



PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE KAMIL MACIEJEWSKI
ul. Wojska Polskiego 1A, 87-400 Golub Dobrzyń, tel. 790 - 420 - 519
NIP 878-172-57-58 ; REGON 340920444, e-mail: kamil.maciejewski@vp.pl
www.budujemytanio.eu

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

NAZWA OPRACOWANIA : ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY
STRAŻACKIEJ OSP O POMIESZCZENIE GARAŻU,
KLATKI SCHODOWEJ ORAZ POMIESZCZENIA
SOCJALNE - KATEGORIA OBIEKTU XVII

BRANŻA : KONSTRUKCJA

ADRES INWESTYCJI : DZ. NR 38/13, 0012 OSIEK NAD WISŁĄ, GM. OBROWO,
JED. EW. 041507_2

INWESTOR : GMINA OBROWO, ALEJA LIPOWA 27, 87-126 OBROWO

Golub-Dobrzyń marzec 2026 r.

ST-1 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, związanych z zadaniem pn.: Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót składa się z części ogólnej zwaną Ogólną Specyfikacją Techniczną (OST) i z części szczegółowych zwanych Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (SST).

Zakres robót przewidzianych do wykonania , został ujęty w SST , które należy stosować łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną (OST)

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych (ST)

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.3.

1.3. Zakres Robót objętych ST oraz normy wykonawstwa i odbioru

Wymagania wykonawcze należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi robotami budowlanymi.

ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE:

- Zgodnie z dok. Projektową.

1. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

Zgodnie z projektem technicznym

2. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH

- Zgodnie z projektami branżowymi technicznymi

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.2. **Inżynier/Kierownik projektu** - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.3. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4.4. **Książka obmiarów** - akceptowany przez Kierownika Projektu rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez

Kierownika Projektu.

1.4.5. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

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

1.4.7. **Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.8. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.9. **Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego obiektu lub modernizacja/przebudowa istniejącego połączenia.

1.4.10. **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

1.4.11. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

1.4.12. **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

1.4.13. **Przedmiar Robót** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.14. **Teren budowy** - teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.15. **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione rysunki, obliczenia i dokumenty:

1.5.2.1. Przetargowa Dokumentacja Projektowa zawarta w następujących tomach:

- **projekt budowlany,**
- **projekt zagospodarowania terenu,**
- **specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót**
- **przedmiar robót**
- **kosztorys inwestorski**

1.5.2.2. Przetargowa dokumentacja – przedmiar + specyfikacja + specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.5.2.3. Dokumentacja, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu – PT + przedmiar + kosztorysy ofertowe

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Podklauzuli 2.3 Warunków Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku i odpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

a) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych

b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i właścicieli (użytkowników) tych urządzeń o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz będzie współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, dopuszczenia oraz ewentualnie próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru (lub Projektanta).

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza Terenem Budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i autora dokumentacji o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru i autora dokumentacji.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót,; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach

sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami

dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska niego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał

Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt..

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienia jakości w trakcie wykonywania Robót i wykorzystanie w pełni swych możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca przygotuje program zapewnienia jakości .

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do zapewnienia jakości Robót.

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

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą

lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,
- jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1, i które spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektora Nadzoru.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i

Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót.

Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z

Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie,

nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.3. Odbiór ostateczny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 8.3.1.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, atestów i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew.

PZJ.

- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.

- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami

- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy.

- Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami

- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko

- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej S.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414).
2. Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (Dz.U Nr 10)
3. Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r).
4. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz.163 z późniejszymi zmianami).
5. Polskie Normy i przepisy branżowe - zgodnie z projektami branżowymi oraz wytycznymi wytwórców materiałów, urządzeń i wyposażenia.

11. NORMY BRANŻOWE

- PN-86/B-02480** Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020** Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-83/B-03010** Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-76/B-03001** Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-68/B-06050** Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-64/B-03003** Mury z kamienia naturalnego. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:1999** Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-B-11202** Materiały kamienne. Elementy kamienne; płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne.
- PN-B-11205** Materiały kamienne. Elementy kamienne; stopnie monolityczne i okładziny stopni.
- PN-B-12008** Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane.
- PN-B-12030** Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-B-12050** Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
- PN-B-12051** Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modularne.
- PN-B-12055** Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modularne.
- PN-B-12057** Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do ścian działowych.
- PN-EN ISO 6946:1999** Komponenty budowlane i elementy budynku- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-87/B-02151.02** Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
- PN-81/B-03150/00** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne.
- PN-81/B-03150/01** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-81/B-03150/02** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje.
- PN-81/B-03150/03** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.
- PN-90/B-03200** Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

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

PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-ISO 3443-5:1994 Konstrukcje budowlane. Tolerancja w budownictwie.

PN-64/B-03220 Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-3264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężynowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-86/B-03301 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.

PN-88/B-01041 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

PN-B-01042:1999 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje drewniane.

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obc. technologiczne i montażowe.

PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.

PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany 1 BI 11-12/72 poz. 139

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

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

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany 1 BI 5/77 poz. 34

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany 1 DZ 21/73 poz. 61

PN-B-19401:1996 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne

PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-86/M-40142 Elementy przewodu dymowego domowych urządzeń grzewczych

PN-89/B-01022 Schody stałe. Określenia i podział

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych) klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i

badania przy odbiorze

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Zmiany 1 BI 3/71 poz. 31; 2 BI 3/83 poz. 16

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej

PN-84/B-03230 Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Poprawki 1 BI 5-6/89 poz. 45

PN-70/B-10026 Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania

PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania. Zast. część przez PN-C-81913:1998 w zakresie p. 2.1a

PN-ISO 6240:1998 Właściwości użytkowe w budownictwie. Zawartość i układ norm

PN-ISO 6241:1994 Normy właściwości użytkowych w budownictwie. Zasady ich opracowywania i czynniki, które powinny być uwzględniane

PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony

PN-86/B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania konserwacji i napraw

PN-89/Z-04021.01 Badania higieniczne. Materiały i wyroby stosowane w budownictwie. Postanowienia ogólne i zakres normy. Poprawki 1 BI 1/91 poz. 2

PN-92/Z-04226.02 Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości poszczególnych substancji szkodliwych dla zdrowia (w ich mieszaninach) w powietrzu pomieszczeń. Oznaczanie par substancji trudno lotnych, wydzielających

się z materiałów i wyrobów stosowanych w budownictwie, zawierających bitumy i ich pochodne chlorowane metodą chromatografii gazowej z użyciem kolumn kapilarnych

PN-75/B-01420 Ciepłownictwo. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia na mapach i planach

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo obliczeniowe zewnętrzne

PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych systemów ciepłowniczych. Wymagania

PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych.

Wymagania

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania

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

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN-84/B-01440 Instalacje sanitarne. Nazwy, symbole i jednostki miar ważniejszych wielkości.

PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli (chlorku winylu) i polietylenu.

PN-77/B-75700/00 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.

PN-85/B-75700/01 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki splukujące. Wspólne wymagania i badania.

PN-77/B-75700/02 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory splukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania.

PN-86/H-74083 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne.

PN-86/H-74084 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe.

PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania

PN-81/M-75013 Armatura sieci domowej. Zawory zwrotne poziome.

PN-93/M-75020 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i bateria mieszające. (Wielkość nominalna ½) PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,5MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne.

PN-73/M-75109 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór przelotowy podtynkowy

PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.

PN-79/M-75111 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.

PN-79/M-75113 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką.

PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.

PN-78/M-75115 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowe

PN-78/M-75117 Armatura domowej sieci wodociągowej. Bateria natryskowa.

PN-80/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i wannowe stojące.

PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe.

PN-80/M-75144 Armatura domowej sieci wodociągowej. Wylewki ruchome.

PN-78/M-75147 Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe.
PN-89/M-75178/05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.
PN-89/M-75178/06 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do brodzika.
PN-73/M-75176 Armatura sieci domowej. Armatura toaletowa. Zawory splukujące.
PN-73/M-75177 Armatura sieci domowej. Armatura toaletowa. Zawory kątowe.
PN-85/M-75178/00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
PN-89/M-75178/01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
PN-89/M-75178/02 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków.

PN-79/M-75178/03 Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfon do pisuaru.
PN-88/M-75179 Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory splukujące ciśnieniowe
PN-80/M-75180 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory pływakowe.
PN-74/M-75204 Armatura domowej sieci gazowej. Złączki do węży.
PN-75/M-75206 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe,
PN-75/M-75208 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe ze złączką do węży.
PN-74/M-75224 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory przelotowe.
PN-78/M-75234 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory przepływowe kątowe.
PN-67/M-75235 Armatura domowej sieci wodociągowej. Kurki przelotowe mosiężne.
PN-67/M-75236 Armatura domowej sieci wodociągowej. Kurki spustowe mosiężne
PN-69/M-75237 Armatura domowej sieci wodociągowej. Kurki wypływowe
PN-91/M-77561 Brodziki z blachy stalowej emaliowane.
PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach

NORMY BRANŻOWE I WYTYCZNE WYKONAWSTWA I ODBIORU :

PN-57/S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
PN-57/S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki techniczne
PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
BN-62/6716-04 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe
BN-66/6775-01 Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
PN-B-06250 Beton zwykły
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-85/B-01705 Obiekty i urządzenia ujęć wody. Terminologia.

- PN-71/B-02710** Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych
- PN-92/B-10727** Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729** Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735** Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-87/H-74051/00** Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-87/H-74051/01** Włazy kanałowe. Klasa A
- PN-87/H-74051/02** Włazy kanałowe. Klasy B,C,D
- PN-88/H-74080/01** Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
- PN-88/H-74080/02** Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa A
- PN-88/H-74080/03** Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa B
- PN-88/H-74080/04** Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
- PN-88/H-74080/05** Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Ramka dystansowa
- PN-63/H-74085** Żeliwne wpusty ściekowe dachowe i tarasowe
- PN-64/H-74086** Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-93/H-74124** Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.
- PN-63/M-74084** Armatura przemysłowa. Kaptury żeliwne do zasuw i hydrantów
- PN-63/M-74085** Armatura przemysłowa. Klucz do zasuw i hydrantów.
- PN-89/M-74091** Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
- PN-89/M-74092** Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w zakresie następujących tomów:
- Tom I. - „Budownictwo ogólne” – opracowany przez Instytut Techniki Budowlanej, 00-950 Warszawa, ul. Filtro
- Tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – opracowany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
- Tom III - „Konstrukcje stalowe” – opracowany przez Centralny Ośrodek Badawczo – Projektowy Konstrukcji Metalowych „Mostostal”, 00-926 Warszawa, ul. Krucza 20/22
- Tom V - „Instalacje elektryczne” – opracowany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i urządzeń Elektrycznych w Budownictwie „Elektromontaż”, 02-691 Warszawa, ul. Obrzeżna 3
7. Dokumenty przetargowe
8. Umowa, warunki Kontraktu, Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót cz. ogólna S.00.00.00

ROBOTY ZIEMNE ST-2

1.	WSTĘP	2
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej	2
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji technicznej	2
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	2
1.4.	Określenia podstawowe	2
2.	MATERIAŁY (GRUNTY)	3
3.	SPRZĘT	4
3.1.	Sprzęt do robót ziemnych.	4
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONANIE ROBÓT	4
5.1.	Zasady prowadzenia robót	4
5.2.	Wymagania dotyczące zagęszczenia	6
5.3.	Odwodnienie wykopów	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1.	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	7
6.2.	Badania do odbioru robót ziemnych	7
7.	OBMIAR ROBÓT	8
8.	ODBIÓR ROBÓT	8
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	9
8.2.	Próby Końcowe	9
9.	ROZLICZENIE ROBÓT	9
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	10
10.1.	Normy	10
10.2.	Inne przepisy	10

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-V kategorii i ich zasypania.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych i obejmują:

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, zasypy) związane z budową uzbrojenia sieci wodociągowej i kanalizacji,
- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy, nasypy) związane z makroniwelacją terenu,

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów liniowych (kanalizacji sanitarnej, rurociągów tłocznych, i linii kablowych nn) i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych kategorii I do V i ich zasypanie po wykonaniu kanalizacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.5 *ST-00 Wymagania ogólne*.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu. Ponadto poniższe określenia oznaczają:

Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne. Wykopy o szerokości 0,8-2,5 m o ścianach pionowych.

Wykopy jamiste szeroko-przestrzenne. Wykopy o głębokości do 4 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

Głębokość wykopu. Różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki. Wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni. Wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki. Wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Bagno. Grunt organiczny nasycony wodą o małej nośności charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

Ukop. Miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów położone w obrębie pasa robót.

Dokop. Miejsce pozyskania gruntu do zasypania położone poza pasem robót.

Odkład. Miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

Umocnienie ścian wykopów. Umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu. Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = \square_d / \square_{ds}$$

gdzie:

\square_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³],

- _{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], [Mg/m³].

Wskaźnik różnoziarnistości. Wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona według wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

- d₆₀ - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],
d₁₀ - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm].

Zasypanie wykopu. Zasypanie wykopu po ułożeniu w nim kanalizacji sanitarnej, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nieodpowiadającymi wymaganiom podano w punkcie 2 ST-00 *Wymagania ogólne*.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu,
- grunt z dokopu
 - piasek średni
 - piasek gruby
 - żwir
- wg PN-86/B-02480,
- grodzice (pale szalunkowe) – elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej węglowej St3Scu4, stosowane do budowy ścian wodoszczelnych, zgodne z PN-86/H-93433.
- cement zgodny z PN-EN 197-1:2002.
- materace i kosze gabionowe
 - wykonanie z siatki stalowej zgrzewanej lub podwójnie skręconej galwanizowanej cynkiem lub cynkiem i aluminium,
 - wypełnienie otoczkami lub kamieniami łamanymi.

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

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

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *ST-00 Wymagania Ogólne* punkt 3.

3.1. Sprzęt do robót ziemnych.

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

- ✓ do odpajania i wydobywania gruntów: koparki, ładowarki, itp.,
- ✓ do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.,
- ✓ do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
- ✓ do zagęszczania gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne,
- ✓ do odwodnienia i zabezpieczenia wykopu (pompy, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne), itp.

4. TRANSPORT

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w *ST-00 Wymagania Ogólne* punkt 4.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy 10T,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy,

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w *ST-00 Wymagania Ogólne* punkt 5.

5.1. Zasady prowadzenia robót

Roboty przygotowawcze należy wykonywać zgodnie z wymaganiami *ST-02 Roboty przygotowawcze*.

Przed rozpoczęciem robót na danym Odcinku, Wykonawca dostarczy do zatwierdzenia Inżynierowi oraz administracji dróg plan organizacji ruchu drogowego na wszystkich ulicach, w których będą realizowane Roboty. Po zatwierdzeniu dokumentów Wykonawca dokona na ich podstawie oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania Robót.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inżyniera i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.

Jako zasadę przyjmuje się, że w ulicach wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzicami lub balami. W innych

miejscach, po uzgodnieniu z Inżynierem mogą być to wykopy przestrzenne z odpowiednim nachyleniem skarp.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem Inżyniera.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku zdeponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania.

Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 – 20 cm, drewnianymi ubijakami. Kanały z rur PVC, PE, PP lub żywic na osnowie włókna szklanego należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20 – 30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone. Oprócz złączy na przewodach kanalizacyjnych. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności i prób ciśnieniowych. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300 mm od rur i złączy.

Urobek nie nadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do wskazanego miejsca składowania. Humus winien zostać ponownie rozścielony w miejscu wykopania do swojej pierwotnej głębokości.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Teren po wykopach należy zrehabilitować.

W ramach ceny za wykonanie wykopów Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, uzyska:

- pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi lub skalnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji,
- aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji, które straciły ważność a były podstawą do wydania WziZT.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy a także opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów oraz z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania Robót.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Inżyniera.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s (zgodnie z BN-77/8931-12) nie powinien być niższy niż 0,95 dla warstw wierzchnich (do 1,2 m głębokości gruntu) i 0,90 dla warstw niższych (poniżej 1,2 m głębokości). Grunt winien zostać zbadany wg PN-88/B-04481. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu

5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety kanalizacji.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i (lub) dreny.

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu; rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- ✓ powierzchniowa,
- ✓ drenażu poziomego,
- ✓ depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 15 cm. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie

wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5 - 6 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14 m. Igłofiltry wplukiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemianległe. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia. Wszelkie ewentualne opłaty należy ująć w cenie za wykonanie wykopów.

Warunki gruntowo-wodne opisane są w dokumentacji geotechnicznej (jeżeli została wykonana przez Zamawiającego), która zamieszczona jest w dziale Projekt (tom 5). Do obowiązków Wykonawcy należy ocena warunków gruntowo wodnych i zaprojektowanie odpowiednie Robót Tymczasowych (umocnienia wykopów, odwodnienie wykopów, zabezpieczenia itp.) niezbędnych do wykonania Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości Robót podano w *ST-00 Wymagania Ogólne* pkt 6.

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ✓ zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- ✓ sprawdzenie jakości umocnienia,
- ✓ odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- ✓ dokładność wykonania wykopów,
- ✓ wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,
- ✓ zagęszczenie zasypanego wykopu.

6.2. Badania do odbioru robót ziemnych

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

- ✓ Pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na prostych i co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.
- ✓ Pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych.
- ✓ Pomiar grubości podsypki (30 cm, 20cm lub 10cm poniżej rur, zgodnie z dokumentacją techniczną),
- ✓ Pomiar grubości obsypki z piasku (30 cm nad rurami),
- ✓ Pomiar grubości drenażu,
- ✓ Pomiar długości i średnicy sączków,
- ✓ Badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy,
- ✓ Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie

warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

- ✓ Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- ✓ Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- ✓ Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu.
- ✓ Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

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

Spadek podłużny dna. Spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Grubość warstwy podsypki. Grubość warstwy podsypki nie może się różnić o więcej, niż $\square 2$ cm.

Grubość obsypki z piasku. Grubość warstwy obsypki nie może się różnić o więcej, niż $\square 5$ cm

Zagęszczenie gruntu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

7. OBMIAR ROBÓT

Roboty ziemne stanowią integralną część Robót Stałych i nie podlegają odrębnej zapłacie. Uważa się, że są one ujęte w Cenach Jednostkowych tych robót, dla których są niezbędne do prawidłowego wykonania i nie będą podlegały osobnemu obmiarowi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w *ST-00 Wymagania Ogólne* punkt 7.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- dno wykopu przygotowane do wykonania podłoża przewodu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki.
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych,

8.2. Próby Końcowe

W ramach Prób końcowych należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

9. Rozliczenie Robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w *ST-00 Wymagania ogólne p.9.*

Roboty ziemne nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się je za wliczone w ceny jednostkowe tych Robót Stałych, których realizacja wymaga wykonania robót ziemnych.

Ceny jednostkowe wykonanych Robót Stałych zawierających roboty objęte niniejszą ST oraz :

- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu, badań laboratoryjnych materiałów,
- zdjęcie warstwy urodzajnej
- wykonanie przekopów kontrolnych
- wykonania wykopów ręcznie lub/i mechanicznie
- umocnienie wykopów,
- wykonanie zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego,
- oznakowanie i zabezpieczenie wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp)
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszów i podparć rurociągów, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami,
- wykonanie zabezpieczeń istniejącej zieleni zgodnie z wymaganiami *ST-08 Gospodarka zielenią*
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia,
- odspajanie gruntu,
- przemieszczanie gruntu,
- załadunek i wyładunek gruntu,
- transport gruntu na składowiska i ze składowisk,
- usunięcie z terenu budowy i zdeponowanie na składowisku tymczasowym gruntu przewidzianego do późniejszego wykorzystania (np. do zasypiania wykopów, wyrównania terenu, rozplantowania, nasypów),
- usunięcie z Terenu Budowy gruntu oraz gruntu nie nadającego się do wykorzystania do robót oraz zagospodarowanie tego gruntu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach, wraz z wszelkimi opłatami z tym związanymi,,
- pozyskanie i dostawa na Teren Budowy gruntu z dokopu do wykonania podsypek, zasypów, nasypów itp. jeżeli zgodnie z kontraktem robót ma być zastosowany grunt inny niż rodzimy,
- profilowanie dna wykopu i skarp,
- wbudowanie i zagęszczanie gruntu,
- wymiany przewarstwień gruntów spoistych organicznych i trudnozagęszczalnych na grunty piaszczyste oraz dowóz piasku do ewentualnej wymiany gruntu,
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji,
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów,
- zabezpieczenia rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonania określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- przywrócenie powierzchni do stanu pierwotnego, w tym rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

W przypadku dodatku za zasypianie wykopów gruntem z dokopu (m3) – w cenie jednostkowej należy uwzględnić różnicę pomiędzy ceną za wykonanie zasypki gruntem z dokopu a ceną za wykonanie zasypki gruntem rodzimym (ujętą w cenie wykonania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej) z uwzględnieniem wyżej wymienionych składników.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06050:1999
PN-B-10736:1997

PN-B-04452:2002
BN-64/8931-02

PN-EN 1610:2002
BN-68/8931-04

BN-77/8931-12
PN-78/B-06714
PN-86/B-02480

PN-88/B-04481
PN-91/B-06716

PN-EN 1097-5:2001

PN-EN 197-1:2002

PN-EN-298-1:1999

PN-EN-932-1:1999

PN-S-02205:1998

Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania

Geotechnika – Badania polowe

Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Kruszywa mineralne. Badania.

Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów

Grunty budowlane - Badania próbek gruntu

Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.

Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.

Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

10.2. Inne przepisy

1. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 3

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót betonowych i żelbetowych w ramach inwestycji : **Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.**

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie I.1

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej, stanowiącej część dokumentów przetargowych (opis techniczny i rysunki).

Zakres robót :

–Zgodnie z projektem technicznym

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST WO "Wymagania ogólne".

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

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

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową- opisem technicznym i rysunkami.

- beton B 15
- stal do zbrojenia betonu : A III (34GS) lub A IIIN (RB 500/BSt500S-Q.T.B.)
- szalunki systemowe - stalowe
- wkładki dystansowe
- domieszki i dodatki do betonu:
 - dodatki uplastyczniające i upłynniające
 - dodatki adhezyjne do smarowania form
- **Warunki dostawy , magazynowanie**
 - Stal zbrojeniowa . Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem , należy więc dążyć, żeby była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.
 - ✓ Beton dostarczać z wytwórni betonu betonowozem bezpośrednio przed planowanym betonowaniem

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO. "Wymagania ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości przyjętej przez wykonawcę organizacji robót .

Do wykonania robót betonowych można użyć następującego sprzętu :

- betonowóz
- wibratory
- dźwig samojezdny
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej:
 - prościarka
 - nożyce mechaniczne
 - giętarka mechaniczna

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST WO.

"Wymagania ogólne".

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych można użyć następujących środków transportu :

samochód z naczepą do transportu stali zbrojeniowej , betonowóz , samochód skrzyniowy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST .WO "Wymagania ogólne".

5.1 Warunki szczegółowe

5.1.1 zakres robót

- ✓ Wykonanie stóp żelbetowych z betonu B 20

5.1.2 Szalunki i montaż zbrojenia

Stosować szalunki tradycyjne z desek i sklejki . Montaż zbrojenia należy wykonać wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym .

5.1.3 Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C.

5.1.4 Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje wytwórnia betonu na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek w

przypadku wytwarzania mieszanki na placu budowy .

5.1.6. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych itp., oczyścić deskowanie , sprawdzić montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

5.1.7. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Szalunki muszą być nieodkształcalne, a technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Sposób pielęgnacji betonu *zależy* od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany przez Inspektora nadzoru .

5.1.8. Rozbiórka szalunków i rusztowania

Całkowita rozbiórka szalunków i rusztowań może nastąpić po uprzednim uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. WO.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów .

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- szalunków, podparć
- zbrojenia,
- osadzenia elementów do zabetonowania ,
- betonowania ,
- robót zanikających i ulegających zakryciu

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST .WO "Wymagania ogólne".

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO. "Wymagania ogólne". Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych.

8. 2 Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy)
- prawidłowości wykonania i montażu zbrojenia .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Płatności należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3. niniejszej S.T. w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

9.2. Płatności

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- ✓ roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- ✓ zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- ✓ wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, pomostów roboczych, stemplowań
- ✓ wykonanie robót konstrukcyjnych
- ✓ pielęgnację betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych
- ✓ wykonanie warstw ochronnych i podkładowych
- ✓ prace porządkowe
- ✓ wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów
- ✓ pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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

PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki. (bez dodatków)

PN-88/B-06250 Beton konstrukcyjny.

