

ROBOTY MALARSKIE
ST 08.00
(CPV 45440000-3)

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malowania ścian wewnętrznych oraz malowania zewnętrznych elementów budynku.

1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane ramach zadania – **BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO POWTARZALNEGO W TCZEWIE UL. PROSTA DZ. NR 6 OBRĘB 7.**

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót malarskich z zabezpieczeniem powierzchni nie malowanych. Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują ww. roboty, zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi (przywołanymi w specyfikacji) normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

2.1. 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.

2.2. Mleko wapienne.

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

2.3. Spoiwa bezwodne.

2.3.1. Pokost lniany.

Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

2.3.2. Pokost syntetyczny.

Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.4. Rozcieńczalniki.

W zależności od rodzaju farby należy stosować wodę:

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

2.5. Farby budowlane gotowe.

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

2.5.1. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie.

Ściany i sufity w pomieszczeniach mieszkalnych – farba akrylowa w kolorze do wyboru Inwestora.

Ściany i półki biegów klatek schodowych – farba akrylowo-lateksowa o dużej odporności na szorowanie i mycie firmy np. LUJA lub inne równorzędne rozwiązanie, półmat w kolorze wg kolorystyki.

Sufity i spody biegów klatek schodowych – farba akrylowa w kolorze do wyboru Inwestora.

Ściany w piwnicach – farba emulsyjna w kolorze białym.

Sufity pomieszczeń w piwnicach – farba emulsyjna w kolorze białym.

2.5.2. Wyroby chlorokauczukowe.

Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania:

- wydajność - $6-10\text{m}^2/\text{dm}^3$, max. czas schnięcia - 24h.

Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrzeczna cynkowa 70% szara metaliczna:

- wydajność - $15-16\text{m}^2/\text{dm}^3$, max. czas schnięcia - 8h.

Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania – biały:

- do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe.

Rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania – biały:

- do rozcieńczania wyrobów chlorokauczukowych.

2.5.3. Wyroby epoksydowe.

Gruntoszpachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa, chemoodporna:

- wydajność- $6-10\text{m}^2/\text{dm}^3$, max. czas schnięcia - 24h.

Farba do gruntowania epoksyepoliamidowa dwuskładnikowa wg PN-C 81911/97:

- wydajność - $4.5-5\text{m}^2/\text{dm}^3$ czas schnięcia - 24h.

Emalia epoksydowa chemoodporna, biała:

- wydajność - $5-6\text{m}^2/\text{dm}^3$, max. czas schnięcia - 24h.

Emalia epoksydowa, chemoodporna, szara:

- wydajność - $6-8\text{m}^2/\text{dm}^3$ czas schnięcia - 24h.

Lakier bitumiczno-epoksydowy:

- wydajność - $1.2-1.5\text{m}^2/\text{dm}^3$ czas schnięcia - 12h.

2.5.4. Farby olejne i ftalowe.

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002:

- wydajność - $6-8\text{m}^2/\text{dm}^3$ czas schnięcia - 12h.

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C- 81901/2002:

- wydajność - $6-10\text{m}^2/\text{dm}^3$.

2.5.5. Farby akrylowe do malowania powierzchni ocynkowanych.

Wymagania dla farb:

- lepkość umowna: min.60 -gęstość: max. $1,6\text{g}/\text{cm}^3$
- zawartość substancji lotnych w % masy max. 45%
- rozrtarcie pigmentów: max. 90 m
- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C i wilgotności względnej powietrza 65% do osiągnięcia 5 stopnia wyschnięcia - max. 2 godz.

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny - gładka, matowa, bez zmarszczeń i zacieków,
- grubość - 100-120 μm
- przyczepność do podłoża - 1 stopień,
- elastyczność - zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna - min., 0,1,
- odporność na uderzenia - masa 0.5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki
- odporność na działanie wody - po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. $+5^\circ\text{C}$ wg PN-89/C-S1400.

2.6. Środki gruntujące.

2.6.1. 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 powłoki malarskiej.

2.6.2. Przy malowaniu farbami olejnym.

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

2.6.3. Mydło szare.

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

2.7. Przygotowanie powierzchni.

Przed przystąpieniem do malowania naprawić uszkodzenia powierzchni tynków i wcześniej naprawianych miejsc. Zaleca się stosowanie do tego celu zapraw i szpachlówek produkowanych fabrycznie w postaci gotowej do stosowania lub w postaci proszkowej do zarabiania wodą bezpośrednio przed użyciem.

2.8. Termin robót.

Roboty malarskie wewnątrz i na zewnątrz budynku wykonywać dopiero po wyschnięciu tynków i naprawianych miejsc (jednolite zabarwienie powierzchni naprawianej). Malowanie konstrukcji stalowych – po całkowitym i ostatecznym umocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych elementów w ścianach.

2.9. Powierzchnie podłoży pod malowanie.

Powierzchnie podłoży pod malowanie powinny być:

- gładkie i równe, tzn. bez nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mlecza cementowego, kawern; dopuszcza się pojedyncze wgłębienia o średnicy do 5 mm i głębokości do 4 mm - dla podłoży betonowych; w zakresie równości obowiązują wymagania jak dla tynków IV kategorii (z wyjątkiem tynków doborowych),
- mocne, tzn. powierzchniowo nie pyłące, nie wykuszające się, bez spękań i rozwarstwień,
- czyste, tzn. bez plam, zaoliwień, pleśni i zanieczyszczeń (kurzem, rdzą),
- dojrzałe pod malowanie klejowe, emulsyjne, olejne i z żywic syntetycznych, tzn. po 2-6 tygodniach w zależności od rodzaju farby. Farbami emulsyjnymi, akryłowymi można malować podłoża po 7 dniach,
- suche – (tabela) badanie wilgotności podłoża można wykonać aparatami wskaźnikowymi (elektrycznym lub karbidowym), metodą suszarkowo-wagową lub papierkami wskaźnikowymi Hydrotest.

Największa dopuszczalna wilgotność podłoży do malowania

Podłoże	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża % masy
Tynki cementowe cementowo-wapienne	Wapienna	6
	klejowa lub kazeinowa	4
	emulsyjna	4
	olejna, z żywic syntetycznych	3

Tynki gipsowe	Klejowa	4
	Emulsyjna	4
	olejna, z żywic syntetycznych	3
Drewno, sklejka, płyty pilśniowe twarde	olejna, z żywic syntetycznych chemoutwardzalna	4 12

2.10. Malowanie.

Prawidłowo wykonana powłoka malarska powinna spełniać dwa zadania: zapewnić właściwą ochronę podłoża przed działaniem czynników atmosferycznych oraz sprzyjać uzyskaniu efektu dekoracyjnego. Efekt ten można osiągnąć pod warunkiem właściwego przygotowania podłoża oraz przez zastosowanie odpowiednich produktów i prawidłowej technologii malowania.

Podstawowe składniki wyrobów malarskich to:

- spoiwa - substancje mające zdolność tworzenia powłoki na pokrywanej powierzchni,
- pigmenty, barwniki, wypełniacze - substancje kryjące, barwiące lub wypełniające stosowane w postaci zawiesiny lub roztworu, które pozostają po wyparowaniu rozpuszczalników,
- rozpuszczalniki - ciecze lotne, których zadaniem jest przeprowadzenie spoiw w roztwór w celu umożliwienia powstania cienkiej powłoki początkowo płynnej, a później przechodzącej (w miarę ich odparowywania) w ciało stałe, oraz zapewnienie prawidłowego przebiegu przemian fizykochemicznych.

Oprócz wyżej wymienionych składników wyroby malarskie mogą zawierać środki pomocnicze nadające im określone właściwości lub też odpowiadające za cechy powłok. Są to między innymi: dyspergatory, peptyzatory, środki zapobiegające kożuszeniu, utwardzacze, stabilizatory emulsji itp.

Ze względu na rodzaj substancji powłokotwórczej i jej postać fizykochemiczną wśród wyrobów malarskich wyróżnia się:

- farby - dyspersje ciał stałych (pigmentów) w cieczy, którą stanowi spoiwo; po naniesieniu pełnią funkcje ochronne,
- emalie - roztwory koloidalne spoiwa w rozpuszczalnikach organicznych; po naniesieniu pełnią zwykle funkcje dekoracyjne,
- lakiery - roztwory nielotnych substancji powłokotwórczych (żywice, asfalty itp.) w rozpuszczalnikach i rozcieńczalnikach; ich cechą charakterystyczną jest brak zdolności krycia.

Ponieważ farbą lub emalią nazywa się zawiesinę zdyspergowanych w odpowiednim spoiwie nadających im barwę cząstek pigmentu, które jednocześnie nadają powłoce właściwości kryjące, nazwy te będą często stosowane wymiennie. Przed rozpoczęciem malowania należy zawsze zapoznać się z informacjami podanymi na opakowaniu wyrobów malarskich.

