



ARKADA

mgr inż. arch. Anna Patrycja Flicińska

UL. SIEMIRADZKIEGO 10, 71-331 SZCZECIN, TEL./FAX (091) 4877-533



INWESTOR:

URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE
UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5
72-600 ŚWINOUJŚCIE

TEMAT:

MODERNIZACJA STADIONU
MIEJSKIEGO W ŚWINOUJŚCIU
PRZY UL. JANA MATEJKI, DZ. NR 624

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

FAZA :

PROJEKT BUD.

OPRACOWAŁ: Bogdan Reda

GRUDZIEŃ 2003

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
NA MODERNIZACJĘ STADIONU MIEJSKIEGO W ŚWINOUJŚCIU PRZY UL. JANA
MATEJKI DZ. NR 624

GRUDZIEŃ 2003 R.

I Ogólna Specyfikacja Techniczna

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany

2. Zakres opracowania

Projekt przewiduje Modernizację Stadionu Miejskiego w Swiniujściu w zakresie.

- Modernizację istniejącej płyty bieżni okólne:
- Remont trybun ziemnych (po obu stronach płyty boiska) oraz budowę pawilonu technicznego z trybuną VIP zadaszoną:
- Budowę budynku kas od strony ul. St. Moniuszki:
- Budowę dróg wewnętrznych i chodników:
- Budowę parkingu wewnętrznego (59 stanowisk w Pn-Zach części działki:
- Uzbrojenie terenu (kanalizacja deszczowa, oświetlenie terenu oraz areny sportowej do okablowania terenu systemem monitoringu):
- Urządzenie terenu elementami małej architektury (ogrodzenia, bramy wejściowa z budynkiem kasy, ławki, osłona śmietnika)

Roboty rozbiórkowe

- Wyburzenie istniejących trybun ziemnych:
- Likwidacja istniejącego ogrodzenia przy bieżni oraz ogrodzenia całego terenu:
- Wycinka drzew.

3. Lokalizacja i stan istniejący.

Istniejący stadion miejski wraz z zapleczem położony jest na działce nr 624 usytuowanej między ulicami Jana Matejki a Stanisława Moniuszki. Dojazdy i dojścia piesze na działkę znajdują się od strony ulicy Jana Matejki. Na działce niniejszej znajdują się:

- płyta stadionu (boisko piłkarskie o nawierzchni z trawy naturalnej, bieżnia okólna 400 m, o nawierzchni mineralnej)
- trybuny ziemne, położone wzdłuż linii bocznych boiska o pojemności ok. 4000 osób.
- piętrowy budynek administracyjno-socjalny z zapleczem, zlokalizowany w południowo-wschodniej części działki.
- Parterowy budynek WC, zlokalizowany w południowo-zachodniej części działki.

4. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze. Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy.

5. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST.

7. Zabezpieczenie terenu budowy .

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania realizacji trwania kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez

- wybudowanie ogrodzenia tymczasowego z siatki ogrodzeniowej, - oznaczenie przejść.
- oznakowanie terenu budowy,
- zabezpieczenia istniejących sieci podziemnych przed uszkodzeniem.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną

8. 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 kontraktu 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.

9. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

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 w jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

10. Materiały szkodliwe dla otoczenia .

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

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

istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

12. 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 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 do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

13. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

14. Materiały.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

15. 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 lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez IN w przypadku braku ustaleń w, takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez IN.

Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach IN w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym 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 jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

16. Transport.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczących przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

17. Wykonanie 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 oraz projektu organizacji robót, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

18. Kontrola jakości robót.

18.1 Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz robót.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedury badań.

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

18.2 Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Inspektor Nadzoru będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

18.3 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

18.4 Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

18.5. Certyfikaty i deklaracje.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

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 Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

18.6. Dokumenty budowy.

Dziennik budowy - jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio, jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy placu budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Pozostałe dokumenty budowy

- do pozostałych dokumentów budowy zalicza się również:
- protokół przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

19. Odbiór robót.

19.1 Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

Badania i pomiary do odbioru robót zanikających przeprowadza Wykonawca na próbkach pobranych w obecności IN w miejscach przez niego wskazanych.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół ostatecznego odbioru 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,
- dziennik budowy
- deklaracje zgodności oraz certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów

- wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych.
- oświadczenie kierownika budowy:
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
 - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektami budowlanymi warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi PN.

Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą Zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

20. Podstawa płatności

Podstawą płatności za wykonane roboty będzie umowa sporządzona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

II SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SPIS TREŚCI

D. M – 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

M – 11.01.00. ROBOTY ZIEMNE

M – 11.01.01. Wykopy w gruncie niespoistym

M – 11.01.04. Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem

M – 12.00.00. ZBROJENIE

M – 12.01.00. Stal zbrojeniowa

M – 13.00.00. BETON

M – 15.00.00. IZOLACJE

M – 15.01.00. Izolacje cienkie

M – 15.01.02. Powłoki ochronne zasypywanych elementów betonowych

M – 15.01.03. Powłoki ochronne elementów betonowych

PLAN SYTUACYJNY

Zaprojektowano urządzenia sportowe oraz budynki.

Arena sportowa

Projektuje się modernizację areny sportowej złożonej z :

- boiska do piłki nożnej 100,0 x 64,0 (nie podlega modernizacji);
- bieżnia okólnej długości 400 m z jedną prostą na 100 i 110 m:
- skoczni do skoku wzwyż;
- rzutni do pchnięcia kulą;
- rzutni do rzutu oszczepem;
- rzutni do rzutu dyskiem i młotem;
- skoczni do skoku w dal i trójskoku;
- skoczni do skoku o tyczce;
- rowu z wodą;
- boiska wielofunkcyjnego (koszykówka, siatkówka) 16 x 30 na zakolu bieżni;
- pasa bezpieczeństwa (trawnik ochronny o szerokości 1 m i ogrodzenie ochronne wokół bieżni).

Projektowane elementy funkcjonalne dla poszczególnych dyscyplin lekkoatletycznych dostosowano do wymogów Międzynarodowej Federacji Amatorskiej Lekkoatletyki (IAAF),

Nawierzchnie sportowe

- bieżnia okólna i prosta – nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 14 mm
- rozbiegi do skoków w dal i trójskoku – nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 16 mm
- boisko piłkarskie – bez zmian istniejąca nawierzchnia naturalna.

Zestawienie powierzchni projektowych:

| | |
|---|------------------------|
| - Nawierzchnie z betonowej kostki brukowej | 1530,25 m ² |
| - Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej (parking od strony ul. Moniuszki) | 1442,74 m ² |
| - Nawierzchnia chodników z płyt betonowych 40x40x7 | 3415,97 m ² |
| - Nawierzchnia syntetyczną | 6407,20 m ² |
| - Trawniki (wokół bieżni) | 632,50 m ² |
| - Nawierzchnia mineralna (rzutnia do pchnięcia kulą) | 140,00 m ² |

Uzbrojenie płyty areny sportowej

- Sieć wodociągowa - istniejąca
- Odwodnienie liniowe bieżni okólnej
- Instalacja elektryczna
- Instalacja teletechniczna

Pawilon techniczny

Budynek zaprojektowano jako dwukondygnacyjny, nie podpiwniczony, kryty dachem płaskim będącym również zadaszeniem trybuny VIP. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Budynek pełnić będzie funkcję zaplecza technicznego oraz magazynowego w trakcie imprez odbywających się na stadionie.

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| - Powierzchnia zabudowy | 122,50 m ² |
| - Powierzchnia użytkowa | 98,64 m ² |
| - Kubatura | 645,80 m ³ |

Instalacje

- Instalacja elektryczna:
- Instalacja przeciwporażeniowa:
- Instalacja odgromowa:

Budynek kas – od strony ul. Staniława Moniuszki budynek kas użytkowany sezonowo budowany w technologii tradycyjnej z dachem płaskim krytym papą asfaltową, w technologii 9,50m².

Mury oporowe żelbetowe wykończone tynkiem. Mury oporowe od góry wykończone kształtkami betonowymi z kapinosem.

Bramy wejściowe z murem ogrodzeniowym z cegły klinkierowej.

Maszty flagowe

Opis podbudowy pod nawierzchnię bieżni i rozbiegów.

- warstwa odcinająca z piasku - 10 cm
- warstwa tłucznia o fr. 30-60 mm - 20 cm
- warstwa kłińca o fr. 0- 30 mm - 10 cm
- warstwa zamykająca o fr. 0-6 mm - 3 cm

Poliuretanowa nawierzchnia sportowa, bez spoinowa, przepuszczalna, układana maszynowo wg opisu:

- nałożenie maszynowo bez spoinowej warstwy nośnej przepuszczalnej – mieszanina granulatu gumowego i kwarcu , żwiru - o grubości ok. 25 metra
- nałożenie maszynowo bez spoinowej syntetycznej warstwy elastycznej z granulatu gumowego
- ułożenie metodą wysokociśnieniowego natrysku systemu poliuretanowego uzupełnionego drobnej frakcji granulatem EPDM
- naniesienie linii boiska specjalistyczną farbą poliuretanową, która trwale łączy się z nawierzchnią i jest wysoce odporna na ścieranie.

Łączna grubość pełnego systemu nawierzchni sportowej wynosi ok. 35 mm

Nawierzchnia musi posiadać parametry nie gorsze niż:

| | |
|--|-----------------------|
| Wytrzymałość na rozciąganie | > 7,3 Mpa |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu | > 55 % |
| Wytrzymałość na rozdzieranie | > 9,4 N |
| Ścieralność w aparacie Stuttgart | < 0,09 mm |
| Twardość Shorea typ A | > 50 |
| Nasiąkliwość wody | < 1,2 % |
| Przyczepność do podkładu betonowego | > 0,5 Mpa |
| Współczynnik tarcia kinetycznego | |
| - w stanie suchym | > 0,33 |
| - w stanie zawilgoconym | > 0,28 |
| Odporność na uderzenie | |
| - powierzchnia odcisku kulki | > 400 mm ² |
| - zmiana wyglądu powierzchni po badaniu | bez zmiany |
| Odporność na sztuczne starzenie - kontrast | |
| Próbki naświetlanej i nie naświetlanej | |
| w skali szarej (stopień) | > 4 |

| | |
|---|------------|
| Odporność na działanie cykli hydrotermicznych | |
| - zmiany masy , | < 0,1 % |
| - zmiana wyglądu powierzchni po badaniu | bez zmiany |
| Mrozoodporność | |
| -zmiana masy ~. | < 0,1 % |
| - zmiana wyglądu powierzchni po badaniu | bez zmiany |
| Zmiana wymiarów w temperaturze + 60 ° C | < 0,5 % |

Oferta musi posiadać autoryzację producenta na montaż oferowanej nawierzchni sportowe

03. Drogi, ukształtowanie terenu i zieleń.

08.01.01. Roboty ziemne: Wykopy

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ziemnymi.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów przy odkopaniu skrzydeł i przyczółków.

1.4. Określenia podstawowe

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

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D.00.00.04. „Wymagania Ogólne”

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz normami według p. 10.

2. Materiały

Nie dotyczy

3. Sprzęt

Sprzęt używany do robót ziemnych musi być zaakceptowany przez Inspektora

4. Transport

Rodzaj środków transportowych musi być zaakceptowany przez Inspektora

5. Wykonanie robót.

5.1. Sprawdzenie zgodności rzędnych z danymi projektu technicznego.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów, wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych z danymi według projektu technicznego. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inspektora, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru. Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z dokumentacją techniczną

5.2. Wykonanie wykopów

Metoda wykonania robot ziemnych powinna być tak dobrana pod kątem posiadanego sprzętu mechanicznego, aby nie uszkodzić konstrukcji podpór. Wykopy te powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych robót budowlanych. W czasie wykonywania tych robót, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. W przypadku natrafienia w trakcie wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić o tym konserwatora zabytków oraz Inspektora, a roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne; gazowe, elektryczne) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

5.3. BHP i ochrona środowiska

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by w obrębie pracy koparki nie przebywali ludzie. Wykopy zabezpieczyć barierami.

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy:

używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi, zapewnić należyte odwadnianie terenu robot,

wykonywać wykopy w gruntach odwodnionych ze skarpami zapewniającymi stateczność gruntu pod wodą,

pozostawić pas terenu co najmniej 0,5 m. wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu,

środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0 m. od krawędzi skarpy wykopu, rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą, powinien wynosić co najmniej 1,5 m. dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,

sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.

Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym.

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

głębokość od spajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki, roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, niw dopuszczając do powstawania nierówności, zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów, rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia, robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu maszyn.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Badania przy wykonywaniu i odbiorze.

Przy wykonywaniu i odbiorze robót ziemnych zasypowych powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie wykonanych wykopów,
- sprawdzenie wykonanych zasypek i nasypów,
- sprawdzenie zagęszczenia gruntów:

Badania należy prowadzić w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

7. Obmiar.

wg. ST D 02.00.01.

8. Odbiór

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty uznaje się niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. Płatność.

Wg . ST D 02.00.01.

10. Przepisy związane

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz normami:

BN -7218932-01 PN -688-06050

PN -788-02483. Pali wielkośrednicowe wiercone. Wymagania i badania.

PN -83B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

Wytyczne techniczne-budowlane projektowania i wykonywania pali wielkośrednicowych w obiektach mostowych.

Warunki techniczne wykonywania ścianek szczelnych. IBDM. Zeszyt I-25.

08.02.02. Drogi i chodniki z kostek brukowych betonowych „POLBRUK”.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dróg i chodnika .

1.2. Zakres stosowania SST .

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST .

Roboty których dotyczy specyfikacja , obejmują wykonanie chodnika z kostki betonowej brukowej typ. – „POLBRUK”

1.4. Określenia podstawowe .

1.4.1. Określenia stosowane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST. D-M. 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M. 00.00.00. „Wymagania ogólne” .

2. Materiały

2.1. Kostka betonowa brukowa wg BN-8016775-03.01/02

Użyta przez wykonawcę do wykonania nawierzchni betonowa kostka brukowa musi posiadać atest wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej w zakresie :

- wyglądu zewnętrznego - kształtu wymiarów
- wytrzymałości na uciskanie
- nasiąkliwości
- odporności na działanie mrozu
- ścieralności

Wydany atest powinien określić zgodność wymienionych wyżej cech technicznych z wymaganiami podanymi w normach : PN - 88/B-06250 , PN - 84/B-04111 ; BN - 80/6775-03/01 , BN - 80/6775-03/02 i normy niemieckiej DIN 18501 .

Dopuszczalne odchyłki wymiarów kostki :

- grubość : ± 5 mm,
- wymiary w rzucie : ± 3 mm .

2.2. Piasek na podsypkę.

Piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty wg BN-87/6774-04.

2.3. Zaprawa cementowo-piaskowa.

Zaprawa do wypełniania spoin wg PN-90/B-14501

3. Sprzęt.

Układanie elementów ręcznie. Zagęszczenie podsypki oraz wibrowanie ułożonego umocnienia zagęszczarką płytowa.

4. Transport

Materiały mogą być przywożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonawstwo .

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

6. . Kontrola jakości.

6.1.Kontrlna jakości materiałów.

Wbudowane materiały muszą spełniać wymagania zawarte z pkt. 2 niniejszej SST. Zastosowana kostka powinna posiadać atest ITB kwalifikujący do stosowania w budownictwie.

6.2. Kontrola jakości wykonania. .

- Stopień zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż 0,97, określony zgodnie z normą, PN-88/B-04481,
- Dokładność wykonania powierzchni chodnika kontroluje się łata, 3 metrowa. Największe zagłębienie pod łata nie może przekraczać 3 cm .
- Szerokość spoin pomiędzy elementami max. 3 mm. Spoiny winny być zalane zaprawą cementowa na pełną, grubość elementów.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest (m²) powierzchni umocnienia.

- Ilość robót została określona w przedmiarze robót

8. Odbiór robót

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

9. Podstawa płatność .

Podstaw, płatności za wykonanie tych robót jest przyjęcie ich przez Inspektora.

Cena jednostkowa obejmuje :

- Zakup materiałów i dostarczenie na miejsce wbudowania
- Wykonanie chodnika ,
- Wykonanie niezbędnych badań.

Ogólne warunki i zasady płatności zostały określone w STT D-M. 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

10. Dokumenty związane.

10.1. Normy:

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic; parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

BN-87/1677-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

BN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-84/B-04111 Materiały kamienne . Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehnego.

PN-80/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-0448 Grunty budowlane. badanie próbek gruntu.

08.03.00. ELEMENTY ULIC :

08.03.01. Krawężniki betonowe.

08.03.02. Obrzeża betonowe.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem krawężników i obrzeży betonowych

1.2. stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokumentacja przetargowa i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej SST obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami.

D.08.03.01. Krawężniki betonowe.

D.08.03.OZ. Obrzeża betonowe.

1.4. Określenie podstawowe.

Krawężniki uliczne – składają się z elementów i stanowią odgródzenie pasa jezdni ulicy (drogi) od pasów chodnikowych.

Ława (fundament) - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

Chodni - wydzielone i umocnione powierzchnie drogi, ulicy lub placu przeznaczone wyłącznie do ruchu pieszego.