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

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

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

PN-8 8/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

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

SST - 4 BETON

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

Betony konstrukcyjne.

Podbetony.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Składniki mieszanki betonowej

(1) Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20

marki „35” – do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%

Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%

Zawartość alkaliów do 0,6%

Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%

Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

oznaczenie

nazwa wytwórni i miejscowości

masa worka z cementem

data wysyłki

termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wysypów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997

oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997

sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

dla cementu pakowanego (workowanego):

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

dla cementu luzem:

magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,

po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

(2) Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,

kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,

zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,

zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy tunelu.

B-30 dla wykonania konstrukcji tunelu.

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

nasiąkliwość nie większa jak 4%

mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

B-25 dla wykonania osłony izolacji

B-25 utwardzony powierzchniowo dla wykonania posadzek

B-10 dla podbetonów i podkładów

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM w Warszawie.

2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B7,5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

pospółka kruszona 0/40,

cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $g_d \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$, wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. Transport

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. Wykonanie robót

5.1. Zalecenia ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z

dokładnością:

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

(2) Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

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

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po

czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,

obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

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

(7) Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi

wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

badanie składników betonu

badanie mieszanki betonowej

badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

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

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2) Okres pielęgnacji

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

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

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,

pęknięcia są niedopuszczalne,

rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,

pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,

wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

6. Kontrola jakości

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

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

B.04.01.00 – 1 m³ wykonanej konstrukcji.

B.04.02.00 – 1 m³ wykonanego podbetonu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

W szczególności tunel dla pieszych podlega próbnemu obciążeniu wg PN-89/S-10050.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje dla B.04.01.00:

dostarczenie niezbędnych czynników produkcji

oczyszczenie podłoża

wykonanie deskowania z rusztowaniem

ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni

pielęgnację betonu

rozbiórką deskowania i rusztowań

oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

B.04.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-89/S-10050	Próbne obciążenie obiektów mostowych, żelbetowych.

Uwaga: Cytowane w kolejnych przykładach normy, dokumenty i przepisy były aktualne w czasie opracowywania poszczególnych specyfikacji. Część z nich uległa dezaktualizacji i przytaczanie wymaga sprawdzenia.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CPV 45252127-4 Roboty budowlane

ST – 5 STAL ZBROJENIOWA I PROFILOWA

1.WSTĘP	
1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej	
1.2. Zakres stosowania ST	
1.3.Zakres Robót objętych ST	
1.4.Określenia podstawowe	
1.5.Ogólne wymagania dotyczące Robót	
2.MATERIAŁY	
2.1.Stal zbrojeniowa	
2.2.Drut montażowy	
2.3.Podkładki dystansowe	
2.4. Wymagania przy odbiorze	
2.5. Stal nierdzewna	
2.4. Stal St3S (S235JR)	
3.SPRZĘT	
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	
3.2.Sprzęt do wykonania robót	
4.TRANSPORT	
5.WYKONANIE ROBÓT	
5.1. Przygotowanie zbrojenia	
5.1.1. Czyszczenie prętów zbrojeniowych	
5.1.2. Prostowanie prętów	
5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych	
5.1.4. Odgięcia prętów, haki	
5.2. Montaż zbrojenia	
5.2.1. Wymagania ogólne	
5.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania	
5.2.3. Skrzyżowania prętów	
5.4 Podlewki	
5.5 Montaż konstrukcji	
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	
6.2 Badania elementów ze stali profilowej	
6.3.Połączenia spawane	

6.4.Kontrola połączeń śrubowych niesprężanych	
7.OBMIAR ROBÓT	
8.ODBIÓR ROBÓT	
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	
8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu	
9.PRZEPISY ZWIĄZANE	

WSTĘP

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonania i montażu elementów ze stali zbrojeniowej i profilowej robót polegających na Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania - remont pomieszczeń Leśniczówki, wraz z wymianą balustrad na tarasie i remontem tarasu w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na przygotowaniu i wbudowaniu zbrojenia ze stali.

1.3.Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na:

- zakupie, przygotowaniu i wbudowaniu zbrojenia ze stali w elementach żelbetowych budynku, części istniejącej,
- balustrad na wieży strażackiej pod prefabrykowane schody stalowe.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST I

1.4.1.Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

1.4.2.Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń czynnych.

1.4.3.Konstrukcja stalowa - konstrukcja lub elementy konstrukcyjne wykonane ze stali i zastosowane w obiekcie budowlanym.

1.4.4.Wytwarzanie - wszystkie działania niezbędne do wykonania i dostarczenia wyrobu, na które składają się np. zaopatrzenie, obróbka, scalanie, spawanie, łączenie mechaniczne, transport, zabezpieczenie powierzchni, a także ich kontrola i udokumentowanie

1.4.5. Wykonywanie - wszystkie działania zmierzające do realizacji konstrukcji obiektu, jak np. zaopatrzenie, wytwarzanie, spawanie, łączenie mechaniczne, transport, montaż, zabezpieczenie powierzchni, oraz ich kontrola i udokumentowanie.

1.4.6. Klasa wykonania - kategoria wymagań jakościowych, którą przyjmuje się w odniesieniu do całej konstrukcji, pojedynczego elementu lub szczegółu konstrukcyjnego.

1.4.7. Kategoria użytkowania - kategoria, która charakteryzuje element pod względem warunków użytkowania

1.4.8. Kategoria wytwarzania - kategoria, która charakteryzuje element pod względem sposobu jego wytwarzania

1.4.9. Wyrób konstrukcyjny - materiał lub wyrób stosowany do wytwarzania elementów, który staje się częścią elementu, np. wyrób hutniczy ze stali konstrukcyjnej lub nierdzewnej, łącznik mechaniczny,

materiał spawalniczy

1.4.10. Projekt montażu - dokumentacja określająca organizację i technologię montażu

1.5.Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu (Inżyniera).

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST00.00 "Wymagania ogólne".

MATERIAŁY

2.1.Stal zbrojeniowa

Charakterystyczne i obliczeniowe granice plastyczności oraz wytrzymałości na rozciąganie stali zbrojeniowej klasy A-IIIN wg PN-B-03264:2002

Klasa stali	Znak gatunku stali	Spawalność	Nominalna średnica prętów ϕ [mm]	Granica plastyczności stali		Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie f_{tk} [MPa]
				charakteryst. f_{yk} [MPa]	obliczeniowa f_{yd} [MPa]	
A-IIIN						
	B500SP	spawalna	6÷32	500	420	550

Symbole stali B500SP oznaczają według PN-H-93220:2006:

- symbol „B” przydatność do zbrojenia betonu,
- liczba 500 granicę plastyczności stali w MPa,
- symbol S podatność stali do spajania,
- symbol P podwyższoną ciągliwość.

2.2.Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego zwanego wiązałkowym (jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych).

2.3.Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania prętów stalowych jako podkładek dystansowych. Przy czym przy dużej masie zbrojenia np. ław fundamentowych dolne podkładki dystansowe powinny być betonowe, ze względu na to, że plastikowe ulegają zgnieceniu ciężarem zbrojenia.

2.4. Wymagania przy odbiorze.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN-H 93220:2006, .

Przeznaczona do odbioru partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215, PN-84/H-93000
- numer wytopu lub numer partii,

- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań, oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej
- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy
- średnica nominalna
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii
- znak obróbki cieplnej

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowania farbą olejną. Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215
- sprawdzenie wymiarów i masy wg normy jak wyżej
- próba rozciągania wg PN-80/H-04310
- próba zginania na zimno PN-78/H-04408

Do badań należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

2.5. Stal nierdzewna

Właściwości stali:

- niemagnetyczność,
- niska umowna granica plastyczności ($R_{0,2}$ równe jest ok. 220 MPa),
- bardzo dobra udarność przy temperaturach ujemnych (np. przy temperaturze -253°C jest większa niż 80 J/cm²),
- dobra ciągliwość,
- dobra tłoczność,
- duża skłonność do utwardzania przez zgniot (przy zgniocie $R_{0,2}$ osiąga wartość od 1080 do 1375 MPa),
- dobra podatność do mechanicznego i elektrochemicznego polerowania,
- bardzo dobra spawalność bez konieczności podgrzewania przed spawaniem; połączenie spawane musi być przesyczone zawsze wtedy, kiedy stal może korodować międzykrystalicznie.
- Po przesyceniu stal jest odporna na działanie:
- atmosfery miejskiej i mniej agresywnej atmosfery morskiej,
- środowisk utleniających, w tym kwasu azotowego o stężeniu do 55% i o temperaturze do 80°C oraz wielu zimnych roztworów soli (z wyjątkiem chlorków) i większości kwasów organicznych przy umiarkowanych temperaturach,

- większości substancji organicznych, w tym żywności.
- Gatunek nie jest odporny na działanie:
- środowisk nieutleniających (np. H_2SO_4 , HCl),
- korozji międzykrystalicznej po spawaniu, kształtowaniu na gorąco i silnym zgnieciu na zimno,
- korozji naprężeniowej w roztworach chlorków i wodorotlenków,
- korozji wżerowej i stykowej w środowiskach zawierających halogenki.

Materiały do połączeń spawanych odpowiednie do gatunków stali łączonych elementów będą określone w projekcie technologii spawania i muszą być zaakceptowane przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PNEN 759:2000, a

ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M- 69355 oraz PN-67/M-69356.

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji mostowej powinny być oddzielone od pozostałych.

Elektrody otulone powinny posiadać otulinę nieuszkodzoną, centryczną, niezatłuszczoną i niezawilgoconą.

Przed przystąpieniem do spawania elektrody należy wysuszyć. Zaleca się suszenie w temp 120-180 °C w czasie 1-2 godzin.

2.4. Stal St3S (S235JR)

Stal konstrukcyjna zwykłej jakości produkowana standardowymi metodami hutni-czymi, kształtowana na gorąco i bez jakiegokolwiek obróbki cieplnej dostarczona w celu wykorzystania w dalszym procesie technologicznym. Zauważa się w niej nie- jednokrotnie różne właściwości w obrębie jednej partii półwyrobu.

W grupie tego typu stali rozróżnia się sześć gatunków o różnej zawartości węgla i domieszek o różnych właściwościach mechanicznych i różnym sposobie dotleniania .Są to:

- St0 - zaw. max 0,23 % C, Re = 165 -195 MPa,
- **St3** - **zaw. max 0,22 % C, Re = 195 - 235 MPa,**
- St4 - zaw. max 0,24 % C, Re = 215 - 275 MPa,
- St5 - ok. 0,35 % C, Re = 255 - 295 MPa .
- St6 - ok. 0,45 % C, Re = 295 - 335 MPa ,
- St7 - ok. 0,55 % C. Re = 325 - 365 MPa.

Gatunki St0, St3 i St4 są przeznaczone na konstrukcje spawane (oznaczone literą S).

Gatunki St3 i St4 mogą być wytwarzane w różnych odmianach w zależności od składu chemicznego , np.

ograniczona zawartość węgla siarki i fosforu oznaczone literą V lub W -zależnie od stopnia ograniczenia. Gatunki St0 - St4 produkowane są jako nieuspokojone (X), półuspokojone (Y), uspokocone lub specjalnie uspokocone (drobnoziarniste). Gatunki St5 - St7 dostarczane są Jako uspokocone , można je normalizować i sporadycznie ulepszać cieplnie .Stosuje się je na proste elementy maszyn i proste narzędzia o wymaganej nieco większej wytrzymałości i odporności na ścieranie.

Własności stali konstrukcyjnych zwykłej jakości

Oznaczenia w tabeli:

Re – granica plastyczności w [MPa],

Rm – granica doraźnej wytrzymałości w [MPa],

HB – twardość według skali Brinella,

A₅ – wydłużenie względne próbki 5-ciokrotnej w [%],

C – zawartość węgla w [%].

Oznaczenie nowe	Oznaczenie stare	Re	Rm	HB	A ₅	C
S185	St0	185	315		20 – 23	0,23
S195	St2	195	335	110	29 – 32	0,15
S215	St3	215	375	120	23 – 26	0,22
S235	St4	235	410	140	21 – 24	0,25
S275	St5	275	490	160	17 – 20	0,35
S315	St6	315	590	180	12 – 15	0,45
S345	St7	345	690	200	9 – 10	0,55

SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2.Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym i musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Wszystkie rodzaje sprzętu jak giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne, oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać warunki BHP jak np. powinien posiadać osłony zębatych i pasowych zespołów napędowych, oraz uziemienie urządzeń elektrycznych. Miejsca lub urządzenia szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone.

Wyżej wymieniony sprzęt powinien być kontrolowany przez osobę odpowiedzialną za BHP na budowie. Osoby posługujące się sprzętem powinny być prawidłowo przeszkolone.

TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST I „Wymagania ogólne”.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia oraz już wykonanych wkładek zbrojeniowych oraz profili stalowych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie zbrojenia.

5.1.1. Czyszczenie prętów zbrojeniowych.

Pręty stalowe przed ich użyciem do wykonania wkładek zbrojeniowych należy oczyścić z kurzu, ziarni, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów musi być wykonane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali np. przez piaskowanie. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera. Przygotowane do wbudowania elementy zbrojeniowe i składowane na placu budowy na okres powyżej 5 dni należy zabezpieczyć przed korozją. W tym celu dopuszcza się powlekanie ich mleczkiem cementowym, które przed zamontowaniem należy usunąć.

5.1.2. Prostowanie prętów.

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

5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzanie w tym celu planu cięcia prętów zbrojeniowych. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcie przeprowadza się przy użyciu nożyc mechanicznych. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenia zależne od wielkości i ilości odgięć. Wydłużenie prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa Tabela 1.

Tabela 1. Wydłużenia prętów w (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt.

Średnica pręta mm	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
6	-	0,5	0,5	1,0
8	-	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,0	2,0

16	0,5	1,5	1,0	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,0	2,5	3,5	4,5
27	2,0	3,0	4,0	5,0
30	2,5	3,5	5,0	6,0

5.1.4. Odgięcia prętów, haki.

Odgięcia prętów i haki należy wykonywać z zastosowaniem trzpieni o odpowiedniej średnicy określonej w normie PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy większej powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego poza odgięciem w obrębie haka powinna być nie mniejsza niż:

- 5 d dla stali klasy A-0 i A-I.
- 10d dla stali klasy A-II
- 15d dla stali klasy A-IIIN

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20 d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 2 wg (PN-91/S-10042) złączona poniżej.

Tabela 2. Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia.

Średnica pręta zagiętego w [mm]	Stal miękka $R_{ak}=240$ MPa	Stal zębrowana		
		$R_{ak} \leq 400$ MPa	$400 < R \leq 500$ MPa	$R_{ak} > 500$ MPa
$d \leq 10$	$d_0 = 3 d$	$d_0 = 3 d$	$d_0 = 4 d$	$d_0 = 4 d$
$10 < d \leq 20$	$d_0 = 4 d$	$d_0 = 4 d$	$d_0 = 5 d$	$d_0 = 5 d$
$20 < d \leq d$	$d_0 = 5 d$	$d_0 = 6 d$	$d_0 = 7 d$	$d_0 = 8 d$
$d > 28$	-	$d_0 = 8 d$	-	-

d - oznacza średnicę pręta w [mm]

5.2. Montaż zbrojenia.

5.2.1. Wymagania ogólne.

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną

Wymaga się następujących klas stali A-IIIN (wg PN-H 93220:2006, PN-91/S-10042, PN-89/M-84023/6).

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić dokładne otoczenie poszczególnych jego prętów przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i otrzymania pisemnej akceptacji Inżyniera.

Zaleca się zbroić beton prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 32 mm.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej prętów zbrojenia elementu żelbetowego zgodnie z normą PN-91/S-10042 powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego,
- 0,025 m - dla strzemion dźwigarów i zbrojenia płyty

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Wymagania dotyczące robót zbrojarskich należy przyjmować wg normy PN-63/B-06251 "Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne", oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP.

5.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania.

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem wiązałkowym w formie oplotu ze skokiem 1 cm) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic. Długość łączenia prętów wg PN – 91/S – 10042.

5.2.3. Skrzyżowania prętów.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Należy stosować drut wiązałkowy, goły, wyżarzony o średnicy 1, 1,2 lub 1,5 mm. Drut wiązałkowy o średnicy 1 i 1,2 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojeniowych belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny spełniać wymagania odpowiednich norm europejskich dla wyrobów zgodnie z Tabelą 2, 3, 4 EN 1090-2 oraz tabelą nr 4 dla wyrobów ze stali odpornej na korozję. Gatunki, jakości i wykończenia powinny być określone wraz z wszystkimi wymaganymi opcjami dopuszczalnymi przez normę produktu, w tym dotyczącymi przydatności do cynkowania ogniowego.

Każda część lub każdy pakiet podobnych części stalowych, powinna być identyfikowalna na wszystkich etapach produkcji przez odpowiedni system znakowania. Identyfikacja może być odniesiona do pakietów i wiązek lub kształtu i wymiarów elementów, albo uzyskana przez zastosowanie trwałego i

wyróżniającego się oznakowania niepowodującego uszkodzeń produkcyjnych. Nacinanie znaków jest niedozwolone.

5.3.1.Obróbka elementów

5.3.1.1.Sprawdzenie wymiarów wyrobów i prostowanie

Wymagania dotyczące stanu powierzchni wyrobów ze stali węglowej są następujące:

- a) klasa A2 – dla blach grubych i uniwersalnych według EN 10163-2;
- b) klasa C1 – dla kształtowników według EN 10163-3.

Wykończenie powierzchni stali nierdzewnych powinno spełniać następujące wymagania:

- a) blachy cienkie i grube oraz taśmy: według EN 10088-2;
- b) pręty, druty i kształtowniki według EN 10088-3.

Przed przystąpieniem do tworzenia konstrukcji należy sprawdzić gatunki, asortymenty, własności, wymiary i prostolinijność używanych wyrobów ze stali profilowej. Bez uprzedniego prostowania mogą być użyte wyroby których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek wg EN 1090-2.

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonać zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej z zachowaniem wymagań EN 1090-2.

5.3.1.2.Cięcie

Znanymi i uznanymi metodami cięcia są: cięcie piłą, cięcie nożycą, cięcie piłą tarczową, cięcie strumieniem wody oraz cięcie termiczne. Ręczne cięcie termiczne powinno być wykonywane tylko wtedy, gdy mechaniczne cięcie termiczne jest niepraktyczne. Cięcie powinno być wykonywane w sposób zgodny z wymaganiami dotyczącymi tolerancji geometrycznych, maksymalnej twardości i gładkości wolnych krawędzi określonymi w § 6.4 normy EN 1090-2.

Należy usuwać grat i zadziory, które mogą powodować uszkodzenia albo uniemożliwiać właściwe przyleganie

lub układanie kształtowników i cienkich blach.

5.3.1.3. Prostowanie i gięcie elementów

Wytwórca powinien w obecności Inżyniera (Kierownika Projektu) wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Roboty mogą być kontynuowane, jeśli pomierzone w próbnym użyciu odchyłki nie przekroczą wartości podanych w EN 1090-2. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu jest niedopuszczalne i powoduje odrzucenie wykonywanych elementów.

Podczas gięcia należy przestrzegać zaleceń EN 1090-2.

5.3.1.4. Wykonywania otworów do połączeń na łączniki mechaniczne.

Otwory na łączniki mogą być wykonywane w dowolny sposób (wiercenie, wykrawanie, wycinanie laserem, plazmą lub inną termiczną metodą), pod warunkiem że wykończone otwory będą spełniały warunki:

- a) twardość miejscowa i jakość powierzchni cięcia według pkt 6.4 EN 1090-2 ;
- b) dopasowanie wszystkich otworów po złożeniu części umożliwia swobodnie wprowadzane łączników pod kątem prostym do płaszczyzny styku łączonych elementów.

Dopuszcza się wykrawanie otworów pod warunkiem, że nominalna grubość materiału nie jest większa niż nominalna średnica otworu okrągłego lub mniejszy wymiar otworu owalnego.

W elementach klas EXC1 i EXC2 otwory mogą być wykrawane bez rozwiercania, chyba że w dokumentacji ustalono inaczej.

Prześwity nominalne w otworach na śruby i sworznie niepasowane przyjmuje się według Tablicy 11 EN 1090-2. Prześwit

nominalny jest definiowany jako:

- różnica między średnicą nominalną otworu okrągłego a średnicą nominalną śruby;
- różnica między długością lub szerokością otworu owalnego a średnicą nominalną śruby.

5.3.1.3. Czyszczenie powierzchni i brzegów przed spawaniem

Przed przystąpieniem do składania elementów ze stali profilowej i Inżynier (Kierownik Projektu) przeprowadza odbiór elementów konstrukcji w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykanych z zachowaniem wymagań EN 1090-2, PN-87/M-04251 i PN-76/M-69774,

Brzegi należy przygotować odpowiednio do procesu spawania. Jeśli kwalifikowanie technologii spawania odbywa się zgodnie z EN ISO 15614-1, EN ISO 15612 lub EN ISO 15613, to przygotowanie brzegów powinno być takie jak w badaniu technologii spawania. Tolerancje przygotowania brzegów i dopasowania powinny być podane w instrukcji WPS.

Przygotowane brzegi nie powinny mieć widocznych pęknięć

Wszystkie powierzchnie przeznaczone do spawania powinny być suche i pozbawione materiału, który mógłby obniżyć jakość spoin lub utrudniać proces spawania (rdza, materiał organiczny lub ocynkowanie).

Powłoki gruntowe antykorozyjne reaktywne służące do czasowego zabezpieczania wyrobów stalowych można pozostawić na ściankach rowka tylko wtedy, gdy nie mają one niekorzystnego wpływu na proces spawania.

5.3.2. Składanie konstrukcji

5.3.2.1. Spawanie

Spawanie powinno być wykonywane z zastosowaniem kwalifikowanych technologii, według instrukcji technologicznej spawania (WPS), opracowanej zgodnie z odpowiednią częścią EN ISO 15609, EN ISO 1455 albo EN ISO 15620.

Spawanie powinno być wykonywane zgodnie z wymaganiami odnośnej części odpowiedniej normy EN ISO 3834 lub EN ISO 14554. Należy sporządzić plan spawania, jako część planu produkcyjnego wymaganego przez odpowiednią część normy EN ISO 3834. Zawartość planu spawania przedstawiono w § 7.2.2 normy EN 1090-2. Spawanie można wykonywać w procesach spawania zdefiniowanych w normie EN ISO 4063, wymienionych w § 7.3 normy EN 1090-2.

Spawanie poszczególnych elementów należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inżyniera (Kierownika robót) projektem.

Spawacze powinni być kwalifikowani zgodnie z normą EN 287-1, a operatorzy urządzeń

spawalniczych zgodnie z normą EN 1418. Zapisy wszystkich wyników badań kwalifikacyjnych spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych powinny być dostępne do wglądu.

Osoby kierujące spawaniem powinny posiadać uprawnienia państwowe.

Personel nadzoru spawalniczego powinien posiadać wiedzę techniczną odpowiednią do nadzorowanych operacji spawalniczych, określoną w Tablicach 14 i 15.

Zarówno spawacz, jak i strefa spawania powinny być odpowiednio zabezpieczone od wpływów wiatru, deszczu i śniegu.

UWAGA Procesy spawania w osłonie gazowej są szczególnie wrażliwe na oddziaływanie wiatru. Powierzchnie do spawania powinny być utrzymywane w stanie suchym, wolnym od wilgoci. Gdy temperatura materiału spawanego jest niższa niż 5 °C, to konieczne może okazać się jego wstępne podgrzewanie. Wstępne podgrzewanie, gdy temperatura materiału jest niższa niż 5 °C, należy stosować przy spawaniu stali gatunków wyższych niż S355.

Należy podjąć środki ostrożności, aby uniknąć przypadkowego zajarzania łuku poza miejscem spoiny, a jeśli ono nastąpi, powierzchnię stali należy lekko oszlifować i skontrolować. Kontrolę wizualną należy uzupełnić badaniem penetracyjnym lub magnetyczno-proszkowym. Należy podjąć środki ostrożności, aby uniknąć rozprysków podczas spawania. Widoczne niedoskonałości, takie jak pęknięcia, wgłębienia i inne niedopuszczalne wady, należy usunąć z każdego ściegu spoiny przed ułożeniem następnych ściegów. Żużel powinien być usuwany z powierzchni każdego ściegu przed ułożeniem następnego oraz z powierzchni ukończonej spoiny. Szczególną uwagę należy zwracać na miejsca styku spoiny i materiału podstawowego.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z projektem technologii spawania. Wykonawca obowiązany jest dokonać badań spoin i udostępnić je do kontroli Inżynierowi (Kierownikowi Projektu). Badania spoin polegają na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-EN 970, PN-75/M-67703 i PN-85/M-69775, które prowadzi przedstawiciel Inżyniera (Kierownika Projektu) osobiście i potwierdzi ich prawidłowość wpisem do dziennika budowy.

Inżynier (Kierownik Projektu) może nakazać wykonanie spoin próbnych przez spawaczy i ich kontrolę.

Elementy przewidziane do spawania zestawia się we właściwym położeniu i stabilizuje za pomocą spoin szczepnych lub zewnętrznego oprzyrządowania. Scalenie powinno zapewniać dopasowanie brzegów oraz uzyskanie docelowych wymiarów elementów w granicach wymaganych tolerancji. Należy przy tym uwzględnić wpływ odkształceń spawalniczych i nadatki na skurcz. Elementy przed spawaniem należy dopasować i ustabilizować we właściwym położeniu w taki sposób, aby złącza spawane były łatwo dostępne i widoczne dla spawacza

Elementy ze stali profilowej należy wykonać i montować zgodnie z dokumentacją techniczną.

Spawanie stali trudnordzewiejącej

Spawanie stali o podwyższonej odporności na korozję atmosferyczną wykonuje się z użyciem odpowiednich materiałów spawalniczych (Tablica 6 - EN 1090-2). Materiały spawalnicze C-Mn mogą być

stosowane do wielowarstwowych spoin pachwinowych lub spoin czołowych pod warunkiem, że ściegi zewnętrzne zostaną wykonane z odpowiednich materiałów.

5.3.2.2. Materiały spawalnicze

Materiały spawalnicze powinny być przechowywane, podawane i stosowane zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie materiały spawalnicze powinny spełniać wymagania normy EN 13479 i odpowiedniej normy produktu według Tabeli 5 normy EN 1090-2. Rodzaj materiałów spawalniczych powinien być odpowiedni dla procesu spawania (zdefiniowanego w § 7.3 normy EN 1090-2), materiału, który ma być spawany, oraz technologii spawania.

5.3.2.3. Materiały złączeniowe

Wszystkie mechaniczne elementy złączne (złącza, śruby, łączniki) powinny spełniać wymagania § 5.6 normy EN 1090-2.

Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- 1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy 8.8 - stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998 - tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997 - własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.
- 2) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002 - własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898- 2:1998
- 4) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
- 5) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009
- 6) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018 Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

Dokręcanie śrub w połączeniach niesprężanych

Łączone elementy należy dociągać tak, by ściśle do siebie przylegały. W celu lepszego dopasowania można stosować przekładki. Gdy w połączeniach blach i poszycia o grubości $t \geq 4$ mm lub kształtowników o grubości ścianek ≥ 8 mm pełny docisk części nie jest wymagany, to na krawędziach można pozostawić szczeliny do 4 mm, o ile uzyskano docisk w środkowej strefie połączenia.

Każdy zestaw śrubowy w połączeniu powinien być doprowadzony przynajmniej do stanu odpowiadającego ścisłemu przyleganiu części, z zachowaniem odpowiedniej ostrożności, by nie zniszczyć śrub, zwłaszcza śrub relatywnie krótkich i śrub M12. Proces dokręcania śrub w grupie rozpoczyna się od śrub w strefie największej sztywności połączenia, a następnie przechodzi się stopniowo do stref coraz mniejszej sztywności. Aby osiągnąć stan ścisłego przylegania części w połączeniu, może być konieczny więcej niż jeden cykl dokręcania.

5.4 Podlewki

Materiał, z którego ma być wykonana podlewka (zaprawa cementowa, zaprawa specjalna) – wg dokumentacji technicznej.

Do wypełnienia przestrzeni pomiędzy podstawą stalową lub blachą podstawy a fundamentem betonowym stosuje się następujące rodzaje zapraw cementowych:

- a) przy nominalnej grubości nie większej niż 25 mm: czysty cement portlandzki;
- b) przy nominalnej grubości od 25 do 50 mm: płynna zaprawa z cementu portlandzkiego o proporcji cementu do drobnego kruszywa co najmniej 1:1;
- c) przy nominalnej grubości 50 mm i większej: możliwie sucha zaprawa z cementu portlandzkiego o proporcji cementu do drobnego kruszywa co najmniej 1:2;

Zalecane są zaprawy specjalne charakteryzujące się małym skurczem: specjalne zaprawy cementowe z mikrododatkami, zaprawy pęczniejące i zaprawy ze spoiwem żywicznym. Zaprawa specjalna powinna mieć szczegółową instrukcję stosowania, z aprobatą techniczną dostarczoną przez producenta. Beton z drobnym kruszywem stosuje się tylko wtedy, gdy nominalna grubość szczeliny pomiędzy stopą stalową lub blachą podstawy a fundamentem betonowym wynosi 50 mm lub więcej.

5.5 Montaż konstrukcji

Montaż konstrukcji stalowej należy wykonywać w sposób zapewniający jej stateczność przez cały czas montażu.

We wszystkich stadiach montażu konstrukcji powinna być ona odpowiednio zabezpieczona na okoliczność obciążeń związanych z montażem, łącznie z ciężarem i oddziaływaniami operacyjnymi osprzętu montażowego.

Należy zwracać uwagę, aby żadna część konstrukcji nie została trwale odkształcona ani przeciążona wskutek ciężaru składowanych elementów lub innych obciążeń podczas montażu.

Nie należy wykonywać połączeń stałych między elementami do czasu, aż wystarczająca część konstrukcji zostanie odpowiednio dopasowana i wyregulowana w pionie i w poziomie, zgodnie z wymaganymi tolerancjami, a elementy za pomocą połączeń tymczasowych zostaną zabezpieczone przed zmianą położenia warunkach postępującego montażu.

Odchyłki konstrukcji i brak dopasowania połączeń można korygować przekładkami regulacyjnymi, które powinny być zabezpieczone przed wysunięciem.

Jeśli nie ustalono inaczej, przekładki regulacyjne wykonuje się ze stali o tej samej trwałości co konstrukcja. konstrukcjach ze stali nierdzewnej stosuje się przekładki ze stali nierdzewnej, przy czym ich grubość, gdy mają być używane na zewnątrz, nie powinna być mniejsza niż 2 mm.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST I "Wymagania ogólne"

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tablica nr 1.

Tablica 1.

Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	dla	$L \leq 6,0\text{m}$	$w = \pm 20\text{mm}$
		$L > 6,0\text{m}$	$w = \pm 30\text{mm}$

Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0,5m$	$w = \pm 10mm$		
	dla $0,5m < L < 1,5m$	$w = \pm 15mm$		
	dla $L > 1,5m$	$w = \pm 20mm$		
Usytuowanie prętów				
a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)				$w \leq 5mm$
b) odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	dla $h \leq 0,5m$	$w = 10mm$		
	dla $0,5m < h \leq 1,5m$	$w = 15mm$		
	dla $h > 1,5m$	$w = 20mm$		
c) odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a – jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	dla $a \leq 0,05m$ $w = \pm 5mm$	dla $a \leq 0,20m$ $w = \pm 10mm$	Dla $a \leq 0,40m$ $w = \pm 20mm$	dla $a > 0,40m$ $w = \pm 30mm$
d) odchylenie w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	dla $b \leq 0,25m$ $w = \pm 10mm$	dla $b \leq 0,50m$ $w = \pm 15mm$	Dla $b \leq 1,5m$ $w = \pm 20mm$	dla $b > 1,5m$ $w = \pm 30mm$

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące wytyczne:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3 % ,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowie siatkach nie powinna przekraczać 20% - w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać + 0,5 cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

Obowiązkiem nadzoru inwestorskiego jest dokonanie odbioru zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół z dołączonymi atestami materiałów. Niezależnie od protokołu należy dokonać wpisu do Dziennika Budowy z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania.

6.2 Badania elementów ze stali profilowej.

Należy sprawdzić czy użyte do konstrukcji blachy i kształtowniki są zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadają właściwym normom, czy odchyłki kształtu i wymiarów nie przekraczają dopuszczalnych wartości wg PN-B-06200

Ponadto należy sprawdzić czy:

- długość elementów i ich kształt jest zgodny z rysunkami,
- powierzchnie przylegające są dostatecznie szczelne, a krawędzie odpowiednio obrobione,

elementy są właściwie oznakowane.

Sprawdzenie wymiarów konstrukcji obejmuje:

- zasadnicze wymiary konstrukcji, tj. długość, wysokość, szerokość,
- przekroje wszystkich profili.

Dokładność pomiaru powinna wynosić 1 mm. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i rysunkami.

Sprawdzenie kształtu konstrukcji polega na kontroli:

prostolinijności elementów za pomocą łat oraz prawidłowości kształtu konstrukcji za pomocą szablonu, wielkości ewentualnego wybrzuszeń.

6.3. Połączenia spawane

Wszystkie spoiny powinny być kontrolowane wizualnie na całej długości. Do kontroli niezgodności powierzchniowych spoin stosuje się badania penetracyjne lub magnetyczno-proszkowe. Metody badań nieniszczących (NDT) powinny być wytypowane zgodnie z EN 12062. Zwykle badania ultradźwiękowe i radiologiczne stosuje się do spoin czołowych, a badania penetracyjne lub magnetyczno-proszkowe do spoin pachwinowych.

Badania NDT, z wyjątkiem badań wizualnych, przeprowadza personel o kwalifikacjach na poziomie 2 według EN 473. Styk spawany należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1 mm.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku oględzin jako wadliwe lub nie spełniające wymagań należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórne wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownym badaniom w pełnym zakresie.

Naprawę spoin w konstrukcjach klasy EXC2, EXC3 i EXC4 wykonuje się zgodnie z kwalifikowanymi technologiami spawania. Naprawione spoiny powinny być sprawdzone pod względem zgodności z wymaganiami dla spoin oryginalnych.

6.4. Kontrola połączeń śrubowych niesprężanych

Wszystkie połączenia niesprężane sprawdza się wizualnie po osadzeniu łączników i lokalnym dopasowaniu konstrukcji.

Połączenia, w których podczas dokręcania stwierdzono niekompletny zestaw śrub, sprawdza się ponownie pod względem dopasowania, po osadzeniu śrub brakujących. Kryteria akceptacji i działania korygujące powinny być zgodne z 8.3 i 9.6.5.3. EN 1090-2. Gdy występuje niezgodność polegająca na niespełnieniu kryteriów dotyczących różnicy grubości blach w złączu, podanych w 8.1, to połączenie należy wykonać ponownie, chyba że można je skorygować przez lokalne wypośrodkowanie elementu. Połączenia po skorygowaniu należy sprawdzić ponownie.

Jeżeli dokonane odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jeden odbiór dał wynik ujemny, wykonane roboty uznać za niezgodne z wymaganiami normy i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST I "Wymagania ogólne".

Obmiar prowadzi się dla rzeczywistej długości ciągów prętów łącznie z hakami po zmontowaniu (bez wliczania łączeń i zakładów). Pomierzone długości poszczególnych średnic mnożone przez masy jednostkowe dają w wyniku całkowitą masę w tonach

Płaci się za 1 Mg dostarczonego materiału, oczyszczonego, dociętego, wygiętego i zmontowanego zbrojenia, związanego drutem wiązałkowym lub łączonego przez spawanie w ilości do 35% łączeń oraz przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

Płaci się za 1 Mg dostarczonych, dociętego, zespawanych i zmontowanych profili stalowych oraz za przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-I "Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu robót

Zakres w/w robót określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez niego. Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym potwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnym jego zezwoleniu na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06 - Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

1. PN-82/H-93215 - Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.
2. PN-80/H-04310 - Próba statyczna rozciągania stali.
3. PN-78/H-04408 - Technologiczna próba zginania.
4. PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane . Warunki wykonania i odbioru Wymagania podstawowe.
5. PN-76/H-01001 Stal. Postacie i stany kwalifikacyjne oraz ich oznaczenia.
6. PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
7. PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
8. PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie przechowywanie i transport.
9. PN-92/H-01106 Stal. Ogólne warunki techniczne dostaw wyrobów.
10. PN-92/H-01107 Stal. Rodzaje dokumentów odbioru.
11. PN-84/H-04308 Stal. Pobieranie próbek do badań właściwości mechanicznych.
12. PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
13. PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
14. PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.

- 15.PN-75/H-93200/00 Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.
- 16.PN-82/H-93200/02 Walcówka i pręty stalowe ogólnego zastosowania. Wymiary.
- 17.PN-H 93220:2006 - Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu - Pręty i walcówka żebrowana"
- 18.PN EN 10080:2007 - Stal do zbrojenia betonu - Spawalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne
- 19.PN-EN 10025-1:2007; -2:2005 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych – warunki dostawy
- 20.PN-EN 10027-1:2007 - Systemy oznaczania stali- Część 1: Znaki stali
- 21.PN-EN 1027-2:1994 – Systemy oznaczania stali- System cyfrowy
- 22.PN-B 03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie"

ST – 6 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

GEODEZYJNA OBSŁUGA BUDOWY

Wytyczenie pasa drogowego, trasy i punktów wysokościowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

1.2.1. Jako część Dokumentów Kontraktowych STWiORB należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.2.2. Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winy być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami.

Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy chodnika oraz położenia obiektów i zgodnie z Dokumentacją Projektową.

W zakres robót pomiarowych, związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów głównych w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne wytyczenie,
- oznaczenie kilometrażu w sposób trwały oraz odtwarzanie uszkodzonych punktów na bieżąco do końca okresu gwarancyjnego.
- pomiar powykonawczy.

Wykonanie w ramach pomiaru powykonawczego szkicu przebiegu granic prawnych z ich stabilizacją w terenie znakami granicznymi i świadkami betonowymi tych znaków wykonanymi zgodnie z załączonym rysunkiem w każdym punkcie załomu linii rozgraniczającej, jednak nie rzadziej niż 100m.

Warunki wykonania szkicu punktów pasa drogowego:

- granicę zastabilizować znakami granicznymi i świadkami betonowymi osadzonymi na granicy kopca granicznego od strony zewnętrznej pasa drogi.
- szkic należy sporządzić w skali 1:1000 w formacie A3.

Szkic punktów powinien zawierać:

- nazwę województwa, gminy, obrębu,
- nazwę inwestycji,
- kilometraż początkowy i końcowy opracowywanego odcinka,
- szkic lokalizacji,
- punkty graniczne wraz z numeracją i rodzajem stabilizacji,
- miary od krawędzi jezdni do punktu granicznego,
- linie graniczne z miarami czołowymi,
- zestawienie gruntów pozostających w dniu 31 grudnia 1998 r. we władaniu Skarbu Państwa, nie stanowiące ich własności, a zajęte pod drogi publiczne,
- opis skrzyżowań i rzek,

- szczegóły sytuacyjne służące do identyfikacji położenia punktów granicznych w terenie w zasięgu po 10 m od granic pasa drogowego:
- krawędzie jezdni,
- oś drogi w przypadku niesymetrycznego przebiegu krawędzi jezdni,
- słupki hektometrowe z opisem,
- początek i koniec obiektów mostowych,
- ogrodzenia trwałe i chodniki,
- świadki punktów referencyjnych,
- pojedyncze drzewa,
- kontury leśne,
- słupy energetyczne lub telefoniczne z kierunkami linii znajdujące się w odległości do 10 m od granicy pasa,
- numery działek w pasie drogowym i przyległych oraz kierunki ich granic.

Do szkicu należy dołączyć:

- wykaz współrzędnych punktów granicznych w układzie 2000 (plik w formacie txt),
- szkic przebiegu granic prawnych w pliku w formacie txt,
- mapę ewidencyjną,
- skrócone wypisy z rejestru gruntów (z numerami ksiąg wieczystych) dla wszystkich działek w pasie drogowym,
- odbitkę istniejącej mapy zasadniczej (S+W). w skali szkicu.

Ponadto jako załącznik do pomiaru powykonawczego należy sporządzić wykaz zmian gruntowych jako dokument potrzebny do wprowadzenia zmian w operacie ewidencji gruntów dotyczących sposobu użytkowania (użytek rolny lub leśny na drodze).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować, dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m.

„Świadki” punktu granicznego wg rys. nr 1, pomalowane na żółto z czarnym napisem, wykonane z betonu C20/25 zbrojonego 4 prętami średnicy 10 mm. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić „świadka” Inżynierowi do akceptacji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do wytyczenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- sprzęt GPS,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe,
- szpilki.

Sprzęt stosowany do wytyczenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do wytyczenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót, w tym ustalić możliwe do wykorzystania punkty osnowy geodezyjnej (w tym repery). Dane dotyczące osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej oraz punktów granicznych należy pobrać z właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy.

Wykonawca przed wykonaniem robót powinien wykonać pomiary kontrolne, tzn. sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera i Projektanta. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera i Projektanta. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera, a także Projektanta, jeżeli ma to wpływ na rozwiązanie
przyjęte

w Dokumentacji projektowej.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Forma

i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna od 100 do 300 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich obiektów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Wytyczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne m. in. pobrane z ośrodka dokumentacji geodezyjno – kartograficznej, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych), zgodnie z Dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją projektową.

Jeżeli pozostałe specyfikacje techniczne nie stanowią inaczej to:

- dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej krawędzi w stosunku do Dokumentacji projektowej nie może być większe niż ± 5 cm,
- rzędne niwelety punktów osi krawędzi należy wyznaczyć z dokładnością do $\pm 1,0$ cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji projektowej.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej krawędzi robót ziemnych powinno pozwalać na wykonanie skarp o pochyleniu zgodnym z Dokumentacją projektową przy założonej odchyłce pochylenia określonej w STWiORB D.02.00.00 „Roboty ziemne”.

Dopuszcza się wyznaczanie przekrojów inną metodą niż określono w niniejszej STWiORB pod warunkiem jej akceptacji przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest :

- km (kilometr) wytyczenia trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z wytyczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót, Programu Zapewnienie Jakości i uzyskanie akceptacji Inżyniera,
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych czynności określonych w niniejszej STWiORB na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych oraz protokołów kontroli zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”,
- pozyskanie niezbędnego sprzętu i materiałów geodezyjnych,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace przygotowawcze,
- wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie parametrów łuków poziomych i pionowych,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne wytyczenie,

- odszukanie i oznakowanie punktów granicznych pasa drogowego (przed rozpoczęciem robót) – na podstawie przekazanych szkiców wraz ze współrzędnymi,
- ew. odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej,
- pomiar powykonawczy.

Cena obejmuje również opracowanie szkicu przebiegu granic prawnych z ich stabilizacją w terenie w ramach którego należy wykonać:

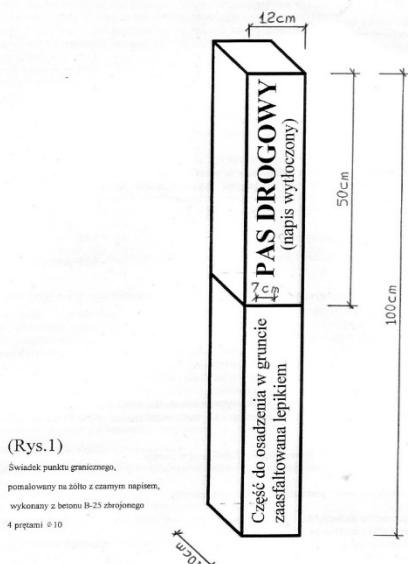
- szkic w formie matrycy na przeźroczystej folii 1:1000 w formacie A-3, zbroszowany z możliwością wypinania,
- wykaz współrzędnych punktów granicznych (plik w formacie txt),
- mapę ewidencyjną,
- wypis z rejestru gruntów dla wszystkich działek w pasie drogowym,
- odbitkę istniejącej mapy zasadniczej S+W w skali szkicu,
- szkic przebiegu granic prawnych w pliku w formacie dxf,
- wykaz zmian gruntowych,
- trwale osadzenie punktów granicznych pasa drogowego przy pomocy „świadka”.
- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych,
- przeliczenie współrzędnych z układu 1965 na 2000 lub odwrotnie, jeżeli zajdzie taka konieczność.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979,
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- [6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- [7] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
- [8] Norma BN-67/6744-09.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy.



SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST - 7

WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

SPIS TREŚCI

D-04.02.01

WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

1. WSTĘP.....	
2. MATERIAŁY	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
5. WYKONANIE ROBÓT	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7. OBMIAR ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT	
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	

1. 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji należy stosować w zakresie dotyczącym zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej i odcinającej z piasku.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania warstwy odsączającej z kruszywa jest mieszanka kruszyw naturalnych, nie poddanych obróbce mechanicznej (nie przekruszonych), zgodnych z PN-EN 13242

- piaski,
- żwir i mieszanka,

o maksymalnym wymiarze ziaren do 31,5mm, wymieszana w takich proporcjach aby spełniała wszystkie poniższe wymagania. Dodatkowo kruszywa na mieszankę powinny posiadać właściwości odpowiadające poszczególnym kategoriom, na podstawie normy PN-EN 13242:2004.

2.3. Wymagania dla kruszywa

Do wykonania podbudowy należy użyć mieszanki kruszyw, według PN-EN 13242. Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 13242

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3.

4. 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

5. 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

6. 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne” oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

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

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWIORB przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora nadzoru warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijkami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -2% do +1%. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Odcinek próbny

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,
- ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odsączającej na budowie.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

5.5. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

7. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

- Częstotliwość badań podłoża zjazdów: wskaźnik zagęszczenia / odkształcenia oraz nośność – 1x / zjazd.
- Częstotliwość badań podłoża umocnienia poboczy: wskaźnik zagęszczenia / odkształcenia oraz nośność – 1x / 100 mb pobocza.
- Częstotliwość badań podłoża chodników: wskaźnik zagęszczenia / odkształcenia – 1x / 100 mb chodnika.

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

8. 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

9. 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

10. 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wykonanie odcinka próbnego, gdy wymagane
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,

- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWIORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- utrzymanie warstwy.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, np. oznakowanie i utrzymanie robót,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja robót itp.

11. 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-EN 13242:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 2. PN-EN 15381:2010 | Geotekstyli i wyroby pokrewne -- Wymagania w odniesieniu do wyrobów stosowanych w nawierzchniach i nakładkach asfaltowych |
| 3. PN-EN ISO 10319 | Geotekstyli – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek |
| 4. PN-EN ISO 12236 | Geotekstyli i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR) |
| 5. PN-EN ISO 12956 | Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczenie charakterystycznych wymiarów p |
| 6. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania badania. Zał.B. |
| 7. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| 8. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2 Inne dokumenty

- OST DM 00.00.00 Wymagania ogólne
- WT-4 Wytyczne techniczne. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych

ST – 8 ROBOTY IZOLACYJNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji dla zadania Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej w obiektach objętych przetargiem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

2.1.3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.1.4. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych

2.2.1. Papa asfaltowa izolacyjna

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m².

a) Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach.

Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu.

Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej.

Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy.

papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

wymiary papy w rolce

długość: 20 m \pm 0,20 m

40 m \pm 0,40 m

60 m \pm 0,60 m

szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm \pm 1 cm

b) Pakowanie, przechowywanie i transport

Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.

Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.

2.2.2. Lepik asfaltowy na gorąco

Wymagania wg PN-B-24625:1998.

temperatura mięknięcia – 60–80°C

temperatura zapłonu – 200°C

zawartość wody – nie więcej niż 0,5%

spływność – lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°

zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

2.2.3. Roztwór asfaltowy do gruntowania

Wymagania wg PN-B-24620:1998

2.2.4. Kit asfaltowy uszczelniający KF

Wymagania wg normy PN-75/B-30175

2.2.5. Kit epoksydowy bezrozpuszczalnikowy

Wymagania wg normy BN-70/6112-24

2.3. Materiały do izolacji termicznych

2.3.1. Styropian

Styropian odmiany G-T samogasnący. Do ocieplenia stropodachów na płyty betonowe o gęstości min. 25 kg/m³.

a) Wymagania

płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych,

dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:

dla płyt o grubości poniżej 30 mm – o głębokości do 4 mm

dla płyt o grubości powyżej 30 mm – o głębokości do 5 mm.

Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm², a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm².

wymiary:

długość – 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$

szerokość – 1200, 1000, 600, 500 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 1,5$ mm

grubość – 20–500 mm co 10 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$.

b) Pakowanie.