Są tam wyspecyfikowane dane dotyczące:

- przeznaczenia - do jakiego podłoża należy stosować produkt; niestety bardzo często na opakowaniu brakuje przeciwwskazań do stosowania farby,
- sposobu użycia - w jaki sposób należy przygotować podłoże, w jakiej temperaturze malować itp.
- sposobu nanoszenia - jaką techniką nanosić farbę: pędzlem, wałkiem lub też metodą natryskową,
- krycia - ile razy należy pomalować powierzchnię, aby uzyskać całkowite pokrycie; informacje te zwykle są podawane za pomocą symboli „1-2” (konieczne jedno

malowanie, a jeśli to nie wystarcza - dwa) lub „2--3” (konieczne dwa malowania, a jeśli to nie wystarcza - trzy),

- wydajności - ile farby trzeba kupić, by pomalować konkretną powierzchnię,
- czasu schnięcia - po jakim czasie pomalowana powierzchnia jest sucha i można nanosić kolejne warstwy; im wyższa temperatura i niższa wilgotność w pomieszczeniu, tym czas ten jest krótszy,
- rodzaju rozcieńczalnika - czym należy rozcieńczyć farbę, aby uzyskać odpowiednią konsystencję,
- okresu przydatności do stosowania – przez jaki czas farba zachowuje swoje właściwości i tworzy powłokę dobrej jakości, atestów - produkty, które nie mają oceny higienicznej Państwowego Zakładu Higieny (PZH), mogą być szkodliwe dla zdrowia; na opakowaniu bywają również informacje o innych atestach, np. o certyfikacie zgodności z Polską Normą lub znak E, który oznacza produkt ekologicznie bezpieczny; farby tak oznaczone mają dobrą jakość i są bezpieczne dla zdrowia i środowiska.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót malarskich.

Agregary malarskie - urządzenia do natryskowego malowania farbami wapiennymi, klejowymi, emulsyjnymi, olejnymi i syntetycznymi - do malowania dużych powierzchni.

Pędzle, wałki malarskie, drabiny, rusztowania.

3.2.1. Malowanie pędzlem.

Wyroby przeznaczone do malowania pędzlem powinny charakteryzować się długim czasem schnięcia oraz nie powinny zawierać rozpuszczalników agresywnych. Dobrze do nanoszenia tą techniką są farby alkidowe, olejne, epoksydowe i poliuretanowe.

Duży wpływ na estetykę wykonywanej powłoki ma właściwe przygotowanie nowego pędzla, tzn. usunięcie z niego kurzu i luźnych włosów. W tym celu pędzel należy dokładnie wymyć w wodzie z mydłem, bardzo starannie wypłukać i wysuszyć, a następnie kilkakrotnie zanurzyć w farbie (lub lakierze) i ocierając o brzeg innego naczynia (aby nie wprowadzić zanieczyszczeń do farby), usunąć nadmiar farby. Po kilkakrotnym powtórzeniu tych czynności można rozpocząć malowanie.

Duże znaczenie ma również wybór odpowiedniego pędzla. Do gruntowania podłoża oraz malowania farbami alkidowymi, epoksydowymi, olejnymi i uretanowymi najlepsze są pędzle o twardym, krótkim włosiu. Do nanoszenia farb winylowych i chlorokauczukowych można stosować pędzle płaskie. Farby nawierzchniowe, emalie i lakiery należy nanosić pędzlami płaskimi o miękkim włosiu. polega na nanoszeniu farby równoległymi pasami minimalnie zachodzącymi na siebie. Farby i emalie nawierzchniowe nakłada się w dwóch kierunkach prostopadłych do siebie (krzyżowo), nieznacznie dociskając pędzel do malowanej powierzchni. Farby gruntowe, olejne i alkidowe nakłada się również w dwóch kierunkach cienkimi warstwami, silnie wcierając w podłoże.

Aby uniknąć powstawania zacieków, podczas malowania powierzchni pionowych należy na ograniczonej powierzchni najpierw nałożyć farbę w kierunku pionowym pasami lekko zachodzącymi na siebie, mocno dociskając pędzel do powierzchni, a następnie w kierunku

poziomym. Kolejną warstwę nakłada się od góry do dołu, lekko dociskając pędzel i odrywając go powoli od malowanej powierzchni. Aby podczas malowania pędzlem zminimalizować powstawanie śladów przejść pędzla, można stosować wyrównywanie powierzchni płaskim pędzlem.

Szybko schnące i zawierające agresywne rozpuszczalniki wyroby winylowe, chlorokauczukowe oraz poliuretanowe wymagają innej techniki nakładania. Na pędzel należy nabierać większą ilość farby (lub lakieru) i nakładać ją równomiernie na podłoże, bez wcierania, starając się nie wracać na pomalowane miejsca, gdyż można doprowadzić do rozpuszczenia nałożonej już poprzednio warstwy. W trakcie malowania farbami szybko schnącymi pędzel należy co pewien czas (podany przez producenta wyrobu) dokładnie umyć w odpowiednim rozpuszczalniku (zalecanym przez producenta wyrobu), wysuszyć i umyć ponownie wodą z mydłem.

3.2.2. Malowanie wałkiem.

Metoda ta jest prosta, a przy tym bardzo wydajna - wałkiem nanosi się farby alkidowe, olejne, uretanowe i poliuretanowe.

Do powierzchni chropowatych zaleca się wałki o długim włosiu, których użycie zapewni pomalowanie zagłębień podłoża.

Farby rozpuszczalnikowe nanosi się wałkiem futerkowym, farby wododispersyjne wałkiem z gąbki. Przy malowaniu wałkiem jest niezbędna tacka do wałka podzielona zwykle na dwie części: wanienkę, do której wlewa się farbę, oraz żebrowaną pochyłą płaszczyznę, na której można odcisnąć nadmiar farby (niektóre tacki zamiast płaszczyzny żebrowanej mają specjalną siatkę).

Technika nanoszenia farby jest bardzo prosta. Wałek zanurza się w farbie, a następnie przetacza się go po powierzchni żebrowanej lub siatce w celu równomiernego nasączenia go farbą oraz odcisnięcia jej nadmiaru. Tak przygotowany wałek prowadzi się po malowanej powierzchni równoległymi pasami, które powinny minimalnie na siebie zachodzić. Po pomalowaniu powierzchni w jednym kierunku powtarza się tę czynność w kierunku prostopadłym do pasów pierwszej warstwy. Wałkiem dość trudno rozprowadza się wyroby schnące fizycznie i zawierające agresywne rozpuszczalniki (winylowe, akrylowe i chlorokauczukowe). Na wałek należy nabierać większą ilość farby i nakładać ją równomiernie na podłoże, bez wcierania, starając się nie wracać na pomalowane miejsca, gdyż może to doprowadzić do rozpuszczenia nałożonej już poprzednio warstwy. W trakcie malowania farbami szybko schnącymi wałek co pewien czas (określony przez producenta wyrobu) należy dokładnie umyć w rozpuszczalniku (zalecanym przez producenta wyrobu), wysuszyć i umyć ponownie wodą z mydłem.

Nie jest zalecane gruntowanie podłoża przy użyciu wałka. Trudności pojawiają się także przy rozprowadzaniu wałkiem malarskich wyrobów szybko schnących.

3.2.3. Mechaniczne wykonywanie powłok malarskich.

Do mechanicznego malowania na budowie służą aparaty natryskowe. W zależności od sposobu rozpylenia farby można wyróżnić urządzenia do natrysku: mechanicznego, pneumatycznego i hydrodynamicznego.

W aparatach do natrysku mechanicznego farba jest doprowadzana pod ciśnieniem (zwykle 0,15 - 0,5 MPa) do dyszy aparatu i rozpylona przez nagłe rozprężenie się po wyjściu z dyszy. Do tej grupy zalicza się aparaty z napędem: mechanicznym, bezsprężarkowe i sprężarkowe, elektromagnetycznym i ręcznym.

W aparatach do natrysku pneumatycznego farba jest podawana strumieniem sprężonego powietrza i rozpylana w momencie rozprężenia się powietrza po jego wyjściu z dyszy aparatu.

Typowy zestaw do nanoszenia powłok tą metodą składa się z pistoletu natryskowego, zbiornika ciśnieniowego na farbę oraz sprężarki z kompletem przewodów doprowadzających sprężone powietrze.

Do drobnych prac malarskich można używać pistoletów ze zbiornikiem na farbę, do których należy jedynie doprowadzić sprężone powietrze. Końcówka urządzenia natryskowego lub pistoletu powinna być prowadzona w odpowiedniej odległości od malowanej powierzchni. Odległość tę ustala się na podstawie próby wykonanej przed malowaniem. Bardzo ważne jest również, aby była ona zawsze jednakowa. Farbę nanosi się pasami nieznacznie nakładającymi się na siebie.

Jeżeli jest konieczne wykonanie drugiej warstwy, powinna ona być nakładana również pasami zachodzącymi na siebie, ale w kierunku prostopadłym do pasów pierwszej warstwy. Aparaty do natrysku hydrodynamicznego posiadają możliwości nakładania przy ich użyciu farb ciężkich o doskonałych właściwościach antykorozyjnych. Natrysk hydrodynamiczny polega na podawaniu farby pod wysokim ciśnieniem 8-25 MPa. Po przekroczeniu prędkości krytycznej następuje zaburzenie stabilności wypływającego z dyszy strumienia farby i na skutek oddziaływania sił napięcia powierzchniowego rozpada się on na wiele kropli. Prędkość wypływu farby z pistoletu wynosi 100-200 m/s. Stosuje się trzy metody natrysku dynamicznego.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

4.1. Warunki transportu.

Pojemniki z materiałami malarskimi należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. pojemniki mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach. Farby należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

4.2. Warunki składowania.

Pojemniki z materiałami malarskimi należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Powinny by magazynowane zgodnie z instrukcjami producenta.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

Przy wykonywaniu robót malarskich wymaga się przestrzegania następujących zasad:

- prace na wysokości należy wykonywać z prawidłowych rusztowań lub drabin, a gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań i roboty te wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładek), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji,
- przy robotach przygotowawczych z użyciem materiałów alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasty do usuwania starych powłok olejnych lub z żywic syntetycznych) należy stosować okulary ochronne i odzież ochronną (buty gumowe, fartuchy gumowe, rękawice), zabezpieczając skórę twarzy i rąk tłustym kremem ochronnym,

- przy malowaniu wyrobami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki (np. w farbach olejnych, olejno-żywicznych, ftalowych, lakierach lub farbach chemoutwardzalnych) stosować odzież ochronną, a pracę wykonywać przy otwartych oknach lub czynnej i sprawnej wentylacji oraz przestrzegać zakazu palenia papierosów i używania otwartych palenisk lub grzejników elektrycznych, narzędzi i silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru,
- przy zastosowaniu piasku (np. przy piaskowaniu powierzchni) lub farb zawierających krzemionkę stosować maski pyłochłonne, a skórę twarzy i rąk zabezpieczyć tłustym kremem ochronnym,
- nie należy stosować materiałów szkodliwych dla zdrowia człowieka, jak związki chromu, ołowiu, fluatów.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Temperatura.

Roboty malarskie wykonywać w temperaturze a $+5^{\circ}\text{C}$. W ciągu doby nie może nastąpić spadek poniżej 0°C .

Farbą silikonową można malować w temperaturze $\geq -5^{\circ}\text{C}$.

Optymalna temperatura:

- a) przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od $+12$ do $+18^{\circ}\text{C}$,
- b) przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i z żywic syntetycznych powyżej $+5^{\circ}\text{C}$, lecz by w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C ,
- c) przy malowaniu wyrobami chemoutwardzalnymi, poliuretanowymi, epoksydowymi itp. $+15^{\circ}\text{C}$.

Pogoda.

Roboty na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie silnych wiatrów.

Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych, szczególnie wyrobami rozpuszczalnikowymi.

Inne warunki.

Roboty farbami wodnymi -w pomieszczeniach o dobrej wentylacji. Farby wodorozcieńczalne, tj. klejowe, cementowe (w postaci wodnej), emulsyjne, olejne, z żywic syntetycznych oraz chemoutwardzalne powinny być transportowane i przechowywane w temperaturze $+5^{\circ}\text{C}$.

5.3. Przygotowanie powierzchni pod malowanie.

Powierzchnia betonu i żelbetu:

- a) większe ubytki powierzchni, złącza prefabrykatów itp. wypełnić zaprawą cementową z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć do równości,
- b) plamy od zaoliwień zeskrobać, zmyć wodą z dodatkiem detergentów i czystą wodą.

Podłoża tynkowe:

- a) naprawić zaprawą i zatrzeć do lica; w przypadku podłoży gipsowych stosować do tego celu zaprawę gipsową (z wyprzedzeniem 1-dniowym przed malowaniem), dla pozostałych podłoży - zaprawę cementową lub cementowowapienną (z wyprzedzeniem 14-dniowym),
- b) powierzchnie tynku oczyścić.

Nowe tynki cementowe, cementowo-wapienne zagruntować:

- a) mlekiem wapiennym- pod farby wapienne i kazeinowe,

- b) roztworem szkła wodnego potasowego - pod farby krzemianowe,
- c) roztworem mleka wapiennego pod pierwszą warstwę farby klejowej i roztworem szarego mydła (1-3%) pod drugą i następną warstwę farby klejowej (przy malowaniu wysokojakościowym),
- d) pokostem rozcieńczonym benzyną lakierniczą (1:1) pod wyroby olejne itp.

Podłoża gipsowe i z suchego tynku oraz gipsowo-wapienne zagruntować:

- a) roztworem kleju kostnego (2,5%) - pod farby klejowe,
- b) gruntownikiem pokostowym, środkiem silikonowym, z kleju kostnego, rozcieńczoną farbą emulsyjną (farba: woda = 1:6) - pod malowania farbami emulsyjnymi.

Powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych:

- a) oczyścić z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy,
- b) usunąć drobne wady powierzchni przez zaszpachlowanie szpachlówką,
- c) zagruntować gruntownikiem, np. pokostowym,
- d) sęki pokryć roztworem spirytusowym szelaku (10%) lub specjalnym preparatem.

5.4. Prace przygotowawcze do malowania.

5.4.1. Przygotowanie pomieszczeń.

Przed przystąpieniem do robot malarskich z pomieszczeń powinny być sprzątnięte resztki materiałów, sprzęty itp. Elementy już wykonane, jak podłogi, balustrady, armatura łazienkowa itp., powinny być zabezpieczone przed zachlapaniem farbami.

5.4.2. Przygotowanie powierzchni nowych tynków.

Nowe tynki wymagają okresu dojrzewania (nawet do 6 tygodni, choć czas ten zależy od rodzaju tynku i farby, jaka będzie użyta) i dopiero potem można przystąpić do następnych czynności. Powierzchnie nowych tynków należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy i zachlapan, a następnie powierzchnię tynku odkurzyć. Przed malowaniem dokładnie przegląda się wszystkie ściany (również działowe), zwłaszcza przy ościeżnicach drzwi i okien, w celu odnalezienia miejsc spękań. Ewentualne szczeliny wypełnia się elastyczną masą akrylową. Nie należy stosować do tego celu mas silikonowych, ponieważ w zasadzie nie dają się one pomalować. Drobne odpryski i pęknięcia tynków należy wypełnić gładzią tynkową.

Tzw. białkowanie, czyli pokrywanie tynków roztworem wapna, jest nie dopuszczalne. Warstwa wapna nie jest spoista i po malowaniu farba łatwo ulega złuszczeniu. Zaleca się (przez producentów farb) gruntowanie tynku specjalną farbą emulsyjną do gruntowania, która dodatkowo wygładza tynk i zmniejsza chłonność podłoża, co pozwala w niektórych przypadkach przestać na jednej warstwie farby nawierzchniowej. Nowy tynk można również pomalować rozcieńczoną farbą emulsyjną jako warstwą gruntową i po wyschnięciu nanieść 1 lub 2 warstwy farby w zależności od jakości powłoki tynkarskiej i farby.

Nowe tynki gipsowe należy najpierw zaimpregnować specjalnymi bezbarwnymi preparatami na bazie akrylu, a następnie pomalować jedną warstwą farby emulsyjnej do gruntowania i jedną lub dwiema warstwami farby emulsyjnej nawierzchniowej. Do gruntowania można również użyć rozcieńczonej farby przeznaczonej do malowania ścian.

Tynki gipsowe powinny dojrzewać, ale okres ten może być krótszy niż przy tynkach tradycyjnych. Warunkiem przystąpienia do gruntowania jest, aby ściana była sucha i jednolita na całej powierzchni. Podłoże przygotowane do malowania powinno ponadto być gładkie, równe, pozbawione pyłu, kurzu i innych zanieczyszczeń. Przy malowaniu kolorami słabo kryjącymi jest

zalecane położenie pierwszej warstwy białej, wówczas łatwiej jest uzyskać jednolitą barwę. Ważne jest również, aby podłoże było jednakowo gładkie, gdyż w przeciwnym razie kolor może nie być jednorodny.

5.4.3. Przygotowanie powierzchni betonowych.

Alternatywnym sposobem wykańczania powierzchni betonowych jest ich malowanie. Chemia budowlana zapewnia produkty pozwalające uzyskać jednolity kolor oraz spójną, odporną na ścieranie i wilgoć powierzchnię o odpowiedniej odporności na ścieranie, a podłogę betonową można odświeżać co kilka lat, malując ją na dowolny kolor.

Gwarancją otrzymania powłoki o właściwych parametrach jest odpowiednie przygotowanie podłoża oraz nanoszenie specjalnie do tego celu przeznaczonych farb zgodnie z zaleceniami producenta.

Posadzki kruszące się, pękające, wykonane wadliwie lub z nieodpowiednich materiałów nie nadają się do malowania.

Wszelkie pęknięcia i wykruszenia należy odkurzyć, ubytki uzupełnić oraz usunąć plamy z olejów.

Z powierzchni przeznaczonych do malowania najlepiej jest usunąć uprzednio nałożone warstwy farby. Jeżeli jest to niemożliwe na całej powierzchni podłogi, to przynajmniej w miejscach złuszczeń istniejącej powłoki. Do usunięcia starych farb stosuje się specjalne zmywacze chemiczne.

Na tak przygotowane podłoże nanosi się farbę. Tuż przed malowaniem posadzkę jeszcze raz dokładnie trzeba odpylić, zamiatając ją dokładnie lub odkurzając. Zalecanym rozwiązaniem jest naniesienie jako pierwszej warstwy farby gruntującej, a następnie jednej lub dwóch warstw farby nawierzchniowej. Ponieważ malowanie posadzki jest czynnością stosunkowo prostą i przebiega bardzo szybko (powierzchnia odparowującej farby jest bardzo duża), aby zmniejszyć ilość oparów rozpuszczalników, należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczenia. W mniejszym stopniu uwaga ta dotyczy farb wodorozcieńczalnych, choć do czasu całkowitego wyschnięcia one również mogą być szkodliwe dla zdrowia.

Do zalet posadzek malowanych farbami przeznaczonymi specjalnie do tego celu zalicza się: odporność na wilgoć, ścieranie, działanie czynników atmosferycznych (również niskich temperatur), niektórych kwasów i zasad, niepalność, właściwości antyelektrostatyczne.

5.5. Wykonywanie powłok malarskich.

5.5.1. Zalecenia ogólne.

Do malowania ręcznego i wałkiem powinno się stosować farby o konsystencji handlowej. Konsystencja farb do malowania natryskowego - rzadsza niż do malowania ręcznego i wałkiem malarskim. Do malowania natryskowego farby handlowe powinno się rozcieńczyć odpowiednim dla danego rodzaju farby rozcieńczalnikiem (w przypadku farb wodnych - wodą, w przypadku pozostałych farb - rozpuszczalnikami handlowymi w ilości 3-5% w stosunku do farby. Farby wapienne, kazeinowe, krzemianowe należy nakładać pędzlem; pozostałe farby można nakładać pędzlem, natryskiem lub wałkiem.

Zużycie farb przy malowaniu natryskiem i wałkiem jest minimalnie mniejsze niż przy malowaniu pędzlem. Przy malowaniu pędzlem ostatnią warstwę powłoki wykonać tak, aby kierunek pociągnięcia pędzla był prostopadły do ściany z oknem – przy malowaniu sufitu lub do podłogi - przy malowaniu ścian.

5.5.2. Malowanie farbami emulsyjnymi.

Sprawdzić, czy farba nie zawiera wytrąconego spoiwa w postaci nitek (wskutek niewłaściwego jej transportu czy przechowywania, tj. w temperaturze poniżej +5°C), co ją dyskwalifikuje. Powłoka po wyschnięciu ma barwę ciemniejszą niż farba.

Do barwienia farb stosuje się farby emulsyjne kolorowe bądź specjalne pasty pigmentowe. Nie wolno do tego celu stosować suchych pigmentów ani kolorowych farb klejowych. Farb do malowania powierzchni wewnętrznych (o czym informacja znajduje się na etykietach tych wyrobów) nie można stosować na powierzchni elewacyjne. Niektóre farby emulsyjne można stosować na wnętrza i elewacje (zgodnie z wytycznymi producenta). Natomiast farby przewidziane do malowania elewacji ze względów ekonomicznych (więcej spoiwa i stąd wyższa cena) oraz higienicznych (więcej spoiwa i wyższa szczelność) nie powinny być stosowane do wnętrza.

Malowanie wykonywać 2-krotnie „na krzyż”. Do pierwszego malowania (szczególnie podłóży nasiąkliwych) stosuje się farbę rozcieńczoną wodą w ilości 10% w stosunku do farby, a do drugiego - farbę handlową. Podłoża gipsowe zagruntować (z wyprzedzeniem 24 h) roztworem kleju kostnego (1,5%) lub farbą emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:6. Drugą warstwę farby nanosić najwcześniej po 2 h po wykonaniu pierwszej. Powłok emulsyjnych nie można wykonywać na kruszących się podłożach lub na starych, pylących się powłokach oraz na powłokach świeżych silnie alkalicznych.

5.5.3. Malowanie farbami silikonowymi.

Przed malowaniem podłoże zagruntować specjalnym preparatem silikonowym zgodnie z zaleceniem producenta z wyprzedzeniem 24 h. Farbę silikonową nakładać 2-krotnie w odstępach 24h. Powłok silikonowych nie można wykonywać na słabych podłożach

5.5.4. Malowanie farbami olejnymi i z żywic syntetycznych.

Dostosować konsystencję farby do techniki malowania (pędzlem, wałkiem lub pistoletem natryskowym) przez dodatek 3-5% rozcieńczalnika. Białą farbę dobarwia się dożądanego koloru przez dodanie farby tego samego rodzaju (nie wolno dobarwiać suchymi pigmentami) lub specjalnych past pigmentowych. Malowanie na podłożu uprzednio zagruntowanym (z 24 h wyprzedzeniem) gruntownikiem pokostowym. Każda warstwa powłokowa z odpowiedniego dla niej wyrobu:

podkładowa - z farb do gruntowania ogólnego stosowania (lub przeciwrdezwnych),

warstwa wierzchnia - z farb nawierzchniowych; przy malowaniu doborowym (tj. trójwarstwowym) - na warstwę z farby nawierzchniowej należy nałożyć warstwę emalii.

Malowanie można wykonywać jako uproszczone, zwykłe i doborowe.

Przy wykonywaniu powłok konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

- a) każda kolejna warstwa farby musi się różnić od poprzedniej większą zawartością spoiwa, tj. przechodzi się od warstwy „chudej” do „tłustej” (farba podkładowa, nawierzchniowa, emalia),
- b) każdą warstwę nakładać cienko w odstępach 24 h dla wyrobów olejnych i żywic syntetycznych,
- c) przy malowaniu drewna i materiałów drewnopochodnych poza gruntowaniem i zabezpieczeniem przed grzybami i owadami konieczne jest co najmniej jednokrotne pomalowanie stolarki farbą podkładową i 2-krotne farbą nawierzchniową; przy nakładaniu warstwy wierzchniej kierunek pociągnięć pędzla - zgodny z przebiegiem słoików drewna.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kryteria oceny jakości i końcowy odbiór robót malarskich.

Badania powłok przy odbiorze wykonuje się w następujących terminach (w temperaturze +5°C, wilgotności względnej powietrza 65%):

- z farb klejowych, kazeinowych, emulsyjnych, silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- z farb wapiennych, cementowych, krzemianowych, olejnych i z żywic syntetycznych – nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania obejmują sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego,
- zgodności barwy ze wzorcem oraz połysku,
- odporności powłok na wycieranie i odporności na zmywanie wodą,
- 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.

Kontrola międzyfazowa stanu technicznego powierzchni obejmuje sprawdzenie:

- a) jakości materiałów malarskich,
- b) wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
- c) stopnia skarbonizowania tynków,
- d) jakości wykonania kolejnych warstw powłokowych i temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok,
- e) sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- f) 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.

Wyniki badań jakości materiałów i podłoży powinny potwierdzać protokoły lub wpisy do dziennika budowy.

6.3. Wymagania stawiane poszczególnym rodzajom powłok.

Powłoki emulsyjne.

Powinny być niezmywalne oraz odporne na tarcie na sucho, szorowanie i reemulgację (rozmazywanie się). Ponadto powinny być bez uszkodzeń, jednolitej barwy bez smug, plam, spękań, łuszczenia.

Powłoki silikonowe.

Powinny być odporne na zmywanie wodą, tarcie na sucho i na szorowanie, bez uszkodzeń, plam, smug, prześwitów, śladów pędzla, spękań, łuszczenia i odstawania od podłoża.

Powłoki olejne i na żywicach syntetycznych.

Powinny mieć barwę jednolitą, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia, mieć jednolity połysk.

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostka obmiaru jest m² (metr kwadratowy) powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki odbioru.

8.2.1. Odbiór podłoża.

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką.

Podłoże powinno być odpowiednio przygotowane. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2.2. Odbiór robót malarskich.

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

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

8.3. Dokumenty, które Wykonawca powinien przedstawić przy odbiorze robót.

- Zatwierdzoną dokumentację techniczną.
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych pod malowanie.
- Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń o jakości użytych materiałów.

8.4. Ocena końcowa.

Jeśli wszystkie oględziny sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymogami wykonane roboty należy uznać za prawidłowe.

Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymogami projektu i nie przyjmuje się ich. Zależnie od zakresu niezgodności z projektem wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub do częściowych napraw. W obu przypadkach roboty podlegają ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi.

W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających w sposób rażący na jakość, to pod warunkiem zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru, roboty te mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

9. Przepisy związane.

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

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne. Cz. 4, Arkady 1990 (rozdział 27).
- 2) Instrukcja 351/98 Zabezpieczanie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbet. Instrukcja nr 351/98. ITB, Warszawa 1998.
- 3) PN-58/B-30177 Kit szklarski kredowo-pokostowy.
- 4) PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 5) PN-72/C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne.
- 6) PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 7) PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- 8) PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
- 9) PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
- 10) PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
- 11) PN-69/B-10280/Ap1:1999 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- 12) PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
- 13) PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja.
- 14) PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
- 15) PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- 16) PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków - Wymagania i badania.
- 17) PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
- 18) PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.
- 19) PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

- 20) PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
- 21) PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
- 22) PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- 23) PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
- 24) PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

KONSTRUKCJE STALOWE
ST 08.02"Ś"
(CPV 45223000-6, 45223100-7)

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu konstrukcji stalowych zadaszenia śmietnika.

1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO POWTARZALNEGO W TCZEWIE UL. PROSTA DZ. NR 6 OBRĘB 7.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu i montażu konstrukcji stalowych.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych zadaszenia śmietnika.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.01 pkt.1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 1.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

2.1. Stal konstrukcyjna zadaszenia śmietnika.

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy i gatunkach określonej w Dokumentacji Projektowej.

- a) Dźwigary – dwuteowniki 100x50x4,5,
- b) Płatwie – teowniki 100x50x4,5,
- c) Słupki – o przekroju prostokątnym 80x40,
- d) Płatwie dachowe – ceowniki 50x30x5.

Wymagania jakościowe stali:

- własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom normowym,
- wady powierzchniowe: powierzchnia powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań,

- na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem,
- wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zwalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
 - o mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek,
 - o nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki o gr. od 25 mm, 0,7 mm dla walcówki o gr. większej.

2.2. Łączniki.

a) Połączenia spawane

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubo otulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Dobór elektrod winien być zgodny z Dokumentacją Projektową i uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości,
- spełniać wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymagań producenta.

b) Śruby, nakrętki, podkładki

- rodzaje i klasy: śrub, nakrętek i podkładek, powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową,
- wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

2.3. Powłoki malarskie.

Powłoki zabezpieczające (jeżeli takie przewidziano) powinny być nakładane na oczyszczone powierzchnie stalowe za pomocą wałków lub pędzli w odpowiedniej kolejności przewidzianej w Dokumentacji Projektowej.

2.4. Składowanie materiałów.

Materiały dostarczane na plac budowy powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wyciągarek, wciągników lub wózków widłowych. Elementy długie, ciężkie i wiotkie należy prznosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie oznakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przewidzianego do scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich dostarczeniu i układać na wyznaczonych miejscach, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu uszkodzenia samej konstrukcji jak ich ewentualnych powłok antykorozyjnych. Elementy należy układać w pozycji ich wbudowania (w miarę możliwości). Elektrody składować w magazynach w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem. Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzyniach lub beczkach.

2.5. Badania na budowie.

Każda partia materiału dostarczona na plac budowy przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- zgodności z atestem wytwórni,
- 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 użyć żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszystkie urządzenia podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych.

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie spoin zgodnie z technologią i o parametrach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe niż 10%.

Sprzęt powinien być eksploatowany zgodnie z instrukcją.

Stanowisko spawalnicze powinno być urządzone tak, aby spawarki stały na izolującym podwyższeniu i były zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi, odpowiednio oświetlone i wentylowane.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

3.3. Sprzęt do połączeń śrubowych.

Do połączeń na śruby należy stosować sprzęt uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Elementy stalowe mogą być przewożone samochodami skrzyniowymi lub innym specjalistycznym taborem samochodowym.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Ładunek i wyładunek mechaniczny przy pomocy żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń.

Przy ładunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót.

5.1. Cięcie.

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności należy zeszlifować.

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 i pęknięcia.

5.3. Spawanie.

- Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać usterek zawartych w pkt. 2.1. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się wg norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą niż 1,5 mm.
- Rzeczywista grubość spoiny nie może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą o 5% - dla spoin czołowych i 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.

5.4. Połączenia na śruby.

Długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę przylegać do łączonych powierzchni. Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. Śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz powyższymi wymaganiami.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 6.

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiaru jest:

- kg,
- tona.

8. Odbiór robót.

Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Dokumentację Projektową zawierającą wszystkie zmiany wprowadzone w czasie budowy.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami norm. W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzję komisji.

W przypadkach uzasadnionych ograniczeniami nośności lub trwałości konstrukcji powinna być opracowana odpowiednia instrukcja użytkowania wg PN-86/B-01806.

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna się odbyć przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do montażu. Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:

- zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy,
- kompletność i prawidłowość dokumentów jakości,
- stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu, konsystencji) znakowanie i opakowanie.

Przed skierowaniem wyrobów do montażu należy sprawdzić:

- zgodność wyrobów i ich znakowania z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu,
- ważność terminów gwarancyjnych stosowania,
- stan techniczny, jak przy odbiorze dostawy.

9. Przepisy związane.

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

- 1) PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- 2) PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- 3) PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
- 4) PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- 5) PN-EN 288-1 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie - Postanowienia ogólne dotyczące spawania.
- 6) PN-EN 288-2 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie - Instrukcja technologiczna spawania łukowego.
- 7) PN-EN 288-3 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie - Badania technologii spawania łukowego stali.

- 8) PN-EN 729-2 Spawalnictwo - Spawanie metali - Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
- 9) PN-EN 729-3 Spawalnictwo - Spawanie metali - Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
- 10) PN-EN 729-4 Spawalnictwo - Spawanie metali - Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
- 11) PN-EN 10113-1 Wyroby walcowane na gorąco ze spawalnych drobnoziarnistych stali konstrukcyjnych. Ogólne warunki dostawy
- 12) PN-EN ISO 12944-4 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą, ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
- 13) PN-EN ISO 12944-7 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich

OKŁADZINY I OBUDOWY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH
ST 05.01
(CPV 45421146-9)

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu okładzin i obudów z płyt gipsowo-kartonowych.

1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO POWTARZALNEGO W TCZEWIE UL. PROSTA DZ. NR 6 OBRĘB 7.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w zakresie montażu okładzin i obudów z płyt gipsowo-kartonowych.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach w zakresie montażu okładzin i obudów z płyt gipsowo-kartonowych tj.:

- sufitów podwieszonych z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach stalowych,
- obudów pionów kanalizacyjnych i wentylacji grawitacyjnej z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach stalowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.01 pkt.1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 1.

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

2.1. Płyta gipsowo-kartonowa.

Piony wentylacji grawitacyjnej w kuchniach, łazienkach, piony kanalizacyjne – płyta gipsowo-kartonowa GKFI gr. 15 mm.

Pomieszczenia usługowe na parterze – sufit podwieszony z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym wg systemu 4.05.24 wg systemu Rigips (10 cm wełny mineralnej).

Kotłownia – sufit podwieszony z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym wg systemu 4.07.70 wg systemu Rigips (10 cm wełny mineralnej URSA AKP1).

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek.

Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie.

Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

2.2. Stelaż stalowy systemowy.

Konstrukcję stelażu ścian działowych z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonać z profili stalowych systemowych grubości 75 mm (C-75x0,6 i U-75x0,6), a konstrukcję stelażu zabudów z profili stalowych systemowych grubości 50 mm (C-50x0,6 i U-50x0,6).

Konstrukcję stelażu sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonać z profili systemowych nośnych CD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego systemowego (60/110). Stelaż jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków systemowych gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych systemowych (60/60) - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża. Konstrukcję stelażu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie stelażu pojedynczego. Stelaż jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów. W stelażach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych systemowych (60/60). W celu usztywnienia całej konstrukcji stelażu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x28x0,6 mocowanych do ścian.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca przystępujący do montażu okładzin i obudów z płyt gipsowo-kartonowych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m² płyt o grubości 12,5 mm. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót.

5.1. Warunki przystąpienia do robót.

- Przed przystąpieniem montażu płyt gipsowo-kartonowych, powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania montażu po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.
- Montaż płyt gipsowo-kartonowych, należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.
- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

5.2. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu stalowym na ścianach.

Stelaż stalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stalowych systemowych stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U”, umocowanych do podłoża uchwytnymi typu ES,
- przy użyciu profili sufitowych, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.

5.3. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu stalowym na sufitach.

5.3.1. Zasady doboru konstrukcji stelażu.

Stelaż stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednio podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej - dalej nazywanej „warstwą główną”. Niekiedy wykonywany jest stelaż jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania stelaży są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji stelażu przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:

a) kształt pomieszczenia:

- jeżeli stelaż poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność stelażu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania stelażu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli stelaż styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować stelaż jednowarstwowy; natomiast, gdy stelaż oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
- rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

b) grubość zastosowanych płyt:

- rozmieszczenia płyt,
- rozstaw elementów stelażu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt,

c) funkcję jaką spełniać ma sufit:

- jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Stelaż takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych. Rodzaj stelażu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

5.3.2. Tyczenie rozmieszczenia płyt.

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych stelażu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych stelażu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuując ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami stelażu.

5.3.3. Kotwienie stelażu.

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia stelażu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kwotę.

Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

5.3.4. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do stelażu.

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych stelażu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych stelażu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

6. Kontrola jakości.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.1. Badania w czasie wykonywania robót.

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiarową robót jest m².

8. Odbiór robót.

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją techniczną,
- b) rodzaj zastosowanych materiałów,
- c) przygotowanie podłoża,
- d) prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e) wichrowatość powierzchni.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusieczne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar przeswitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm.

9. Przepisy związane.

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

- 1) PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 2) PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
- 3) PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.

ROBOTY ŚLUSARKO-KOWALSKIE
ST 07.00
(CPV 45421160-3)

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ślusarko-kowalskimi.

1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINEGO POWTARZALNEGO W TCZEWIE UL. PROSTA DZ. NR 6 OBRĘB 7.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ślusarko-kowalskich.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach ślusarko-kowalskich tj. montażu balustrad wewnętrznych, montażu krat w oknach klatki schodowej. Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują w/w roboty, zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.01 pkt.1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 1.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Składowanie materiałów budowlanych powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunienia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów.

Wszystkie materiały zastosowane do budowy powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty oraz odpowiadać normom.

2.1. Balustrady wewnętrzne.

Balustrady wewnętrzne – stalowe przykręcane do biegów i spoczników – zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Kraty w oknach klatki schodowej.

Kraty w oknach klatki schodowej – stalowe przykręcane do ściany – zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3. Wycieraczki.

Wycieraczki – 75x50x9 cm korpus betonowy, ruszt kratowy ze stali ocynkowanej (oczka 10x30 mm) wg Hauraton lub inne równorzędne rozwiązanie, odprowadzenie do gruntu.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Należy stosować sprzęt budowlany zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru i zgodny z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej.

Proponuje się użyć następującego sprzętu:

- poziomica,
- wkrętaki,
- sprzęt pomiarowy,
- wiertarka,
- młotki ręczne.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” i w Dokumentacji Projektowej.

Montaż balustrad należy zacząć od wyznaczenia miejsc nawiertów pod kołki rozporowe, sprawdzając umieszczenie nawiertów na właściwych poziomach. Nawiercić otwory w wyznaczonych miejscach przy użyciu wiertarki, przyłożyć gotowy element balustrady, otwory w markach pokryć z nawiertami, wbić część kołka rozporowego przy użyciu młotka, wkręcić śruby. Następnie wypoziomować element i w ten sam sposób przytwierdzić do biegów i spoczników drugi koniec elementu.

Kraty przykręcane do ściany za pomocą kołków rozporowych.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta (certyfikaty i atesty) i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.3. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót, polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli podlega wykonanie:

- wypoziomowanie i rozstawienie elementów balustrady i krat,
- wykonanie przymocowania do podłoża.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiaru jest mb montażu balustrady i pochwytów.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego montażu balustrad wraz z pochwytami.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

9. Przepisy związane.

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

- 1) PN-ISO 3545:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki o przekroju okrągłym.
- 2) PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.
- 3) PN-ISO 3443-4:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji.
- 4) PN-EN ISO 898-1:2001 21.060.10 Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Śruby i śruby dwustronne.

**NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ I PŁYT AŻUROWYCH
ORAZ KRAWĘŻNIKI BETONOWE
ST 07.01-03, ST 07.04, ST 07.05
(CPV 45233220-7)**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej oraz z płyt ażurowych i krawężników betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO POWTARZALNEGO W TCZEWIE UL. PROSTA DZ. NR 6 OBRĘB 7.**

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy prowadzeniu robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej oraz z płyt ażurowych i krawężników betonowych. Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują w/w roboty, zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

Nawierzchnie posadzek terenu:

Chodniki sytuowane na gruncie – kostka betonowa 20x20x6 cm (np. Pol-Bruk Complex wg B-Complex S.A. lub inne równorzędne rozwiązanie) na podsypce piaskowo-cementowej (4:1) gr. 5 cm, kolor piaskowy.

Dojazd do miejsc parkingowych – kostka betonowa 20x10x8 cm (np. Pol-Bruk Complex wg B-Complex S.A. lub inne równorzędne rozwiązanie) na podsypce piaskowo-cementowej (4:1) gr. 5 cm, kolor szary i czarny.

Miejsca parkingowe – ażurowa płyta parkingowa (np. SB-Eko Ażur lub inne równorzędne rozwiązanie) na podsypce piaskowej gr. 3 cm i warstwie nośnej przepuszczalnej min. 30 cm (udział trawy na powierzchni krat min. 40%).

Opaski wokół budynku – z otoczków drobnych kamieni na drenażu żwirowym, szerokość opaski 40 cm.

Dojścia żwirowe.

1.4. Określenia podstawowe.

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

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

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

1.4.4. Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

1.4.5. Zaprawa cementowa - mieszanina cementu, kruszywa mineralnego do 2 mm i wody.

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

1.4.7. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B20 przy RbG = 20 MPa) określający wytrzymałość gwarantowaną betonu (RbG).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 1.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz administratora budynku.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót oparte będą na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający przy realizacji Umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. W przypadku wprowadzenia zmian bez uzgodnienia z Inspektorem Nadzoru – Wykonawca na swój koszt usunie niewłaściwe elementy. Polecenia Inspektora Nadzoru przy realizacji robót będą wykonywane niezwłocznie, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Betonowa kostka wibroprasowana i płyty ażurowe.

2.2.1. Aprobata techniczna.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki wibroprasowanej i płyt ażurowych w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek i płyt powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek i płyt równe i proste.

2.2.3. Rodzaj, kształt, wymiary i kolor kostki betonowej oraz płyt ażurowych.

Chodniki:

- kostka betonowa 20x20x6 cm (np. Pol-Bruk Complex wg B-Complex S.A. lub inne równorzędne rozwiązanie) na podsypce piaskowo-cementowej (4:1) gr. 5 cm, kolor piaskowy.

Dojazd do miejsc parkingowych:

- kostka betonowa 20x10x8 cm (np. Pol-Bruk Complex wg B-Complex S.A. lub inne równorzędne rozwiązanie) na podsypce piaskowo-cementowej (4:1) gr. 5 cm, kolor szary i czarny.

Miejsca parkingowe:

- ażurowa płyta parkingowa (np. SB-Eko Ażur lub inne równorzędne rozwiązanie) na podsypce piaskowej gr. 3 cm i warstwie nośnej przepuszczalnej min. 30 cm (udział trawy na powierzchni krat min. 40%).

2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa (beton klasy B50).

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość.

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu.

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.7. Ścieralność.

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Krawężniki betonowe.

Wymiary krawężników betonowych podano w Dokumentacji Projektowej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych nowych wynoszą dla długości: 8 mm, dla wysokości i szerokości: 3 mm. Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy B15, wg PN-B-06250.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki betonowej.

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki betonowej wykonuje się ręcznie. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

3.3. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki betonowej.

Małe powierzchnie chodnika z kostki betonowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki betonowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

3.4. Sprzęt do wykonania krawężników betonowych.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek betonowych.

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

4.3. Transport krawężników betonowych.

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej.

5.2.1. Podłoże.

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek wibroprasowanych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o $WP \geq 35$. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno dogęszczone do stopnia I_s minimum = 1,0.

5.2.2. Podbudowa.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki betonowej powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia może stanowić, podbudowa zasadnicza z chudego betonu.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.2.3. Obramowanie nawierzchni.

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek wibroprasowanych należy stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.2.4. Podsypka cementowo-piaskowa.

Na podsypkę należy stosować piasek gruby wymieszany jednorodnie z cementem o proporcji 1:4, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić max 5 cm. Podsypka cementowo-piaskowa powinna mieć wilgotność naturalną, powinna być zagęszczona i wyprofilowana.

5.2.5. Podsypka.

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.2.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek wibroprasowanych.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek betonowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek wibroprasowanych wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnowania - może być zaraz oddana do ruchu.

5.3. Montaż krawężników betonowych.

5.3.1. Wykonanie koryta pod ławy.

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić, co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3.2. Wykonanie ław.

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.3.3. Ustawienie krawężników betonowych.

Zasady ustawiania krawężników.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić 10 - 12 cm, na zjazdach na posesje 2 - 4 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana, niesortem kamiennym, starannie ubitym. Na załamaniach niwelety oraz łukach krawężniki winny być docięte piłą spalinową

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawienie krawężników na ławie betonowej.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny pozostawić niewypełnione.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości przy układaniu nawierzchni z kostki betonowej i płyt ażurowych.

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek betonowych i płyt ażurowych posiada atest wyrobu wg pkt. 2.2.1 niniejszej ST. Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt. 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych.

6.2.2. Sprawdzenie podłoża i podbudowy.

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową i ST.

6.2.3. Sprawdzenie podsypki.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST.

6.2.4. Sprawdzenie wykonania nawierzchni.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek wibroprasowanych i płyt ażurowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.2.5. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.

Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.2.6. Częstotliwość pomiarów.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki betonowej i płyt ażurowych, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor Nadzoru.

6.2.7. Sprawdzenie wykonania nawierzchni.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek wibroprasowanych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.2.8. Sprawdzenie równości nawierzchni.

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.2.9. Sprawdzenie profilu podłużnego.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.2.10. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

6.3. Kontrola jakości przy układaniu krawężników betonowych.

6.3.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.3.2. Sprawdzenie koryta pod ławę.

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.3.1.

6.3.3. Sprawdzenie ław.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.
Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.4. Sprawdzenie ustawienia krawężników.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się, co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni
- m (metr bieżący) wykonanego krawężnika, obrzeża.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy pomocniczej z gruntu stabilizowanego cementem,
- wykonanie podbudowy zasadniczej betonowej,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy pod krawężniki.

Zasady ich odbioru są określone w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

10. Przepisy związane.

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

- 1) PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
- 2) PN-B-06250 Beton zwykły.
- 3) PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

- 4) PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- 5) BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 6) PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych.
- 7) PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 8) BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- 9) BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
- 10) PN-B-06712 Kruszywo mineralne do betonu.
- 11) PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 12) PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- 13) PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- 14) PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
- 15) PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- 16) PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- 17) PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji.
- 18) PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych.
- 19) PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- 20) PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miążdżenie.
- 21) PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych.

ZIELEŃ I MAŁA ARCHITEKTURA
ST 09.01, ST 07.06, ST 07.07, ST 07.08, ST 11.00
(CPV 45112710-5)

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zielenią i małą architekturą.

1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane ramach zadania – **BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO POWTARZALNEGO W TCZEWIE UL. PROSTA DZ. NR 6 OBRĘB 7.**

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu elementów zagospodarowania terenu przez nasadzenia drzew, krzewów, roślinności ozdobnej, założenie trawników, wyposażenie placu zabaw i placu rekreacyjnego elementami małej architektury. Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują ww. roboty, zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi (przywołanymi w specyfikacji) normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiał roślinny do nasadzeń.

- Drzewa,
- krzewy,
- byliny,
- pnącza,
- rośliny sezonowe,
- rośliny cebulowe,
- nasiona traw.

2.3. Wyposażenie placu zabaw.

- zjeżdżalnia,
- 2 sprężynowce,
- piaskownica drewniana 3x3 m,
- 5 szt. ławek drewnianych z oparciem,
- 2 drewniane kosze na śmieci,
- ogrodzenie systemowe wys. 1 m i dwie furtki otwierane na zewnątrz – mocowanie do słupków fundamentowych wg wytycznych producenta.

2.4. Wyposażenie placu rekreacyjnego.

- 5 szt. ławek drewnianych z oparciem,
- 2 drewniane kosze na śmieci.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów do nasadzeń i elementów małej architektury.

Materiał roślinny i elementy małej architektury można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie nasadzeń drzew i krzewów.

Przed przystąpieniem do wykonywania nasadzeń roślinnych glebę należy przygotować i uprawić poprzez stworzenie odpowiedniej jej struktury i dostarczenie materiału organicznego.

Dla nasadzeń pojedynczych doły do połowy zaprawić odpowiednią ziemią ogrodniczą. Należy dążyć do tego aby ziemia w pojemniku, ziemia w dole i w otoczeniu drzewa miały zbliżoną strukturę.

Dla nasadzeń grupowych istniejące podłoże usunąć i zastąpić je odpowiednią żyzną ziemią ogrodniczą. Przed nawiezieniem ziemi kompostowej podłoże pozostałe po usunięciu wierzchniej warstwy gleby przekopać na głębokość co najmniej 20 cm.

Należy również sprawdzić odczyn gleby, dla większości drzew i krzewów odczyn powinien wynosić pH 6,5-7.

Terminy sadzenia:

Przy wybieraniu pory sadzenia krzewów należy zwrócić uwagę na sprzyjające warunki atmosferyczne takie jak: umiarkowana temperatura powietrza i gleby, ocienienie, dostateczna wilgotność powietrza, pogoda bezwietrzna. Niedopuszczalne jest sadzenie drzew i krzewów w

czasie silnych przymrozków lub w zamrożoną ziemię. Ustalając porę sadzenia należy stosować się do zasad sztuki ogrodniczej.

Dobór materiału roślinnego:

Sadzić tylko rośliny z bryłą korzeniową, z pojemników.

Materiał roślinny powinien spełniać następujące kryteria:

- materiał roślinny powinien być dobrze ukształtowany, posiadać odpowiedni pokrój i odpowiadać określonym standardom jakościowym,
- silny, prosty, pojedynczy, zwężający się ku górze przewodnik,
- dla drzew form piennych część szlachetna powinna być dobrze zrosnięta z podkładką oraz bez odrostów podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- system korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nie uszkodzony, zdrowy, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny,
- bryła korzeniowa powinna być silnie przerosnięta (należy zwrócić uwagę czy rosnące korzenie nie opasują bryły korzeniowej) i uprawiana w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny,
- rośliny nie powinny być uszkodzone mechanicznie i nie powinny zawierać plam, obłamanych i usychających gałązek, oraz pozostawać zdrowe bez śladów żerowania szkodników,
- liście nie powinny być zwiędnięte, zwijające się, zabarwione właściwie dla danego gatunku, bez plamek i nienormalnych odbarwień.

Technika sadzenia:

Jeżeli bryły roślin uległy podczas transportu przesuszeniu, należy je na kilka godzin przed sadzeniem silnie spryskać lub zanurzyć do wody. Zanurzenie nie powinno jednak spowodować rozplynięcia się bryły.

Podczas przenoszenia roślin należy chwytać za pojemnik.

Miejsce sadzenia należy starannie przygotować. W tym celu trzeba wykopać dół o średnicy co najmniej dwa razy większej niż średnica pojemnika w którym uprawiana była roślina. Jego ściany nie powinny być gładkie (zwłaszcza gdy gleba jest ciężka gliniasta), dobrze jest ponacinać je łopatą. Na dnie dołu należy założyć drenaż grubości 45cm z drobnych kamieni, żwiru (można z niego zrezygnować tylko jeśli gleba jest lekka i ma przepuszczalne podglebie).

Doły należy wykonać bezpośrednio przed przybyciem roślin na miejsce budowy. Przed posadzeniem drzewa można doły do połowy wypełnić wodą.

Drzewa i krzewy sadzić tak głęboko, jak rosły w pojemniku. W celu zabezpieczenia przed nadmiernym osiadaniem drzew z ciężką bryłą korzeniową należy posadawiać ją na nienaruszonej glebie rodzimej (o ile nie wykonujemy drenażu). Wolną przestrzeń w dole wypełnić ziemią ogrodniczą zmieszaną z ziemią miejscową. Do zasypywania korzeni należy używać ziemi sypkiej, która łatwiej wypełnia przestrzeń między nimi. Po napełnieniu około połowy dołu należy ziemię lekko udeptać. Po całkowitym napełnieniu dołu ziemię ponownie udeptać a powierzchnię ziemi wokół drzew i krzewów uformować w miskę o średnicy równej średnicy dołu, następnie obficie podlać. Powierzchnię miski przykryć 5 cm warstwą torfu.

Paliki przy drzewach form piennych należy wbić w dno dołka, drzewka wiązać przeznaczonymi do tego celu więzadłami o szerokości ok. 5 cm w sposób luźny, paliki powinny kończyć się pod koronami drzew. Należy stosować po trzy paliki dla jednego drzewa.

Przy sadzeniu należy zwrócić szczególną uwagę na nie naruszenie systemu korzeniowego istniejących drzew.

5.3. Sadzenie pnączy.

Przygotowanie podłoża:

Przygotowanie podłoża dla pnączy jak dla drzew i krzewów.

Termin sadzenia:

Pnącza uprawiane w pojemnikach można sadzić przez cały sezon wegetacji (czyli od kwietnia do połowy listopada) z wyjątkiem okresów upałów i przymrozków. Niedopuszczalne jest sadzenie pnączy w zamrzniętą glebę.

Dobór materiału roślinnego:

Kupować należy rośliny uprawiane w pojemnikach (doniczkach), z silnie rozwiniętym systemem korzeniowym, rozkrzewione u podstawy z minimum 2-3 pędami. Pędy u podstawy powinny być zdrewniałe.

Pnącza powinny być przywiązane do tyczek, najlepiej bambusowych, zdrowe (bez oznak uszkodzonych pędów czy liści). W przypadku powojników należy wybrać rośliny prawidłowo oznaczone dużą etykietą ze zdjęciem.

Technika sadzenia:

Sadzić tylko rośliny uprawiane w pojemnikach.

Technika sadzenia jak dla drzew i krzewów.

Ziemię dookoła posadzonej rośliny należy wyściółkować torfem. Rośliny powinno się podlewać w miarę potrzeby, aby nie dopuścić do przesychania podłoża, najlepiej dużymi porcjami wody.

5.4. Sadzenie bylin.

Przygotowanie podłoża:

Przed przystąpieniem do nasadzeń teren należy dokładnie oczyścić z resztek budowlanych, gruzu, śmieci itp.

Gleba do nasadzeń powinna być dokładnie odchwaszczona, spulchniona, bogata w materiał organiczny (torf odkwaszony 10-50l/metr²), luźna. Odczyn gleby powinien wynosić 5,5-6,5 pH lub w zależności od wymagań danej rośliny. Jeżeli gleby rodzimej nie można uprawić należy dokonać wymiany gleby na głębokość 30 cm.

Termin sadzenia:

Byliny najlepiej sadzić w okresie wiosennym.

Dobór materiału roślinnego:

Byliny:

- bryła korzeniowa dobrze poprzerastana korzeniami,
- byliny powinny być młode i żywotne, dzielone i przesadzane w poprzednim sezonie,
- wolne od szkodników, chorób i uszkodzeń technicznych.

Technika sadzenia:

Rośliny sadzić z pojemników na głębokość na jakiej rosły w szkółce. Ziemię po umieszczeniu roślin w dołku ubić i obficie podleć tak by woda przesiąkła do warstwy korzeni.

5.5. Sadzenie roślin sezonowych i cebulowych.

Gleba do nasadzeń roślin sezonowych nie powinna zawierać gruzu, zanieczyszczeń i chwastów, powinna być przekopana na głębokość 25-30cm, zawierać dużo materiału organicznego (np. torfu odkwaszonego w ilości 10-50l/m²) a odczyn gleby powinien wynosić 5,5-6,5 pH lub stosownie do wymagań danej rośliny.

Rośliny należy sadzić w nieregularnych odległościach, tak by nasadzenia miały naturalny charakter, na głębokości, na jakiej rosły w szkółce.

Cebule należy sadzić na takiej głębokości, aby przykrywająca je warstwa ziemi była trzykrotnie grubsza niż średnica cebuli.

Ziemia po umieszczeniu rośliny w dołku powinna być ubita i rośliny podlane. Do torfu należy dodać nawóz wieloskładnikowy z mikroelementami w ilości 30-50 g/m². Torf i wymieszane nawozy należy rozłożyć na głębokości 15-20 cm. Powierzchnia gleby powinna być wyrównana, nie zdeptywana.

Sadzenie roślin cebulowych w trawniku.

Rośliny należy sadzić w koszykach do roślin cebulowych.

Należy naciąć darń z trzech stron ostrym szpadłem wokół wyznaczonego miejsca, odwinąć płat darni, spulchnić odkrytą glebę, dodać nieco ziemi kompostowej, posadzić cebule w koszyku, przysypać ziemią kompostową, ugnieść i przykryć darnią. Rośliny te sadzimy we wrześniu.

5.6. Zakładanie trawników z siewu.

Przygotowanie podłoża:

Teren dokładnie oczyścić z kamieni, gruzu, resztek budowlanych, chwastów, korzeni roślin itp. Trawnik zakładać na odpowiednio przygotowanej 20 cm warstwie dobrze odchwaszczonej ziemi ogrodniczej. Kształtując teren należy zachować spadki.

Terminy siewu:

Trawniki należy zakładać w terminach: 15.04-15.06 oraz 15.08-15.10.

Dobór materiału roślinnego:

Zastosować mieszankę traw na miejsca silnie deptane odpowiednią do warunków klimatycznych Polski. Mieszanka nie powinna być przeterminowana a opakowanie nie uszkodzone i suche.

Technika sadzenia:

Trawniki z siewu. Przygotowany teren delikatnie spulchnić grabiami. Wysiew nasion krzyżowy (ręcznie lub siewnikiem) w odpowiednio uwilgoconą glebę. Po wysiewie nasiona przykryć centymetrową warstwą ziemi kompostowej. Trawnik mocno podlać zraszaczem lub węzem z dyszą rozpylającą strumień wody. Pierwsze koszenie wykonać gdy źdźbła trawy osiągną 8-10 cm skracając o połowę.

5.7. Pielęgnacja roślin.

- ściółkowanie terenu torfem gr. 5 cm,
- wymiana roślin chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych,
- usuwanie uszkodzonych pędów, przycinanie koron, cięcie szpaleru,
- usuwanie posuszu,
- spulchnianie i pielenie misek, rowków i powierzchni grup krzewów,
- podlewanie – w porze wieczornej, nigdy w pełnym słońcu, utrzymanie właściwej wilgotności podłoża, z uwzględnieniem zwielokrotnienia podlewania w okresie podwyższonych temperatur. Nowoposadzone rośliny powinny być nawadniane 3 razy w tygodniu w ciągu dwu pierwszych tygodni po posadzeniu a następnie co tydzień, lub co dwa tygodnie w okresie pierwszego sezonu wegetacyjnego,
- zabezpieczenie roślin na zimę.
- przycinanie celem nie dopuszczenia do kwitnienia – zabieg ten ma za zadanie wzmocnienie części wegetatywnych rośliny, ewentualnie usuwanie przekwitłych kwiatów,
- ocienianie przez osłanianie rzadką tkaniną lub owijanie,
- zapobieganie zachwaszczeniu i usuwanie chwastów metodą ręczną już w ich początkowym stadium wzrostu,

- nawożenie nie jest wskazane, jeżeli jednak mimo dobrze uprawionej gleby zachodzi konieczność dożywiania roślin, należy zastosować nawozy dolistne lub fertygację (często i systematycznie, po południu),
- koszenie i pielęgnacja trawników przez cały sezon wegetacyjny co dwa tygodnie rozpoczynając od początku maja i kończąc w połowie października, skracając trawy nie więcej niż o jedną trzecią,
- dosiewanie płaszczyzn trawnikowych o zbyt małej gęstości wykiełkowanych nasion,
- nawożenie mineralne trawników dwa razy w sezonie wegetacyjnym: nawozem azotowym w okresie wczesnowiosennym przed rozpoczęciem wzrostu w ilości 1-2 kg/100m² i w okresie jesiennym nawozem wieloskładnikowym w ilości 2-3 kg/100 m².

5.8. Montaż elementów małej architektury.

Montaż elementów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta wyrobu.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót.

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST.

W szczególności zakres badań obejmuje:

- badanie dostaw materiałów,
- sprawdzanie dokumentów dopuszczenia materiałów do stosowania,
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót (geometrii i technologii),
- kontrolę poprawności i jakości wykonania,
- ocenę estetyki wykonanych Robót.

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru dla wykonanych i odebranych robót jest:

- szt. (sztuka) dla drzew, krzewów, bylin, roślin sezonowych i cebulowych, elementów małej architektury,
- m² (metr kwadratowy) dla humusowania z obsianiem nasionami traw,
- mb (metr bieżący) dla ogrodzenia systemowego.

8. Odbiór robót.

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki odbioru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Przepisy związane.

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

- 1) PN-R-67026; 2002 Materiał szkółkarski. Sadzonki drzew i krzewów.