) 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 należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowie nie betonowania nie powinno się odbyć 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. 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.

5.3. 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 $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 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.

5.4. 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.

5.5. 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 irysy 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.

5.6. 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 poprzecznie. 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.

6. KONTROLA JAKOŚĆ ROBÓT

6.1. 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 50m betonu, - 3 próbki na dobę, - 6 próbek na partię betonu. Probki 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-B06250. Próbkę 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. Próbkę 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. Próbkę przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B06250. 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, - badanie mieszanki betonowej, - badanie betonu. Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250

6.2. Tolerancja wykonania 6.2.1. Wymagania ogólne - Rozróżnia się tolerancje normalne klasy Ni i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym. Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem: a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale, b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi, c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji. - dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych. - odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych 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 odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.2.2. System odniesienia - Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą 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.

6.2.3. Fundamenty - Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2. - Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy klasie tolerancji N1 ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.4. 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 tolerancji N1, ± 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, $\pm 0,25 (L+ 50)$ przy 30 m < L < 250 m, $\pm 0,10 (L+ 500)$ przy L > 500 m. - Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż: $\pm h/300$ przy klasie tolerancji N1, $\pm h/400$ 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 słupa lub ściany na poziomie dowolnej tej kondygnacji budynku na wysokości $\sum h_i$ w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż: $\sum h_i / 300$ przy klasie tolerancji N1, $\sum h_i / 400$ przy klasie tolerancji N2.

6.2.5. Belki i płyty - Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa 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: $\pm L/300$ lub 15 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm L/500$ 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 H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy $H_i < 20$ m, $\pm 0,5 (H_i+20)$ przy 20 m < $H_i < 100$ m, $\pm 0,2 (H_i+200)$ przy $H_i > 100$ m.

6.2.6. Przekroje - Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż: $\pm 0,04$ li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm 0,02$ li 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: $\pm 0,04$ li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm 0,02$ li 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 prętów nie powinno być większe niż: 10 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.7. 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 nie wygładzonej 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 nie wygładzonej 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: $L/100 \leq 20$ mm przy klasie tolerancji N1, $L/200 \leq 10$ 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.

6.2.8. 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.

7. OBMIAR ROBÓT 7.1. Jednostka obmiarowa Jednostka obmiaru jest i komplet wykonania 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 cm

8. ODBIÓR ROBÓT 8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru. 8.2. Odbiór Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest: - pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, - inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót. Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru. 8.3. 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 wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1 Normy

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 wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej. PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy 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. Oznaczenie 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-06261 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 Schmidta typu N. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. 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-0671 4/12 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-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

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 myal/dm³ metodą wersenianową

PN-C-04566/02

Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem ohydroksyrtęciobenzoesowym

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 zapotrzebowania 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 geodezyjna. 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. Ogólne wymagania i badania

Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne 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.

10.2. Inne 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-01.05 ŚCIANY

CPV 45262500-6 Roboty murarskie

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian. 1.2. Zakres stosowania ST. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. 1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów z elementów silikatowych oraz ścian z płyt g-k: 1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru

2. MATERIAŁY 2.1. Ogólne wymagania Do wykonania robót murowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały Użyte do wykonania murów muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań w sposób określony aktualnymi normami. 2.2. Woda (PN-EN 1008:2004) Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia z sieci wodociągowej lub jeżeli nie ma do niej dostępu, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest Użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. 2.3. Piasek (PN-EN 13139:2003) - piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy państwowej, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcję różnych wymiarów, a mianowicie: pasek drobnoziarnisty do 0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5 ÷ 1,0 mm, pasek gruboziarnisty 1,0 ÷ 2,0 mm - do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do wierzchnich średnioziarnisty. - do gładzi pasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm. 2.4. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002 2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne. - marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. - przygotowanie zapraw

do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. - zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu tj. w okresie ok. 3 godzin. - do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. - do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. - do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone 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 rodzaju cementu i wapna. 2.6. Silka gr. 30cm, 24cm, 18cm, 16cm, 12cm, 6cm wg. wytycznych producenta. 2.7. Ściany z płyty g-k na profilach stalowych wg. dokumentacji projektowej oraz wytycznych producenta.

3. SPRZĘT Roboty można wykonać ręcznie lub przy Użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu 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 i wskazanych przez Inspektora Nadzoru. 4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych. 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 dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego Użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Ogólne zasady wykonywania murów - Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, w pionie, 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. - Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania obiektu nie powinna przekraczać: 4 m dla murów z cegły i 3 m 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 3m należy wykonać strzępia schodowe lub zastosować przerwy dylatacyjne. - Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej, konieczne jest moczenie

cegły suchej. - Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy. - Izolację wodoszczelną poziomą należy zawsze wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych. - Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów. - Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C. - Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym, Wyd. ITB 1987r. - W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy. 5.2. Szybkość wznoszenia murów powinna być dostosowana do przyjętego rodzaju zaprawy w murze i jej wytrzymałości. Dla przeciętnych warunków szybkość ta nie powinna być większa od podanej w tablicy. Najkrótszy okres (w dobach) od rozpoczęcia muru dolnej kondygnacji do rozpoczęcia na tym samym odcinku muru następnej kondygnacji przy wysokościach h dolnej kondygnacji

5.5. Grubość spoin - nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych wykonywanych przy Użyciu zapraw zwykłych i lekkich nie powinna przekraczać 12 mm z odchyleniem + 3 i - 2 mm. - spoiny pionowe uważa się za wypełnione, jeżeli zaprawa sięga co najmniej 0,4 długości spoiny. W przeciwnym razie spoiny należy uważać za niewypełnione. - przy stosowaniu zapraw do spoin cienkich grubość spoin wspornych nie powinna być większa niż 3 mm z odchyleniem - 1 mm. - mury nie przeznaczone do tynkowania powinny być spoinowane, spoinowanie można wykonać równocześnie ze wznoszeniem muru lub po jego wykonaniu. Profile spoin powinny zapewniać odprowadzenie wody opadowej poza obręb spoiny. - mury tynkowane lub spoinowane po zakończeniu murowania należy wykonać na spoiny niepełne, pozostawiając spoinę nie wypełnioną zaprawą na głębokość ok. 15 mm od lica. - murach zbrojonych poprzecznie grubość spoin powinna być o 5 mm większa od średnicy zbrojenia umieszczonego w spoinie.