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5–3,6 m³, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczętkę pakowacza.

c) Przechowywanie

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu jak w 2.5.2 z dala od źródeł ognia.

d) Transport.

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

2.3.2. Płyta spłśniona twarda

Wymagania wg normy PN-EN 622-1 do 5:2000

2.3.3. Wełna mineralna.

W postaci płyt, filców i mat.

Wymagania:

wilgotność wełny max. 2% suchej masy,

płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.

Płyty do ocieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie papą powinny spełniać następujące wymagania:

ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa nie większa niż 6% początkowej grubości,

wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2 kPa,

nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy.

Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża przez przyklejenie lepikiem asfaltowym na gorąco..

3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

5. Wykonanie robót

5.1. Izolacje przeciwwilgociowe B.16.01.02

5.1.1. Przygotowanie podkładu

- a) Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- b) Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

5.1.2. Gruntowanie podkładu

- a) Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- b) Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- c) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- d) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

5.1.3. Izolacje papowe

- a) Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.
- b) Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach.
- c) Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.
- d) Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0–1,5 mm.
- e) Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

5.2. Izolacje termiczne B.16.02.00

5.2.1. Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

5.2.2. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin.

Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień.

Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

5.2.3. Przy wykonywaniu ocieplenia ścian warstwowych płyty powinny być wbudowywane w czasie wznoszenia ścian. Należy wykonać 50 cm wysokości jednej warstwy ściany, zmontować płyty a następnie wykonać drugą warstwę ściany.

5.2.4. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

6. Kontrola jakości

6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

8.2. Roboty wg B.16.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
dostarczenie materiałów,
przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
zagruntowanie podłoża i położenie geowłókniny,
wykonanie izolacji wraz z ochroną,
uporządkowanie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-27617:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-B-20130:1999/Az1:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
PN-75/B-30175.	Kit asfaltowy uszczelniający.
PN-EN 622-1:2000	Płyty pilśniowe. Wymagania techniczne. Wymagania ogólne.
PN-EN 622-2:2000	Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt twardych.
PN-EN 622-3:2000	Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt półtwardych.
PN-EN 622-4:2000	Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt porowatych.
PN-EN 622-5:2000	Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt formowanych na sucho.

Uwaga: Cytowane w kolejnych przykładach normy, dokumenty i przepisy były aktualne w czasie opracowywania poszczególnych specyfikacji. Część z nich uległa dezaktualizacji i przytaczanie wymaga sprawdzenia.

ST - 8 ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne. Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja techniczna D.02.00.01 „Roboty ziemne – wymagania ogólne” odnosi się do wykonania i odbioru robót związanych z robotami ziemnymi, które zostaną wykonane w ramach zadania: Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

1.2.1. Jako część Dokumentów Kontraktowych STWiORB należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.2.2. Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winy być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami.

Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie przebudowy drogi i obejmują:

- wykonanie wykopów i nasypów w gruntach (kat. I-IV)

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.11. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.12. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.13. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

1.4.14. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.15. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

1.4.16. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Podział gruntów i innych materiałów na kategorie określa wg PN-86/B-02480.

2.3. Grunty i materiały do budowy nasypów

2.3.1. Ustalenia ogólne

Dopuszcza się wznoszenie nasypów jedynie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu to znaczy takich, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205:1998 i są zaakceptowane przez Inżyniera. Akceptacja następuje na bieżąco, w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych.

Do wykonania górnej warstwy nasypu bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni na grubości, co najmniej 120 cm należy zastosować grunty niespoiste, niewysadzinowe o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$ i współczynnika filtracji $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s.

Grunty na nasypy powinny dodatkowo spełniać następujące parametry:

- kąt tarcia wewnętrznego $\phi \geq 28^\circ$,
- kohezja $c=0$ kPa (w przypadku zastosowania gruntów niespoistych).

Woda do zraszania powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Woda nie powinna zawierać składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale powinna umożliwiać właściwe zagęszczanie mieszanki.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),

- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Roboty ziemne należy prowadzić uznając ochronę znaków geodezyjnych w terenie zgodnie z ustawą „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne”.

Roboty ziemne należy przeprowadzić pod nadzorem archeologicznym zleconym przez Zamawiającego.

Zaleca się przed rozpoczęciem inwestycji przeprowadzenie przez Wykonawcę badań sondażowych nieinwazyjnych w celu zlokalizowania, określenia struktury i charakteru domniemanych pozostałości po średniowiecznym i nowożytnym górnictwie oraz weryfikacji hipotezy o istnieniu pozostałości pola bitewnego. Na etapie budowy w przypadku ich napotkania wykonawca zobowiązany jest odpowiednio zabezpieczyć teren, wstrzymać prace budowlane, powiadomić właściwe instytucje i organy oraz przygotować projekty (rozwiązania) uzupełniające, jeżeli zajdzie taka konieczność. Projekty te powinny być przez wykonawcę uzgodnione z właściwymi instytucjami i organami. Rozpoczęcie prac przez wykonawcę w tym obszarze będzie możliwe wyłącznie po akceptacji Zamawiającego.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ

kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn pracujących.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków, obciąża Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami STWiORB określonymi w pkt. 5.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono dokładnie w pkt. 6 STWiORB D-02.01.01 oraz STWiORB D-02.03.01.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	Wg wskazania inspektora nadzoru
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

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

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 lub uzyskany z badań metodą płyty dynamicznej powinien być zgodny z wskaźnikiem założonym dla ustalonej kategorii ruchu wg PN-S-02205.

W przypadku badania zagęszczenia i wyznaczania modułów odkształcenia przez obciążenie statyczne płytą wg PN-S-02205 wymaga się uzyskanie zgodności z tą normą.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach STWiORB, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Obmiar robót podano w STWiORB D-02.01.01 „Wykonanie wykopów w gruncie kategorii I-V” oraz STWiORB D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”, pkt. 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w STWiORB D-02.01.01 „Wykonanie wykopów w gruncie kategorii I-V” oraz STWiORB D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”, pkt. 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1997-1	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1997-2	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-EN 13285	Mieszanki niezwiązane. Wymagania
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-02481	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-EN 933-8	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-12074	Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-R-65023	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
2. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.

3. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM
4. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne”. Ustawa z 17 maja 1989.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy.

ST - 9 TYNKI

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

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

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych,

mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub

popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.4. Płytki ceramiczne częściowo wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998

Wymagania:

Barwa – wg wzorca producenta

Nasiąkliwość po wypaleniu 10-24%

Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa

Odporność szkliva na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C

Stopień białości przy filtrze niebieskim (dla płytek białych), nie mniej niż

gatunek I 80%

gatunek II 75%

2.5. Wykładziny z kamienia naturalnego – wg dokumentacji projektowej wykonawczej.

2.6. Materiały do suchych tynków

2.6.1. Płyty gipsowo-kartonowe wg PN-B-79406:1997 i PN-B-79405:1997

2.6.2. Zaprawa gipsowa wg instrukcji producenta

2.6.3. Łaty drewniane i łączniki wg instrukcji producenta.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków

- a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- b) Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- c) Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

- d) Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

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

5.2. Przygotowanie podłoża

5.2.1. Spoiny w murach ceglanych.

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

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych

5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.3.2. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

5.4. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych.

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.

Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.

Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

Na oczyszczoną i zwilżoną powierzchnię ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.

Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

5.5. Wykonywanie suchych tynków

Suche tynki z płyt gipsowo-kartonowych można układać:

- a) bezpośrednio na podłożu – na deskowaniu o gładkiej powierzchni oraz na konstrukcji stalowej lub aluminiowej,
- b) na podkładzie z placów zaczynu gipsowego lub na podkładzie z listew lub łat drewnianych, umocowanych do podłoża.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu wykonuje się specjalnymi blachowkrętami przystosowanych do używania wkrętarek. Mocując płyty do rusztu należy zwracać uwagę aby płyty nie spoczywały bezpośrednio na podłożu ale powinny być podniesione i dociśnięte do sufitu (dystans między podłogą a krawędzią płyty winien wynosić ok. 10 mm).

Złącza płyt należy okleić taśmą papierową perforowaną lub z włókna szklanego i zaszpachlować zaprawą gipsową.

5.6. Roboty kamieniarskie

Zasady wykonywania okładzin z kamienia:

1. Temperatura otoczenia powinna być wyższa niż $+5^{\circ}\text{C}$.
2. Podłoże:
wykonanie podłoża, jego jakość i rodzaj powinno być dostosowane do sposobu osadzania oraz do warunków termicznych ścian nośnych,
odchylenie krawędzi podłoża od pionu nie może wynosić więcej niż ± 4 mm/m, a od poziomemu ± 10 mm/m.
3. Przytwierdzenie okładziny do podłoża:
przytwierdzenie elementów do podłoża na pełną zalewkę. Grubość zalewki nie powinna wynosić więcej niż:
30 mm przy licowaniu ścian zewnętrznych do wysokości 6,0 m,
40 mm przy licowaniu ścian zewnętrznych o wysokości ponad 6,0 m,
50 mm przy licowaniu słupów bez względu na ich wysokość,
80 mm przy osadzaniu elementów gzymsów, portali itp,
elementy okładziny pionowej i podwieszanej powinny mieć wykonane gniazda na kotwie i łączniki w miejscach oznaczonych w projekcie. Przy osadzaniu na pełną wylewkę w okładzinie pionowej płyty o powierzchni do $0,60\text{ m}^2$ powinny mieć co najmniej dwa punkty zakotwienia, płyty o powierzchni powyżej $0,60\text{ m}^2$ – 4 punkty,
przekrój gniazda w okładzinie osadzonej na wylewkę powinien być dwukrotnie większy od przekroju elementu kotwiącego,
elementy cokołów i gzymsów muszą być ze sobą łączone w narożnikach kłami, wpuszczanymi w

gniazda wykute lub wywiercone w płytach.

4. Ochrona kamienia przed korozją

Wykładzinę kamienną należy zabezpieczyć przez nasycanie żywicami organicznymi oraz monomerami meteksylanu metylu.

Może to być np silikonowanie, czyli nasycanie estrami kwasu krzemowego.

5. Kryteria oceny jakości i odbioru

sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną ułożenia wykładzin

sprawdzenie odbiorów międzyoperacyjnych podłoża i materiałów,

sprawdzenie dokładności spoin wg normy PN-72/B-06190.

6. Kontrola jakości

6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,

próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

wymiarów i kształtu płytek

liczby szczerb i pęknięć,

odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

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

6.3. Płyty gipsowo-kartonowe

Strona licowa płyt nie powinna mieć szwów, krawędzie płyt powinny być proste lub spłaszczone.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków

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

8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,

poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,

trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.3. Odbiór suchych tynków

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/1 m.

8.4. Odbiór podłoża pod płytki ceramiczne

Wg punktu 5.4.

9. Podstawa płatności

B.11.01.01 i B.11.03.00 Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

przygotowanie zaprawy,

dostarczenie materiałów i sprzętu,

ustawienie i rozbiórkę rusztowań,

umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,

osiatkowanie bruzd,

obsadzenie krater wentylacyjnych i innych drobnych elementów,

reperacje tynków po dziurach i hakach,

oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

B.11.01.02 Suche tynki

Płaci się za 1 m² okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

dostarczenie materiałów i sprzętu,

przygotowanie podłoża,

mocowanie płyt z oklejeniem spoin i szpachlowaniem,

uporządkowanie miejsca pracy.

B.11.02.00 Okładziny ścian

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

przygotowanie zaprawy,
 przygotowanie podłoża,
 dostarczenie materiałów i sprzętu,
 moczenie płytek, docinanie płytek,
 ustawienie i rozbiórką rusztowań,
 wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni,
 zamurowanie przebić,
 obsadzenie krątek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
 reperacje tynków,
 oczyszczenie miejsca pracy z pozostałości materiałów.

10. Przepisy związane

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 771-6:2002	Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.
PN-B-11205:1997	Elementy kamienne.
PN-B-79406:97, PN-B-79405:99	Płyty kartonowo-gipsowe
PN-72/B-06190	Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Uwaga: Cytowane w kolejnych przykładach normy, dokumenty i przepisy były aktualne w czasie opracowywania poszczególnych specyfikacji. Część z nich uległa dezaktualizacji i przytaczanie wymaga sprawdzenia.

ST – 10 ROBOTY MALARSKIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót malarskich.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały

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

2.3.2. 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

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

2.5.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

2.5.3. Wyroby chlorokauczukowe

Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania

wydajność – 6–10 m²/dm³,

max. czas schnięcia – 24 h

Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 70% szara metaliczna

wydajność – 15–16 m²/dm³,

max. czas schnięcia – 8 h

Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania – biały

do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe,

Rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania – biały do rozcieńczania wyrobów chlorokauczukowych,

2.5.4. Wyroby epoksydowe

Gruntoszpachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa, chemoodporna

wydajność – 6–10 m²/dm³,

max. czas schnięcia – 24 h

Farba do gruntowania epoksypoliamidowa dwuskładnikowa wg PN-C-81911/97

wydajność – 4,5–5 m²/dm³

czas schnięcia – 24 h

Emalia epoksydowa chemoodporna, biała

wydajność – 5–6 m²/dm³,

max. czas schnięcia – 24 h

Emalia epoksydowa, chemoodporna, szara

wydajność – 6–8 m²/dm³

czas schnięcia – 24 h

Lakier bitumiczno-epoksydowy

wydajność – 1,2–1,5 m²/dm³

czas schnięcia – 12 h

2.5.5. Farby olejne i ftalowe

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

wydajność – 6–8 m²/dm³

czas schnięcia – 12 h

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

wydajność – 6–10 m²/dm³

2.5.6. Farby akrylowe do malowania powierzchni ocynkowanych

Wymagania dla farb:

lepkość umowna: min. 60

gęstość: max. 1,6 g/cm³

zawartość substancji lotnych w% masy max. 45%

roztarcie pigmentów: max. 90 m

czas schnięcia powłoki w temp. 20°C i wilgotności względnej powietrza 65% do osiągnięcia 5 stopnia wyschnięcia – max. 2 godz.

Wymagania dla powłok:

wygląd zewnętrzny – gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków,

grubość – 100-120 μm

przyczepność do podłoża – 1 stopień,

elastyczność – zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,

twardość względna – min. 0,1,

odporność na uderzenia – masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki

odporność na działanie wody – po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

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

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

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

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. Transport

Farby pakowane wg punktu 2.5.6 należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. Wykonanie robót

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),

całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,

całkowitym ułożeniu posadzek,

usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.1. Przygotowanie podłoży

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

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

5.2. Gruntowanie.

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

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

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

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

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

5.3. Wykonywania powłok malarskich

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

5.3.2. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.3.3. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. Kontrola jakości

6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

sprawdzenie wyglądu powierzchni,

sprawdzenie wsiąkliwości,

sprawdzenie wyschnięcia podłoża,

sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

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

6.2. Roboty malarskie.

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

dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,

dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,

sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,

dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia,

sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² 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 Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

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

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej 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 Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10. Przepisy związane

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.

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

PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkidowe.
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997	Emalie epoksydowe chemoodporne.

Uwaga: Cytowane w kolejnych przykładach normy, dokumenty i przepisy były aktualne w czasie opracowywania poszczególnych specyfikacji. Część z nich uległa dezaktualizacji i przytaczanie wymaga sprawdzenia.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST - 11

Ocieplenie ścian wełną mineralną

Kod:	45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
	45443000-4	Roboty elewacyjne
	45410000-0	Tynkowanie

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. PRZEDMIOT SST	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	4
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.	5
2. MATERIAŁY	5
2.1. NAPRAWA KLEJĄCA	5
2.1.1. <i>Zaprawa klejąca SKS</i>	6
2.2. LAMELE Z WEŁNY KAMIENNEJ (MINERALNEJ) BĄDŹ PŁYTY Z WEŁNY MINERALNEJ	6
2.3. PREPARAT GRUNTUJĄCY	7
2.3.1. <i>Preparat gruntujący GTA</i>	7
2.4. SIATKA PODTYNKOWA Z WŁÓKNA SZKLANEGO QMS	7
2.5. TYNKI STRUKTURALNE	7
2.6. FARBY FASADOWE	9
2.7. MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE	9
2.7.1. <i>Profile</i>	9
2.7.2. <i>Łączniki mechaniczne</i>	10
3. SPRZĘT	13
4. TRANSPORT	13
4.1. MATERIAŁY FIRMY QUICK-MIX	13
5. WYKONANIE ROBÓT	14
5.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	14
5.1.1. <i>Wymagania techniczne dla podłoża pod mocowanie systemów ociepleń</i>	14
5.1.2. <i>Ocena podłoża</i>	14
5.1.3. <i>Przygotowanie podłoża</i>	14
5.2. MONTAŻ PROFILI	14
5.3. PRZYKLEJANIE PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH	15
5.3.1. <i>Przygotowanie zaprawy klejowej SKS</i>	15
5.3.2. <i>Klejenie płyt izolacyjnych</i>	15
5.4. WYKONANIE WARSTWY ZBROJONEJ	16
5.4.1. <i>Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych</i>	16
5.4.2. <i>Warstwa zbrojona</i>	16
5.4.3. <i>Zbrojenie przy narożach okien, drzwi i innych otworów w elewacji</i>	16
5.5. TYNK STRUKTURALNY	16
5.5.1. <i>Podłoże pod tynk</i>	16
5.6. MALOWANIE	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6.1. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	17
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6.2.1. <i>Ocena wizualna wyglądu zewnętrznego</i>	17
6.3. KONTROLA WYKONANIA OCIEPLENIA	17
6.3.1. <i>Kontrola podłoża</i>	17
6.3.2. <i>Kontrola dostarczonych na budowę składników BSO</i>	17

6.3.3.	<i>Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość</i>	<i>18</i>
7.	OBMIAR ROBÓT.	18
8.	ODBIOR ROBOT	19
9.	PODSTAWZ PZATNOŚCI	19
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	19
10.1.	NORMY	19
10.2.	*P*ZEPISY ZWIĄZANE, INNE DOKUMENTY.	19

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ocieplenia ścian (na bazie płyt z wełny mineralnej skalnej bądź wełny lamelowej) wraz z mineralną wyprawą tynkarską w systemie np. Lobatherm W firmy quick-mix Sp. z o.o.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Standardowa Specyfikacja Techniczna (SST) może stanowić podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonania ocieplenia ścian (na bazie płyt z wełny mineralnej skalnej bądź wełny lamelowej) wraz z wyprawą tynkarską w systemie Lobatherm W firmy quick-mix Sp. z o.o. Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- Ocieplenie ścian płytami z wełny mineralnej lub lamelowej z mineralnymi tynkami szlachetnymi cienkowarstwowymi.
- Prace prowadzić w następującej kolejności:
 - przygotowanie placu budowy (ustawienie rusztowań bądź zawieszenie pomostów roboczych, ogrodzenie, zaplecze dla pracowników)
 - przygotowanie podłoża (ocena podłoża, konieczne naprawy, oczyszczenie, gruntowanie)
 - przyklejenie płyt z wełny mineralnej bądź wełny lamelowej
 - wykonanie mocowania mechanicznego - konieczne dla wełny w płytach na całej wysokości budynku
 - wykonanie warstwy zbrojonej
 - wykonanie wyprawy tynkarskiej
 - opcjonalne malowanie elewacji,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,

BSO — Bezspoinowy System Ocieplenia - jest wyrobem budowlanym zgodnie z art. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych. Dokumentami dopuszczającymi BSO do obrotu są:

- na rynku europejskim (w tym polskim — krajowym) — Europejska Aprobata Techniczna udzielana w oparciu o ETAG 004

- na rynku krajowym - Aprobata Techniczna udzielana w oparciu o odpowiedni ZUAT lub Krajowa Ocena Techniczna udzielana w oparciu ETAG 004

wyrób budowlany — należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41)”. Z podanej wyżej definicji wynika, że wyroby budowlane należy stosować zgodnie z wydaną aprobatą, — jeśli dotyczy ona całego systemu (którego składniki wyspecyfikowane są w aprobacie), to należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych aprobaty i skompletować właściwy zestaw. Przypadki zamiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne.

podłoże - pod pojęciem “podłoże” rozumiana jest warstwa, na którą nakładany jest kolejny materiał (składnik zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń), mierzona od powierzchni kontaktu na minimalną głębokość mającą wpływ na skuteczność zamocowania.

I tak np.:

- dla operacji klejenia izolacji cieplnej — podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed zamocowaniem ocieplenia, od lica do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy klejącej o minimalnej wymaganej wytrzymałości,
- dla operacji mechanicznego mocowania izolacji cieplnej za pomocą łączników kotwiących — podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed osadzeniem łączników, od lica izolacji cieplnej do głębokości zakotwienia (osadzenia) łączników, zapewniającej ich wymaganą nośność,
- dla operacji wykonywania warstwy zbrojonej — podłożem jest warstwa przegrody (tu: izolacji cieplnej) w stanie przed nałożeniem masy szpachlowej, od lica izolacji cieplnej do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy szpachlowej o minimalnej wymaganej wytrzymałości, itd.,

szczeliny dylatacyjne - wykonane między dwiema częściami budynku, budowli lub między polami podłoża. Pozwalają na akomodację odkształceń lub wzajemnych ruchów poszczególnych części budowli.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Zaprawa klejąca

2.1.1. Zaprawa klejąca SKS

SKS to zaprawa do przyklejania i wykonywania warstwy zbrojącej płyt izolacyjnych z wełny oraz wełny lamelowej w systemie ociepleń quick-mix Lobatherm W

12. Dane techniczne:

grupa zaprawy:	GP CS IV wg EN 998-1	
czas zużycia:	ok. 1	2 godz. po zarobieniu
czas dojrzewania:	ok. 5 min	
przyczepność do betonu:	- warunki laboratoryjne * 0,25 MPa - woda 2 dni + suszenie 2h z 0,08 MPa - woda + suszenie 7 dni * 0,25 MPa	
zużycie wody: zużycie: klejenie	ok. 5,75	l na 25 kg
ok. 4,0 – 6,0 kg /m ²		
szpachlowanie :	ok. 1 4 kg/m ²	řłm grubości warstwy
uziarnienie:	0 0,63 mm	
grubość warstwy zbrojonej	3 - 5 mm	
temperatura stosowania:	od +5°C do +30°C	
magazynowanie:	w suchym miejscu 12 miesięcy od daty produkcji	

opakowanie:	25 kg
kolor:	szary lub biały

2.2. Płyty z wełny kamiennej (mineralnej) bądź płyty z wełny mineralnej

Rodzaj oraz grubość płyt określić winna Dokumentacja Projektowa.

Zaleca się stosowanie płyt lamelowych wełny kamiennej o prostopadłym do powierzchni układzie włókien, co

Co do wymiarów — lamele i płyty - winny spełniać wymagania określone w PN-EN 822:1998 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie długości i szerokości” oraz PN-EN 823:1998 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie grubości” i powinny zamykać się

w zakresie od -1 do +3 mm.

Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności względnej powinna spełniać wymagania PN-EN 1604:1999: „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych” i powinna zamykać się w przedziale +1 mm.

Parametry

Produkowane fabrycznie płyty z wełny mineralnej (MW) według **PN-EN 13162+A1:2015**

Opis, właściwości i metody oceny	MW płyty zwykłe	MW płyty lamelowe
Reakcja na ogień PN-EN 13501-1+A1:2010	Klasa A1	
Opór cieplny (m ² ·K)/W	Określony przy oznakowaniu CE według PN-EN 13162+A1:2015	
Grubość PN-EN 823:2013	EPS-EN 13162 T5	
Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności PN-EN 1604:2000	EPS-EN 13162 DS(70,90)	
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu (częściowym) PN-EN 1609:2013	EPS-EN 13162 WS	
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (częściowym) PN-EN 12087:2013	EPS-EN 13162 WL(P)	
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (p) PN-EN 12086:2013	1	
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, w warunkach suchych PN-EN 1607:2013	EPS-EN 13162 TR10	EPS-EN 13162 TR80

Wymiary lameli: długość/szerokość/grubość = 1200/200/50 do 200mm Wymiary płyt:
długość/szerokość/grubość = 1000/600/50 do 200mm

2.3. Preparat gruntujący GTA

Nie wymaga gruntowania podbudowa wykonana z zaprawy zbrojonej włóknem SKS. W przypadku przerwy w wykonywaniu warstwy wierzchniej wykończeniowej istniejąca zaprawa szpachlowa SKS musi zostać sprawdzona przez wykonawcę pod kątem nośności i przyczepności tj. braku wtórnych zapyleń lub zabrudzeń wpływających na zmniejszenie adhezji. W razie potrzeby podłoże należy zagruntować podkładem GTA

Preparat gruntujący GTA firmy quick-mix to emulsja gruntująca z dodatkiem kwarcu, koloru białego lub barwiona w systemie quick-mix Color Select.

Przeznaczony do wyrównywania chłonności i wzmacniania przyczepności. Ułatwia nakładanie kolejnych warstw. Ogranicza możliwość powstawania przebarwień na powierzchni tynku cienkowarstwowego

spoiwo:	dyspersja wodna żywic sztucznych
ciężar właściwy:	ok. 1,55 kg/dm ³
kolor:	biały lub pigmentowany
temperatura użycia:	+ 5°C do + 25°C
zużycie:	ok. 0,25 - 0,3 kg na 1 m ² .
opakowanie:	25 kg lub 10 kg

2.4. Siatka podtynkowa z włókna szklanego QMS

Standardowa siatka bezwęzełkowa z włókna szklanego o gramaturze 160 g/m²

Rodzaj splotu	gazejski
Długość, [m]	a 50 lub 55
Szerokość, [m]	1,0 lub 1,10 +1%
Wymiary oczek w świetle [mm]	3,5 x 3,8 (+0,5)
Masa powierzchniowa g/m ²	160 (-3/+5%)
Zawartość popiołu w temp 625°C [%]	80,2 ±5%
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku [N/mm], badania na próbkach przechowywanych 28 dni w : warunkach laboratoryjnych roztworze alkalicznym	≥ 36 ≥ 20
* wzdłuż osnowy i wątku przy sile zrywającej [%] badanie na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym	s4,5 s3,5
przechowywanie:	w pozycji pionowej, w suchym i przeznaczonym do tego miejscu
postać dostawy:	Rolka 50 m* lub 55 m*

2.5. Tynki strukturalne

Dobór tynku pozostaje w gestii Projektanta — należy stosować tynki zalecane przez Producenta — firmę quick-mix sp. z o.o. — do systemów BSO Lobatherm.

Tynk silikonowy SHK

Do wykonywania cienkowarstwowych, dekoracyjnych wypraw tynkarskich. Do stosowania na odpowiednio przygotowanych podłożach mineralnych takich jak tynki wapienno-cementowe, cementowe oraz na podłożach betonowych.

Zabezpieczony przed rozwojem mikroorganizmów (grzyby, algi, pleśń.) dzięki podwyższonemu pH bazy i zastosowaniu środków biobójczych. Powłoka o wysokiej dyfuzyjności dla pary wodnej i CO₂. Odporny na wpływ niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz promieniowanie UV. Hydrofobowy. Utrudnione osadzanie zabrudzeń - samoczyszczący o niskich naprężeniach wewnętrznych. Niepalny. Trwała kolorystyka na elewacji

„Wąska”

C q^e..!t:: /

spoiwo:	na bazie żywic silikonowych, polisiloksanu oraz kopolimerów akrylowych
uziarnienie:	1,5; 2 oraz 3 mm
gęstość:	ok. 1,9 kg/l
kolor:	biały lub barwiony w systemie quick-mix Color Select
pH	9,0
przepuszczalność pary wodnej	V ₂ średnia
absorpcja wody	W ₃ mała
pryczepność	* 0,3 MPa
współczynnik przewodzenia ciepła, X	NPD
reakcja na ogień	A2-s1,d0

2.6. Materiały uzupełniające

2.6.1. Profile

Do elementów uzupełniających BSO zaliczamy:

- profile cokołowe (startowe)
- profile narożne (kątowniki)
- profile dylatacyjne
- profile narożnikowe
- siatki diagonalne
- inne

Stosować odpowiednie ze względu na grubość izolacji profile wykonane z aluminium lub innego materiału nie powodującego niekorzystnych reakcji z zaprawami oraz niekorodującego.

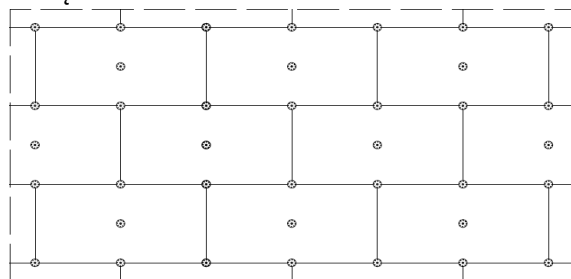
2.6.2. Łączniki mechaniczne

- Do mocowania profili startowych oraz innych elementów stosować kołki rozporowe z tworzywa z wkrętem ocynkowanym o długości i średnicy dostosowanej do rodzaju podłoża.
- Do mocowania płyt wełny mineralnej stosować certyfikowane na zgodność z Aprobatami Technicznymi (AT 15-4309/2016) kołki rozporowe do mechanicznego mocowania płyt izolacyjnych z rdzeniem stalowym wbijanym bądź wkręcanym i z talerzykiem o długości dostosowanej do grubości płyt i rodzaju podłoża. UWAGA

Dla płyt wełny lamelowej zawsze należy stosować talerzyki o średnicy zwiększającej powierzchnię docisku wełny.

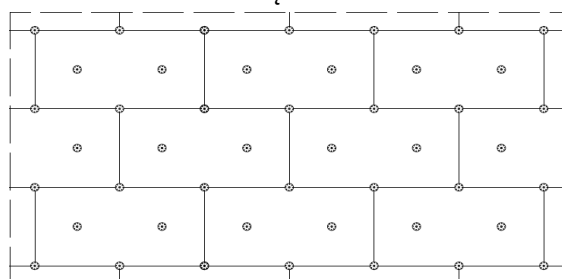
Rozmieszczenie łączników mocujących płyty izolacji termicznej (o wym. 100x50 cm) w zależności od ich ilości.

ilość łączników 6 szt./ m²

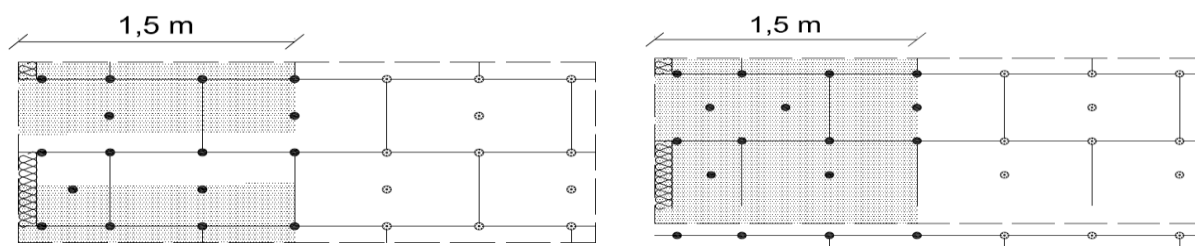


Ilość łączników w pasie krawędziowym 7 szt./m².

ilość łączników 8 szt./ m²

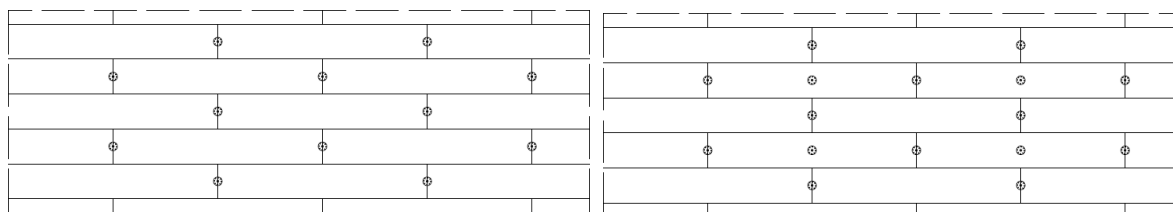


Ilość łączników w pasie krawędziowym 8,3 szt./m².

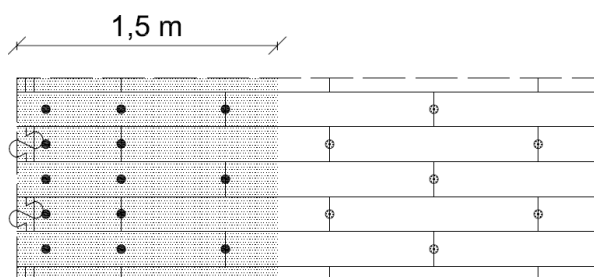


Rozmieszczenie łączników mocujących płyty lamelowe z wełny mineralnej (120x20 cm).

Wariant I — ilość łączników 4,2 szt. / m² Rysunek 6 Wariant II — ilość łączników 6,3 szt./m



Ilość łączników w pasie krawędziowym 8,6 szt./ m²



Wymagania techniczne dotyczące łączników mechanicznych do mocowania izolacji termicznej z wełny mineralnej określa tabela:

Lp.	Cecha	Wartość
1	Materiał łącznika	Zachowujący właściwości mechaniczne w niskich temperaturach
2	Trzpień łącznika	Z tworzywa sztucznego wzmocniony, bądź stalowy ocynkowany z główką z tworzywa eliminującą powstawanie mostków cieplnych
3	Sposób montażu	Wbicie lub wkręcenie trzpienia
4	Talerzyk	Średnica min. 60mm. Powierzchnia chropowata z otworami, zapewniająca przyczepność zaprawy klejącej
5	Mostki cieplne	Budowa łącznika minimalizująca powstawanie mostków cieplnych
6	Głębokość zakotwienia	Zależna od podłoża i zgodna z dopuszczeniem dla danego typu łącznika
7	Liczba łączników	Musi wynikać z systemu przyjętego i jest zależna od strefy oraz wysokości wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./ 1m ²

3. Sprzęt

Wykonawca winien posiadać kompletny zestaw narzędzi, niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac.

4. Transport

4.1. Materiały firmy quick-mix

Materiały firmy quick-mix są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

5.1.1. Wymagania techniczne dla podłoża pod mocowanie systemów ociepleń Wymogi fizyko-chemiczne

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

Wymogi geometryczne

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłeń powierzchni i krawędzi, przedstawione w niektórych punktach ST.

W przypadku niespełniania wymogów geometrycznych, podłoże należy przygotować. Sposób przygotowania podłoża powinien być zgodny z aprobatami technicznymi przyjętego systemu.

5.1.2. Ocena podłoża

Wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.

Metody oceny podłoża

Próba odporności na stopień ścieranie	Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu
Próba odporności na rylcem skrobienie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem skrobienie lub zadrapanie ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących
powłok	Próba zwilżania
chłonności podłoża	Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień
Test równości i gładkości	Posługując się łatą (zwykle 2 m), pionem i poziomą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównanie otrzymanych wyników z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.)

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu. (1 raz na 20 m² powierzchni ścian)

5.1.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być suche, czyste, wolne od kurzu oraz resztek styropianu lub innych środków antyadhezyjnych. Luźne części oraz pozostałości po wcześniejszych warstwach usunąć. Podłoża jak beton, mur wszelkiego rodzaju, tynki cementowo-wapienne lub cementowe jak również tynki na bazie żywic sztucznych i powłoki malarskie można dopuścić jeżeli posiadają odporność na odrywanie przynajmniej 0,08 N/mm². Mocno nasiąkliwe podłoża zwilżyć lub zagruntować podkładem quick-mix

5.2. Montaż profili

Przed montażem listwy cokołowej (startowej) należy wyznaczyć wysokość cokołu zaznaczając go np. przy pomocy barwionego sznura. Listwę mocuje się jako dolne wykończenie ocieplenia. Montażowy łącznik mechaniczny (najlepiej wbijany z tworzywową tuleją rozprężną) należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w ścianie. Należy montować po 3 łączniki na metr bieżący. Wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian należy wyrównać przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa. Wzajemne łączenie listew dokonać specjalnymi klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu.

W przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. krzywizny) należy stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami.

Również wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami i profilami wg systemu, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą, szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu.

Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

5.3. Przyklejanie płyt termoizolacyjnych

5.3.1. Przygotowanie zaprawy klejowej SKS.

Zaprawę wymieszać ręcznie lub za pomocą powszechnie dostępnych urządzeń (betoniarka). W przypadku mieszania ręcznego, zaprawę dokładnie wymieszać przy użyciu wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem śrubowym, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Zaprawa nadaje się do użycia po ok. 5 min. okresie dojrzewania. Bezpośrednio przed nakładaniem jeszcze raz przemieszać. Zużycie wody na worek 25 kg ok.. 6,0 litrów, ewentualnie dodać jeszcze trochę wody (normowa ilość wody podana jest na opakowaniu). Czas obróbki przy 20°C do 2 godzin.

5.3.2. Klejenie płyt izolacyjnych:

W przypadku bardzo równego podłoża masę klejową nakładać na płyty izolacyjne metodą pełno płaszczyznową przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej.

W przypadku gdy podłoże nie jest idealnie równe należy stosować metodę pasmowo-punktową opisaną poniżej. Płytę izolacyjną z wełny mineralnej zaleca się zagruntować wcierając w płytę zaprawę klejową o rzadszej konsystencji niż robocza. Wciera się ją w miejsca na które później nakładamy zaprawę klejową

Zaprawę klejową наносimy na płyty izolacyjne dookoła w postaci wałeczka, w środku płyty nałożyć ją w kilku miejscach (min. 3) . Nałożyć tyle zaprawy klejowej, żeby po przyłożeniu płyty ok. 60% (nie mniej niż 40%) powierzchni płyty zostało pokryte zaprawą klejową. Uwaga: zaprawa klejowa nie może się dostać w szczeliny pomiędzy płytami, ew. należy ją natychmiast usunąć. W przypadku równego podłoża klej można nakładać równomiernie na płyty izolacyjne za pomocą pacy zębatej (zęby 10 x 10 mm).

Każdą płytę termoizolacyjną z nałożoną zaprawą klejącą przyciskamy do ściany i lekko ją przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Ułożenie najniższego pasa następuje na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach "na mijankę" (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów.

Płyty (lamele) należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość powierzchni. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawdliwość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży — przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie.

Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 5 mm należy wypełnić klinami z tej samej izolacji. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku.

Klej nie może znaleźć się na bocznych krawędziach płyt.

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm. Niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach.

Płytę termoizolacyjną należy pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

5.3.3. Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych odbywa się powinno po całkowitym stwardnieniu zaprawy klejącej SKS (ok. 2-3 dni)

Dyble należy osadzić opierając talerzyki o powierzchnię ocieplenia i zależnie od rodzaju kołka wbijać lub wkręcać trzpienie do oporu. Prawidłowo osadzone dyble nie wystają żadnym fragmentem więcej niż o 1 mm ponad powierzchnię, a w przypadku ich zagłębienia w ociepleniu, niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury wełny mineralnej. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany zależna jest od typu podłoża oraz łącznika. Dobór głębokości zakotwienia należy oprzeć o zalecenia producenta łącznika.

5.4. Wykonanie warstwy zbrojącej

5.4.1. Warstwa zbrojąca

Warstwę zbrojoną wykonywać nie wcześniej niż po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się masę klejącą i rozprowadza ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko.

Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Warstwa zaprawy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą tworzy warstwę zbrojoną.

Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości ok. 10cm, względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy ściąć po dolnej krawędzi listwy.

Warstwa zbrojona winna być warstwą ciągłą, tzn., że kolejne pasy siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami.

Grubość warstwy zbrojonej winna wynosić ok. 3- 5 milimetrów.

W części parteru budynku i na cokołach w razie konieczności można stosować 2 warstwy siatki.

5.4.2. Zbrojenie przy narożach okien, drzwi i innych otworów w elewacji

Powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45° paski tkaniny z włókna szklanego, o wymiarach minimum 25 x 35 cm (zbrojenie diagonalne)

UWAGA

Zbrojenie diagonalne wykonujemy przed wykonywaniem warstwy zbrojonej.

5.5. Tynk strukturalny

5.5.1. Podłoże pod tynk

Podłożem pod tynk w systemie ETICS jest warstwa zbrojona.

Podłoże musi być suche, czyste, bez pyłów, wykwitów i substancji o działaniu antyadhezyjnym. Podłoże pod tynk powinno być równomiernie zwilżone.

Wszystkie podłoża mocno lub nierównomiernie nasiąkliwe powinny być pokryte gruntem podtynkowym. Dokładny sposób użycia opisany jest na opakowaniu oraz w kartach technicznych.

Należy bezwzględnie stosować się do tych procedur.

5.5.2. Podkład tynkarski (gruntujący)

Produkt jest gotowy do użycia. Nie zalecane jest rozcieńczać, zagęszczać i mieszać z innymi produktami. Po otwarciu wiaderka zawartość należy dokładnie wymieszać dla ujednolodnienia konsystencji.

Podkład należy rozprowadzić na przygotowanym podłożu przy pomocy wałka, szczoty malarskiej lub pędzla. Nie należy nakładać masy w temperaturze poniżej +5°C. Tynkowanie powierzchni tynkiem cienkowarstwowym można rozpocząć po całkowitym wyschnięciu masy, tj. po upływie ok. 4+6 godzin od momentu jej naniesienia. Przed nałożeniem tynku szlachetnego masa podkładowa musi być całkowicie sucha i odporna na zmywanie.

5.5.3 Nałożenie dyspersyjnej wyprawy tynkarskiej

Wyrób gotowy do użycia. Zawartość opakowania (wiaderko) 25 kg dokładnie wymieszać przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego, aż do uzyskania jednnorodnej masy o jednolitym zabarwieniu.

Nakładanie ręczne :

Materiał nakładać za pomocą pacy ze stali nierdzewnej i naciągnąć równomiernie na odpowiednio przygotowane podłoże a następnie za pomocą pacy styropianowej lub plastikowej nadać mu strukturę.



Nakładanie natryskowe:

Produkt nadaje się również do aplikacji maszynowej za pomocą agregatów do natrysku, np. GRACO RTX 5500 PL, dysza 6 mm. W razie pytań zaleca się kontakt z Specjalistami ds. Zastosowania Produktów quick-mix.

Świeżo wykonany tynk należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak (mróz, porywiste wiatry, bezpośrednie promienie słoneczne oraz deszcz) poprzez stosowanie siatek ochronnych na rusztowaniach. Minimalny dopuszczalny współczynnik odbicia światła rozproszonego (HBW) dla tynków na dużych powierzchniach fasad w systemach ociepleń LOBATHERM wynosi: z20,

Stosowanie produktu w kolorystyce o współczynniku HBW ś 20 po konsultacji rozwiązania z działem Zarządzania Produktem quick —mix

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie stosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz dokumentów odniesienia (aprobatach technicznych lub norm) i posiadać deklaracje zgodności wydane przez producenta.

Sprawdzeniu podlegają terminy przydatności wydrukowane na opakowaniach, przeterminowane należy zdyskwalifikować

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót odbywa się na bieżąco po zakończeniu każdego etapu robót ociepleniowych i polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i wytycznymi zawartymi w niniejszej specyfikacji oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni wykończonych.

Rodzaj tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		Pionowego	Poziomego	



Tynk strukturalny i okładziny	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m.	nie większe niż 2 mm na 2 m i ogółem nie więcej niż 4 mm na kondygnacji nie więcej niż 10 mm na całej wysokości budynku	Jak pionowe	nie większe niż 3 mm na 2 m
-------------------------------	---	---	-------------	-----------------------------

6.2.1. Ocena wizualna wyglądu zewnętrznego.

Wykończona powierzchnia ocieplenia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo, okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m.

6.3. Kontrola wykonania ocieplenia

6.3.1. Kontrola podłoża:

- Sprawdzeniu i ocenie podlegają:
- wygląd powierzchni podłoża, z którego można wywnioskować o jego stopniu zabrudzenia, zniszczenia, stabilności, równości powierzchni, zawilgocenia i chłonności. W przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie testu nośności podłoża przeprowadzanego wg zaleceń dostawcy BSO;
- odchyłki geometryczne podłoża.

6.3.2. Kontrola dostarczonych na budowę składników BSO:

kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia. Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów.

Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

6.3.3. Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość:

- przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie — w zakresie koniecznym),
- przyklejania płyt termoizolacyjnych,
- osadzenia łączników mechanicznych,
- wykonania warstwy zbrojonej,
- wykonania (ewentualnego) gruntowania,
- montażu obróbek blacharskich,
- zamocowania profili,
- wykonania wyprawy tynkarskiej,
- powłoki malarskie,

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków — w zakresie koniecznym.

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.

Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników).

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontrola podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży

otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

Kontrola wykonania (ewentualnego) gruntowania polega na: sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności.

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany.

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na sprawdzeniu grubości (w kilku miejscach wyciąć próbki o średnicy 3cm tak aby nie naruszyć podłoża. Mierzyć z dokładnością do 1mm. Za przeciętną grubość wyprawy tynkarskiej uznaje się średnią z wszystkich pomiarów.

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m. Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych i warunkami ST.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) ściany docieplonej bez potrącenia otworów.

Powierzchnia ściany określona zostanie poprzez wymiary ściany docieplonej wraz z wyprawami tynkarskimi Obmiar robót dokonany zostanie w jednostkach i wg zasad przyjętych w tabeli "Karta Wyceny"

Metody przyjmuje się wg opisów "Zasady Przedmiarowania" katalogów do kosztorysowania (KNR lub KNNR) **Powierzchnię docieplenia** oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi gzymsu wieńczącego. Powierzchnię ścian parteru z tytułu dodatkowego wzmocnienia warstwy ocieplającej siatką z włókna szklanego oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi stropu nad parterem.

Z obliczonych powierzchni potrąca się powierzchnie niedocieplone i zajęte przez otwory, większe niż 1 m². Docieplenie ścian loggii oblicza się odrębnie, licząc ich powierzchnie w rozwinięciu z potrąceniem powierzchni otworów mierzonych w świetle krawędzi ościeży.

Powierzchnię docieplenia (okładania) ościeży zewnętrznych oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle krawędzi ościeży i ich szerokości.

Ochrony narożników wypukłych kątownikami lub kształtownikami profilowymi z aluminium lub z PCW oblicza się w metrach.

Przy obliczaniu ilości materiałów, tj. płyt izolacyjnych, elewacyjnych, pilśniowych papy, należy uwzględnić odmiany i rodzaje, ewentualnie inne grubości płyt izolacyjnych niż podane w tablicach.

- 1m² — dla wykonania docieplenia

8. Odbiór robót

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

Wszystkie roboty podlegają zasadom wg ogólnie przyjętych zasad (jeżeli nie są przywołane inne to zastosowanie mają zdefiniowane w opracowaniu: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" wyd. Arkady, rok wyd. 1990 lub późniejsze wznowienia)

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonanego według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 1008:2004

Woda zarobowa do betonu

PN-EN

13494:2003

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie przyczepności między warstwą zaprawy klejącej i warstwą zbrojoną a materiałem do izolacji cieplnej

Kruszywa do zaprawy

PN-EN

13139:2003

PN-EN 12151:2008	Maszyny i zestawy maszyn do wytwarzania mieszanki betonowej i zaprawy - Wymagania bezpieczeństwa.
PN-EN 998-1:2010	Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2002	Cement - Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 823:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie grubości
PN-EN 13162:2009	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie długości i szerokości
PN-EN 1607:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych
PN-EN 1609:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia
PN-EN 826:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy ściskaniu
PN-EN 12086:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej

10.2. Przepisy związane, inne dokumenty

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
- ZUAT—15/V.03/2003 “Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej” - Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT—15/V.01/1997 — “Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji” - Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 1997 r.
- ZUAT— 15/V.07/2003 — “Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty” — Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- PN-70/B-10100 (wyd. 3) Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4, wyd. Arkady)
- Łączniki mechaniczne stosowane w systemach BSO / Janusz Kabała, Paweł Sulik,.- „Izolacje 2007”, R.12, nr 2, s. 36-37, il.
- Instrukcja ITB 418/2007
- Instrukcja ITB 447/2009
- Krajowa Ocena Techniczna ITB —KOT-2017/0128 wydanie II

Spis treści

2.0. Dane ogólne

3.0. Podstawa opracowania

4.0. Przedmiot i zakres opracowania

5.0. ROBOTY BUDOWLANE

6. ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE

6.1. Tynki, okładziny wew. – kod CPV 45410000 – 4, 45431200 – 9, 45400000 – 1,

6.1.1. Wstęp

6.1.2. Materiał

6.1.3. Sprzęt i transport

6.1.4. Wykonanie robót

6.1.5. Obmiar robót

6.1.6. Kontrola jakości i odbiór robót

6.1.7. Podstawa płatności

6.1.8. Przepisy związane

6.2. Roboty malarskie wewnętrzne – kod CPV 45442100 – 8,

6.2.1. Wstęp

6.2.2. Materiał

6.2.3. Sprzęt i transport

6.2.4. Wykonanie robót

6.2.5. Obmiar robót

6.2.6. Kontrola jakości i odbiór robót

6.2.7. Podstawa płatności

Przepisy związane

6.3. Posadzki - kod CPV 45430000 – 0, 45431100 – 8,

6.3.1. Wstęp

6.3.2. Materiał

6.3.3. Sprzęt i transport

6.3.4. Wykonanie robót

6.3.5. Obmiar robót

6.3.6. Kontrola jakości i odbiór robót

6.3.7. Podstawa płatności

6.3.8. Przepisy związane

6.4. Stolarka drzwiowa – kod CPV 45421131-1,

6.4.1. Wstęp

6.4.2. Materiał

6.4.3. Sprzęt i transport

6.4.4. Wykonanie robót

6.4.5. Obmiar robót

6.4.6. Kontrola jakości i odbiór robót

6.4.7. Podstawa płatności

Przepisy związane

DANE OGÓLNE

Nazwa obiektu: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY STRAŻACKIEJ OSP O
POMIESZCZENIE GARAŻU, KLATKI SCHODOWEJ ORAZ POMIESZCZENIA SOCJALNE

Adres inwestycji: DZ. NR 38/13, OBRĘB 0012 OSIEK NAD WISŁĄ, GM. OBROWO, JED.
EW. 041507_2

Inwestor: GMINA OBROWO, ALEJA LIPOWA 27, 87-126 OBROWO

3.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.

3.1. Projekt zagospodarowania terenu.

3.2. Aktualne przepisy i Polskie Normy związane z tematem opracowania.

3.3. Aktualnie obowiązujące przepisy – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004.r.
w sprawie: „Szczegółowego zakresu i formy Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji
Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” – Dz. U. Nr 202 poz. 2072.

3.4. „Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” – wydane przez Ośrodek
Wdrożeń Ekonomiczno-organizacyjnych Budownictwa „PROMOCJA Sp. z o.o.” – Warszawa.

ST- B-00.00.00. - „Wymagania ogólne” wyd. 2003 r. Warszawa,

ST- kod 45410000 – „Tynkowanie” wyd. 2004 r. Warszawa,

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” Część B: Roboty

Wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki Malarskie Zewnętrzne i Wewnętrzne” wydane przez

Instytut Techniki Budowlanej „ nr. 387/2003 Warszawa.

„Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „ Część B: Roboty Wykończeniowe,

zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych” Warszawa 2004 r.

„Dokumentacja i Specyfikacja w zamówieniach publicznych” wyd. Izby Projektowania

Budowlanego, Warszawa – 2005 r. (stan prawny: 15 grudnia 2004 r.).

4.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót dla robót
budowlanych polegających na budowie budynku garażowego z zapleczem socjalnym.

Zakres robót:

Roboty ogólnobudowlane:

- wykonanie nadproży
- tynkowanie ścian, ościeży
- gruntowanie i szpachlowanie ścian i sufitów,
- montaż stolarki drzwiowej,
- położenie glazury,
- malowanie ścian i sufitów,
- wykonanie posadzki z żywicy,

MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atest higieniczny stosowalności w obiektach służby zdrowia, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zastosowanych materiałów i wyrobów. Wymagania i badania powinny odpowiadać wymaganiom norm polskich lub aprobatom technicznym. Materiały i aparaty elektryczne stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych powinny spełniać wymagania norm polskich i posiadać znak bezpieczeństwa „B” oraz odpowiedni certyfikat systemu jakości ISO .

1. Farba akrylowa silnego krycia np. „ Dekoral” do malowania ścian i sufitów.
- 2 .Pianka poliuretanowa –jednoskładnikowa – do uszczelnienia stolarki po wbudowaniu.
3. Tynki wewnętrzne – wykonać tynki cementowo – wapienne kat. III ręcznie, po uprzednim oczyszczeniu i zwilżeniu wodą .
4. Terakota – zastosować płytki terakotowe typu gress, jednorodnie ścieralne na całej grubości, grupa klasyfikacji skuteczności poślizgowej R 9, gat. I, klasa ścieralności IV,
5. Glazura ścienna – płytki glazurowane gat.I,
6. Klej – zastosować klej zapewniający trwałe połączenie z podkładem i który nie powinien oddziaływać szkodliwie na podkład
7. Masa do fugowania - zastosować masę odporną na ścieranie i nierozpuszczalną pod wpływem środków czyszczących.
- 8 .Stolarka drzwiowa – zastosować skrzydła drzwiowe pełne o wzmocnionej konstrukcji

w komplecie z zamkiem, klamką i sztyldami oraz ościeżnice metalowe.

W WC zastosować skrzydła z otworami w części dolnej.

6. ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE

6.1. TYNKI, ORAZ OKŁADZINY WEWNĘTRZNE ŚCIAN

6.1.1. WSTĘP

6.1.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych i okładzin.

6.1.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 6.1.1.1.

6.1.1.3. Zakres robót objętych SST,

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych i zewnętrznych obiektu wg. poniższego.

Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne

Tynki wewnętrzne - gipsowe

Okładziny ściennie z płytek glazurowanych i innych

6.1.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami.

6.1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Roboty tynkowe powinny, zgodnie z art.5 ust. 1 ustawy [1]- „ Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(Dz.U. Nr. 106/00 poz. 1126- nr 80/03 poz. 718) zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dot. w szczególności:

bezpieczeństwa konstrukcji,

bezpieczeństwa pożarowego,

bezpieczeństwa użytkowego,

odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,

ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej

izolacyjności cieplnej przegrody

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01)

„Wymagania ogólne” pkt. 1.5., SST kod 45411000 „Wykonywanie tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych” pkt. 1.3. oraz ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i techniki wykonania powinny odpowiadać normie :

PN-70/B-10100 pkt.3 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze,

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie

PN-70/B –10100 p. 3.3.1.

Podłoża w zależności od ich rodzajów powinny być przygotowane zgodnie

z wymaganiami normy PN-70/B-10100p.3.3.2

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu

i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów

robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

6.1.2. MATERIAŁ

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano

w ST B-00.00.00.(kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące,

zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzania przez inspektora nadzoru.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi

Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach

Technicznych (SST).

Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobataą Techniczną lub z PN,

Certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinna wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”, oraz PN-B-06250.

Woda – do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża stosować można wodą odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Woda do celów budowlanych.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Piasek - powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne.

Piaski do zapraw budowlanych. Stosowany do zaczynu piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

6.1.3. SPRZĘT I TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu użytego podczas prac budowlanych na budowie podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 3 i 4.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (transportu), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt(transport) używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

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

6.1.4. WYKONANIE ROBÓT

6.1.4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01)

„Wymagania ogólne” pkt.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

6.1.4.2. Warunki wykonania robót tynkowych i okładzin

wszystkie piony kanalizacyjne oraz wentylacji grawitacyjnej obudować płytami GKF 2x 1,25 cm na stelażu stalowym z izolacją z wełny mineralnej miękkiej –

w pom. Sanitarnym oraz miejscach wskazanych w pomieszczeniach o funkcji gabinetów wykonać okładzinę z płytek ceramicznych glazurowanych do pełnej wysokości ścian lub do wskazanej wysokości bez stosowania narożników wewnętrznych i zewnętrznych /flizówek/ z płytek o wymiarach około 30 x 60 cm , fuga o wymiarze 1,5 mm, klej zwykły.

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

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5 °C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

6.1.4.2.1. Przygotowanie podłoża

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

6.1.4.2.2. Spoiny w murach ceglanych

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoża należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych.

Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalanie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

6.1.4.3. Wykonywanie tynków zwykłych

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie

PN-70/B-10100 p. 3.3.1. PN-EN 1289:2002

Sposób wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne

z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

Grubość tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodny z normą PN-70/B-10100.

Tynki zwykłe kat. II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

Tynki zwykłe kat. IV zalicza się do odmian doborowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstw narzutu.

Do wykonywania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne:

tynków nienarażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie

oraz w tynkach zewnętrznych – w proporcji 1:1:2.

130
Sufity masywne pomieszczeń (za wyjątkiem pomieszczeń z sufitami podwieszonymi)

– tynk gipsowy 0,5 cm.

Ściany murowane (za wyjątkiem części przewidzianych do położenia okładzin ceramicznych) – tynk gipsowy 0,5 cm.

Na ścianach z płyt gipsowo-kartonowych wykonać szpachlowanie gipsowe spoin pomiędzy płytami.

Na narożnikach wypukłych ścian stosować metalowe listwy wzmacniające.

Ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża rodzaj zaprawy liczbę warstw i techniki wykonania tynków wewnętrznych powinny odpowiadać normie :

PN-70/B-10100 pkt.3 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania

przy odbiorze oraz PN-EN 13279-1:2005 (U) Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie

PN-70/B –10100 p. 3.3.1.

Podłoża w zależności od ich rodzajów powinny być przygotowane zgodnie

z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p.3.3.2.

PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacje, właściwości i znakowanie.

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

PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.

6.1.5. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów, w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników.

Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg. ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR -ach oraz KNNR –ach.

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

6.1.6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady kontroli i odbioru robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01)

„Wymagania ogólne” pkt. 6 i 8.

Badanie tynków zwykłych powinny być przeprowadzone w sposób podany w normie

PN-70/B-10100 p.4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

Zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokum. powykonawczej.

Jakość zastosowanych materiałów i wyrobów,

Prawidłowość przygotowania podłoża,

Przyczepność tynków do podłoża,

Grubość tynku,

Wygląd powierzchni tynku,

Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku,

Wykończenia tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

Ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża rodzaj zaprawy liczbę warstw i techniki wykonania powinny odpowiadać normie :

PN-70/B-10100 pkt.4.3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze,

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B –10100 p. 3.3.1.

Podłoża w zależności od ich rodzajów powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p.3.3.2.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie cementu, wapna, wody, oraz kruszyw i innych materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinna wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją i SST.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

Odbiorowi częściowemu,

Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

Odbiorowi pogwarancyjnemu.

Podstawę do odbioru w/w robót powinny stanowić następujące dokumenty:

Dokumentacja techniczna i SST,

Dziennik budowy,

Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,

Protokoły odbiorów poszczególnych etapów robót zanikających,

Protokoły odbiorów materiałów i wyrobów,

Wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór ostateczny (końcowy) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

6.1.7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni tynku wg. ceny jednostkowej, która obejmuje:

Przygotowanie stanowiska roboczego,

Przygotowanie zaprawy,

Dostarczenie materiałów i sprzętu,

Obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,

Ustawienie i rozebranie rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót

na wys. do 4 m,

Przygotowanie podłoża,

Umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,

Siatkowanie bruzd,

Obsadzenie kraterów went. i innych drobnych elementów,

Wykonanie tynków,

Reperacja tynków po dziurach i hakach,

Oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

Likwidacja stanowiska roboczego.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez

Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych(ofertowych).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenia ryczałtowe robót będą obejmować:

robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych

ubytków i transportu na teren budowy,

wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,

koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

6.1.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

6.1.8.1. Normy

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

PN-EN 13279-1:2005 (U) - Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania

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

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

PN-B-30020:1999 Wapno.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.

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

Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B- Roboty wykończeniowe,

Zeszyt 1 „tynki”, wydanie ITB – 2003 r.

6.2. ROBOTY MALARSKIE WEWNĘTRZNE

6.2.1. WSTĘP

6.2.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru robót malarskich.

6.2.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

6.2.1.3. Zakres robót objętych SST

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

Malowanie tynków wewnętrznych,

Malowanie konstrukcji stalowych i rur

6.2.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji(SST) są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

6.2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt.1.5., oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” - 387/2003. „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne” zeszyt nr 4.

6.2.2. MATERIAŁ

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00.(kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzania przez Inspektora nadzoru.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,

Certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

6.2.3. SPRZĘT I TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu użytego podczas prac budowlanych na budowie podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 3 i 4.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (transportu), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt(transport) używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

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

Roboty można wykonywać przy użyciu pędzli.

Transport farb winien odbywać się zgodnie z PN-O-79601-2:1996, pakowane w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg. PN-EN-ISO 90-2-2002 i przechowywane w temp. Min. +5°C, i należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

6.2.4. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt.5, oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” część B, zeszyt 4. „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne” Warszawa 2003 r.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

Ściany i sufity pomieszczeń użytkowych malować dwukrotnie farbami emulsyjnymi do wymalowań wewnętrznych farbą: EMULSYJNA FARBA AKRYLOWA DO WNĘTRZ ODPORNA NA ZMYWANIE np. dekoral akrylit PW 3000w kolorach :

- sufity i ściany – kolor jasny

- wyznaczone elementy stanowiące około 20 % powierzchni w kolorach pełnych-intensywnych

Korytarze malować farbami emulsyjnymi jw.

Stolarka drzwiowa – „biały dąb” z regulowaną ościeżnicą do 18cm drzwi z ramiakiem drewnianym o konstrukcji obłożenia z płyt HDF o powierzchni LAMISTONE, wypełnienie płyta wiórowa pełna lub „struktura „plastra miodu”

- posadzki z płyt gresowych jasnych o wymiarach około 30 x 30 cm - kolor do uzgodnienia z użytkownikiem,

6.2.5. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania

ogólne” pkt. 7.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg. ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR -ach oraz KNNR – ach.

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

6.2.6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady kontroli i odbioru robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01)

„Wymagania ogólne” pkt. 6 i 8. oraz „Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych” nr 387/2003, zeszyt nr 4 – „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami.

Ocenę prawidłowości wykonania i z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie Oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w dzienniku budowy.

Podstawę do odbioru w/w robót powinny stanowić następujące dokumenty:

Dokumentacja techniczna i SST,

Dziennik budowy,

Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,

Protokoły odbiorów poszczególnych etapów robót zanikających,

Protokoły odbiorów materiałów i wyrobów,

Wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

Odbiorowi częściowemu,

Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

Odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych wg. zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór ostateczny (końcowy) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

6.2.7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych(ofertowych).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenia ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,

koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

6.2.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

PN-B-EN-ISO 2409:1999 Wyroby lakierowe. Określenia przyczepności powłok do podłoża

oraz przyczepności międzywarstwowej.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.

PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz,

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe,

PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków,

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne do malowania wnętrz budynków,

Instrukcje producentów oraz „Warunki techniczne wykonywania robót budowlanych”.(2003 r.)

6.3. POSADZKI

6.3.1. WSTĘP

6.3.1.1. Przedmiotem SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

6.3.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

6.3.1.3. Zakres robót objętych w SST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

Warstwy wyrównawcze pod posadzki,

Posadzki z płytek gresowych ,

14

6.3.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

6.3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Roboty posadzkowe powinny, zgodnie z art.5 ust. 1 ustawy [1]- „ Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(Dz. U. Nr. 106/00 poz. 1126- nr 80/03 poz. 718) zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dot. w szczególności:

bezpieczeństwa konstrukcji,

bezpieczeństwa pożarowego,

bezpieczeństwa użytkowego,

odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,

ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej

izolacyjności cieplnej przegrody

6.3.2. MATERIAŁ

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00.(kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt.2.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,

Certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody

Inspektora nadzoru.

6.3.3. SPRZĘT I TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu użytego podczas prac budowlanych na budowie podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 3 i 4.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (transportu), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt(transport) używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

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

6.3.4. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01)

„Wymagania ogólne” pkt.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Wykonanie na istniejących posadzkach :

Samopoziomujący podkład podłogowy (od 5 mm do 30 mm)

Warstwa wyrównawcza, wykonana z powyżej z oczyszczeniem /po wykonaniu/

i zagruntowaniem podłoża środkiem gruntującym

6.3.4.1.1. Wymagania podstawowe.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń .

Podkład powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku

paskiem izolacyjnym.

W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu

co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną,

zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 1 mm.

Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 1 mm/m mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Zaprojektowano następujące posadzki:

Posadzki z płytek gresowych porcelanowych

położenie podłogowych płytek gresowych , niepolerowanych o IV klasie ścieralności ,wg DIN 51 130 z grupy R10 ,Kąt poślizgu: 10÷19°;fuga szerokości 2mm.

6.3.5. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg. ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR -ach oraz KNNR –ach.

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

6.3.6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości i odbioru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-01)

„Wymagania ogólne” pkt 6 i 8.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w pkt. 6.3.4.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

Ocenę prawidłowości wykonania i z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie Oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w dzienniku budowy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie cementu, wody, kruszyw oraz i innych materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinna wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”, betony zwykłe PN-B-06250, PN-B-06714,26 – zawartość zanieczyszczeń organicznych w kruszywach, Powierzchnia betonu powinna spełniać warunki wg. PN-B-10260. oraz należy pamiętać o pielęgnacji betonu wodą w trakcie dojrzewania wg. SST kod 45262311 pkt.5.4.

Do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości^{14!}(PZJ), w którym przedstawi on zamierzony

sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją i SST.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

Odbiorowi częściowemu,

Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

Odbiorowi pogwarancyjnemu.

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

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

4. Odbiór powinien obejmować:

sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

sprawdzenie grubości posadzki z jastrycha należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.

sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prosto liniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości

wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

Odbioru częściowego robot dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach

umownych wg. zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór ostateczny (końcowy) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót

w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego

w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych

dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót

z dokumentacją projektową i SST.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad,

które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

6.3.7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa .

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez

Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych(ofertowych).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać

wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej

roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenia ryczałtowe robót będą obejmować:

robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych

ubytków i transportu na teren budowy,

wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,

koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

6.3.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu . Specyfikacja pobierania próbek.

14;

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

powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych.

Wymagania i badania przy odbiorze

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

6.4. STOLARKA DRZWIOWA

6.4.1. WSTĘP

6.4.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót stolarki drzwiowej.

6.4.1.2. Zakres stosowania SST

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

6.4.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki drzwiowej

W skład tych robót wchodzi:

drzwi wewnętrzne z materiału drewnopochodnego-płycinowe

6.4.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

6.4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

6.4.2. MATERIAŁ

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano

148

w ST B-00.00.00.(kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt.2.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,

Certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzania przez Inspektora nadzoru. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

6.4.3. SPRZĘT I TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu użytego podczas prac budowlanych na budowie podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 3 i 4.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (transportu), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt(transport) używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów

ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

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

6.4.4. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01)

„Wymagania ogólne” pkt.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

6.4.5. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00. (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg. ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych

i KNR -ach oraz KNNR -ach

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

6.4.6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości i odbioru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-01)

„Wymagania ogólne” pkt 6 i 8. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami

Ocenę prawidłowości wykonania i z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w dzienniku budowy.

Ocena jakości powinna obejmować:

Sprawdzenie zgodności wymiarów

Sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych oraz

z elementów dostarczonych do odwzorowania,

Sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,

Sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcji,

Sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,

Sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

Do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją i SST.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

Odbiorowi częściowemu,

Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

15

Odbiorowi pogwarancyjnemu.

Podstawę do odbioru w/w robót powinny stanowić następujące dokumenty:

Dokumentacja techniczna i SST,

Dziennik budowy,

Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,

Protokoły odbiorów poszczególnych etapów robót zanikających,

Protokoły odbiorów materiałów i wyrobów,

Wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych wg. zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór ostateczny (końcowy) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

6.4.7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez

15

Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych(ofertowych).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej mianowicie:

Dostarczenie gotowej stolarki,

Osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,

Dopasowanie i wyregulowanie,

Ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenia ryczałtowe robót będą obejmować:

robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych

ubytków i transportu na teren budowy,

wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,

koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

6.4.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

PN-83/B-03430/Az3:3000 p. 2.1.5– nawiewniki szczelinowe

PN-B-10085:2001 Stolarka okienna i drzwiowa. Wymagania i badania.

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

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-78/B13050 Szkło płaskie walcowane.

PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.

PN-C-81901:2002 Farby olejne do gruntowania oraz farby olejne i ftalowe
Nawierzchniowe ogólnego stosowania.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe.
Kopolimeryzowane styrenowane

Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1(PR5)84.

Stolarka budowlana. Poradnik – informator. BISPROL 2000.

ST – 13 ELEMENTY ULIC

Krawężniki betonowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja techniczna D.08.01.01 „Krawężniki betonowe” odnosi się do wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem krawężników i oporników betonowych, które zostaną wykonane w ramach zadania: rozbudowa i przebudowa części budynku OSP Kowalewo Pomorskie w ramach zadania inwestycyjnego pt.: Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

1.2.1. Jako część Dokumentów Kontraktowych STWiORB należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.2.2. Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winny być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami.

Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB należy stosować w zakresie obejmującym prowadzenie robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych 15/30 cm, krawężników najazdowych 15/22 cm ławie z oporem wykonanej z betonu C12/15.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe – prefabrykat betonowy, jako oddzielny element lub w połączeniu z innymi elementami, przeznaczony do oddzielania powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach, stosowany w celu ograniczania albo wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej oraz jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Dopuszcza się do wykorzystania wyłącznie krawężniki betonowe, na które została wydana przez producenta deklaracja zgodności z normą PN-EN 1340 i oznaczone przez producenta znakiem CE lub B.

Nie dopuszcza się stosowania azbestu lub materiałów zawierających azbest.

Krawężnik powinien być produkowany z jednego rodzaju betonu bez warstwy ścieralnej i konstrukcyjnej.

Zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm.

Płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie.

Zalecana długość krawężnika łukowego wynosi 780 mm.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki,
- bitumiczna masa zalewowa.

2.3. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

Wymagania krawężnika powinny odpowiadać PN-EN 1340.

- w zakresie geometrii: dla długości $\pm 1\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm, dla powierzchni $\pm 3\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm, dla innych części $\pm 5\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm,
- dopuszczalne odchyłki płaskości i prostoliniowości: $\pm 1,5$ mm (długość pomiarowa 300 mm), $\pm 2,0$ mm (długość pomiarowa 400 mm), $\pm 2,5$ mm (długość pomiarowa 500 mm), $\pm 4,0$ mm (długość pomiarowa 800 mm).

Krawężnik betonowy powinien spełniać wymagania zgodnie z PN-EN 1340:

- nasiąkliwość: B, jednak nie więcej niż 4%,
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających: D,
- odporność na zginanie: T,
- odporność na ścieranie: I,
- trwałość: zadowalająca,
- odporność na poślizg/poślizgnięcie: zadowalająca.

Kształt i wymiary krawężników betonowych przedstawiono w Dokumentacji projektowej.

Powierzchnia krawężników oceniana zgodnie z PN-EN 1340:2004 nie powinna wykazywać defektów, takich jak rysy lub odpryski.

W krawężnikach dwuwarstwowych nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia.

Jeżeli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez Inżyniera.

Różnice w jednolitości tekstury i zabarwienia krawężnika, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub przez zmianę warunków twardnienia nie są uważane za istotne.

2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową oraz do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 1319.

Przechowywanie cementu powinno się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

2.5. Materiały na ławy betonowe

2.5.1 Cement.

Należy zastosować cement CEM I 32,5 N odpowiadający wymaganiom przedstawionym w tablicy 2. Dodatkowo cement powinien spełniać wymagania określone w PN-EN 197-1.

2.5.2 Kruszywo do betonu.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004

2.5.3. Mieszanka betonowa i dodatki.

Mieszanka betonowa powinna posiadać klasę konsystencji S2, z dopuszczeniem S1. Ponadto mieszanka betonowa powinna spełniać warunek maksymalnej zawartości alkaliów, która powinna być mniejsza od 3 kg/m³.

Ilość dodatków do betonu należy określać na podstawie badań wstępnych przeprowadzonych na mieszance betonowej o temperaturze od 15oC do 22oC. W badaniu wstępnym należy badać co najmniej 3 próbki pobranego z każdego z 3 zarobów.

Maksymalna ilość popiołu lotnego, uwzględniania w wartości tzw. współczynnika k powinna spełniać warunek:

- popiół lotny/cement $\leq 0,33$ masowo.

Dla betonu zawierającego cement CEM I 32,5 dopuszcza się wartość współczynnika $k=0,2$.

Maksymalna ilość pyłu krzemionkowego, uwzględniania w wartości tzw. współczynnika k powinna spełniać warunek:

- pył krzemionkowy/cement $\leq 0,11$ masowo.