Obramowanie chodników - umocnienie ich bocznych krawędzi, wykonane z krawężników obrzeży betonowych.

Koryto chodnika - wykop służący do wbudowania konstrukcyjnych elementów chodnika, wykonany zgodnie z projektowanym przekrojem podłużnym i poprzecznym w planie pasa chodnikowego.

Podłoże ziemne - grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, na którym wykonuje się ławę (fundament) lub podsypkę.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną, oraz zaleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

2.1. Krawężniki betonowe.

- Krawężniki betonowe 20x30x100cm, wg BN-80/6775.03.03.
- Mieszanka betonowa - B 20,
- Podsypka cementowo - piaskowa o stosunku 1:4,

2.2. Obrzeża betonowe.

- Obrzeża chodnikowe 8x30 cm, wg BN-80/6775-03.03,
- piasek gatunek 2 lub 3.

3. Sprzęt.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport.

Transport krawężników, płyt i obrzeży betonowych powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Układanie w/w elementów betonowych na środkach transportu powinno odbywać się w pozycji jakiej będą wbudowywane. Rozmieszczenie elementów na środkach transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm. Przewożone elementy należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wbudowanie krawężników.

5.1.1. Wykonanie ławy.

5.1.1.1. Wykop koryta pod ławy.

Koryto pod ławy należy wykonać zgodnie z normą PN-68/B-06050.

5.1.1.2. Beton na ławy.

- Mieszanka betonowa winna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250 i SST M.13.00.00 „Beton” zawartej w części mostowej.

- Klasa betonu B 20.
- Najmniejsza dopuszczalna ilość cementu - 210 kg/m³ mieszanki betonowej.
- Największa dopuszczalna wartość stosunku wolno - cementowego (w/c) - 0,75
- Stopieni mrozoodporności - W 2
- Wytrzymałość betonu jak dla betonu B20 wg PN-88/B-06250.

5.1.13. Wykonanie ławy betonowej.

Ławy betonowe zwykle bez oporu w gruntach spoistych koryta ziemnego wykonuje się bez szalowania przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z PN-63B-06251.

Co 50 m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą PN-54/S-30001.

Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150-170°C.

5.1.1.4. Tolerancja wymiarów.

Ławy pod krawężniki należy wykonać o wymiarach zgodnie z projektem. Tolerancja wymiarów może wynosić

- dla wysokości (grubości) 10% wysokości projektowanej,
- dla szerokości ławy 20% szerokości projektowanej.

5.1.2. Krawężniki

5.1.2.1. Ustawienie krawężników.

Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na podsypce z piasku lub na zaprawie cementowo-piaskowej. Grubość warstwy podsypki piaskowej lub zaprawy cementowo-piaskowej powinna wynosić 3 cm po zagęszczeniu.

5.1.2.2. Światło krawężnika.

W przekroju poprzecznym ulicy (drogi) światło krawężnika d strony jezdni powinno wynosić 12 cm .

5.1.23. Niweleta podłużna.

Niweleta podłużna powinna być z projektowaną niweletą jezdni ulicy (drogi).

5.1.2.4. Spoiny.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać -1 cm .

Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1 : 2. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową .

5.1.2.5. Tylna ścianka krawężnika

od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana paskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, ubitym i skompromowanym.

5.2. Wbudowanie obrzeży.

5.2.1. Podsypka piaskowa.

Podsypka piaskowa powinna być wykonana z piasku średnio lub gruboziarnistego grubości 3 cm .

5.2.2. Ustawienie obrzeży betonowych.

Obramowanie chodników z obrzeży wg pkt. 2.3., ustawionych na podsypce piaskowej grubości 3 cm po zagęszczeniu. Obrzeże może wystawać nad poziom chodnika na wysokość 25 cm .

5.2.2.1. Niweleta podłużna.

Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną, niweleta chodnika.

5.1.1.1. Spoiny

Jak w pkt. 5.1.2.4.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Zakres badań.

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

6.2 Sprawdzenie cech zewnętrznych.

a) oględziny zewnętrzne:

Powierzchnie elementów powinny być bez rys pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

b) sprawdzenie wymiarów:

Pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe krawężników i obniży:

- na długości ± 8 mm
- na wysokości ± 3 mm
- na szerokości ± 3 mm

sprawdzenie szczyb i uszkodzeń wg BN-80/6775-03.01.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

6.3.1. Wbudowanie krawężników .

6.3.1.1. Ława betonowa .

a) Profil podłużny.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić 1 cm na każde 100 m ławy.

b) Wysokość (grubość)

Wysokość ław oraz szerokość górnej powierzchni ławy należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancję wymiarów podano w pkt. 3.2.1.2.

c) Równość górnej powierzchni ławy.

Równość sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, 3-metrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy nie może przekraczać 1 cm .

d) Dopuszczalne odchylenie.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać 2 cm na 100 m wykonanej ławy.

6.3.1.2. Krawężniki betonowe.

a) Dopuszczalne odchylenie linii krawężników .

Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w płamie od linii projektowej wynosi 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika .

b) Dopuszczalne odchylenie niwelety.

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić 1 cm na każde 100 m badanego niwelacją ciągu krawężnika .

c) ~~Równość górnej powierzchni krawężników~~

Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez położenie w dwóch punktach, na każde 100 m krawężnika 3-metrowa łąta. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm .

d) Dokładność wypełnienia spoin.

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdym 10 metrach ustawionego krawężnika.

Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową wbudowanych krawężników i obrzeży jest – (mb) wykonanego krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarami w terenie.

Należy wykonać :

- wg D.08.41.01.12 ustawienie krawężników betonowych 20x30 cm na lawie betonowej
- wg D.08.03.01.11. ustawienie obrzeży betonowych 8x30

8. Odbiór robót.

Dokonuje się następujących odbiorów:

- Odbiór elementów przed ich wbudowaniem na podstawie badań podanych w SST pkt. 6.2.
- Odbiór końcowy na podstawie badań podanych w SST plot. 6.3.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. Podstawa płatności.

D.08.01.01.12. Krawężnik betonowy 20x30 cm . D.08.03.01.11. Obrzeże betonowe 8x30 cm

Cena jednostkowa obejmuje wyznaczenie linii prowadzącej zakup i dostarczenie na budowę krawężnika i obrzeży oraz innych niezbędnych materiałów, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej, przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej, ustawienia krawężników, wypełnienie spoin zaprawą cementową, zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika ziemią i ubicie zgodnie z wymaganiami SST, oczyszczenie stanowiska pracy .

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty badań, a także ubytki i odpady.

10. Dokumenty związania

10.1. Normy:

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania Przy odbiorze .

PN-88/B-06250 „Beton zwykły”,

PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonów”,

PN-88/B-30000 „Cement portlandzki”,

PN-88B-30001 „Cement portlandzki z dodatkami”,

PN-88/B-30005 „Cement hutniczy”,

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

BN-80/6776.03.04. „Krawężniki i obrzeża chodnikowe”.

BN-64/8845-02 „Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru”.

08.04.01 Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. 1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem grubości 12 cm.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyk robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją

Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania podano w ST D-M – 00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. Materiały.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

2.1. Cement.

wg ST D 04.06.01

2.4. Woda.

Wg ST D 04.06.01

3. Sprzęt:

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
 Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt przy zastosowaniu mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Przy zastosowaniu mieszania w mieszarkach stacjonarnych należy zapewnić wagowe dozowane kruszywa lub gruntu, cementu oraz objętościowe wody w odpowiednich proporcjach oraz jednorodne wymieszanie, transport, rozłożenie mieszanki, zagęszczenie i pielęgnację.

4. Transport.

4.1. Warunki ogólne transportu.

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M- 00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Skład mieszania gruntu stabilizowanego cementem.

Zawartość cementu w mieszance gruntu stabilizowanego cementem nie może przekraczać 6%,

w stosunku do masy suchego gruntu. Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-0.1.1 81 z tolerancją +1 % i -2%.

5.3. Grubość warstwy.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, grubość warstwy podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem powinna wynosić średnio 32 cm.

Pozostałe warunki wg ST D 04.06.01

6. Kontrola jakości .

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Właściwości gruntu stabilizowanego cementem .

Wytrzymałość gruntu stabilizowanego cementem, badana wg BN-68/8933-08 powinna wynosić:

- wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą po 7 dniach - $Z_{0,0} = 3,0$ MPa,
- po 28 dniach - $3,5 = 5,0$ MPa.

Wskaźnik mrozoodporności gruntu stabilizowanego cementem, określony wg BN-68/8933-08 powinien być większy od 0,7.

6.3. Częstotliwość i zakres badań kontrolnych.

Ze względu na zakres robót badanie gruntu; cementu i wody należy wykonać jednokrotnie przed przystąpieniem do robót.

6.4. Badania i pomiary wykonane podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem.

Badania podbudowy należy wykonywać jeden raz dla każdego odcinka za przyczółkami mostu

6.5. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy .

6.5.1. Równość podbudowy .

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową tętą lub planogafem w osi każdego pasa ruchu zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łaty Nierówności nie powinny przekraczać 9 mm.

6.5.2. Spadki poprzeczne podbudowy.

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy. Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.5.3. Rzędne podbudowy i ulepszonego podłoża.

Rzędne należy sprawdzać na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1$ cm i -2 cm.

6.5.4. Ukształtowanie osi podbudowy.

Ukształtowanie osi podbudowy należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych punktach oś odcinka podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż $+3$ cm.

6.5.5. Szerokość podbudowy.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $+10$ cm i -5 cm

6.5.6. Wymagania dotyczące grubości warstwy.

Grubość warstwy należy mierzyć przez wykonanie otworów na całą jej głębokość, w odległości co najmniej $0,5$ m od krawędzi, natychmiast po zagęszczeniu warstwy. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podbudowy nie powinny przekraczać $+1$ cm

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest 1m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM 00.00.00 "Wymagania ogólne". Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z pkt.6 niniejszej ST. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m^2 wykonanej podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża.
- dostarczenie składników i wyprodukowanie mieszanki na podstawie zatwierdzonej recepty,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania.
- dostarczenie, ustawienie i rozebranie prowadnic,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- pielęgnację podbudowy wg metody uzgodnionej z Inżynierem.
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej a dotyczącej w szczególności właściwości mieszanki i warstwy podbudowy.

10. Przepisy związane. Normy:

1. PN-88B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-76B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
3. ~~PN-91B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.~~
4. PN-78B-06714/28~uzywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
5. PN-88B-30000 Cement portlandzki.
6. PN-88B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
8. BN-08/8933-08 Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych cementem.

M – 11.01.00. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1. 1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych podczas modernizacji stadionu miejskiego w Świnoujściu przy ul. Matejki.

1. 2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. 1.

1. 3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w obrębie remontowanego obiektu i obejmuje dokonanie odsłonięcia powierzchni podpór poniżej poziomu terenu do powierzchni fundamentu celem wykonania renowacji pionowej izolacji przeciwwodnej, oraz ponownego zasypiania konstrukcji.

1. 4. Określenia podstawowe

Wykopy liczone w liczbie m³ wydobytego gruntu w stanie rodzimym.

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacją techniczną oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze specyfikacją techniczną i zaleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

Jako materiały do uzupełnienia wykonanych wykopów dla wykonania izolacji przyczółków A i O oraz podpór pośrednich B do N należy zastosować pospółkę umożliwiającą swobodny spływ wód

atmosferycznych do gruntu. Kruszywo wypełniające musi być zaakceptowane przez Inżyniera kontraktu. Materiał nie spełniający tych wymagań musi być usunięty.

3. SPRZĘT

Do wykonania wykopów, ze względu na mały zakres tych prac można stosować narzędzia ręczne, natomiast w przypadku stosowania sprzętu mechanicznego do robót ziemnych wymagana jest akceptacja Inżyniera.

4. TRANSPORT

Urobek z prac ziemnych powinien być odkładany na miejscu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. Wykonanie wykopów

Wykonawca przedstawi Inżynierowi kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane wykopy.

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych robót izolacyjnych przyczółków oraz filarów.

Grunt rodzimy należy wybrać do rzędnych określonych na odpowiednich rysunkach technicznych.

W czasie wykonywania robót ziemnych, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów. Jeżeli na terenie robót zostaną stwierdzone jakieś konstrukcje lub urządzenia podziemne, to roboty należy przerwać oraz powiadomić o tym Inżyniera, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

5. 2. Nienaruszalność wykopu

Wykopy pod izolacje przyczółków A i O oraz podpór pośrednich B do N powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

5. 3. Tolerancje wykonania wykopów

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością ± 10 cm. z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

5. 4. Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ochrona środowiska

W czasie prowadzenia robót ziemnych wykopy powinny być oznaczone i zabezpieczone odpowiednimi barierami.

5. 4. 1. Wykonywanie robót ręcznie

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- pozostawić pas terenu co najmniej 0.5 m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu,

- środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawać co najmniej 2.0 m od krawędzi skarpy wykopu,
- rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1.5 m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
- sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.

5. 4. 2. Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym

Wszystkie prace ziemne będą wykonywane ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przy wykonywaniu i odbiorze robót ziemnych (wykopy, zasypki) powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z założeniami dokumentacji projektowej,
 - 0,002 %- dla spadku terenu,
 - + 2 % - dla wskaźnika zagęszczenia gruntów,
 - ± 5 cm - dla rzędnych dna wykopu pod wykonanie zasypki,
- b) sprawdzenie wykonanych wykopów,
- c) sprawdzenie wykonanych zasypek po wykonaniu izolacji przyczółków A i N oraz podpór pośrednich B do N,
- d) sprawdzenie zagęszczenia gruntów,
- e) badanie przepuszczalności zasypki.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru ostatecznego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiarem robót ziemnych jest liczba m³ wykonanych robót. Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót ziemnych podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00.

Wyniki badań zgodnie z pkt. 6 należy przedstawić w czasie odbioru ostatecznego robót ziemnych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-68/B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00.

Płatność dotyczy liczby m³ wykonanych robót ziemnych przy przyczółkach opisanych literami A i O, oraz podpór pośrednich B do N

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacją techniczną oraz następującymi normami:

- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- BN-72/8932-01. Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
- PN-74/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

M – 11.01.04. Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem

1. WSTĘP

1. 1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu podczas remontu betonowych podpór stalowego mostu drogowo – kolejowego w miejscowości Bydgoszcz (Fordon) nad rzeką Wisłą w ciągu drogi krajowej nr 10 Szczecin – Płońsk w km: 253 + 637 m.

Zakres robót objętych specyfikacją techniczną:

- zasypanie ręczne wolnych przestrzeni w strefie podpór,
- wykonanie profilowania skarp,
- zagęszczenie gruntu nasypowego.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Do niniejszego rozdziału mają zastosowanie wszystkie punkty według specyfikacji technicznej M-11.01.00.

1. 2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

1. 3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w obrębie remontowanego obiektu i obejmuje dokonanie zasypania odsłoniętych powierzchni podpór poniżej poziomu terenu do powierzchni fundamentu celem wykonania renowacji pionowej izolacji przeciwwodnej, oraz ponownego zasypania konstrukcji.

Przewiduje się wykonanie prac zasypowych i zagęszczeniem około 525 m³.

1. 4. Określenia podstawowe

Zасыpywanie wykopów należy liczyć w liczbie m³ mineralnego gruntu zasypowego liczonego w stanie rodzimym.

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacją techniczną oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze specyfikacją techniczną i zaleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2. 1. Ustalenia ogólne

Dopuszcza się wykonanie zasypki z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu, to znaczy z gruntów które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie BN-72/8932-01 oraz ewentualne dodatkowe wymagania określone w specyfikacji technicznej i są zaakceptowane przez Inżyniera. Akceptacja następuje na bieżąco, w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w zasypkę grunty lub materiały nieprzydatne, to wszelkie takie części zasypki zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

2. 2. Grunty i materiały przydatne bez zastrzeżeń

Grunty i materiały przydatne bez zastrzeżeń obejmują:

- żwiry i pospółki,
- piaski grube, średnie i drobne, naturalne i łamane gwarantujące prawidłowe zagęszczenie się i wodoprzepuszczalność nie mniejszą niż 8 m/dobę.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zasypowego zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Do zagęszczania zasypek mineralnych należy używać ubijaków mechanicznych. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera kontraktu.

4. TRANSPORT

Zaladunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. Zасыpywanie wykopów

Zасыpywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót.

Przed rozpoczęciem zasypania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów i namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione.

Do zasypywania powinien być użyty grunt niespoisty, niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń.

Zасыpywanie należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania zasypanych warstw gruntu.

Wyrobienie skarp w bezpośrednim sąsiedztwie przyczółków powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu izolacji przeciw wilgotnościowej oraz antykorozyjnej (stalowa ścianka szczelna) na zasypanych elementach.

5. 2. Zagęszczenie gruntu nasypowego

5. 2. 1. Zagęszczanie gruntów w podłożu zasypki za korpusami podpór przyczółkowych

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nowo wykonywanej zasypki, do głębokości 0.5 m od powierzchni terenu (dna wykopu). Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w poniższej tabeli, Wykonawca powinien zagęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w poniższej tabeli nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża do głębokości 0.5 m od powierzchni wykopu.

| Zasypka o wysokości | Minimalna wartość I_s |
|---------------------|-------------------------|
| Do 2 m | 0.9 |
| Ponad 2 m | 0,9 |

5. 2. 2. Wymagania dotyczące zagęszczenia nasypów i zasypek

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według przepisów BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określonych według przepisów normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w poniższej tabeli. Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułu odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2.2.

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. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić nie więcej niż 20 cm.

~~Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach oraz zasypkach~~

| STREFA NASYPU LUB ZASYPKI | MINIMALNA WARTOŚĆ I_s |
|---|-------------------------|
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 1,02 |
| Niżej leżące warstwy nasypu i zasypek do głębokości niwelety robót ziemnych: -1.2 m | 1,00 |
| Warstwy nasypu i zasypek na głębokości od niwelety robót ziemnych poniżej: -1,2 m | 0,97 |

W przypadku zniszczenia warstwy izolacyjnej podczas zagęszczania zasypki, Wykonawca zobowiązany jest do odspojenia gruntu, naprawy warstwy izolacyjnej i ponownym wykonaniu zasypki.

Przy zagęszczaniu gruntów zasypki lub nasypów, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunty warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu lub zasypki.

5. 3. 3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją $\pm 20\%$ jej wartości. Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przeciwwilgociowego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót zasypowych i zagęszczających należy przeprowadzać według specyfikacji technicznych M-11.01.00. pkt. 6.

7. OBMIAR ROBÓT

Ilość mineralnych gruntów zasypowych określa się w liczbie m^3 przestrzeni wypełnienia z uwzględnieniem zmian sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zasypowych i zagęszczających należy przeprowadzać według specyfikacji technicznych M-11.01.00 pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za liczbę m³ wykonanych robót zasypowych należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inżyniera materiału z jego zagęszczeniem i uformowaniem przewidzianego w projekcie kształtu zewnętrznego zasypki,
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Według specyfikacji technicznych M-11.01.00 pkt. 10.

M – 12.00.00. ZBROJENIE

M – 12.01.00. Stal zbrojeniowa

1. WSTĘP

1. 1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem mniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich w czasie modernizacji stadionu miejskiego w Świniujściu przy ul. Matejki

1. 2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. 1.

1. 3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów i dotyczących wykonania zbrojenia betonu stałą klas A-I i A-II elementów budowanych obejmujących zbrojenie murków oporowych.

1. 4. Określenia podstawowe

| | |
|--------------------------|---|
| Pręty stalowe wiotkie - | pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub zebrowane o średnicy do 40 mm |
| Zbrojenie niesprężyste - | zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej na prężenie w sposób czynny |

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót zbrojarskich podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2. 1. Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami normy PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

2. 2. Asortyment stali

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów:

- klasy A-I gatunku St3SX-b oraz klasy A-II gatunku 18G2-b,
- średnice od 6 mm do 16 mm.

3. SPRZĘT

Zastosowany sprzęt wymaga akceptacji Inżyniera.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie prętów zbrojeniowych do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zbrojarskich podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00.

5. 2. Przygotowanie zbrojenia

5. 2. 1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zniszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5. 3. 1 należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstałe w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem ciepłej wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

5. 2. 2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać wartości 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować. Dopuszcza się prostowanie prętów przy użyciu prostych narzędzi kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

5. 2. 3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty należy ucinąć z dokładnością do 10 mm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

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

| ŚREDNICA PRĘTA | KĄT ODCHYLENIA | | | |
|----------------|----------------|-----|-----|-----|
| | 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 | 1,5 | 2,0 |
| 16 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 2,5 |

5. 2. 4. Odgięcia prętów oraz haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela 2 (PN-91/S-10042).

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

| ŚREDNICA PRĘTA ZAGINANEGO | STAL GŁADKA [MPa] | STAL ŻEBROWANA [MPa] | | |
|---------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| | | $R_{ak} < 400$ | $400 < R_{ak} < 500$ | $R_{ak} > 500$ |
| $d < 10$ | $D = 3 d$ | $D = 3 d$ | $D = 4 d$ | $D = 4 d$ |

| | | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $10 < d < 20$ | $D = 4 d$ | $D = 4 d$ | $D = 5 d$ | $D = 5 d$ |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|

d – średnica pręta

D – średnica trzpienia

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy mniejszej niż 12 mm. Pręty o średnicy większej niż 12 mm 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-I,
- 10 d dla stali klasy A-II.

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji w których zagięciom 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.

5. 3. Montaż zbrojenia

5. 3. 1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN-91/S-10024). Wymaga się następujących klas stali: A-I i A-II (PN-91/S-10041, PN-89/M-840 23/06) dla elementów nośnych.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w formie, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem formy nie może ulec przemieszczeniu. Zbrojeniu prętami wiotkimi ulegają wszystkie konstrukcje mostowe wykonane z betonu.

Konstrukcje nie żelbetowe muszą posiadać zbrojenie zabezpieczające przed pojawieniem się rys (PN-91/S-10042). W konstrukcję można wbudować stal czystą nie po-krytą nawet nalotem rdzy. W żadnym przypadku nie można wbudowywać stali zatuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zablokowanej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej (mniejszej) średnicy niż przewidziane w dokumentacji projektowej oraz zastosowanie innego gatunku stali: zmiany te wymagają zgody pisemnej Inżyniera. W dokumentacji projektowej zbrojenie betonu zaprojektowano prętami zbrojonymi o średnicy nie większej niż 12 mm.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej 0.070 m dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych, zgodnie z PN-91/S-10042.

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.

5. 3. 2. Montowanie zbrojenia

5. 3. 2. 1. Łączenie prętów spawaniem

Zaleca się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- zakładowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym.

5. 3. 2. 2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

5. 3. 2. 3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć elementami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm należy używać się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy większych średnicach prętów należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robot zbrojarskich podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia podaje tabela 3. Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące:

- 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 budowę siatkach nie powinna przekraczać 20 % w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25 % ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +50 mm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +20 mm.

Tabela 3. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia

| PARAMETR | ZAKRESY TOLERANCJI | DOPUSZCZALNA ODCHYLENIA |
|--|---|-------------------------|
| Cięcia prętów (L – długość według projektu) | Dla L < 6,0 m dla L > 6,0 m | 20 mm 30 mm |
| Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie) | Dla L < 0,5 m dla 0,5 < L < 1,5 m dla L > 1,5 m | 10 mm 15 mm 20 mm |
| Usytuowanie prętów: a) otulenie – zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu | | < 5 mm |

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| b) odchylenie plusowe (h – całkowita grubość elementu) | Dla $h < 0,5$ m dla $0,5$ m $< h < 1,5$ m dla $h > 1,5$ m | 10 mm 15 mm 20 mm |
| c) odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami l(a-odległość projektowana pomiędzy powierzchniami przyległych prętów) | $a < 0,05$ m $a < 0,20$ m $a < 0,40$ m $a > 0,40$ m | 5 mm 10 mm 20 mm 30 mm |
| d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – całkowita grubość lub szerokość elementu) | $b < 0,25$ m $b < 0,50$ m $b < 1,50$ m $b > 1,50$ m | 10 mm 15 mm 20 mm 30 mm |

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót zbrojarskich podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00.

Obmiarem robót jest liczba kg wbudowanej stali zbrojeniowej. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną masę wmontowanej stali zbrojeniowej, to jest łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązalkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty zbrojarskie podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00.

Płatność za liczbę kg wykonanego zbrojenia należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót. Umowna cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia:

- dostarczenie materiału,
- oczyszczenie i wyprostowanie,
- wygięcie, przycinanie,
- łączenia spawane,
- montaż zbrojenia,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy i ich usunięcie.
- wiercenie otworów do wklejenia prętów stabilizujących nowoprojektowane zbrojenie
- zamocowanie prętów stabilizujących w korpusie podpór poprzez ich wklejenie w uprzednio wykonanych otworach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10. 1. Normy

- PN-86/H-84018. Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
- PN-89/H-84023/01. Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki
- PN-81/H-92129. Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej

- PN-84/H-93000. Walcówka, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania
- PN-82/H-93215. Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
- PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
- PN-91/S-10041. Konstrukcje mostowe z betonu sprężonego. Wymagania i Badania
- PN-80/H-04310. Próba statyczna rozciągania metali
- PN-78/H04408. Technologiczna próba zginania

M – 13.00.00. BETON

1. WSTĘP

1. 1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące betonu, jego składników: cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków. Są one zgodne z normą PN-88/B-06250 i jej nie zastępują lecz jedynie uściślają jej postanowienia.

1. 2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót betonowych związanych z remontem podpór mostu drogowo – kolejowego w miejscowości Bydgoszcz Fordon nad rzeką Wisłą w ciągu drogi krajowej nr 10 na trasie Szczecin – Płońsk w km: 253 + 637 m.

1. 3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót betonowych przy wykonywaniu betonu na poziomej powierzchni filarów (podpór środkowych) mostu oraz gzymsów okapowych tych filarów.

Przewiduje się wbetonowanie około 182 m³ masy betonowej dla wszystkich remontowanych elementów mostu.

1. 4. Określenia podstawowe

Objętość betonu - ilość wbudowanej masy betonowej w elementy konstrukcji.

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacji technicznej i poleceniami Inżyniera oraz Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonania betonów do konstrukcji mostowych, wydanymi przez G D D P - Warszawa 1990 roku.

Ogólne wymagania dotyczące robót betonowych podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2. 1. Drewno

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-67/D-95017. Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-63/B-06251 i PN-75/D-96000.

2. 2. Cement

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, do konstrukcji mostowych należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy B25 zaleca się cement marki 35, a dla betonu klasy B30 do B40 cement marki 45. Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C3S od 50 % do 60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego C3A, możliwie niska, do 7 %,
- zawartość alkaliów do 0.6 %, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0.9 %.

Ponadto zaleca się, aby zawartość $C4AF+2*C3A$ była mniejsza od 20 %. Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania normowe zawarte w PN-88/B-3000. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej. Kontrolę taką należy wykonać nawet bez ocze-kiwania na zlecenie Inżyniera w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać Inżynierowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w dzienniku budowy.

Obowiązkiem Inżyniera jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania według PN-88/B-04300,
- oznaczenie zmiany objętości według PN-88/B-04300,
- sprawdzenie zawartości grudek cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/6731-08.

2. 3. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712 (wymagania dla kruszyw do betonów klasy powyżej B25). Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piritów, piritów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, na podstawie wykonanych badań mineralogicznych, o

braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

2. 4. Kruszywo grube

Do betonów klas B25 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w placówce badawczej wskazanej przez G D D P i uzyskania wyników spełniających podane niżej wymagania. Do betonu klasy B25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31.5 mm.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1 %,
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20 %,
- wskaźnik rozkruszenia:

dla grysów granitowych do 16 %,

dla grysów bazaltowych i innych do 8 %,

- nasiąkliwość do 1.2 %,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej do 2 %,
- mrozoodporność zgodnie ze zmodyfikowaną metodą pośrednią (według BN-84/6774-02) do 10 %,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona w PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.10 %,
- zawartość związków siarki do 0.10 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712. Kruszywa mineralne do betonu, dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10 % mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą pośrednią. W kruszywie grubym, to jest w grysach i żwirach, nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%.

Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego według PN – 78/B – 06714/15,
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych według PN – 78/B – 06714/16,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych według PN – 78/B – 06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych według PN – 78/B – 06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

2. 5. Kruszywo drobne

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić:

- do 0.25 mm od 14 % do 19%,
- do 0.50 mm od 33 % do 48 %,
- do 1.00 mm od 57 % do 76%,

z jednoczesnym spełnieniem wymagań zawartych w normie PN-78/B/06714/15.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1.50 %,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona w PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.10 %,
- zawartość związków siarki do 0.20 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego według PN - 78/B - 06714/15,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych według PN - 78/B - 06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych według PN - 78/B - 06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej dostawy piasku wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

2. 6. Uziarnienie kruszywa

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczną powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 5 mm nie może być większa niż 5 %. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15 % i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10 % całego składu frakcji. Zaleca się betony klasy B35 i wyżej wykonywać z kruszywem o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej. Do betonu klasy B25 i B30 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na wykresach i według tabeli podanych poniższej tablicy 4.

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

Tablica 4. Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa

| Bok oczka sita | Przechodzi przez sito [%] | |
|----------------|---------------------------|---------------------------|
| | Kruszywo do 16 mm | Kruszywo od 1 mm do 32 mm |
| 0.25 | od 3 do 8 | od 2 do 8 |
| 0.50 | od 7 do 20 | od 5 do 18 |
| 1.0 | od 2 do 32 | od 8 do 28 |
| 2.0 | od 21 do 42 | od 14 do 37 |
| 4.0 | od 36 do 56 | od 23 do 47 |
| 8.0 | od 60 do 76 | od 38 do 62 |
| 16.0 | Powyżej 100 | od 62 do 80 |
| 31.5 | | powyżej 100 |

2. 7. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania normy PN-88/B-32250. Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Część wody zarobowej jest potrzebna do wiązania betonu, jest to woda aktywna, chemicznie związana w betonie. Ilość wody niezbędna do wiązania daje stosunek cementowo-wodny W/C od 0.20 do 0.25. Reszta wody służy do zwilżenia kruszywa i nadania mieszance betonowej odpowiedniej konsystencji jest to woda bierna, która z biegiem czasu wyparuje z betonu pozostawiając mikropory i makropory obniżające wytrzymałość betonu. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku W/C = 0.4.

2. 8. Dodatki i domieszki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Zaleca się doświadczalne sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

W celu uzyskania betonów w dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych o niskim stosunku W/C i wysokiej urabialności, zaleca się stosować plastyfikatory oraz środki napowietrzające.

Rodzaj domieszki należy uzgodnić z Inżynierem kontraktu na etapie zatwierdzania recepty na beton. Warunkiem zastosowania określonej domieszki jest aktualna aprobaty techniczna I B D i M.

Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki 35 i wyższych.

2. 9. Dodatki uplastyczniające

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o jeden stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości. Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji co bez stosowania plastyfikatorów wynosi od 10 % do 20 %, zagęszczenie i szczelność betonu są większe. Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową.

2. 10. Dodatki uszczelniające

Sposób działania to zagęszczanie struktury betonu, przez co następuje podwyższenie wodoszczelności. Optymalna ilość powietrza w mieszance betonowej wynosi od 3 % do 5%. Dodatki napowietrzające zwiększają urabialność, plastyczność, jednorodność i wodoszczelność mieszanki betonowej.

UWAGA: Ostateczny wybór dodatków powinien być uzgodniony z Inżynierem a ich stosowanie zgodne z instrukcjami I B D i M oraz wytycznymi G D D P.

3. SPRZĘT

3. 1. Deskowania

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

3. 2. Mieszanka betonowa

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok. Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc.

Zbiorniki na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

4. TRANSPORT

4. 1. Formy

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Transport poziomy elementów przeznaczonych na deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

4. 2. Mieszanka betonowa

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi, a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15 °C,
- 70 min przy temperaturze otoczenia + 20 °C,
- 30 min przy temperaturze otoczenia + 30 °C.

Transport mieszanki betonowej nie jest dozwolony samochodami skrzyniowymi ani wywrotkami. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp do podawania masy betonowej jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą od 10 m. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inżyniera jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

5. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. Wytwarzanie masy betonowej

Wytwarzanie masy betonowej powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2 %. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności.

Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2 %.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Żarób powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie wystąpiło oddzielanie poszczególnych składników. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w dokumentacji projektowej.

Produkcja mieszanki betonowej i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0 °C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej większej od 10 °C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 R_{bG}. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku C/W nie może być mniejsza niż 2 (wartość stosunku W/C nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa

grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziarnienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości zawartość piasku w stosie okrucowym powinien być jak najmniejszy,
- stosunek frakcji kruszywa powinien zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42 % przy kruszywie grubym do 16 mm i 37 % przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszkankę betonową należy wyznaczać doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Maksymalna waga cementu, zależnie od klasy betonu nie powinna przekraczać:

- 400 kg/m³ dla klas B25 i B30,
- 450 kg/m³ dla klas B35 i wyższych.

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera.

5. 2. Wykonanie formy

Forma powinna w czasie jej eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-90/B-03200.

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Można stosować formę metalową i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków powinny mieć grubość zapewniając im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione.

Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić sztywne połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Śruby, pręty, ściąg w formach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, by ich część pozostająca w betonie odległa była od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełniać zaprawą cementową 1 : 2, a zewnętrzne części (25 mm) winny być wypełnione zaprawą cementową. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metalu (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu). Wszelkie krawędzie betonu winny być ścięte pod kątem 45° przy zastosowaniu listwy trójkątnej o boku od 15 mm do 25 mm. Listwy te muszą być następnie usuwane z wykonanej konstrukcji. Formy powinny być wykonane ściśle według dokumentacji projektowej przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość, jakichkolwiek zniekształceń lub odchyżeń w wymiarach betonowanej konstrukcji. Prawidłowość wykonania formy powinna być stwierdzona przez Inżyniera. Wnętrze formy powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu

jakimkolwiek środkiem. Formy nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5. 3. Układanie mieszanki betonowej

5. 3. 1. Zalecenia ogólne

Betonowanie należy wykonywać ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu form i zbrojenia przez Inżyniera i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Przy betonowaniu konstrukcji mostowych należy przed ułożeniem zbrojenia, formę pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie

Przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z dokumentacją projektową, czystość form oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny zbrojenia.

Betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach większych od $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości powyżej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze większej niż $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ w chwili jej układania zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Prace betoniarskie powinny być prowadzone wówczas czas pod bezpośrednim nadzorem Inżyniera 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 przy użyciu rynny zsykowej (do wysokości 3 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8 m). Wibratory wgłębne stosować o częstotliwości minimalnej 6000 drgań/min. z buławami o średnicy mniejszej niż 0.65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość od 5 cm do 8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez od 20 s do 30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym, kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o $1.4 R$ (R promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi od 0.35 m do 0.70 m, łąki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyty pomostu i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości, czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 s do 60 s. Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 cm do 50 cm w kierunku głębokości i od 1.0 m do 1.5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalać doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości betonu podano w niniejszej specyfikacji technicznej M-00.00.00, natomiast resztę zasad wyszczególniono w dalszej części opracowania.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiarem robót jest liczba m^3 wbudowanego w podpory betonu klasy B30

8. ODBIÓR OSTATECZNY

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00, natomiast resztę zgodnie z poniższymi punktami.

Płatność obejmuje wykonanie i dostarczenie na plac budowy mieszanki betonowej, jej wbudowanie w podpory z właściwym zagęszczeniem oraz pielęgnacją w trakcie dojrzewania. Cena uwzględnia także wykonanie przez Wykonawcę badań laboratoryjnych obejmujących badanie wytrzymałości betonu na ściskanie (przeprowadzane na ciałach próbnych betonowanych równolegle z betonowaniem).

Cena uwzględnia również wykonanie szalunków, oraz niezbędnych pomostów roboczych oraz ekranów ochronnych, ubytki i odpady materiałowe oraz uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10. 1. Normy

10. 2. Inne dokumenty

M – 15.00.00. IZOLACJE

M – 15.01.00. Izolacje cienkie

M – 15.01.02. Powłoki ochronne zasypywanych elementów betonowych

1. WSTĘP

1. 1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją stadionu miejskiego w Świniujściu przy ul. Matejki

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. 1.

1. 3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji z jednej warstwy gruntującej roztworu asfaltowego (np. Abizolu R) oraz dwóch warstw izolacyjnych roztworu asfaltowego (np. Abizolu P), na elementach konstrukcji stykających się z gruntem zasypowym oraz na których nie będzie wykonywana izolacja papowa, czyli na zewnętrznych powierzchniach.

1. 4. Określenia podstawowe

| | |
|------------------------------|---|
| Powierzchnia izolacji | - liczba wyrażona w m ² zabezpieczonej powierzchni betonu, |
| Roztwór asfaltowy | - rzadka masa asfaltowa do gruntowania podłoża pod właściwą izolację, |

Roztwór asfaltowy - półgęsta masa asfaltowa do wykonywania izolacji otwartych typu lekkiego.

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty izolacyjne powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz normami. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót izolacyjnych podano w niniejszej specyfikacji technicznej M-00.00.00. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

Roztwory asfaltowe do wykonania powłoki gruntującej oraz powłoki izolacji właściwej (np. Abizol R oraz Abizol P).

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do układania izolacji musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Do nakładania poszczególnych warstw izolacji służą pędzle lub szczotki.

4. TRANSPORT

Zaladunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania izolacji powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Roztwór asfaltowy gruntujący (Abizol R) dostępny w beczkach stalowych, należy transportować w pozycji leżącej, otworem wylewowym do góry, zabezpieczając beczki przed możliwością toczenia i ocierania się.

Roztwór asfaltowy właściwy (Abizol P) dostępny w beczkach blaszanych należy transportować w pozycji stojącej, dnem z otworem wylewowym do góry. Beczki te można przy przeładunku przetaczać, lecz w sposób bardzo ostrożny celem uniknięcia otworzenia się beczki. Pojemność beczek wynosi około 200 kg.

5. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. Przygotowanie powierzchni betonowej pod izolację

Podłoże pod nakładaną izolację powinno być suche i czyste (bez luźnych ziaren, odspojień, kurzu itp.). Przed nakładaniem powłoki izolacyjnej powierzchnia betonowa powinna zostać oczyszczona przez piaskowanie. Podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany.

5. 2. Sposób wykonania izolacji

Izolację należy rozpocząć od wykonania gruntowanie powierzchni roztworem asfaltowym gruntującym (np. Abizol R). Roztwór ten należy rozprowadzać na podkładzie wyłącznie przy pomocy gęstych szczotek. Aparaty natryskowe do gruntowania nie mogą być stosowane ze względu na szybkość ulatniania się rozpuszczalnika.

Gruntowanie powierzchni betonowej należy przeprowadzać w temperaturze powyżej +5 °C i poniżej +35 °C.

Roztwory asfaltowe wysychają w ciągu 12 h pozostawiając na izolowanej powierzchni cienką warstwę bitumiczną.

Orientacyjne zużycie przy jednokrotnym smarowaniu gruntującego roztworu asfaltowego (np. Abizol R) na 1 m² izolowanej powierzchni wynosi od 0.4 kg do 0.6 kg.

Wykonanie warstwy izolacji właściwej można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu zagruntowanej powierzchni betonowej. Izolację właściwą należy rozprowadzać w postaci warstwy roztworu asfaltowego (np. Abizol P) o grubości 1 mm. Rozprowadzony roztwór wysycha w ciągu 48 h pozostawiając na podłożu błonę bitumiczną silnie do niego przywartą.

W porze chłodnej roztwory asfaltowe należy przed rozpoczęciem układania izolacji doprowadzić do temperatury +18 °C w której roztwór daje się łatwo rozprowadzać przy użyciu gęstej szczotki.

Orientacyjne zużycie roztworu przy jednokrotnym smarowaniu roztworu izolującego (np. Abizolu P) na 1 m² izolowanej powierzchni wynosi od 0.8 kg do 1.0 kg.

Uwaga!

Nie wolno rozcieńczać Abizolu rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi. Długo składowany Abizol należy w beczce rozmieszać.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót izolacyjnych podano w niniejszej specyfikacji technicznej M-00.00.00, natomiast resztę zasad wyszczególniono w dalszej części opracowania.

6. 1. Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w specyfikacji technicznej z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6. 2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania,
- zagruntowanie powierzchni roztworem asfaltowym,
- położenie pierwszej warstwy izolacji właściwej oraz warstwy następnej.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie pisemnego zgłoszenia Wykonawcy do dziennika budowy.

6. 3. Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ochrona środowiska

Roztwory asfaltowe zawierają składniki lotne, których pary są palne, a w pewnych stężeniach wybuchowe.

Przy pracy z roztworami asfaltowymi należy unikać ognia. Palenie papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie składowiska może spowodować zapalenie par rozpuszczalników, które

jako cięższe od powietrza zbierają się nad ziemią i rozchodzą się we wszystkich kierunkach. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze przeciwpożarowe. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych izolacji.

Należy unikać zbyt częstego zetknięcia rozтворów asfaltowych ze skórą, a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową.

Nie wolno podgrzewać rozтворów asfaltowych na otwartym ogniu. W porze chłodnej należy beczki z rozтворami asfaltowymi umieścić w specjalnym, silnie ogrzewanym parą lub piecami z paleniskami zewnętrznymi pomieszczeniu i pozostawić je do czasu, aż materiał osiągnie właściwą temperaturę to jest $+18^{\circ}\text{C}$.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiarem robót jest liczba m^2 izolowanej powierzchni betonowej. Do płatności przyjmuje się powierzchnie wyrażoną w liczbie m^2 wykonanej i odebranej trzy warstwowej izolacji z rozтворów asfaltowych.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00, natomiast resztę zgodnie z poniższymi punktami.

Płatność za liczbę m^2 wykonanej trzy warstwowej powłoki izolacyjnej z rozтворów asfaltowych należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót. Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie materiałów na budowę,
- oczyszczenie i przygotowanie powierzchni betonowej,
- zagruntowanie,
- wykonanie właściwej powłoki izolacyjnej.

Cena uwzględnia również wykonanie niezbędnych pomostów roboczych oraz ekranów ochronnych, ubytki i odpady materiałowe oraz uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9. 1. Normy

- PN-74/B-24622. Roztwór asfaltowy do gruntowania,
- PN-58/C-96177. Lepik asfaltowy bez wypełniacza stosowany na gorąco,
- BN- 66/6753/01. Emulsja asfaltowa do izolacji przeciwwilgociowej lekkiego typu,
- BN- 68/6653/04. Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych,
- PN-69/B-10260. Izolacje bitumiczne,
- PN-74/B-24620. Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

9. 2. Inne dokumenty

Instrukcje stosowania producenta mas asfaltowych "Abizol" - Centrala Przemysłowo-Handlowa "INCO". Warszawa oraz wytyczne.

~~M-15.01.03. Powłoki ochronne elementów betonowych~~

1. WSTĘP

1. 1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego elementów podczas modernizacji stadionu miejskiego w Świnoujściu przy ul. Matejki

1. 2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

1. 3. Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z przygotowaniem podłoża betonowego i wykonaniem powłoki ochronnej na:

- korpusach i skrzydłach z gzymsami podpór przyczółkowych,
- pionowych powierzchni podpór pośrednich,

a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej powłoce.

Zakres robót objętych specyfikacją techniczną:

- przygotowanie powierzchni pod warstwę ochronną,
- wykonanie warstwy ochronnej.

1. 4. Określenia podstawowe

Powłoka ochronna betonu – warstwa wykonana z materiałów ciekłych, upłynnionych lub sproszkowanych nanoszonych na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik malarskich.

Wyprawa – ochronne warstwy na powierzchni betonowej nakładane na odpowiednio przygotowane podłoże betonowe techniką murarską lub natryskowo.

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót ochronnych powierzchni betonu podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

Do zabezpieczenia powierzchni betonu projektuje się zastosowanie odpowiednich preparatów.

Zabezpieczenie powierzchni betonu materiałem powłokowym chroni przed agresywnymi czynnikami zewnętrznymi i karbonizacją, a jednocześnie umożliwia łatwą dyfuzją pary wodnej. Nieprzekraczalne wartości parametrów powłoki zabezpieczającej powinny wynosić dla:

- dyfuzji dwutlenku węgla - $SD > 50$ m.
- dyfuzji pary wodnej - $SD < 4$ m.

Zasypanych części fundamentów, korpusów, i skrzydeł podpór należy zabezpieczyć dwoma warstwami powłok ochronnych o małej elastyczności zgodnie z punktem M-15.01.02. SST.

Wszystkie materiały stosowane do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny posiadać ważne świadectwo techniczne I B D i M. Przed zastosowaniem materiałów do zabezpieczania antykorozyjnego betonu. Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi Kontraktu numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału. Do zabezpieczania antykorozyjnego betonu można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

2. 1. Wymagania szczegółowe

2. 1. 1. Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego

Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego zgodnie z PN-92/B- 01814 powinna wynosić:

- dla powłoki bez zdolności pokrywania zarysowań:
wartość średnia 0.8 MPa, wartość minimalna 0.5 MPa,
- dla powłok z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań (pokrywających rysy o rozwarości do 0.15 mm): wartość średnia 0.8 MPa,
wartość minimalna 0.5 MPa,
- dla powłok z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań na powierzchniach nie obciążonych ruchem (pokrywających rysy o rozwarości do 0.30 mm): wartość średnia 1.0 MPa,
wartość minimalna 0.6 MPa dla wypraw,
wartość średnia 0.6 MPa,
wartość minimalna 0.4 MPa.

2. 1. 2. Grubość stosowanej powłoki lub wyprawy

Grubość stosowanej powłoki lub wyprawy powinna być zgodna z wytycznymi stosowania dla danego materiału i nie może być mniejsza niż:

- dla powłok: 0.30 mm przy nanoszeniu jednokrotnym,
- dla wypraw 0.20 mm przy nanoszeniu dwukrotnym,
- dla powłok 1.00 mm nakładanych w kilku warstwach.

3. SPRZĘT

Sprzęt do układania powłok ochronnych musi być zaakceptowany przez Inżyniera kontraktu.

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Przewóz składników chemicznych i materiałów do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinien odbywać się w szczelnych i nieuszkodzonych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. Malowanie preparatem do zabezpieczenia betonu

Preparat należy stosować i nakładać zgodnie z instrukcją producenta.

Roboty związane z antykorozyjnym zabezpieczaniem powierzchni betonu powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie tych prac przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe w wyższych uczelniach.

5. 2. Przygotowanie podłoża

Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe w sposób polegający na usunięciu szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym.

Przy zabezpieczaniu powierzchni nowego betonu w przypadku, gdy wytrzymałość na odrywanie jest wystarczająca, nie jest wymagane przygotowanie podłoża według powyższych punktów.

Wytrzymałość na odrywanie wykonywana zgodnie z normą PN-92/B-01814, prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić:

- dla powierzchni pokrywanych powłokami ochronnymi bez oraz z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań (elementy podpór przyczółkowych i gzymsy ścianki oporowej),
- wartość średnia 1.0 MPa wartość minimalna 0.6 MPa,
- dla powierzchni pokrywanych powłokami ochronnymi z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań na powierzchniach nie obciążonych ruchem (gzymsy i spód płyty pomostu): wartość średnia 1.3 MPa wartość minimalna 0.8 MPa.

Należy wykonać jedno oznaczenie wytrzymałości na odrywanie betonu w podłożu na każde 50 m powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń 5 dla jednego obiektu.

Zawartość chlorków w zewnętrznej warstwie betonowego podłoża w stosunku do masy cementu nie może być większa niż 0.4 % dla elementów żelbetowych odczyn wo-dorotlenowy (pH) betonu w otulinie konstrukcji zbrojonej nie może być mniejszy niż 10.

Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania zgodnie z wytycznymi stosowania dla tego materiału, ale nie większa niż:

- 4 % dla materiałów stosowanych na suche podłoże,
- matowo – wilgotne podłoże dla materiałów stosowanych na mokre podłoże.

Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:

- dla materiałów na bazie cementów i cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi nie niższa niż +5 °C, lecz nie wyższa niż +25 °C.
- dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie niższa niż +8 °C (temperatura podłoża musi być wyższa o +3 °C (od punktu rosy) i nie wyższa niż +25 °C.

5.3 Zabezpieczenie powłoki antykorozyjnej

Powierzchnie betonowe zabezpieczone metodą hydrofobizacji lub impregnacji powierzchniowej nie powinny wykazywać zacieków, przebarwień i innych wad.

Powierzchnie wypraw nie powinny wykazywać pęknięć, przebarwień, nierówności, zmian faktury i innych wad.

Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym betonu należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ i przegrzaniem powyżej $+25^{\circ}\text{C}$.

Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.

5.4. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Materiały do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturze nie niższych od $+5^{\circ}\text{C}$ i wyższych od $+25^{\circ}\text{C}$.

Transport i magazynowanie materiałów na bazie żywic syntetycznych oraz rozpuszczalników powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczaniem betonu nie może powodować skażenia środowiska.

Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po myciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów. Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać je utylizacji.

Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem, odpadami materiałów nanoszonych szczególnie metodą natryskową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z wypełnianiem ubytków w betonie należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Inżyniera należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inżynier może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aprobaty lub świadectwa techniczne I B D i M i atesty materiałów. Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6. 3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań podłoża wykonanego według pkt. 5. 2.

6. 4. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi kontraktu do akceptacji wyniki badań:

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie określonej metodą odrywanie, przy średnicy krążka próbnego 50 mm (według zasady: jednego oznaczenia na 25 m², przy minimum 5 oznaczeniach zgodnie z PN-92/B-01814),
- grubości wykonanej powłoki lub wyprawy zmierzonej w oderwanej próbce metodą odrywania. Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w pkt. 2. 1.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót jest liczba m² wykonanych warstw ochronnych. Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej warstwy ochronnej określonego typu.

8. ODBIÓR OSTATECZNY

Jeżeli wszystkie prace były wykonane prawidłowo roboty związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym elementów betonowych należy uznać za zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej M-00.00.00.

Płatność za liczbę m² wykonanej warstwy ochronnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa uwzględnia zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów na budowę, oczyszczenie i przygotowanie powierzchni betonowej, zgodnie z wytycznymi niniejszej specyfikacji technicznej, wykonanie oraz naprawy ubytków w zabezpieczanych podporach mostowych mieszanką polimerową, szpachlowanie, impregnację powierzchni, naniesienie preparatu antykorozyjnego.

Cena uwzględnia ubytki i odpady materiałowe oraz wykonanie niezbędnych ekranów ochronnych i pomostów roboczych oraz ewentualne użycie innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-92/B-01814. Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- Metoda badania przyczepności powłok ochronnych. Instrukcja producenta i Aprobata Techniczne IBDM.