5.6. Ściany z płyty g-k na profilach stalowych wg. dokumentacji projektowej oraz wytycznych i instrukcji producenta. Ściany z płyt g-k wykonać na profilach stalowych. Maksymalna rozstawa słupków wynosi 60cm. Obwodowe połączenie ściany z konstrukcją budynku należy wykonać za pośrednictwem taśmy uszczelniającej o odpowiedniej szerokości przy Użyciu łączników mechanicznych. Okładzina ścian stanowi dwuwarstwowe poszycie z płyt gipsowo-kartonowych (rodzaj, grubość i ilość określa dokumentacja projektowa). Płyty montowane są do słupków profili specjalnymi systemowymi wkrętami. Połączenia między płytami oraz połączenia narożne i obwodowe powinny być szpachlowane masą szpachlową przy Użyciu taśmy spoinowej. Przesunięcie złączy poziomych między płytami w dwóch kolejnych warstwach musi wynosić min 40cm. Przy konstruowaniu

otworów drzwiowych stosować profil usztywniający. Izolacja wewnętrzna ścian wg dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚĆ ROBÓT 6.1. Klasy kontroli - w zależności od typu i Użytkowania konstrukcji rozróżnia się dwie klasy kontroli wykonania elementów konstrukcji: I klasa kontroli zwykłej, II klasa kontroli rozszerzonej. - kontrola dotyczy właściwości stosowanych wyrobów i materiałów oraz wykonania robót. - klasa kontroli może odnosić się do wykonanej konstrukcji, określonych elementów konstrukcji lub określonych operacji. - jeśli w ustaleniach projektowych nie stwierdza się inaczej, przy wykonywaniu robót murowych stosuje się klasę kontroli I. - kontrolę rozszerzoną zaleca się w przypadku wykonywania konstrukcji lub elementów konstrukcji szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności i o poważnych konsekwencjach zniszczenia (np. konstrukcje monumentalne itd.) oraz przypadków szczególnych wymagań funkcjonalnych (np. w szybach dźwigowych itd.) - dokumentacja z działań i wyników kontroli powinna zawierać wszystkie dokumenty planowania, rejestr wyników oraz rejestr niezgodności i działań korekcyjnych. - dokładność wymiarów i usytuowania narożników oraz wybranych ścian budynku podlega kontroli ciągłej. 6.2. Silka. Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzić na budowie sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej, próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie: - wymiarów i kształtu bloczków, - liczby szmeru i pęknięć, - odporności na uderzenia, W przypadku niemożności określenia jakości bloczków przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu). 6.3. Zaprawy. W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy

7. ODBIÓR ROBÓT 7.1. Badanie materiałów i wyrobów - badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymogami podanymi w normach i aprobatkach technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane: - w zaświadczeniach z kontroli, - w zapisach w dzienniku budowy, - w innych dokumentach. Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz opatrzona w deklarację zgodności. - transport, dostawa odbiór i przechowywanie materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami norm i aprobat technicznych. - przy odbiorze elementów murowych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy wymiarów i asortymentu elementów murowych z wymaganiami podanymi w projekcie lub specyfikacji technicznej. 7.2. Badania konstrukcji murowych - ocenę prawidłowości wiązania muru w szczególności w stykach i narożnikach na zgodność z ustaleniami należy przeprowadzić na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy. - sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia zaprawą należy przeprowadzić na podstawie oględzin i pomiarów taśmą z podziałką milimetrową. W przypadku murów zewnętrznych spoinowanych, sprawdzenie należy przeprowadzić na losowo wybranej ścianie za pomocą taśmy stalowej. Do oceny należy przyjmować średnią grubość spoiny ustalona przy założeniu średnich wymiarów cegły na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0 m. - sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz

prostoliniowość krawędzi należy przeprowadzić przez przykładanie łaty kontrolnej o długości 20 m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu murów oraz na powierzchni muru, a następnie pomiar prześwitu między łatą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1 mm. - sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości jednej kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z podziałką milimetrową. - sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości budynku oraz usytuowania ścian poszczególnych kondygnacji należy przeprowadzić za pomocą pomiarów geodezyjnych. - sprawdzenie poziomowości warstw muru należy przeprowadzić z pomocą poziomnicy murarskiej lub węzowej oraz łaty kontrolnej, a w przypadku budynków o długości powyżej 20 m za pomocą niwelatora. - sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przewodów, przerw dylatacyjnych oraz osadzania ościeżnic należy przeprowadzić na podstawie oględzin. - sprawdzenie liczby Użytych uszkodzonych lub połówkowych elementów murowych należy przeprowadzać w trakcie robót i na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

8. OBMIAR ROBÓT Jednostką obmiarową jest m² o odpowiedniej grubości lub m³.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPY ZWAŻANE 10.1. Normy

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-97/B-30003 Cement murarski 15 PN-88/B-30005 Wapno PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech wytrzymałości PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

ST-01.06 KONSTRUKCJE STALOWE

CPV 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych. 1.2. Zakres stosowania ST. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. 1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji stalowej, a w szczególności: - wykonanie elementów warsztatowych konstrukcji stalowej - montaż konstrukcji stalowej - montaż krat pomostowych - montaż blach. 1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca robót opracuje dokumentację warsztatową akceptowaną przez projektanta obiektu (akceptacja dotyczy wyłącznie zgodności przyjętych rozwiązań z założeniami projektu) przed

skierowaniem do produkcji. Projekt warsztatowy obejmuje: rysunki elementów konstrukcyjnych, wykaz stali i łączników, rysunki zestawieniowe (schematy montażowe) i niezbędne szczegóły połączeń montażowych, wykaz elementów, a także obliczenia połączeń elementów. Dodatkowo opracuje projekt technologiczny podniesienia głównej konstrukcji stalowej.

2. MATERIAŁY 2.1. Ogólne wymagania - do wykonania robót konstrukcyjnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. - wszystkie materiały Użyte do wykonania murów muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. 2.2. Stal Wg. dokumentacji warsztatowej. 2.3. Kraty pomostowe Kraty prasowane P-Rost ocynkowane 2.4. Blachy ryflowane Blachy ryflowane gr. 3mm 2.5. Badanie na budowie 2.6.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. 2.6.2. Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem: - jakości materiałów, spoin otworów na śruby, - zgodności z projektem warsztatowym, - zgodności z atestem wytwórni, - jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji, - jakości powłok antykorozyjnych. Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia, co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT 3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji Do transportu i montażu konstrukcji należy Używać Żurawi, wyciągarek, dźwigów, podnośników i innych urządzeń. Wszystkie urządzenia dźwigowe powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do eksploatacji. 3.2. Sprzęt do robót spawalniczych - stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią, spawania dokumentacją konstrukcyjną. - spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%. - eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. - stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone: - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach - stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. 3.3. Sprzęt do połączeń na śruby Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

4. TRANSPORT Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem i odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Cięcie Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żuźla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejskowe nierówności zaleca się wyszlifować. 5.2. Prostowanie i gięcie Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i

gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy pęknięcia. 5.3. Składanie zespołów 5.3.1. Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne.

5.3.2 Połączenia spawane Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być czyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm. Wykonanie spoin Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą: o 5% - dla spoin czołowych o 10% - dla pozostałych. Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica. Wymagania dodatkowe takie jak: - obróbka spoin - przetopienie grani - wymaganą technologię spawania może zalecić Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy Zalecenia technologiczne - spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne - wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie. 5.3.3. Połączenia na śruby - długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje. - nakrętka lub śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. - powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. - śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym. 5.4. Montaż konstrukcji 5.4.1. Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją warsztatową i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. 5.4.2. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy: - sprawdzić stan konstrukcji Żelbetowej, kompletność 1 stan śrub oraz reperów wytyczających osie linie odniesienia rzędnych obiektu.

- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości z tabeli Dopuszczalne odchyłki Posadowienie słupa Rzędna fundamentu Rozstaw śrub na powierzchni betonu do 2,0 do 5,0 na polewce do 10,0

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 6.1. Badanie materiałów Użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi. 6.2. Badanie gotowych elementów powinno obejmować: sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczona antykorozyjnego, połączeń

konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru. 6.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować: - sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, - sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania, sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ścianami, sprawdzenie działania części ruchomych, - stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodności z dokumentacją.

7. ODBIÓR ROBÓT Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności podane w punktach 5 i 6.

8. OBMIAR ROBÓT Podstawową jednostką jest t, ruszty metalowe m²

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Normy

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych PN-89/H-921 21 Blacha stalowa cienka do tłoczenia. PN-83/H-92128 Blacha cienka ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej. PN-91 /M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia. PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane – warunki wykonania i odbioru

10.2. Inne dokumenty i instrukcje - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom III Konstrukcje stalowe. Arkady, Warszawa 1992. - Instrukcja producenta systemów suchej zabudowy

ST-01.07 KONSTRUKCJE PREFABRYKOWANE

CPV 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu prefabrykatów. 1.2. Zakres stosowania ST. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. 1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dostawę i montażu prefabrykatów: - płyt , - belek, - schodów, - biegów schodowych, - ścian, - kanałów, - płyt filigran. 1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca robót opracuje dokumentację warsztatową akceptowaną przez projektanta obiektu (akceptacja dotyczy

wyłącznie zgodności przyjętych rozwiązań z założeniami projektu) przed skierowaniem do produkcji. Projekt warsztatowy obejmuje: rysunki elementów konstrukcyjnych, wykaz łączników, rysunki zestawieniowe (schematy montażowe) i niezbędne szczegóły połączeń montażowych, wykaz elementów, a także obliczenia połączeń elementów.

2. MATERIAŁY 2.1. Ogólne wymagania Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczone na budowę powinny być zgodne z projektem warsztatowym i być trwale oznakowane.

Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości. - płyty wg. dokumentacji warsztatowej - belki wg. dokumentacji warsztatowej - schody wg. dokumentacji warsztatowej - biegi schodowe wg. dokumentacji warsztatowej - ściany wg. dokumentacji warsztatowej - kanały wg. dokumentacji warsztatowej - stropy filigran wg. dokumentacji warsztatowej

3. SPRZĘT Do montażu należy Używać Żurawi, wyciągarek, dźwigów, podnośników i innych urządzeń. Wszystkie urządzenia dźwigowe powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do eksploatacji.

4. TRANSPORT Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem warsztatowym i odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności zgodnie z wytycznymi producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Warunki bezpiecznego montażu Prace montażowe należy prowadzić na podstawie dokumentacji projektowej, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa, określonych ogólnych zasad BHP oraz warunków wynikających z przepisów szczegółowych Wbudować należy tylko prefabrykaty zaopatrzone w atest producenta, będące w stanie technicznym nie budzącym żadnych wątpliwości(bez zarysowań, ubytków, itd.), zgodnie z przeznaczeniem określonym w dokumentacji projektowej. Prefabrykaty należy podnosić wyłącznie pionowo. W przypadku konieczności wykonania robót montażowych przy świetle sztucznym powinno być zapewnione oświetlenie: miejsce pracy min. 100luksów, oraz miejsce pobrania elementów min. 50 luksów. Prowadzenie prac jest zabronione: - przy szybkości wiatru powyżej 10m/s, - przy widoczności poniżej 30m, - w czasie opadów atmosferycznych, - przy oblodzonych pomostach, - w temperaturze otoczenia poniżej -10°C

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 6.1. Badanie materiałów użytych na prefabrykaty należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi. 6.2. Badanie gotowych elementów powinno obejmować: sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczona antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru. 6.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować: - sprawdzenie stanu i wyglądu elementów, - stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodności z dokumentacją.

7. ODBIÓR ROBÓT Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, czynności podane w punktach 5 i 6 oraz montaż zgodnie warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz projektem warsztatowym .

8. OBMIAR ROBÓT Podstawową jednostką jest m2, m3, szt, kpl, elem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Dokumenty i instrukcje - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Ogólne warunki montażu

ST-01.09 ROBOTY IZOLACYJNE

CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji. 1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. 1.3. Zakres robót objętych ST. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej w obiektach objętych przetargiem. - Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe - Izolacje termiczne 1.4. Określenia podstawowe. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY 2.1. Wymagania ogólne 2.1.1. Wszelkie materiały do wykonania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. 2.1.2. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane. 2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych 2.2.1. Izolacja z folii Izolacja pozioma posadzek folią izolacyjną poliuretanową grubości 0,2 mm 2.3. Materiały do izolacji termicznych 2.3.1. Styropian Styropian odmiany FS15 i FS20 a) Wymagania - płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych, - dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń: dla płyt o grubości poniżej 30 mm - głębokości do 4 mm, dla płyt o grubości powyżej 30 mm - o głębokości do 5 mm Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50cm², a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm². - wymiary: długość - 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm - dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$ szerokość - 1200, 1000, 600, 500 mm - dopuszczalne odchyłki $\pm 1,5$ mm grubość - 20 ÷ 500 mm co 10 mm - dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$ b) Pakowanie płyty styropianowe układa się

w stosy o pojemności 0,5÷3,6 m³, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczętkę pakowacza. c) Przechowywanie Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia. d) Transport Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego. 2.3.2. Wełna mineralna W postaci płyt i mat. Wymagania: - wilgotność wełny max. 2% suchej masy, - płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość. Płyty do ocieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie papą powinny spełniać następujące wymagania: - ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa nie większa niż 6% początkowej grubości, - wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2 kPa, - nasiąkliwość po 24 godz. Zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy. Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża przez przyklejenie lepikiem asfaltowym na gorąco. Nie należy stosować (po okresie gwarancyjnym).

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

4. TRANSPORT Materiały izolacyjne mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Izolacje przeciwwilgociowe 5.1.1. Przygotowanie podkładu. a) Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. b) Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona. 5.1.2. Izolacja z folii Na podłożu, które musi być równe, czyste i gładkie należy ułożyć izolację przeciwwilgociową z jednej warstwy folii polietylenowej grubości 0,2 mm. Folię należy wywinąć na ścianę na wysokość co najmniej 15 cm. Styk ścian z podłożem musi posiadać fasetę (zaokrąglenie) wykonane np. z zaprawy klejowej lub cementowej. Styki folii należy zgrzewać mijankowo, z przesunięciem linii łączenia co najmniej o 30 cm. Izolację z folii należy wykonywać bezpośrednio przed wykonaniem kolejnych warstw podłogowych. Po dokonaniu odbioru uzgodnionej części izolacji z folii należy bezpośrednio przystąpić do wykonywania klejonych warstwy podłogowych. Na ułożonej folii roboty prowadzić bardzo starannie, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji. Należy stosować różne możliwe zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniem np. płyty pilśniowe miękkie, stare wykładziny PCV itp. Wykonana izolacja ma przede wszystkim spełniać warunek ciągłości. Uwagi ogólne wykonywania izolacji przeciwwilgociowych: 1) Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej część od wody lub pary wodnej. 2) Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pęka, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń. 3) Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pad względem materiałowym oraz różnej klasy odporności. 4) Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być

uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementarni i izolacją. 5) Izolacje wodochronne powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową realizację. Temperatura otoczenia nie może być niższa niż: SLC dla izolacji z materiałów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco, 6) Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą. 5.2. Izolacje termiczne 5.2.1. Do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. 5.2.2. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm. 5.2.3. Przy wykonywaniu ocieplenia ścian warstwowych płyty powinny być wbudowane w czasie wznoszenia ścian. Należy wykonać 50 cm wysokości jednej warstwy ściany, zmontować płyty a następnie wykonać drugą warstwę ściany. 5.2.4. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

6. KONTROLA JAKOŚĆ ROBÓT 6.1. Materiały izolacyjne. - wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. - materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakości nie mogą być dopuszczone do stosowania. - odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. - nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). 6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. ODBÓR ROBÓT 7.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty: - dokumentacja techniczna, - dziennik budowy, - zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę, - protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających, - protokoły odbioru materiałów i wyrobów, - wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę. 7.2. Roboty izolacyjne podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8. OBMAR ROBÓT Jednostką obmiarową jest 1m².

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWĄŻANE 10.1. Normy PN-89/B-04620 Materiały wyroby termoizolacyjne.

Terminologia i klasyfikacja. PN-B20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe. PN-EN 26927:1998 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia PN-B-30150:1997 Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy PN-B-30152:1997 Kity budowlane kauczukowe i asfaltowo-kauczukowe uszczelniające. PN-75/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający. PN-EN 622-1:2000 Płyty pilśniowe. Wymagania techniczne. Wymagania ogólne. PN-EN 622-2:2000 Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt twardych. PN-EN 622-3:2000 Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt półtwardych PN-EN 622-4:2000 Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt porowatych. PN-EN 622-5:2000 Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt formowanych na sucho

10.2. Inne dokumenty i instrukcje Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I część 3. Budownictwo ogólne. Arkady, Warszawa 1990.

ST-01.10 POSADZKI

CPV 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek. 1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. 1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym. - Warstwy wyrównawcze pod posadzki. - Warstwa wyrównawcza grubości 3 - 6,5 cm, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem szczelin dylatacyjnych. - Posadzki właściwe. 1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY 2.1. Wymagania ogólne Do wykonania posadzek mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania posadzek muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. 2.2. Woda (PN-EN 1008:2004) Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. 2.3. Piasek (PN-EN 13139:2003) Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności: - nie zawierać domieszek organicznych, - mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnodziarnisty 0,25÷0,5 mm, piasek średniodziarnisty 0,5÷1,0 mm, piasek grubodziarnisty 10÷2,0 mm 2.4. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002 2.5. Posadzka właściwa wg szczegółowego zestawienia pomieszczeń załączonego do dokumentacji projektowej. 3. SPRZĘT Roboty

można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych. Wymagania podstawowe: - podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych. - wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie 12 MPa, na zginanie 3 MPa. - podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą. - podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy. - w podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne. - temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C. - zaprawę cementową należy przygotować mechanicznie. - zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą - 5÷7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. *- ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³. - zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem. - podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem. - powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/ 1 m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia., - w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą. 5.2. Wykonanie posadzek z płytek i kamieni podłogowych. Posadzka z płytek gresowych i kamiennych na zaprawie klejowej powinna być związana z podkładem lub podłożem Podłoże, na które klejone są płytki, powinno być suche, czyste, bez pozostałości nie związanych z podłożem luźnych cząstek . Spadki posadzki wyrobić w podkładzie W trakcie wykonywania prac temperatura otoczenia powinna być nie niższa niż + 5°C. Materiały do wykonywania posadzki powinny odpowiadać normom państwowym lub świadectwom ITB. Powierzchnia posadzki powinna być równa stanowić płaszczyznę poziomą lub o określonym spadku. Posadzka nie powinna wykazywać nierówności powierzchni, mierzonych jako prześwity między dwumetrową łatą kontrolną a posadzka, większych niż 5 mm. Odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub spadku powinny być nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Cokolwiek wykańczające posadzki należy wykonać z zachowaniem zasad podobnych dla posadzek. 5.3. Wykonanie posadzki z deski barlineckiej Zgodnie z instrukcją

producenta. 5.4. Wykonanie posadzki z wykładzin y w płytkach. Zgodnie z instrukcją producenta.

5.5. Wykonani podłogi sportowej. Zgodnie z instrukcją producenta. 5.6. Wykonanie posadzki specjalnej. Zgodnie z instrukcją producenta. 5.7. Wykonanie posadzki technicznej Zgodnie z instrukcją producenta. 5.8. Powłoki Żywiczne Zgodnie z instrukcją producenta.

6. KONTROLA JAKOŚĆ ROBÓT 6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. 6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). 6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych). - sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji. - sprawdzenie wyglądu powierzchni, - sprawdzenie wysychania podłoża, - sprawdzenie czystości, - sprawdzenie zgodności barwy - sprawdzenie zgodności z kartą techniczną

7. ODBIÓR ROBÓT Roboty podlegające odbiorowi wg zasad podanych poniżej. 7.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionych przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie. 7.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). 7.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. 7.4. Odbiór powinien obejmować: - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową, - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową - sprawdzenie grubości posadzki cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki. - sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylen z dokładnością 1 mm, a szerokość spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki, - sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

8. OBMIAR ROBÓT Jednostką obmiarową jest 1m²

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Normy

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego

Użytku. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy określenia. PN-74/B30175 Kit asfaltowy uszczelniający

10.2 Inne dokumenty i instrukcje Warunki techniczne wykonania i odbiorów robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne. Tom I część 3 i 4 rozdz. 25. Arkady, Warszawa 1990.

ST-01.11 TYNKI I OKŁADZINY

CPV 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych. 1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające na celu wykonanie tynków, okładzin ściennych oraz sufitów podwieszanych. 1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej ST są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY 2.1. Wymagania ogólne Do wykonania tynków zewnętrznych i wewnętrznych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania tynków muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. 2.2. Zaprawa tynkarska gipsowa. Wg. wytycznych producenta. 2.3. Okładziny ścienne wg szczegółowego zestawienia pomieszczeń załączonego do dokumentacji projektowej. 2.4. Sufity podwieszane wg szczegółowego zestawienia pomieszczeń załączonego do dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT Roboty można wykonywać przy Użyciu dowolnego typu sprzętu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stany surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiccia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4÷6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z

„Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.2. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych. Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładziny należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża. Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nieotynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe. Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku. Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu. Na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrutki i narzutu. Obrutkę należy wykonać o grubości 2÷3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo wapiennej marki 5 lub 3.

3. Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej. Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C. Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego i pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

5.3. Ogólne zasady wykonywania sufitów podwieszanych. Zgodnie z instrukcją producenta.

6. KONTROLA JAKOŚĆ ROBÓT

6.1. Tynki maszynowe Kontrola tynków zwykłych powinna być przeprowadzona w zakresie: - przyczepności tynku do podłoża, - grubości, - wyglądu powierzchni, - wad i uszkodzeń powierzchni (nierówności, wypryski i spęczenia, pęknięcia, wykwyty, zacieki itp.), - wykończenia na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych, - wykończenia naroży i obrzeży, - prawidłowości wykonania powierzchni krawędzi.

6.2. Materiały ceramiczne. Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie: - 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, - w przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

6.3. Sufity podwieszane Wg. instrukcji producenta.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór podłoża Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt 5.2.1. jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i myć wodą

7.2. Odbiór tynków

7.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

7.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku 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 2 m. Odchylenia powierzchni i krawędzi od

kierunku: - pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu, - poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.). 7.2.3.

Niedopuszczalne są następujące wady: - wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp., - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża. 7.3. Odbiór podłoży pod płytki ceramiczne Wg punktu 5.2.

8. OBMIAR ROBÓT Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Normy

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do napraw pocienionych. PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego Użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany. PN-B-30042:1997 Spoiwo gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy. PN-B-79405:1999 Płyty gipsowo-kartonowe PN-B-79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 1, część 4. Arkady, Warszawa 1990. - Aprobata Techniczna AT-15-2750/2001

ST-01.12 ROBOTY ELEWACYJNE METODĄ LEKKĄ MOKRĄ

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania odbioru elewacji wykonanej metodą lekko mokrą. 1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające na celu wykonanie elewacji metodą lekko mokrą. 1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej ST są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania

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

2. MATERIAŁY 2.1. Wymagania ogólne Wszystkie materiały użyte do wykonania elewacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3. SPRZĘT Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków. Podłożem może być mur ceglany, ściana Żelbetowa, warstwa starego tynku. Wszelkie luźne, słabo przylegające fragmenty należy skuć, wypełniając ubytki za pomocą np. zaprawą wyrównującą. Resztki starych powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem, bądź zeskrobać. W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności, należy zagruntować je emulsją gruntującą. Przymocowanie styropianu do podłoża Wykonywanie docieplenia należy rozpocząć od zamocowania listwy cokołowej na powierzchni ściany. Listwa ta ułatwia zachowanie poziomu przy układaniu kolejnych płyt styropianowych, a także stanowi obróbkę dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować, najlepiej na cokole budynku, jednak nie niżej niż 30 cm od podłoża. Ta bowiem odległość eliminuje wpływ podciągania kapilarnego wilgoci na trwałość systemu, a także chroni tynk zewnętrzny przed zabrudzeniami, drobkami błota nanoszonymi przez odbijające się od podłoża krople deszczu. Kolejną czynnością jest przyklejenie warstwy materiału termoizolacyjnego. Jest nim styropian samogasnący, sezonowany, o gramaturze powyżej 15 kg/m³. Płyty styropianowe układa się z przesunięciem (przewiązaniem) w tzw. cegielkę na powierzchni ściany, a także na narożach budynku. Grubość styropianu powinna być dobierana indywidualnie dla każdej ściany budynku na podstawie obliczeń współczynnika przenikalności termicznej „k”. Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest warstwa zaprawy klejowej. Nakłada się ją na wewnętrzną powierzchnię płyty tzw. Metodą punktowo krawędziową, tzn. w postaci ciągłej pryzmy obwodowej przy krawędzi płyty i około 6 placków równomiernie rozłożonych na jej powierzchni. Dodatkowo, powyżej drugiej kondygnacji, zaleca się uzupełniające mocowanie przy pomocy dybli plastikowych w ilości około 4 szt./m². W każdym nietypowym przypadku ilość oraz sposób rozmieszczenia kołków powinien ustalić projektant. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna wynosić min. 5 cm. Wykonanie warstwy zbrojonej Po zeszlifowaniu wszelkich nierówności na powierzchni przyklejonego styropianu można przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej. Stanowi ją warstwa zaprawy klejowej z zatopioną w niej siatką z włókna szklanego. Siatka ta charakteryzuje się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną, równym i trwałym splotem oraz odpornością na alkalia. W systemie ociepleń zaleca się stosowanie firmowej siatki z włókna szklanego, polecanej przez firmę danego producenta systemu.

Wykonywanie warstwy zbrojonej rozpoczynamy od nałożenia na styropian warstwy zaprawy klejowej za pomocą zębatej pacy. Następnie odcina się potrzebnej długości pas siatki i wciska się go w kilku punktach w klej, po czym zębatą pacą dokładnie zatapia. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach min. 15 cm. Ostatnią czynnością jest wygładzenie powierzchni warstwy zbrojonej pacą metalową do otrzymania równej, gładkiej faktury. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży należy, przed przyklejeniem tkaniny, wkleić aluminiowe listwy narożne. Podobnie cokoły budynków powinny być wykończone przez zastosowanie cokołowych listew (aluminiowe lub z PCV). Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je zeszlifować, ponieważ mogą one być widoczne również na wyprawie tynkarskiej, gdyż ma ona grubość tylko 2 - 3 mm.

Wykonanie podkładu tynkarskiego Wykonuje się go z podkładowej masy tynkarskiej. Jest to uniwersalny środek gruntujący pod tynki mineralne i akrylowe, do nanoszenia na podłoże wałkiem lub pędzlem. Stosowanie go zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejowych. Chroni i wzmacnia podłoże, zwiększa przyczepność, zapobiega powstawaniu plam na powierzchni tynku szlachetnego.

Podkładową masę tynkarską należy rozprowadzić dokładnie na całej powierzchni za pomocą wałka. Wykonanie tynku szlachetnego Tynk dekoracyjny nakłada się warstwą o grubości ziarna kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar materiału należy ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać. Powstałą powierzchnię lekko zaciera się gładką pacą z tworzywa, uzyskując żądaną fakturę. Czas otwartej pracy (pomiędzy naciągnięciem masy a zatarciem) zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Przy nakładaniu wskazany jest pośpiech, szczególnie przy tynkach kolorowych i wysokiej temperaturze powietrza i nasłonecznieniu, których generalnie trzeba unikać. Należy doświadczać (dla danego typu podłoża i danej pogody) ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (naciągnięcie i zatarcie). Krawędź nanoszonego tynku jest obrabialna przez 5-20 minut, w zależności od temperatury i nasłonecznienia. Materiał należy nakładać metodą „mokre na mokre”, nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed naciągnięciem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować tak, aby móc je ukryć w detalach architektonicznych. Ważnym czynnikiem podczas wykonywania całości prac dociepleniowych są warunki atmosferyczne. Całość prac powinna być wykonywana w temperaturach dodatnich od +5°C do +25°C. Podczas wykonywania tynków należy dodatkowo pamiętać, aby chronić tynkowaną elewację przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu.

6. KONTROLA JAKOŚĆ ROBÓT 6.1 Wymagania ogólne. Częstotliwość oraz zakres badań powinna być zgodna z AT-15-3662/2001, AT-15-4947/2001 W szczególności powinna być oceniana:

- wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez

dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakości nie mogą być dopuszczone do stosowania. - odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. - nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm – równość powierzchni płyt, – narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń), – wymiary płyt (zgodne z tolerancją), – obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt. 6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. ODBIÓR ROBÓT 7.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty: - dokumentacja techniczna, - dziennik budowy, - zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę, - protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających, - protokoły odbioru materiałów i wyrobów, - wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę. 7.2. Odbiór podłoża Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio po przystąpieniu do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt 5.2.1. jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i myć wodą 7.3. Odbiór tynków 7.3.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. 7.3.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III 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 2 m. Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku: - pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu, - poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.). 7.3.3. Niedopuszczalne są następujące wady: - wykwyty w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp., - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8. OBMIAŁ ROBÓT Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Normy

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty. BN-

91/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe. PN-89/B-04620 Materiały wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja. PNB20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 1, część 4. Arkady, Warszawa 1990. - Aprobata Techniczna AT-15-2750/2001

ST-01.13 ROBOTY MALARSKIE

CPV 45442100-8 Roboty malarskie

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich. 1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. 1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające mające na celu wykonanie robót malarskich. 1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY 2.1. Wymagania ogólne Do wykonania robót malarskich mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały Użyte do wykonania robót malarskich muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. 2.2. Woda (PN-EN 1008:2004) Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest Użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. 2.3. Farby budowlane gotowe 2.3.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. 2.3.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie. Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocianu winylu, lateksu butadienostyrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczeniach przez ITB. 2.4. Środki gruntujące 2.4.1. 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 w powłoki malarskiej, 2.4.2. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost benzyna lakiernicza). 2.4.3. Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3÷5%.

3. SPRZĘT Roboty można wykonać przy Użyciu pędzli, wałków lub aparatów natryskowych.

4. TRANSPORT Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami

5. WYKONANIE ROBÓT Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż $+8^{\circ}\text{C}$. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej $+8^{\circ}\text{C}$. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez dni nie może spaść poniżej $+1^{\circ}\text{C}$. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrznie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych. Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po: - całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych), - całkowitym ukończeniu robót elektrycznych, - całkowitym ułożeniu posadzek, - usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.1. Przygotowanie podłoża

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

5.1.2. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odfuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

5.2. Gruntowanie

5.2.1. Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonać bez gruntowania powierzchni.

5.2.2. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5.

5.2.3. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.2.4. Przy malowaniu farbami chlorokauczukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

5.2.5. Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntospachlówką epoksydową.

5.3. Wykonywania powłok malarskich

5.3.1. Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

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

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

6. KONTROLA JAKOŚĆ ROBÓT

6.1. Powierzchnia do malowania Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować: - sprawdzenie wyglądu powierzchni, - sprawdzenie wsiąkliwości, - sprawdzenie wysychania 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. 6.2 Roboty malarskie
6.2.1. 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. 6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od + 5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%. 6.2.3. 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. ODBIÓR ROBÓT Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad poniżej. 7.1. Odbiór podłoża 7.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadając drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.1. jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić. 7.2. Odbiór robót malarskich 7.2.1. 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. 7.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. 7.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie. 7.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża. 7.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotnie potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8. OBMIAR ROBÓT Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPY ZWAŻANE 10.1. Normy

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek. PN-70/B-101000 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane PN-C

81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne. PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkilowe PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz. PN-C-8191 1:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne. PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

ST-01.14 STOLARKA, ŚLUSARKA

CPV 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót stolarki i ślusarki. 1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. 1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montażu - stolarki drewnianej - ślusarki stalowej - ślusarki aluminiowej 1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY Wymagania ogólne - stolarka drewniana zgodnie z dokumentacją projektową - ślusarka stalowa zgodnie z dokumentacją projektową - ślusarka aluminiowa zgodnie z dokumentacją projektową

3. SPRZĘT Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia. Warunki przechowywania elementów ościeżnic, elementów pomocniczych powinny zapewniać stałą gotowość ich Użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności 70% lub w magazynach półotwartych z osłonami przeciwdeszczowymi. Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na metale np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Wymagania przy montażu okien, drzwi Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem drzwi i okien należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez: - ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania, - sprawdzenie jakości elementów przewidzianych do wbudowania, - sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeżnicy z konstrukcją budynku. Wbudowanie elementów można rozpocząć dopiero wówczas, kiedy można obciążać części nośne budynku. Warunkiem prawidłowego

wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami ościeża, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe. Elementy aluminiowe powinny być oczyszczone z brudu i innych zanieczyszczeń. 5.2. Opis ogólny. Do mocowania okien, drzwi nie wolno używać materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowane elementy. Możliwe jest zamocowanie okien i drzwi w ościeży za pomocą: - kołków wstrzeliwanych, - kołków rozporowych, - kotew stalowych. Odpowiednio do rodzaju ściany, w jakiej wykonany jest otwór. Zamocowanie powinno zapewniać przenoszenie sił i obciążeń wywołanych ciężarem wbudowanego elementu i parcia wiatru na konstrukcję budynku. Ze względu na korodujące działanie zapraw na aluminium, zaleca się montaż okien, drzwi i ścianek po związaniu tynków na ścianach przy zachowaniu wymaganych szczelin styku. Możliwe jest również zabezpieczenie profili folią lub lakierem ochronnym. Przed przystąpieniem do osadzania elementów okien, drzwi i ścianek należy wyznaczyć w ościeżu płaszczyznę zamocowania elementu. Przy osadzaniu okien należy wykonać próg w postaci listwy z ceownika walcowanego lub zimnogiętego o szer. 50 mm \pm 2 mm. Ościeżnice okien, drzwi i ścianek aluminiowych należy zamocować w ościeżu w miejscach gdzie występują siły pochodzące z obciążenia skrzydłami zawiasów i łożysk. Odległość miejsc mocowania do naroży powinny wynosić 50 - 100 mm, rozstaw pomiędzy kolejnymi miejscami mocowania 200 mm. Punkty mocowania należy ustalić wg otworów wykonanych w kształtownikach aluminiowych. W otworach w oścież należy osadzić kołki rozporowe. Wkręty mocujące powinny wkręcać się na całą długość koła osadzonego w ścianie, Osadzone w ościeżach drzwi i ścianek aluminiowych powinny być uszczelnione tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie i przecieki wód opadowych. Powstałe szczeliny należy wypełnić elastycznym materiałem uszczelniającym, zgodnym z zaleceniem producenta ślusarki.

6. KONTROLA JAKOŚĆ ROBÓT Kontrola jakości okien i drzwi obejmuje sprawdzanie następujących cech: - drzwi wewnętrzne i ścianki z profili bez izolacji termicznej, - drzwi zewnętrzne i ścianki z profili z izolacją termiczną - profile izolowane termicznie powinny odpowiadać klasie 2.1. wg niemieckiej normy DIN4108, powierzchnia profili jest lakierowana proszkowana wg palety RAL, - szklenie: zwykłe szybą zespoloną podwójną, szkłem bezpiecznym, antywłamaniowym - współczynnik przenikania ciepła, - drzwi wewnętrznych z profili bez izolacji termicznej. - izolacyjność akustyczna profili powinna wynosić 35-45 dB, - odporność ogniowa EI30 i EI60 wg dokumentacji projektowej - drzwi aluminiowe powinny posiadać ITB i PZH. Ponadto jakość okien i drzwi przeznaczonych do wmontowania powinna polegać na sprawdzeniu: - zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producenta, - podstawowych wymiarów, - stanu oszklenia (szkło bez wad i uszkodzeń mechanicznych), - stanów powłok wykończeniowych profili.

7. ODBIÓR ROBÓT Przy odbiorze osadzenia drzwi i ścianek powinny zostać sprawdzone: - zgodności wbudowanego elementu z projektem, - wynik odbioru jakościowego dostarczonych elementów przeznaczonych do wbudowania, - stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania (dopuszczalna różnica długości przekątnych otworu może wynosić 1 cm), - prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej - poprzez ocenę sposobu i rozmieszczenia miejsc zamocowania, - stan i wygląd

powłok wykończeniowych drzwi i ścianek (powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, pęknięć, odprysków, łuszczenia), - dokładność uszczelnienia ościeżnic drzwi, - prawidłowość działania części ruchomych okuć.

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym należy wymienić zauważone usterki. Jeżeli wszystkie przeprowadzone sprawdzenia dadzą wynik dodatni roboty należy uznać za zgodne z warunkami technicznymi. W razie zakwestionowania całości lub części robót, należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, lub dokonać odpowiednich poprawek.

8. OBMIAR ROBÓT Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPYS ZWAŻANE 10.1. Normy

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne. PN-90/B-02867 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany. PN-90/B-92210 Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami szklanymi klasy O i OT. Ogólne wymagania i badania. PN-82/B-92010 Elementy i segmenty ścienne metalowe. BN-75/6821-02 Szkło budowlane. Szyby zespolone. BN-84/6824-01 Szkło budowlane. DIN 1725 Stop aluminium DIN 4108 Współczynniki przenikania ciepła DIN 17651 Tolerancyjne wymiarowe DIN 1748-F22 Własności mechaniczne

ST-01.15 ELEMENTY STALOWE

CPV 45421160-3 Instalowanie wyrobów metalowych

1. WSTĘP 1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru elementów stalowe w budynku. 1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. 1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu drobnych elementów stalowych (kotwy, kraty, balustrady, ogrodzenie itp.). 1.4. Określenia podstawowe Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY 2.1. Wymagania ogólne Do wykonania ślusarki budowlanej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały Użyte do wykonania ślusarki muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w

sposób określony aktualnymi normami. 2.2. Balustrady wg dokumentacji projektowej. 2.3. Ogrodzenie wg dokumentacji projektowej. 2.4. Badanie na budowie 2.4.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. 2.4.2. Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem: - jakości materiałów, spoin otworów na śruby, - zgodności z projektem, - zgodności z atestem wytwórni, - jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji, - jakości powłok antykorozyjnych. Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia, co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

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

4. TRANSPORT Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem i odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania elementów, - możliwość mocowania elementów do ścian, - jakość dostarczonych elementów do wbudowania. 5.2. Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. 5.3. Elementy powinny być zakotwione w ścianach budynku. Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych. 5.4. Powłoki malarskie powinny być jednolite bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania dla robót malarskich.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 6.1. Badanie materiałów Użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi. 6.2. Badanie gotowych elementów powinno obejmować: - sprawdzenie wymiarów, - wykończenia powierzchni, - zabezpieczona antykorozyjnego, - połączeń konstrukcyjnych, - prawidłowego działania części ruchomych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru. 6.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować: - sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, - sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania, - sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami, a ścianami, sprawdzenie działania części ruchomych, - stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodności z dokumentacją

7. ODBIÓR ROBÓT Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności podane w punktach 5 i 6.

8. OBMIAR ROBÓT Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWĄŻANE 10.1. Normy

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych PN-89/H-92121 Blacha stalowa cienka do tłoczenia. PN-83/H-92128 Blacha cienka ze stali odpornej na korozję i Żaroodpornej. PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.