Dla betonu zawierającego cement CEM I dopuszcza się stosowanie następujących wartości współczynnika k;

- dla określonego współczynnika woda/cement $\leq 0,45$: $k=2,0$,
- dla określonego współczynnika woda/cement $\geq 0,45$: $k=1,0$.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej powinna wynosić od 4 do 8%.

2.5.4. Beton.

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla ławy betonowej - beton klasy zgodnej z dokumentacją projektową, wg PN-EN 206-1:4003.

Minimalna wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie oznaczona na próbkach:

- walcowych: 16 N/mm²,
- sześciennych: 20 N/mm².

Zawartość chlorków w betonie, określona jako procentowa zawartość jonów chloru w odniesieniu do masy cementu nie powinna przekraczać 1,0% (klasa CI 1,0).

Zalecane wartości graniczne dotyczące składu oraz właściwości betonu:

- maksymalne w/c: 0,45
- minimalna zawartość cementu (kg/m³): 340,
- minimalna zawartość powietrza (%): 4.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.6. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełniania szczelin powinna posiadać deklarację zgodności do normy PN-EN 14188-1 i być oznakowana znakiem CE lub B. Wymagania masy zalewowej:

- temperatura mięknięcia wg PiK [oC]: 100±10°C,
- penetracja w temp. 25oC [0,1mm]: 90±10,
- penetracja i odprężenie sprężyste w 25oC [%]: 10±5,
- odporność cieplna, penetracja stożka [0,1mm]: ≤90,
- odporność cieplna, odbojność [%]: ≤30,
- odporność na spływanie początkowe [mm]: 15! ≤3,
- odporność na spływanie po degradacji przez ogrzewanie [mm]: ≤3,
- wytrzymałość złącza, maksymalne naprężenie [N/mm²]: ≤0,75,

- (adhezja/kohezja – wynik pozytywny),
- kohezja, maksymalne naprężenie [N/mm²]: $\leq 0,1$,
(adhezja/kohezja – wynik pozytywny).

Dopuszcza się zastosowane mas zalewowych o innych parametrach przy akceptacji projektanta i Inżyniera

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe należy przewozić samochodami na paletach transportowych, zgodnie z zaleceniami Producenta.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Krawężnik betonowy na podsypce cementowo-piaskowej należy układać, jeżeli temperatura otoczenia jest +5°C lub wyższa.

5.2. 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 ew. konstrukcji szalunku.

Nośność i wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien odpowiadać wymaganiom ST D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczenia podłoża w korycie”.

5.3. Wykonanie ław

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06265 i PN-EN 206-1, przy czym należy stosować, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ława pod krawężnik powinna być wykonana zgodnie z Dokumentacją projektową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami Dokumentacji projektowej.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 i odpowiadać ustaleniom określonym w dokumentacji projektowej.

Krawężnik betonowy ustawia się bezpośrednio na podsypce cementowo-piaskowej zgodnie z Dokumentacją projektową. Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej lub powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie $R_7 = 10 \text{ MPa}$, $R_{28} = 14 \text{ MPa}$.

5.4.2. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 5 mm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:4.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki betonowe należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy. Masa zalewowa powinna być wbudowywana wg zaleceń producenta. Gruntownik zwiększający przyczepność zalewy do ścianek szczeliny, należy stosować w przypadkach zalecanych przez producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać dla każdego materiału wymagane dokumenty zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych oraz przytoczonych normach
- ewentualnie wykonać własne badanie właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót na wniosek Inżyniera lub jeżeli istnieje podejrzenie, że materiał może nie spełniać wymagań określonych w specyfikacji.
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wymagane dokumenty i wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z pkt. 2.3 i ustaleniami PN-EN 1340 (załącznik C).

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. 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. 5.2.

6.2.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

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.

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 ław.

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.

6.2.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

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

Nierówności podłużne krawężnika należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez wykruszenie zaprawy lub masy zalewowej na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny i sprawdzenie przyczepności zaprawy lub masy zalewowej do krawężnika.

6.3. Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- dostarczenie sprzętu
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zalanie spoin dylatacyjnych masą zalewową,
- prace pielęgnacyjne i porządkowe,
- odwiezienie sprzętu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

[1]	PN-EN 1340	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
[2]	PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
[3]	PN-EN 197-1	Cement część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
[4]	PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
[5]	PN-EN 206-1	Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
[6]	PN-B-06265	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:4003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
[7]	PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
[8]	PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
[9]	PN-EN 933-8	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych części. Badanie wskaźnika piaskowego.
[10]	PN-EN 933-6	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 6: Ocena właściwości powierzchni. Wskaźnik przepływu kruszyw.
[11]	PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
[12]	PN-EN 1097-3	Badania Mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenia gęstości nasypowej i jamistości.
[13]	PN-78/B-06714/46	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką.
[14]	PN-EN 14188-1	Wypełniacze złączy i zalewy. Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
[15]	PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
[16]	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
[17]	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

15

10.2. Inne dokumenty

- [1] Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

- [2] Instrukcja ITB Nr 234/95. Wytoczne badania promieniotwórczości naturalnej surowców i materiałów budowlanych.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy.

ST - 14 Wykonanie wykopów w gruntach kategorii I-V

Wykonanie nasypów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja techniczna D.02.01.01 „Wykonanie wykopów w gruntach kategorii I-V”, D.02.03.01. „Wykonanie nasypów” odnosi się do wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem wykopów w gruntach kat. I – V oraz wykonanie nasypów, które zostaną wykonane w ramach zadania: Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

1.2.1. Jako część Dokumentów Kontraktowych STWiORB należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.2.2. Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winy być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami. Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji należy stosować w zakresie obejmującym prowadzenie robót ziemnych w czasie budowy i obejmujących wykonanie nasypów z gruntów kat.I i wykopów w gruntach kat. I – IV zgodnie z Dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w STWiORB D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 1.5

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podano

w STWiORB D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”, tablica nr 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu. Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w PN-S-02205:1998.

2.1. Geowłóknina drenarsko-separacyjna

Geowłóknina powinna posiadać deklarację zgodności producenta do normy PN-EN 13252 i być oznakowana znakiem CE lub znakiem budowlanym B. Geowłóknina powinna być deklarowana o funkcjach F+S (filtracyjna, separacyjna) i posiadać następujące parametry:

- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż pasma – min. 15 kN/m,

- wytrzymałość na rozciąganie wszerz pasma – min. 15 kN/m,
- wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż pasma – max. 80%,
- wydłużenie przy zerwaniu wszerz pasma – max. 80%,
- wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym – min. 7×10^{-2} ms⁻¹.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w STWiORB D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w STWiORB D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w STWiORB D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia I_s , podanego w tablicy 1.

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Droga wojewódzka	Drogi powiatowe i gminne zjazdy	Chodniki
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	0,97
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	0,97	0,95

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tabeli nr 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabeli 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Wymagane moduły odkształcenia E_2 w podłożu wykopów określa PN-S-02205. Wymagania dotyczące bezpośredniego podłoża podano w STWiORB D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczenie podłoża”.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.4. Wykonanie nasypów

5.4.1 Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w STWiORB D-01.00.00 "Roboty przygotowawcze".

5.4.1.1 Zagęszczenie gruntów i nośność w podłożu nasypów

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tabeli nr 2, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Wymagane wartości modułu odkształcenia E_2 w podłożu nasypów określa PN-S-02205. Wymagania dotyczące bezpośredniego podłoża podano w STWiORB D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczenie podłoża”.

5.4.2 Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt. 2.

5.4.3 Zasady wykonywania nasypów

5.4.3.1 Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w Dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad :

- Nasyp należy formować na starannie przygotowanym i zagęszczonym podłożu po uprzednim starannym wykonaniu schodkowania podłoża nasypu w miejscach gdzie jego nachylenie przekracza 10% i zgodnie z Dokumentacją projektową.
- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4 %. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Dolną warstwę nasypu o grubości 0.5 m należy wykonać z gruntu przepuszczalnego
Grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

5.4.3.2 Wykonanie nasypów w okresie deszczów

Nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wilgotność gruntów winna odpowiadać wartościom podanym w PN-S-02205 punkt 2.10.2:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+0\% -2\%$.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego, przed jej osuszeniem i powtórным zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym (palonym lub hydratyzowanym) albo innym odpowiednim spoiwem hydraulicznym działającym skutecznie w różnych warunkach atmosferycznych i nie powodującym opóźnień w formowaniu nasypów czasie budowy.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.4.3.3. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w niskiej temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów spoistych zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa nie zagęszczonego gruntu spoistego zamarzła to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.4.4 Zagęszczenie gruntu

5.4.4.1 Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

W rejonie obiektów budowlanych sąsiadujących z Robotami, zagęszczenie wbudowywanego gruntu należy wykonać bez użycia ciężkiego sprzętu wibracyjnego.

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien uzyskać opinię rzeczoznawcy dotyczącą warunków prowadzenia robót w pobliżu istniejących zabudowań.

5.4.4.2 Grubość warstwy

Grubość warstwy poddanej zagęszczaniu powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej należy określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny do zagęszczenia zgodnie z zasadami podanymi

w pkt 5.4.4.1.

5.4.4.3 Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w pkt.5.4.3.2.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż podana w pkt.5.4.3.2, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o więcej niż podana w pkt.5.4.3.2, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzić laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pkt 6.4.3.

5.4.4.4 Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności

Zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia I_s lub wskaźnika odkształcenia I_o .

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia (I_o), należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-S-02205: 1998 (Zał. B).

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 albo uzyskany z badań metoda obciążeń dynamicznych przy użyciu płyty dynamicznej o średnicy 300mm, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tabeli 2.

Tabela 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Droga wojewódzka	Drogi powiatowe i gminne zjazdy	Chodniki
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	0,97
Dla nasypów o wysokości do 1,2 m	1,00	0,97	0,95
Dla nasypów o wysokości powyżej 1,2 m	0,97	0,95	-

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się wskaźnik odkształcenia I_o , to wartość stosunku wtórnego modułu odkształcenia E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 , określonych zgodnie z normą PN-S-02205: 1998 (Zał. B), powinna spełniać wymagania określone w PN-S-02205. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy. Wykonawca może też ulepszyć grunt odpowiednimi środkami stabilizującymi (spoiwami hydraulicznymi).

Nośność warstw nasypu wyrażona wtórnym modułem odkształcenia E_2 powinna spełniać wymagania zawarte w PN-S-02205.

5.4.4.5 Próbne zagęszczenie

O ile zażąda tego Inżynier, Wykonawca powinien przeprowadzić próbne zagęszczenie gruntów w celu określenia grubości warstw i liczby przejść sprzętu zagęszczającego, gwarantujących uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. W takim przypadku właściwe roboty związane z wykonaniem korpusu mogą być prowadzone dopiero po zatwierdzeniu wyników próby przez Inżyniera.

Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu, o minimalnej powierzchni 300 m² powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości 3,5 - 4,5 m każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość, z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyn należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie aparatów izotopowych.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w tabeli 2 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejazdów oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.4.4.6 Dokładność wykonywania nasypów

Odchylenie sytuacyjne osi korpusu ziemnego w nasypie od osi projektowanej nie może być większe niż 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

Szerokość nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamów.

Pochylenie skarp nasypu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości, wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość lokalnych wklęśnięć na powierzchni skarp nasypu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp lub określone przez Inżyniera.

5.5. Odkłady

5.5.1 Warunki ogólne

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- (a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania
- (b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej
- (c) ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopów

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w Dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inżyniera.

5.5.2 Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypiania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inżyniera. Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być zaakceptowana przez Inżyniera. Niezależnie od tego Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu oraz odpowiednich instytucji odpowiedzialnych za ochronę środowiska naturalnego.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającej w wykopie to:

- (a) odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić :
 - nie mniej niż 3 metry w gruntach przepuszczalnych
 - nie mniej niż 5 metrów w gruntach nieprzepuszczalnych

- (b) przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- (c) przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20% odkład należy zlokalizować od dolnej strony wykopu
- (d) na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 metrów od krawędzi wykopu.

O ile odkład zostanie zlokalizowany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu obciążają Wykonawcę.

5.5.3 Zasady wykonywania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenia, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi przez Inżyniera. Dodatkowo należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205: 1998 (Zał. B), to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmie o wysokości 1,5 metra, pochyleniu skarp 1:1,5 i spadku korony od 2 do 5%.

Odkłady powinny być ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi przez Inżyniera.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone

w p. 5.5.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

5.6. Ukop i dokop

5.6.1 Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce dokopu lub ukopu wybrane przez Wykonawcę musi być zaakceptowane przez Inżyniera i tak dobrane, żeby zapewnić przewóz gruntu na jak najkrótszych odległościach. Ukopy powinny mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu i powinny być wykonywane równolegle do osi drogi, po jednej lub po obu jej stronach.

5.6.2 Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody przez Inżyniera. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z ukopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich odspojenia, zgodnie ze wskazaniami Inżyniera. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inżyniera.

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 3 do 5% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego.

Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza.

Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały

z otaczającym terenem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w Dokumentacji projektowej i STWiORB. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

6.3. Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 5.6 niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji projektowej i STWiORB. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w Dokumentacji projektowej i STWiORB,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.4.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi

w punktach 2,3 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji, w Dokumentacji projektowej i STWiORB.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu.
- e) odwodnienie nasypu

6.4.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 2000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

16{

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481 :1988,

- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988,
- granicę płynności, wg PN-B-04481:1988,
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960,
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01.

6.4.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- d) przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.4.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pkt 5.2; 5.4.1.1

i 5.4.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s należy przeprowadzić zgodnie z punktem 5.4.4.4.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- w min. trzech punktach na 1000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- w min. trzech punktach na 1000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.4.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarp, określonymi w Dokumentacji projektowej i STWiORB.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w Dokumentacji projektowej.

6.5. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 2 oraz 5.4 niniejszej specyfikacji, w Dokumentacji projektowej i STWiORB.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu,
- c) właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

6.6. Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiORB powinny zostać rozebrane

i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu, nasypu.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) ułożonej geowłókniny.

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów

i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych.

Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia

gruntu

i zastrzeżeń sformułowanych w pkt 5.5.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^3 wykopów w gruntach kat. I-V obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót, Programu Zapewnienie Jakości i uzyskanie akceptacji Inżyniera,
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku¹⁷ na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,

- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i wymaganych badań laboratoryjnych,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg objazdowych i chodników tymczasowych,
- rekultywację terenu.

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót, Programu Zapewnienie Jakości i uzyskanie akceptacji Inżyniera,
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w STWiORB D-02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne” pkt 10.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy.

ST – 15 PODBUDOWY

Profilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja techniczna D.04.01.01 „Profilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie” odnosi się do wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem koryta, które zostaną wykonane w ramach zadania: Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

1.2.1. Jako część Dokumentów Kontraktowych STWiORB należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.2.2. Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winy być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami. Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB należy stosować w zakresie prowadzenia robót związanych z profilowaniem i wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji poszerzenia nawierzchni jezdni, ścieżki pieszo-rowerowej, pasa postojowego, zjazdów i poboczy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Nie dotyczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami STWiORB oraz Inżyniera, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Rzedne terenu przed profilowaniem powinny być co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 lub wyznaczyć z badań metodą płyty dynamicznej (płyta o średnicy 300 mm).

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża I_s powinny być zgodne z STWiORB D-02.01.01 „Wykonanie wykopów w gruntach kategorii I-V” oraz z STWiORB D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

W przypadku kontroli zagęszczenia opartej na metodzie obciążeń płytowych, należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według PN-S-02205:1998(zął. B). Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wtórny moduł odkształcenia podłoża powinien mieć:

- dla ruchu KR4 wartość $E_2 \geq 120$ MPa, a na głębokości 20cm $E_2 \geq 100$ MPa,
- dla ruchu KR1-2 oraz zjazdów wartość $E_2 \geq 100$ MPa, a na głębokości 20cm $E_2 \geq 80$ MPa,
- dla chodników wartość $E_2 \geq 80$ MPa, a na głębokości 20cm $E_2 \geq 60$ MPa,

Jako podłoże konstrukcji należy także traktować warstwę mrozoochronną. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	Wg wskazania Inżyniera
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km i wg wskazania Inżyniera
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km i wg wskazania Inżyniera
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w	co 100 m

	planie *)	
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach początku i końca rampy drogowej.

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 (zał. B) nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane

Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,

- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

- | | | |
|-----|---------------|--|
| [2] | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| [3] | PN-EN1097-5 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| [4] | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |
| [5] | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy.

ST – 16 Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja techniczna D.05.03.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej” odnosi się do wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej, które zostaną wykonane w ramach zadania : Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

1.2.1. Jako część Dokumentów Kontraktowych STWiORB należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.2.2. Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winy być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami.

Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB należy stosować w zakresie dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm na zatoce autobusowej oraz grubości 6 cm na chodniku i peronie zgodnie z lokalizacją określoną w Dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykat betonowy, stosowany jako materiał nawierzchni, który spełnia następujące warunki: w odległości 50 mm od każdej krawędzi, żaden przekrój poprzeczny nie powinien wykazywać wymiaru poziomego mniejszego niż 50 mm i długość całkowita kostki podzielona przez jej grubość powinna być mniejsza lub równa cztery.

1.4.2. Kostka integracyjna – kształtka z wyraźnie odmienną od standardowej kostki fakturą i kolorem nawierzchni pozwalająca osobą niepełnosprawnym zlokalizować miejsce przejścia na chodniku, wejście na jezdnię z chodnika itp.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

Nie dopuszcza się stosowania azbestu lub materiałów zawierających azbest.

Kostka betonowa dostarczona przez producenta spełniać wymagania określone w PN-EN 1338.

Kolor elementów brukowych powinien być zgodny z Dokumentacją projektową.

Kształt i wymiar elementów brukowych powinien zostać zaakceptowany przez Inżyniera.

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła i silnych alkaliów.

Dopuszcza się do wykorzystania wyłącznie kostkę betonową, na które została wydana przez producenta deklaracja zgodności i oznaczone przez producenta znakiem CE lub B.

Dla ciągu pieszo-rowerowego należy zastosować kostkę bezfazową. W rejonie przejść dla pieszych należy zastosować kostkę integracyjną zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- dla długości i szerokości: ± 3 mm,
- grubość: ± 4 mm,
- maksymalna wypukłość: 1,5 mm (dla długości pomiarowej 300 mm),
- maksymalna wklęsłość: 1,0 mm (dla długości pomiarowej 300 mm).

Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być ≤ 3 mm.

2.2.2. Wymagania podstawowe

Kostka betonowa powinna odpowiadać następującym wymaganiom zgodnym z PN-EN 1338:

- wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu: zgodna,
- odporność na poślizg/poślizgnięcie: zadowalająca,
- odporność na warunki atmosferyczne: D,
- odporność na ścieranie: I,
- odporność na ogień: A1,
- trwałość: zadowalająca.

2.2.3. Inne wymagania

Górna powierzchnia betonowych kostek brukowych nie powinna wykazywać wad, takich jak rysy lub odpryski. W przypadku dwuwarstwowych kostek brukowych nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia między warstwami.

Barwiona powinna być cała kostka betonowa. Jeżeli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez Inżyniera

Różnice w jednolitości tekstur i zabarwienia kostek brukowych, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub przez zmianę warunków twardnienia nie są uważane za istotne.

Kostkę można układać min. 28 dni po dacie produkcji.

Powyższe wymagania dotyczą również kostki integracyjnej.

2.3. Materiały na podsypkę

Mieszanka kruszywa na podsypkę powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242.

Dostarczone kruszywo posiadać deklarację zgodności z odpowiednimi normami i być oznakowany znakiem CE lub B.

Właściwości piasku określa tablica 1.

Tablica 1. Wymagania podsypki z mieszanki niezwiązanej

Lp.	Właściwość		Ocena-kategorie	Badanie wg normy
1	Uziarnienie kruszywa		0/4	PN-EN 933-1
2	Wymiar ziarna	GC,GF,GN,GA	GF ₈₅	PN-EN 933-1
3	Pyły	FDeklarowana	f ₃	PN-EN 933-1
4	Jakość pyłów	MBFDeklarowana	MBF10	PN-EN 933-8
5	Wskaźnik piaskowy, min.		40	PN-EN 933-8

Woda do zraszania powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008 nie zawierająca składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczanie mieszanki.

2.4. Materiał do spoinowania

Do spoinowania nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu kołowego (pojazdów) należy stosować piasek o uziarnieniu 0/2.

Do spoinowania pozostałych nawierzchni należy zastosować spoinę na bazie żywicy epoksydowej o parametrach:

- wytrzymałość na ściskanie: min. 30 MPa,
- wytrzymałość na zginanie: min. 8MPa,
- skurcz po 28 dniach – max. 0,61 mm/m,
- stopień mrozoochronności – F150.

Spoina powinna posiadać deklarację zgodności producenta z aprobatą techniczną i być oznakowana znakiem budowlanym B.

2.5. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełniania szczelin powinna posiadać deklarację zgodności do normy PN-EN 14188-1 i być oznakowana znakiem CE lub B. Wymagania masy zalewowej:

- temperatura mięknięcia wg PiK [oC]: 100±10°C,
- penetracja w temp. 25°C [0,1mm]: 90±10,
- penetracja i odprężenie sprężyste w 25°C [%]: 10±5,
- odporność cieplna, penetracja stożka [0,1mm]: ≤90,
- odporność cieplna, odbojność [%]: ≤30,
- odporność na spływanie początkowe [mm]: ≤3,
- odporność na spływanie po degradacji przez ogrzewanie [mm]: ≤3,
- wytrzymałość złącza, maksymalne naprężenie [N/mm²]: ≤0,75,
- (adhezja/kohezja – wynik pozytywny),
- kohezja, maksymalne naprężenie [N/mm²]: ≤0,1,

(adhezja/kohezja – wynik pozytywny).

Dopuszcza się zastosowanie mas zalewowych o innych parametrach przy akceptacji projektanta i Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, poruszające się na prowadnicach lub krawężnikach.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Kostkę betonową na podsypce należy układać, jeżeli temperatura otoczenia jest +5°C lub wyższa. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5°C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę ułożoną do 7 dni wstecz należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o niskim przewodnictwie cieplnym.

5.2. Podsypka

Bezpośrednio przed układaniem kostki betonowej należy wykonać podsypkę z mieszanki niezwiązanej 0/4 zgodnie z Dokumentacją projektową. Podsypkę należy zagęścić do $I_s \geq 1,00$ i $E_2 \geq 100 \text{ MPa}$.

5.3. Układanie nawierzchni i elementów z kostki betonowej

Kostkę betonową, w tym integracyjną układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między nimi wynosiły od 2 do 4 mm w przypadku wypełnienia spoin piaskiem oraz od 5 do 8 mm w przypadku spoinowania spoiną na bazie żywicy epoksydowej. Elementy betonowe należy układać w taki sposób, aby po wibrowaniu (ubijaniu) na nawierzchni kostki uzyskać rzędne wg Dokumentacji projektowej (ok. 1,5 cm powyżej rzędnych projektowanych).

Przed spoinowaniem należy dokładnie oczyścić szczeliny za pomocą np. sprężonego powietrza. Spoinę na bazie żywicy epoksydowej układać zgodnie z zaleceniami producenta spoiny.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej powinna być trwale wystawać od 3 do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

Powierzchnia kostek położonych obok korytek ściekowych powinna być trwale wystawać od 3 do 10 mm powyżej powierzchni tych korytek.

Do uzupełnienia przestrzeni można stosować elementy brukowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi.

Szczeliny należy wypełnić piaskiem lub spoiną na bazie żywicy epoksydowej. Spoiny żywiczne należy przygotowywać zgodnie z zaleceniami producenta. W odległościach nie większych niż 10 m oraz w miejscu, w którym następuje zmiana sztywności podłoża, należy wykonać szczeliny dylatacyjne. Szerokość szczelin dylatacyjnych nie powinna być większa niż 8 mm i powinna umożliwić przejście przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami w okresie letnim. Masa zalewowa do szczelin powinna być wbudowywana wg zaleceń producenta. Gruntownik zwiększający przyczepność zalewy do ścianek szczeliny, należy stosować w przypadkach zalecanych przez producenta masy zalewowej.

Do ubijania ułożonej nawierzchni chodnika oraz zjazdów z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Jeżeli warunki na budowie pozwalają wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Pozostałe elementy należy ubijać ręcznie przy pomocy ogumionych młotków.

Lokalizację nawierzchni i elementów z kostki betonowej, w tym kostki integracyjnej określa Dokumentacja projektowa.

Powierzchnię zaspoinowaną spoiną żywiczną można obciążyć po okresie 12 godzin dla ruchu pieszego i po 48 godzinach dla ruchu kołowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać dla każdego materiału wymagane dokumenty zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych oraz w przytoczonych normach
- ewentualnie wykonać własne badanie właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót na wniosek Inżyniera lub jeżeli istnieje podejrzenie, że materiał może nie spełniać wymagań określonych w specyfikacji.
- sprawdzić cechy zewnętrzne kostki betonowej,

Wymagane dokumenty i wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego kostki betonowej należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z pkt 2.2 i ustaleniami PN-EN 1338 (załącznik C).

6.2. Badania i częstotliwość w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją projektową i ST DMU-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie”.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych oraz cech konstrukcyjnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją projektową oraz pkt 5.2 niniejszej ST. Pomiar cech geometrycznych za pomocą przymiaru liniowego. Grubość odchyłki od projektowanej grubości posypki $\pm 0,5$ cm.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni i elementów z betonowych kostek betonowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.3 niniejszej ST:

- rzędne wysokościowe (odchyłka $\pm 0,5$ cm), równość w profilu podłużnym (nierówności do 8 mm) i przekroju poprzecznym (prześwity między łatą a powierzchnią do 8 mm), spadki poprzeczne (odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%) oraz szerokość nawierzchni (odchyłka do ± 5 cm) – co 25 m oraz we wszystkich przekrojach charakterystycznych.
- sprawdzenie szerokości spoin i prawidłowości wypełnienia spoin (w 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej lub wg zaleceń Inżyniera),
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany (kontrola bieżąca).

Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni należy mierzyć łatą o długości dostosowanej do badanej nawierzchni lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez jej wykruszenie lub masy zalewowej na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny i sprawdzenie przyczepności spoin lub masy zalewowej do kostki. Sprawdzenie spoin wypełnionych piaskiem dokonuje się wizualnie.

6.3. Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt.6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki.

Zasady ich odbioru są określone w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostawę sprzętu i materiałów,
- naprawę podłoża,
- rozścielenie i zagęszczenia podsypki z mieszanki-niezwiązanej
- ułożenie kostki betonowej wraz z jej ubiciem, 18(
- wypełnienie spoin,
- wymagane niniejszą specyfikacją techniczną pomiary i badania.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

PN-EN 1338	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 13242+A1	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13888	Zaprawy do spoinowania płytek. Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
PN-EN 933-8	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego
PN-EN 933-6	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 6: Ocena właściwości powierzchni. Wskaźnik przepływu kruszyw.
PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
PN-EN 1097-3	Badania Mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenia gęstości nasypowej i jamistości
PN-78/B-06714/46	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką
PN-EN 14188-1	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

10.2. Inne dokumenty:

Porady projektowe. Przejścia dla pieszych – oznakowanie i informacja. Rada bezpieczeństwa ruchu drogowego przy Ministerstwie Transportu i Gospodarki Morskiej. Wrzesień 1999.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy.

ST – 17 Podbudowa z betonu cementowego

-

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania podbudowy z betonu cementowego w ramach zadania: Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

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

1.2.2. Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winy być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami. Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji należy stosować w zakresie dotyczącym zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu cementowego C8/10 i ław betonowych pod krawężniki z betonu C12/15..

Ustalenia zawarte są w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.3.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Dylatowana zbrojona nawierzchnia betonowa – nawierzchnia betonowa z dylatacjami poprzecznymi. Dylatacje te mogą być skurczeniowe lub wydłużeniowe. Płyty zawierają zbrojenie w postaci włókien stalowych.

1.4.2. Beton – materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.

1.4.3. Mieszanka betonowa – całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą.

1.4.4. Beton stwardniały – beton, który jest w stanie suchym i który osiągnął pewien poziom wytrzymałości.

1.4.5. Beton projektowany – beton, którego wymagane właściwości i dodatkowe cechy są podane producentowi, odpowiedzialnemu za dostarczenie betonu zgodnego z wymaganymi właściwościami i dodatkowymi cechami.

1.4.6. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy określający wytrzymałość gwarantowaną betonu RbG dla próbek walcowych i próbek sześciennych.

1.4.7. Szerokość rozwarcia rysy (CMOD) – liniowe przemieszczenie mierzone czujnikiem zainstalowanym na belce poddanej skupionemu w środku obciążeniu F.

1.4.8. Domieszki napowietrzające – powierzchniowo czynne preparaty sproszkowane lub ciekłe powodujące powstanie podczas mieszania masy betonowej wielkiej liczby kulistych zamkniętych pęcherzyków o wielkości do 200 mikrometrów.

1.4.9. Preparaty pielęgnacyjne - produkty ciekłe służące do pielęgnacji świeżego betonu. Naniesione na jego powierzchnię, wytwarzają „powłokę” pielęgnacyjną, zabezpieczającą powierzchnię betonu przed odparowaniem wody.

1.4.10. Szczelina rozszerzania - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej ich grubości i umożliwiająca wydłużanie się i kurczenie płyt.

1.4.11. Szczelina skurczowa pełna - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej grubości i umożliwiająca tylko kurczenie się płyt.

1.4.12. Szczelina skurczowa pozorna - szczelina dzieląca płyty betonowe w części górnej przekroju poprzecznego.

1.4.13. Masa zalewowa na gorąco - mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywicy syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi przepisami i polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DMU-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

-

2. MATERIAŁY

2.1. Cement

Cement powinien spełniać wymagania określone w PN-EN 197-1.

Dopuszcza się cement innego rodzaju pod warunkiem akceptacji Projektanta oraz Inspektora i bezwzględnego zachowania wymagań dla mieszanki betonowej i betonu.

2.2. Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywa mineralne zgodnie z PN-EN 12620. Dostarczone na budowę kruszywo powinno posiadać deklarację zgodności i być oznakowane znakiem CE lub B.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności.

2.3. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.4. Domieszki napowietrzające

Do napowietrzania mieszanki betonowej należy stosować domieszki napowietrzające, zgodne z normą PN-EN 934-2:1999.

Wykonywanie mieszanek betonowych z domieszkami napowietrzającymi oraz sposób oznaczania w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z PN-EN 12350-7:2001.

Zalecaną zawartość powietrza w mieszance betonowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Zalecana zawartość powietrza w mieszance betonowej:

Maksymalna średnica ziaren kruszywa, mm	Zawartość powietrza (% obj.) w mieszance betonowej			
	bez domieszki upłynniającej lub uplastyczniającej		z domieszką upłynniającą lub uplastyczniającą	
	średnia dzienna	minimalna	średnia dzienna	minimalna
31,5	4,5	4,0	5,0	4,0

2.5. Masy zalewowe lub wkładki uszczelniające

Masa zalewowa do wypełniania szczelin powinna posiadać deklarację zgodności do normy PN-EN 14188-1 i być oznakowana znakiem CE. Wymagania masy zalewowej:

- temperatura mięknienia wg PiK [oC]: 100±10,
- penetracja w temp. 25oC [0,1mm]: 90±10,
- penetracja i odprężenie sprężyste w 25oC [%]: 10±5,
- odporność cieplna, penetracja stożka [0,1mm]: ≤90,
- odporność cieplna, odbojność [%]: ≤30,
- odporność na spływanie początkowe [mm]: ≤3,
- odporność na spływanie po degradacji przez ogrzewanie [mm]: ≤3,
- wytrzymałość złącza, maksymalne naprężenie [N/mm2]: ≤0,75,
- (adhezja/kohezja – wynik pozytywny),
- kohezja, maksymalne naprężenie [N/mm2]: ≤0,1,
- (adhezja/kohezja – wynik pozytywny).

Dopuszcza się zastosowanie mas zalewowych na gorąco o innych parametrach przy akceptacji Inżyniera.

Ze względu na przyjęte wymiary szczelin nie dopuszcza się do stosowania mas zalewowych układanych na zimno.

2.6. Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej

Do pielęgnacji nawierzchni betonowych mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,
- włókniny według PN-P-01715:1985,
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.

2.7. Mieszanka betonowa i dodatki

Mieszanka betonowa powinna posiadać klasę konsystencji S2, z dopuszczeniem S1.

Ponadto mieszanka betonowa powinna spełniać warunek maksymalnej zawartości alkaliów, która powinna być mniejsza od 3kg/m³

Ilość dodatków do betonu należy określać na podstawie badań wstępnych przeprowadzonych na mieszance betonowej o temperaturze od 15°C do 22°C. W badaniu wstępnym należy badać co najmniej 3 próbki pobranego z każdego z 3 zarobów.

Maksymalna ilość popiołu lotnego, uwzględniania w wartości tzw. współczynnika k powinna spełniać warunek:

- popiół lotny/cement ≤ 0,33 masowo.

Dla betonu zawierającego cement CEM I 42,5 dopuszcza się wartość współczynnika k=0,4.

Maksymalna ilość pyłu krzemionkowego, uwzględniania w wartości tzw. współczynnika k powinna spełniać warunek:

- pył krzemionkowy/cement ≤ 0,11 masowo.

Dla betonu zawierającego cement CEM I dopuszcza się stosowanie następujących wartości współczynnika k;

- dla określonego współczynnika woda/cement ≤ 0,45: k=2,0,

- dla określonego współczynnika woda/cement $\geq 0,45$: $k=1,0$.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej powinna wynosić od 4 do 6%.

Domieszka napowietrzająca nie powinna obniżać wytrzymałości betonu na ściskanie więcej niż o 10% w stosunku do betonu bez domieszki. Przy stosowaniu domieszek napowietrzających należy przestrzegać instrukcji producenta.

2.8. Beton

Minimalna wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie oznaczona na próbkach:

- walcowych: 18 N/mm²,

Zawartość chlorków w betonie, określona jako procentowa zawartość jonów chloru w odniesieniu do masy cementu nie powinna przekraczać 1,0% (klasa Cl 1,0).

Zalecane wartości graniczne dotyczące składu oraz właściwości betonu:

- maksymalne w/c: 0,50
- minimalna zawartość cementu (kg/m³): 250,
- minimalna zawartość powietrza (%): 4.

2.9. Nawierzchnia betonowa

Nawierzchnia betonowa powinna odpowiadać wymaganiom funkcjonalnym określonym w PN-EN 13877-2.

Wyznaczanie gęstości maksymalnie zagęszczonych uformowanych próbek powinno być zgodne z PN-EN 12350-1, PN-EN 12390-1 i PN-EN 12390-2.

•

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy betonowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$.
- przewoźnych zbiorników na wodę (do pielęgnacji),
- mechanicznych listw wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

•

4. TRANSPORT

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

Masy zalewowe i preparaty pielęgnacyjne należy dostarczać zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki betonowej polega na:

- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody,
- doborze domieszek.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Zalecane rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w tablicy 4.

Tablica 4. Zalecane graniczne uziarnienie mieszanki kruszyw

Średnica sita	Rzędne krzywych granicznych Mieszanka mineralna od 0 do 31,5 mm
Przechodzi przez	18
31,5	100
22,4	76-88
16,0	60- 80

11,2	48-71
8,0	40-65
5,6	31-59
4,0	25-55
2,0	20-45
1,0	15-35
0,25	2-12
0,125	1-5

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki betonowej, w następującym zakresie:

- oznaczenie konsystencji. Metodę pomiaru zatwierdza Inżynier po przedstawieniu propozycji przez Wykonawcę.
- oznaczenie zawartości powietrza zgodnie z PN-EN 12350-7:2001.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i nie wyższa niż 25°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni.

Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy 30°C. W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza poniżej 5°C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Dopuszczalny zakres temperatury mieszanki betonowej i temperatury powietrza podano w tablicy 4.

Tablica 5. Zakres temperatur dla wykonywania nawierzchni betonowej

Temperatura powietrza t_p , °C	Temperatura układanej mieszanki betonowej t_b , °C	Uwagi
$+5 < t_p \leq +25$	$+5 \leq t_b \leq +30$	dopuszcza się prowadzenie robót
$+25 < t_p < +30$	$t_b \leq +30$	stosowanie specjalnych zabiegów

5.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptie laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Składniki betonu powinny być dozowane zgodnie z normą PN-EN 206-1 [6]. Domieszkę napowietrzającą należy dozować razem z wodą zarobową.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

5.4. Wbudowywanie mieszanki betonowej

Wbudowywanie mieszanki betonowej należy wykonywać w sposób zapewniający równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności. Do zagęszczenia mieszanki betonowej należy stosować mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite zagęszczenie.

Powierzchnie styku deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic.

Deskowanie musi zapewnić uzyskanie przez podbudowę wymaganych spadków podłużnych i poprzecznych.

5.5. Pielęgnacja nawierzchni

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat pielęgnacyjny, posiadający aprobatę techniczną, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu. Ilość preparatu powinna być zgodna z ustaleniami aprobaty technicznej. Preparatem pielęgnacyjnym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego - dodatkowo pielęgnowana wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni matami lub włókninami i spryskiwaniu wodą przez okres 7 do 10 dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25°C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

5.6. Wykonanie szczelin

W nawierzchni betonowej należy wykonać szczeliny pozorne poprzeczne miejscach wskazanych przez Inżyniera. Rozstaw szczelin pozornych nie powinien być mniejszy niż 5,0 m. Niedopuszczalne jest wykonanie szczeliny poprzecznej np. przez studzienkę kanalizacyjną czy wpust uliczny. Szczeliny pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi na głębokość od 1/4 do 1/3 grubości nawierzchni betonowej w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie w czasie zgodnym z tablicą 4 za pomocą piły mechanicznej grubości ok. 3 mm,

- drugie cięcie – po min. 48 godzinach o wylania mieszanki betonowej w celu poszerzenia szczeliny do szer. 8 mm i głębokości ok. 25-30 mm.

Nie dopuszcza się wykonania szczelin pozornych innymi metodami (np. poprzez wwbrowywanie wkładek z drewna lub tworzywa).

Wytrzymałość betonu na ściskanie w momencie nacinania powinna wynosić od 8 do 10 MPa.

5.9. Wypełnienie szczelin masami zalewowymi lub wkładkami

Wypełnienie istniejącej szczeliny pozornej obejmuje następujące czynności:

- oczyszczenie szczeliny szczotkami mechanicznymi, z zanieczyszczeń obcych, pozostałości szlamu po cięciu betonu itp.,
- osuszenie zawilgoconej szczeliny strumieniem sprężonego, gorącego powietrza za pomocą tzw. lancy gorącego powietrza,
- wypełnienie dolnej części szczeliny (jeśli jest to wymagane) za pomocą piasku, sznura uszczelniającego,
- zagruntowanie, bocznych ścianek szczelin, środkiem gruntuującym, zwiększającym przyczepność masy do szczeliny, w przypadku, gdy zaleca to producent masy,
- wprowadzenie masy zalewowej (uszczelniającej) do szczelin, ręcznie grawitacyjnie lub mechanicznie pod ciśnieniem; ewentualne usunięcie nadmiaru masy i jej wyrównanie oraz usunięcie powstałych zabrudzeń.

Wypełnianie szczelin masami zalewową na gorąco wolno wykonywać przy suchej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Wypełnianie szczelin masą zalewową należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

Dopuszcza się inny sposób wypełniania szczelin, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punktach od 2.1 do 2.3 oraz w punktach 5.1 i 5.2 niniejszej STWiORB.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni betonowej podano w tablicy 6.

6.2.2. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.3.

6.2.3. Właściwości wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-EN 1008.

6.2.4. Właściwości cementu

Dla każdej dostawy cementu należy określić jego właściwości. Wyniki powinny być zgodne z PN-EN 197-1 i PN-B-19705.

6.2.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Uziarnienie mieszanki mineralnej należy określić według PN-EN 933-1. Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

6.2.6. Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w receptce.

6.2.7. Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać zgodnie z PN-EN 12350-7: 2001. Wyniki badań powinny być zgodne z receptą.

6.2.8. Wytrzymałość betonu na ściskanie

Przed oznaczeniem wytrzymałości na ściskanie należy przeprowadzić oznaczenie gęstości betonu wg PN-EN 12390-7:2001. Gęstość nie powinna być mniejsza niż 97% gęstości średniej podanej w receptce.

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-EN 12390-3:2001. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.8.

6.2.9. Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać zgodnie z PN-EN 12390-5:2001. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 2.8.

6.2.10. Mrozoodporność betonu

Badanie mrozoodporności betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.8.

6.3. Badania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni betonowej

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 8.

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość nawierzchni	w min. 3 przekrojach
2	Równość podłużna	jw.

3	Równość poprzeczna	jw.
4	Spadki poprzeczne	jw.
5	Rzędne wysokościowe	jw.
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	
7	Grubość nawierzchni	jw.
8	Sprawdzenie szczelin - rozmieszczenie, wypełnienie	każda szczelina
9	Wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie i mrozoodporność	w przypadkach wątpliwych, według decyzji Inżyniera

6.3.2. Szerokość

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją od 0 do 3 cm.

6.3.3. Równość

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć łatą 4-metrową.

Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 6 mm.

Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć łatą 2-metrową. Nierówności nie mogą przekraczać 3 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe nawierzchni

Rzędne wysokościowe nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 1,0$ cm.

6.3.6. Usytuowanie w planie

Usytuowanie w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.3.7. Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją do $\pm 1,0$ cm.

6.3.8. Sprawdzanie szczelin

Sprawdzanie polega na oględzinach zewnętrznych i na ewentualnym otwarciu w przypadkach wątpliwych szczeliny na długości min. 10 cm. Rozmieszczenie szczelin i wypełnienie szczelin powinno być zgodne z niniejszą STWiORB z tolerancją: rozmieszczenie ± 5 cm., wypełnienie – poziom masy w szczelinach od 0 do -5 mm (menisk wklęsły).

6.3.9. Wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie i mrozoodporność

W wypadku wątpliwości co do jakości betonu podbudowy: Sprawdzenie polega na odwierceniu lub wycięciu próbek z wykonanej nawierzchni i przebadaniu w sposób określony w normach przedmiotowych i STWiORB.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ustawienie deskowań,
- ułożenie warstwy nawierzchni i zagęszczenie,
- pielęgnacja nawierzchni,
- wycięcie, oczyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym poprzecznych szczelin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| [1] | PN-EN 196-1:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości |
| [2] | PN-EN 196-2:1996 | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu |
| [3] | PN-EN 196-3:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości |
| [4] | PN-EN 196-6:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia |
| [5] | PN-EN 197-1 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu |

		powszechnego użytku
[6]	PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
[7]	PN-EN 480-11:2000	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
[8]	PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
[9]	PN-EN 12350-1:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek
[10]	PN-EN 12350-2:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego
[11]	PN-EN 12350-3:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe
[12]	PN-EN 12350-4:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
[13]	PN-EN 12350-5:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozplywowego
[14]	PN-EN 12350-6:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość
[15]	PN-EN 12350-7:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
[16]	PN-EN 12390-1:2001	Badania betonu. Część 1. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
[17]	PN-EN 12390-2	Badania betonu. Część 2. Wykonywania i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
[18]	PN-EN 12390-3:2001	Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
[19]	PN-EN 12390-4:2001	Badania betonu. Część 4. Wytrzymałość na ściskanie – Specyfikacja maszyn wytrzymałościowych
[20]	PN-EN 12390-5:2009	Badania betonu -- Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
[21]	PN-EN 12390-6:2001	Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
[22]	PN-EN 12390-7:2001	Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu
[23]	PN-EN 12390-8:2001	Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
[24]	PN-EN 12504-1:2001	Badania betonu w konstrukcjach. Część 1. Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
[25]	PN-S-96014	Drogi samochodowe i lotniskowe -- Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną -- Wymagania i badania
[26]	PN-B-06714-12: 1976	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
[27]	PN-B-06714-13: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
[28]	PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
[29]	PN-B-06714-16: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
[30]	PN-B-06714-18: 1977	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
[31]	PN-B-06714-19: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
[32]	PN-B-06714-26: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych
[33]	PN-B-06714-28: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
[34]	PN-B-06714-42: 1979	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
[35]	PN-B-06714-43: 1979	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych
[36]	PN-B-11111: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
[37]	PN-B-11112: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
[38]	PN-B-11113: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
[39]	PN-B-19705	Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanoodporny
[40]	PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
[41]	PN-P-01715: 1985	Włókniiny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
[42]	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
[43]	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
[44]	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
[45]	PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
[46]	PN-EN 13877-1	Nawierzchnie betonowe – Część 1: Materiały
[47]	PN-EN 13877-2	Nawierzchnie betonowe – Część 2: Wymagania funkcjonalne dla nawierzchni betonowych
[48]	PN-EN 13877-3	Nawierzchnie betonowe – Część 3: Wymagania dla dybli stosowanych w nawierzchniach drogowych
[49]	PN-EN 14188-1	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco
[50]	PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu
[51]	PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
[52]	PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
[53]	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

[54]	PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
[55]	PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
[56]	PN-EN 1097-8	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia
[57]	PN-EN 1367-4	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Oznaczanie skurczu przy wysychaniu
[58]	PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
[59]	PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
[60]	PN-B-06714-46	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką
[61]	PN-EN 933-8	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego
[62]	PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu
[63]	PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości

Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

10.2. Inne dokumenty

- [1] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001
- [2] Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997
- [3] PB-TB-01/2001 Procedura badawcza IBDiM. Badanie odporności betonu na działanie soli odladzających

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy.

1. ST - 18 Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

2. 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja techniczna D.10.08.01 „Inwentaryzacja geodezyjna” odnosi się do wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem inwentaryzacji powykonawczej, które zostaną wykonane w ramach zadania : Rozbudowa i przebudowa budynku remizy strażackiej OSP o pomieszczenie garażu, klatki schodowej oraz pomieszczenia socjalne.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

1.2.1. Jako część Dokumentów Kontraktowych STWiORB należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.2.2. Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winny być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami.

Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

1.4. Określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

3. 2. MATERIAŁY

Nie występują

4. 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

5. 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

6. 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

5.3. Inwentaryzacja powykonawcza

Inwentaryzację powykonawczą sporządzić należy również dodatkowo w postaci mapy elektronicznej i przekazać ją na dyskietce wraz ze szkicem i zaktualizowanym podkładem mapowym i kopią operatu geodezyjnego należy przekazać przy odbiorze końcowym. W inwentaryzacji należy uwzględnić wysokościowe zmiany wszystkich urządzeń w jezdni

5.3.1. Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej sporządzanej w postaci mapy elektronicznej

Dokumentacja przekazywana Inwestorowi winna być wykonana w formie elektronicznej mapy i być plikiem w formacie DXF w układzie geodezyjnym 65. Warstwy powinny być jednoznacznie opisane wg odpowiedniej kategorii:

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa warstwy</i>	<i>Obiekty w warstwie</i>	<i>Typ</i>
1.	bud	budynki	wielobok
2.	co	ciepłociągi	linia ciągła
3.	drog	drogi	linia
4.	jezd	jezdnie	wielobok
5.	chod	chodniki	wielobok
6.	wjazd	wjazdy	wielobok
7.	ziel	zieleńce	wielobok
8.	en	energia elektryczna	linia
9.	gaz	gaz	linia
10.	kan_d	kanalizacja deszczowa	linia
11.	kan_s	kanalizacja sanitarna	linia
12.	wod	wodociągi	linia
13.	tele	telekomunikacja	linia
14.	os	osnowa	punkty
15.	pi	pikiety	punkty
16.	siat	siatka	wielobok
17.	osw	oświetlenie	wielobok
18.	wpu	wpusty deszczowe	wielobok
19.	uzb_i	uzbrojenie inne	linia
20.	wys	wysokość	punkty
21.	teren	teren	

Uwaga:

- warstwa kanalizacja deszczowa: powinna zawierać ciąg główny i przykanaliki,
- warstwa drogi : powinna zawierać : krawężniki (linia), krawędź jezdni (linia), krawędź chodnika (linia), krawędź pobocza (linia), zieleńce (linia),
- warstwa teren powinna zawierać: skarpy (linia), rowy(linia), płoty(linia), schody(linia), mury oporowe(linia),
- warstwa inne powinna zawierać wszystkie obiekty których nie można sklasyfikować do wcześniej wymienionych warstw.

Dyskietka powinna zawierać: adres wykonawcy, tel. kontaktowy, temat zadania i datę oddania dokumentacji do Zamawiającego.

7. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.

8. 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest kpl. (komplet) inwentaryzacji geodezyjnej dla zadania.

9. 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

10. 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

11. 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

Nie występują.

10.2. INNE DOKUMENTY

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

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w ST należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy.