

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-10.00.00.

INNE ROBOTY DROGOWE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-10.01.01.

MURY OPOROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z renowacją murów oporowych w ramach przebudowy ul. A. Struga w Szczecinie- zad. I

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem naprawy murów oporowych i obejmuje wykonanie:

- wykopów na odkład
- rozkucia górnej krawędzi muru wraz z transportem gruzu i jego utylizacją
- czyszczenie powierzchni muru metoda strumieniowo cierną
- wykonania warstwy szczepnej na bazie PCC
- wykonanie i montaż zbrojenia z siatek
- torkretowanie powierzchni muru
- izolacji powierzchni betonowych obsypanych gruntem, masą bitumiczną
- zasypania odkopanej uprzednio części muru gruntem z odkładu
- oczepu żelbetowego na murze (zwieńczającego), zbrojonego stalą zbrojeniową
- powierzchniowego zabezpieczenia betonu oczepu (pow. odkryte)
- pomiarów przewidzianych w ST i normach
- prac porządkowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.4.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru :

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie :

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu w [Mg/m³],

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych w [Mg/m³]; badania wykonać zgodnie z normą BN-77/8931-12.

1.4.2. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru :

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie :

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm]

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm].

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ekranów akustycznych objętych niniejszą SST są:

- beton i jego składniki
- stal zbrojeniowa
- materiały izolacyjne,
- materiały izolacyjne przerw dylatacyjnych,
- powłoki malarskie zabezpieczające przeciw graffiti i odporne na działanie chlorków
- stal profilowa na barierki
- zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego barierek

2.3. Elementy deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,

- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki adhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

2.4. Beton i jego składniki

Dokumentacja projektowa określa beton konstrukcyjny jako B25.

2.4.1. 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, należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne. Beton klasy B30 należy wykonywać przy użyciu cementu mostowego klasy 42.5.

Wymaga się, aby cement ten charakteryzował się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C3S <60 %
- zawartość glinianu trójwapniowego C3A do 7 %
- zawartość alkalidów do 0.6%, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0.9%.

Ponadto zaleca się, aby zawartość $C4AF+2\bullet C3A < 20 \%$.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać zawarte w PN-88/B-3000. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się roznieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie nadzoru inwestorskiego, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać nadzorowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy. Obowiązkiem Inżyniera Projektu jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakąkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3

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

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

2.4.2. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712. Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piryków, piryków gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

2.4.3. Kruszywo grube

Do betonów należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w placówce badawczej wskazanej przez GDDP i uzyskania wyników spełniających podane niżej wymagania.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom (dla betonów B25 - B35):

- 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 wg metody bezpośredniej do 2 %
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (PN-B-11112) 10 %
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %
- zawartość związków siarki do 0.1 %
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25 %
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie grubym, tj. w grysach 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 wg PN-91/B-06714/15
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/2
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczyć jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

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

2.4.4. Kruszywo drobne

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

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić :

- ziarna 0 - 0,25 mm 14 ÷ 19 %
- ziarna nie większe niż 0.5 mm 33 ÷ 48 %
- ziarna nie większe niż 1mm 57 ÷ 76 %

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5% dla betonów do B50 i do 1,0% dla B60
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%
- zawartość związków siarki do 0.2%
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.
- W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:
 - oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15
 - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13
 - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
 - oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczyć jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

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

2.4.5. 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 granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum zużycia wody. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji, dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4mm 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.

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Bok oczka sita [mm]	Przechodzi przez sito[%]		
	kruszywo do 16 mm		
0.25	3	do	8
0.50	7	do	20
1.0	12	do	32
2.0	21	do	42
4.0	36	do	56
8.0	60	do	76
16.0	100		

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

2.4.6. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania 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. 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 nie większego niż 0,40.

2.4.7. 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 o dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych o niskim stosunku w/c i wysokiej urabialności, należy używać domieszek, których zestaw i działanie jest uzasadnione i posiada stosowne świadectwa dopuszczenia do stosowania IBDiM.

2.4.8. Recepty betonów

Należy wykonać recepty do betonowania w temperaturach normalnych (+5°C ÷ +20°C) oraz w temperaturach podwyższonych >20°C (domieszki opóźniające).

UWAGA: Wybór domieszek powinien być uzgodniony z Inżynierem Projektu, a ich stosowanie zgodne z aprobatą techniczną IBDiM.

2.5. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia należy zgodnie z dokumentacją użyć stali typu BSt500S i St3SX-b. Stal zbrojeniowa powinna odpowiadać spełniać wymagania PN-H-84020

2.6. Izolacje

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji betonu obsypanego gruntem będzie preparat spełniający wymagania wg PN-74/B-24622 (Abizol R+G) lub inny materiał o podobnych właściwościach.

Wybór konkretnego materiału powłokowego dokonany zostanie przez Projektanta spośród przedstawionych przez Wykonawcę materiałów. Zastosowany materiał musi posiadać Aprobata techniczną lub aktualne Świadectwo dopuszczenia do stosowania. Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzającą cechy materiałów.

2.7. Powierzchniowe zabezpieczenie betonu

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu powierzchniowego zabezpieczenia antykorozyjnego betonu będzie preparat spełniający wymagania stosownych norm

Wybór konkretnego materiału powłokowego dokonany zostanie przez Projektanta spośród przedstawionych przez Wykonawcę materiałów. Zastosowany materiał musi posiadać Aprobata techniczną lub aktualne Świadectwo dopuszczenia do stosowania. Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzającą cechy materiałów.

Jako materiał należy zastosować środek powłokowy do ochrony konstrukcji betonowych o zdolności pokrywania zarysowań do 0.3mm wraz z odpowiednim (zgodnym z instrukcją Producenta i Aprobata Techniczną) środkiem gruntującym. Powyższy materiał musi odpowiadać wymogom kolorystyki określonym przez Inwestora.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.2. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

4.2.4. Transport mieszanki betonowej

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 (tzw. gruzkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy, niż czas zgodny z technologią betonowania zaakceptowaną przez Inżyniera Projektu. W zależności od warunków betonowania (miejsce wbudowania, temperatura powietrza, itd.) zaleca się stosowanie domieszek opóźniających wiązanie betonu.

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. 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 jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku w/c w betonie przy wylocie.

Nie dopuszcza się przenośników taśmowych do podawania mieszanki. Jednorodność mieszanki powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inżyniera Projektu jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

4.2.5. Transport materiałów izolacyjnych

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Wykonanie robót ziemnych

Wykonanie wykopów

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy PN-68/B-06050. Tyczenie wykopów powinno być wykonane na

podstawie osi głównych obiektu przez wyspecjalizowanego geodetę. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z przygotowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera Projektu harmonogramem robót.

Ze względu na możliwość występowania niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych, Wykonawca powinien uzyskać od Zamawiającego aktualne podkłady geodezyjne z naniesionymi urządzeniami podziemnymi. Roboty ziemne powinny być prowadzone w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg Dokumentacji Projektowej. Wszelkie odstępstwa od Dokumentacji powinny być odnotowane w Dzienniku Budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera Projektu, 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 Projektową.

Niezgodność właściwości gruntu wydobywanego z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej powinna być odnotowana w Dzienniku Budowy.

Kolejność robót przy wykonaniu wykopów

Kolejność robót należy wykonywać na podstawie Dokumentacji Projektowej i harmonogramu robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Inżynier Projektu może nakazać wykonanie ręcznych przekopów próbnych. Grunty z wykopu należy przenieść i sprzymować w miejscu wskazanym przez Inżyniera Projektu. Grunt może być częściowo wykorzystany do budowy nasypu, po uprzednim zaakceptowaniu przez Inżyniera Projektu. Nadmiar gruntu należy odwieźć na zaakceptowane przez Inżyniera Projektu miejsce.

Wykonanie wykopów - wymagania podstawowe

- a) metoda wykonania wykopów powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego,
- b) wykopy te powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypiania ich gruntem odpowiednim do tego celu,

W czasie wykonywania tych robót, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera Projektu, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej, roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inżyniera Projektu w celu ustalenia odpowiednich zabezpieczeń.

Nienaruszalność struktury dna wykopu

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym, w porównaniu do projektowanego poziomu, powinna być pozostawiona nienaruszona warstwa gruntu o grubości co najmniej 0.20 m. Warstwa ta powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub korka betonowego po wypompowaniu wody napływającej z wykopu. W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w projekcie, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez pogrubienie korka betonowego na koszt Wykonawcy. W przypadku wykonywania robót ziemnych w czasie mrozów lub pozostawienia wykopów na czas zimy w gruntach wysadzinowych lub drobnoziarnistych należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamrożeniem lub usunąć przemarznąłą warstwę gruntu przed wznowieniem robót. Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.

Niedopuszczalne jest pompowanie wody gruntowej bezpośrednio z dołów fundamentowych w gruntach sypkich drobnoziarnistych. Niedopuszczalne jest naruszenie struktury mieszanki betonowej przez pompowanie wody bezpośrednio z wykopu podczas betonowania.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050.

Usytuowanie fundamentów powinno być zgodne z dokumentacją projektową,

Zасыpywanie wykopów

Zасыpywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zасыpania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów, gytii i namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna. Do zасыpywania powinien być użyty grunt piaszczysty niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów).

Zagęszczanie gruntu nasypowego

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić :

- a) przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0,2 m
- b) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0,4 m

Zagęszczenie zasypów muru powinno wynosić $I_s > 0,80$. W okolicach prefabrykatów grunt powinien być zagęszczany ręcznie. Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być $I_s > 1,00$. Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0,8 optymalnej, grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1,25 optymalnej, grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego

- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

5.2. Renowacja muru

5.2.1. Renowacja powierzchni murów oporowych

renowację powierzchni murów oporowych z żelbetu powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Prace przy renowacji powierzchni murów oporowych należy prowadzić zgodnie z następującymi wytycznymi:

- Oczyszczenie strumieniowo – cierne powierzchni betonowych i zbrojenia
- Przygotowanie zbrojenia montaż zbrojenia z siatek
- wiercenie otworów i wklejanie kotew z prętów zbrojeniowych i połączenie ich z siatkami za pomocą drutu wiązałkowego lub przez spawanie
- Intensywne nawilżenie starego podłoża
- Przygotowanie i wykonanie warstwy szczepnej
- Ułożenie mieszanki betonowej metodą torkretowania
- Bardzo staranna pielęgnacja betonu w ciągu co najmniej 7 dni licząc od chwili związania.

Po stwardnieniu betonu (po upływie co najmniej 14 dni) można przystąpić do robót związanych z wykonywaniem powierzchniowej powłoki ochronnej projektowanej na elementach betonowych.

5.2.2. Renowacja oczepów murów oporowych

renowację oczepów murów oporowych z żelbetu powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Prace przy renowacji oczepów murów oporowych należy prowadzić zgodnie z następującymi wytycznymi:

- Rozkucie muru oporowego do wysokości podanej w dokumentacji projektowej
- Oczyszczenie strumieniowo – sierce powierzchni betonowych i zbrojenia
- Przygotowanie zbrojenia i spawanie go do prętów istniejących
- Intensywne nawilżenie starego podłoża
- Przygotowanie i montaż gładkich szalunków
- Przygotowanie i wykonanie warstwy szczepnej
- Ułożenie mieszanki betonowej i jej zagęszczenie metodą wibrowania
- Bardzo staranna pielęgnacja betonu w ciągu co najmniej 7 dni licząc od chwili związania.

Po stwardnieniu betonu (po upływie co najmniej 14 dni) można przystąpić do robót związanych z wykonywaniem powierzchniowej powłoki ochronnej projektowanej na elementach betonowych.

5.3. Sposób wykonania izolacji

5.3.1. Przygotowanie powierzchni betonowej pod izolację

Podłoże pod izolację powinno być suche i czyste (bez luźnych ziaren, kurzu itp.). Powierzchnia powinna być lekko szorstka o wytrzymałości min 1,5MPa. Zaleca się przed nakładaniem powłoki izolacyjnej powierzchnię betonową oczyścić przez piaskowanie. Podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany. Krawędzie ostre należy sfazować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić. Temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania izolacji nie może być niższa niż 5°C.

5.3.2. Sposób wykonania izolacji

Gruntowanie

Abizol R rozprowadzać na podkładzie wyłącznie przy pomocy gęstych szczotek. Aparaty natryskowe do gruntowania nie mogą być stosowane ze względu na szybkość ulatniania się rozpuszczalnika.

Gruntowanie należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C. W elementach nowowbudowanych gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca się jednak aby beton był co najmniej 28- dniowy. Abizol R wysycha w ciągu 12 godzin pozostawiając na izolowanej powierzchni cienką błonkę bitumiczną.

Orientacyjne zużycie - przy jednokrotnym smarowaniu - dla Abizolu R na 1 m² izolowanej powierzchni wynosi 0,4 ÷ 0,6 kg.

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

Właściwa izolacja

Właściwą izolację z Abizolu G należy wykonywać podobnie jak warstwę podkładową z Abizolu R po min 12 godzinach od wykonania warstwy gruntującej.

Orientacyjne zużycie - przy jednokrotnym smarowaniu - dla Abizolu G na 1 m² izolowanej powierzchni wynosi ~0,6 kg.

Dopuszcza się zamiast Abizolu G zastosowanie alternatywnie lepiku ma gorąco.

Powyższa zmiana wymaga jednak uzgodnienia z Inżynierem Projektu.

5.4. Powierzchniowe zabezpieczenie betonu

5.4.1. Ogólne warunki wykonania robót

Zabezpieczenie antykorozyjne preparatem do powierzchniowego zabezpieczenia betonu wykonywane być może tylko przez Wykonawcę zaopatrzonego w odpowiednie wyposażenie i pod kierownictwem personelu przeszkolonego w zakresie wykonywania

powłok ochronnych betonu w konstrukcjach mostowych określonymi materiałami, co potwierdzone winno być odpowiednim świadectwem.

Niedopuszczalne są różne odcienie koloru, widoczne wybrzuszenia, wgłębienia, styki betonowania i fazy malowania, powlekania i montażu.

Zabezpieczenie powierzchniowe betonu należy wykonać na powierzchniach zewnętrznych oczepu muru oporowego. Zabezpieczenie powierzchniowe betonu powinno nadawać odpowiednią, jednolitą kolorystykę elementów betonowych zgodnie z Dokumentacją techniczną. Ostatecznie odcień kolorystyki należy uzgodnić z Projektantem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania robót ziemnych

Kontrola polega na wykonaniu badań i pomiarów określonych w PN-B-06050.

Ostateczny poziom dna wykopu przed wykonaniem korka betonowego powinien być wykonany z tolerancją ± 2 cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu wynosi 2cm - dla rzędnych dna wykopu.

Badania przy wykonywaniu

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania :

- a) sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową
- b) sprawdzenie wykonanych wykopów
- c) sprawdzenie funkcjonowania odwodnienia.

W czasie prowadzenia robót ziemnych kontrolę nad ich przebiegiem powinna sprawować służba geodezyjna Wykonawcy.

6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszty Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m² (metr kwadratowy) - dla renowacji powierzchni muru oraz izolacji

m³ (metr sześcienny) - dla robót ziemnych, rozkucia oraz betonu oczepe

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena 1 m² renowacji powierzchni muru obejmuje

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zakup i transport materiałów
- oczyszczenie powierzchni muru metodą strumieniowo cierną
- pokrycie powierzchni muru migrującym inhibitorem korozji
- wykonanie warstwy zczepnej na bazie PCC
- przygotowanie i montaż zbrojenia z siatek
- wiercenie otworów i wklejanie kotew z prętów zbrojeniowych do zakotwienia siatek
- torkretowanie powierzchni muru
- wykonanie pomiarów przewidzianych w ST i normach
- prace porządkowych

Cena 1 m² izolacji muru obejmuje

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zakup i transport materiałów
- wykonanie izolacji powłokowej części muru przeznaczonej do zasypania
- prace porządkowych

Cena 1m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zapewnienie niezbędnych maszyn i innych czynników produkcji
- wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie na odkład z profilowaniem dna zgodnie z zaprojektowanym spadkiem
- ewentualne umocnienie ścian wykopów wraz z późniejszą rozbiórką
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Cena 1m³ rozkucia oczepu obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zapewnienie niezbędnych maszyn i innych czynników produkcji
- rozkucie mechaniczne oczepów murów na przewidzianym w dokumentacji projektowej odcinku
- wywóz gruzu oraz jego utylizacja
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Cena 1m³ betonowania oczepu obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zakup i transport materiałów
- montaż deskowań
- przygotowanie i montaż zbrojenia
- przygotowanie mieszanki betonowej wg projektu
- rozłożenie mieszanki betonowej oraz jej zagęszczenie i pielęgnacja
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
3. PN-B-06250 Beton zwykły.
4. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
6. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
7. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
8. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
9. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
10. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
11. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
12. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek.