

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SZCZEGÓŁOWA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Obiekt: **WIEŻA ANTENOWA H45 I KONTENER
TECHNOLOGICZNY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ**

Branża: budowlana

Opracował: mgr inż. Piotr Borowicz

Inwestor: **Komenda Wojewódzka w Szczecinie**
ul. Małopolska 47
70 – 515 Szczecin

Spis treści:

1. Dział B - 03.01	Roboty przygotowawcze i ziemne	str. 3
2. Dział B - 03.02	Montaż elementów prefabrykowanych	str. 7
3. Dział B - 03.03	Nawierzchnie	str. 12
4. Dział B - 03.04	Elementy betonowe, konstrukcje stalowe	str. 17

Dział B - 03.01 – Roboty przygotowawcze i ziemne.

Kody CPV:

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

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące robót przygotowawczych i ziemnych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „ *wieża antenowa H45 i kontener technologiczny wraz z infrastrukturą techniczną przy ul. Pomorskiej 15 w Szczecinie, dz. nr 4/14 obręb 4034* ”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Jako część dokumentów przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1. niniejszego działu.

Wykonawca stosował się będzie do polskich norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nieopisanych przez ST będącą składową częścią dokumentów przetargowych.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych i ziemnych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „ *wieża antenowa H45 i kontener technologiczny wraz z infrastrukturą techniczną przy ul. Pomorskiej 15 w Szczecinie, dz. nr 4/14 obręb 4034* ”, a dotyczą:

- wykonania wykopów pod fundamenty,
- usunięcia niezbędnych elementów zalegających w obrębie prowadzonych robót,
- sprawdzenia i wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych i punktów wysokościowych,
- wyznaczenia dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowania punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- korytowania pod chodnik,
- wywozu i utylizacji odpadów.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i działem ST - 02.00 - wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania podano w dziale „ B - 02.00 - Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót ” niniejszej Specyfikacji Technicznej.

2. Materiały.

Nie występują.

3. Sprzęt.

3.1. Warunki ogólne.

Wykorzystywany sprzęt musi być odpowiedni dla zastosowania i nie może pogarszać jakości i wykonania robót. Powinien on odpowiadać wykazowi znajdującemu się w ofercie Wykonawcy oraz spełniać wymagania wymienione w dziale „ B - 02.00 – wymagania ogólne ”.

3.2. Warunki szczegółowe.

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym elementów wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót – teodolity, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe, itp.

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Do wykonania wykopów Wykonawca winien posiadać:

- koparko-ladowarkę
- samochody ciężarowe samowyladowcze
- drobny sprzęt ręczny – łopaty, szpadle, itp.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Od Wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów tak, aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Pojazdy muszą być wystarczające dla zastosowania i nie wpływać ujemnie na jakość robót.

4.2. Wymagania szczegółowe.

Odpady należy przewozić zabezpieczone tak, aby nie wypadały w trakcie transportu i nie zanieczyszczały środowiska. Zalecany jest transport w szczelnie zamkniętych kontenerach.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w dziale „ B - 02.00 – wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia szczegółowy program zapewnienia jakości (PZJ) uwzględniający obowiązujące przepisy i przewidywaną przez Wykonawcę kolejność prac, rozkład sił, metod wykonania i kontroli robót.

5.2. Zakres wykonania robót.

Humus należy zdejmować mechanicznie lub ręcznie w zależności od zaistniałej sytuacji na terenie budowy. Przed rozpoczęciem do wszelkich prac ziemnych należy ustalić z właściwym organem ochrony środowiska opracowanie dotyczące warunków postępowania z uzyskanymi masami ziemnymi. Sposób wykonania skarp wykopów powinny gwarantować ich stateczność w trakcie prowadzenia robót. Wymiana gruntu powinna przebiegać zgodnie i w stopniu określonym w dokumentacji technicznej konstrukcje budowlane odnośnie stopnia i sposobu zagęszczenia poszczególnych warstw.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót.

Kontrola wykopów polega w szczególności na :

- sprawdzeniu odpajania się gruntu w sposób nie pogarszający ich właściwości
- zapewnienie stateczności skarp
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- dokładność wykonania wykopów

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego, a w tym ich zgodność dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca przedstawi świadectwa utylizacji odpadów.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej Specyfikacji. Częstotliwość badań kontrolnych odnośnie szerokości, głębokości i położenia koryta, ukształtowania pionowego osi koryta, zagęszczenia i wilgotności gruntu, nie powinna być mniejsza niż 2 razy po każdej stronie.

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać według PN S 02205, przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej. Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, według PN 88/B 04481 (metoda I lub II). W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według PN S 02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Załącznik B (normatywny)”. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej.

W przypadku zdjęcia humusu Kontroli podlega: wizualna ocena kompletności usunięcia darniny, powierzchnia zdjęcia humusu, grubość zdjętej warstwy humusu, oraz prawidłowość sprzymowania humusu.

7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

8. Podstawa płatności

8.1. Ogólne zasady płatności.

Ogólne zasady płatności podano w rozdziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

9. Przepisy związane.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 1097-5:2008	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-EN 1997-2:2009	Geotechnika. Badania polowe.
BN 70/8931 05	Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu, jako podłoża nawierzchni podatnych.

Dział B - 03.02 – Montaż elementów prefabrykowanych.

Kody CPV:

45223400-0 Roboty budowlane w zakresie stacji radiowych.

45223800-4 Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące robót konstrukcyjnych pod drogi, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „ *wieża antenowa H45 i kontener technologiczny wraz z infrastrukturą techniczną przy ul. Pomorskiej 15 w Szczecinie, dz. nr 4/14 obręb 4034* ”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Jako część dokumentów przetargowych i umownych przy zleceniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1. niniejszego działu.

Wykonawca stosował się będzie do polskich norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nieopisanych przez ST będące składową części dokumentów umownych.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż elementów prefabrykowanych, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru Inwestora. Ogólne wymagania podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej ST.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami

Materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać warunkom technicznym materiałów budowlanych.

Poniższe zalecenia są wiążące dla wszystkich procesów technologicznych poczynając od załadunku konstrukcji u producenta poprzez transport do montażu na placu budowy łącznie z nadzorowaniem przebiegu w/w procesów.

Poniżej opisana konstrukcja winna być tak transportowana i montowana aby uniknąć jakichkolwiek szkód wśród personelu dokonującego montażu lub osób trzecich (użytkownik, ludność miejscowa itd.).

Całkowitą odpowiedzialność za szkody tak materialne jak i ludzkie, ewentualnie wynikłe w czasie całego procesu montażu poczynając od rozładunku na odbiorze technicznym kończąc ponosi firma, której zlecony został montaż konstrukcji.

Staranne przygotowanie firmy montującej opisywaną konstrukcję jest oprócz innych wymagań niezbędnie konieczne.

W/w przygotowanie musi przewidywać :

- niezbędny personel (fachowość, badania wysokościowe, doświadczenie itd.),
- oprzyrządowanie niezbędne do przeprowadzenia prac montażowych,
- materiały (jw),
- niezbędną koordynację przy dowozie montowanych części oraz postawienia dźwigu przewidzianego do montażu.

Należy przyjąć do wiadomości, że podane w opisie technicznym ciężary konstrukcji z doświadczenia mogą być do 10% większe aniżeli tzw. ciężary (wagi) konstrukcyjne.

Poniżej zostały opisane zasady i wymagania, których przestrzeganie gwarantuje fachowy montaż; za ewentualne szkody i niedociągnięcia, a także straty materialne jest (po zapoznaniu się z niżej wymienionymi zaleceniami) odpowiedzialna firma, której został zlecony montaż.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady dotyczące materiałów podane zostały w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

Materiałami do wykonania zadania są elementy prefabrykowane wieży radiokomunikacyjnej (wieża antenowa i kręgi betonowe stanowiące fundament i jednocześnie szalunek utracony) oraz kontenera technologicznego wraz z prefabrykowanym fundamentem.

3. Sprzęt.

3.1. Warunki ogólne.

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podane zostały w rozdziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

3.2. Wymagania szczegółowe.

Dobór sprzętu pod względem jakości i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady dotyczące transportu podane zostały w rozdziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

4.2. Wymagania szczegółowe.

Zasadniczo należy przestrzegać przepisów kodeksu drogowego i przepisów szczegółowych dotyczących ruchu drogowego w kraju, w którym odbywa się transport w/w konstrukcji.

(UWAGA : spedytor ma do czynienia z ładunkiem, którego długość w wyżej opisanym przypadku jest o wiele większa od długości dopuszczalnej przewożonych ładunków – konieczność uzyskania odpowiedniego pozwolenia).

Przy przewożeniu części wież strunobetonowych należy zwrócić uwagę, że część tylna nie może

wystawać więcej aniżeli 1/3 długości całkowitej poza podparcie na środku transportowym (część przednia ok. 2,0 m)

Zasadniczo załadunku się części w taki sposób aby większa średnica znajdowała się z „PRZODU” środka transportowego.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia szczegółowy program zapewnienia jakości (PZJ) uwzględniający obowiązujące przepisy i przewidywaną przez Wykonawcę kolejność prac, rozkład sił, metod wykonania i kontroli robót.

5.2. Zakres wykonania robót

Zanim przewidziane do montażu części konstrukcyjne zostaną zmontowane, należy zamontować na nich niezbędne wyposażenie przewidziane dla danej części w opisie technicznym.

Montaż pozostałego wyposażenia jak np. podesty, platformy, uchwyty dla anten itd. należy przeprowadzić zgodnie z planem wyposażenia wieży. Dla przeprowadzenia montażu złączy oraz platform przewidziane są podesty montażowe, które przykręca się śrubami do nagwintowanych tulei zabetonowanych w płaszczu trzonu.

W celu podniesienia przy pomocy dźwigu elementu konstrukcyjnego należy przykręcić do złącza (kołnierza stalowego) specjalne zawiesia wyznaczone przez producenta.

W przypadku wież strunobetonowych niezaopatrzonych w złącza skręcane przy pomocy śrub podnoszenie elementów konstrukcyjnych odbywa się ze środka transportowego w trakcie podnoszenia (rozładunek lub faza montażowa) należy używać do w/w czynności taśm tekstylnych lub lin stalowych z otuliną tekstylną. Ma to na celu wyeliminowanie wystąpienia ewentualnych zarysowań elementu podczas rozładunku np. przy pomocy łańcuchów.

Część konstrukcyjna przewidziana jako pierwsza do zmontowania zostaje postawiona (przy pomocy dźwigu) w kielichu fundamentu. Zanim liny dźwigu zostaną odpięte należy zagwarantować w/w stabilne posadowienie w kielichu przy pomocy lin stabilizacyjnych, klinów z twardego drewna (4 szt. co 90°) lub ograniczników mechanicznych (np. lewarków) ze stali. Z chwilą osiągnięcia pionowego ustawienia pierwszej części (i ewentualnym dopuszczeniem powyższej tolerancji) wieży należy zabetonować ją w kielichu betonowym C25/30, który musi być dokładnie zwińbrowany przy zastosowaniu wibratorów wgłębnych. Zanim zostaną rozpoczęte następne czynności montażowe jak np. montaż następnej części, wyposażenia itd. należy najpierw uziemić zabetonowaną w kielichu fundamentu część. Jest to warunkiem dla przeprowadzenia w/w procesów montażowych oraz ewentualnego użytkowania wieży.

Montaż w/w złączy należy przeprowadzić SZCZEGÓLNICIE dokładnie, pod stałym nadzorem osoby dozoru z ramienia firmy dokonującej montażu.

Przed przystąpieniem do montażu złączy skręcanych należy je dokładnie sprawdzić w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń, które nastąpiły w trakcie transportu lub składowania konstrukcji. Po ustawieniu następnego elementu konstrukcji na elemencie osadzonym w kielichu należy skręcić złącze przy pomocy śrub typu HV M20 lub M24 – klasy 10.9. W celu przeprowadzania tej czynności montażyści korzystają z pomostów roboczych przykręconych do konstrukcji lub też dokonują montażu z drabiny głównej przy czym lina zabezpieczenia montażysty musi być zamocowana na najwyższym łączniku drabiny w sposób uniemożliwiający odłączenie się od w/w elementu.

Warunkiem dla fachowego i zgodnego z wymogami stawianymi przez producenta montażu są:

- stosowanie sprawdzonych i zatwierdzonych kluczy manometrycznych do skręcania śrub HV,
- smarowanie (przy zastosowaniu MoS₂) podkładek (od strony nakrętki) złącza śrubowego,
- sprawdzenie (i ewentualne odrzucenie) śrub i nakrętek przewidzianych do montażu złącza.

Po dokonaniu w/w czynności należy wszystkie śruby przewidziane dla danego złącza skręcić siłą (momentem) 100 Nm. Następnie należy przeprowadzić montaż docelowy złącza polegający na skręceniu śrub leżących naprzeciwległe tzn. krzyżowo, przy użyciu zatwierdzonego klucza manometrycznego osiągając moment wg DIN6914 dla śrub HV

Uziemienie w ten sposób połączonych części przeprowadza się łącząc obydwie części przy pomocy płaskownika ze stali ocynkowanej ogniwo lub kabla (zależnie od zastosowanego rozwiązania), które są przykręcone śrubami do tulei nagwintowanych złączach elementów wieży.

Wieloelementowe platformy stalowe muszą przed ostatecznym montażem być skręcane (zmontowane) na placu budowy – nie dotyczy tzw. podestów montażowych, które mogą być (zależnie od zastosowania rozwiązania) montowane bezpośrednio na konstrukcji wieży. Po wykonaniu montażu wstępnego (lub bez – w zależności od rozwiązania) platforma zostaje przy pomocy dźwigu położona na pierścieniu wsporczym na konstrukcji wieży.

Transport osób przy podnoszeniu platformy na niej się znajdujących jest NIEDOZWOLONY!

Po zakończeniu montażu wieży należy platformę połączyć z instalacją uziemienia wieży.

W trakcie wykonywania w/w czynności montażyści powinni zamocować liny zabezpieczające do pierścieni bezpieczeństwa znajdujących się ponad każdą z platform lub podestów montażowych.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego, a w tym ich zgodność dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami. W szczególności badania obejmują badanie dostaw materiałów, kontrolę prawidłowości wykonania robót.

7. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

Przed ustaleniem odbioru technicznego wieży osoba odpowiedzialna za montaż z ramienia firmy dokonującej w/w jest zobowiązana do:

- skontrolowania wszystkich widocznych części fundamentu (wylewka kielicha) oraz ewentualnych uszkodzeń.
- skontrolowania konstrukcji wieży pod kątem ewentualnych szkód i zabrudzeń
- skontrolowanie stanu połączenia skręcanego wraz z jego pomalowaniem
- skontrolowanie drabiny głównej konstrukcji z uwzględnieniem : tolerancji złączy poszczególnych segmentów, bezproblemowego używania wózka montażysty z uwzględnieniem wszystkich zabezpieczeń ograniczających
- skontrolowania czy wszystkie nieprzewidziane do montażu tuleje nagwintowane zostały zabezpieczone korkami plastikowymi

– skontrolowania wszystkich innych – niewymienionych części konstrukcji pod względem BHP i warunków określonych w niniejszej instrukcji.

Po wykonaniu w/w kontroli firma dokonująca montażu jest zobowiązana złożyć meldunek osobie reprezentującej producenta o stanie technicznym po wykonaniu montażu konstrukcji.

Wypożyczenie dodatkowe takie jak np. pasy bezpieczeństwa, drabiny składane, wózki montażysty itd. należy przekazać klientowi wymagając potwierdzenia odbioru dostawy wyposażenia.

W/w potwierdzenia dostawy należy przedłożyć przedstawicielowi producenta do wglądu.

Dokumenty te muszą być przechowywane u producenta w aktach dotyczących określonej budowy.

8. Podstawa płatności

8.1. Ogólne zasady płatności.

Ogólne zasady płatności podano w rozdziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

Dział B - 03.03 – Nawierzchnie.

Kody CPV:

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

45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące nawierzchni chodnika, który zostanie wykonany w ramach zadania pn. „ *wieża antenowa H45 i kontener technologiczny wraz z infrastrukturą techniczną przy ul. Pomorskiej 15 w Szczecinie, dz. nr 4/14 obręb 4034* ”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Jako część dokumentów przetargowych i umownych przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1. niniejszego działu.

Wykonawca stosował się będzie do polskich norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nieopisanych przez ST będące składową częścią dokumentów przetargowych.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania nawierzchni chodnika do obsługi wieży oraz dojścia do kontenera technologicznego.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i działem „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru Inwestora. Ogólne wymagania podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej S T.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady dotyczące materiałów podane zostały w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Kostka betonowa.

Dopuszcza się do wykorzystania wyłącznie materiały, na które została wydana przez producenta deklaracja zgodności i oznaczona przez producenta znakiem CE.

Szczegółowy opis materiałów na nawierzchnie znajduje się w opisie dokumentacji budowlanej.

2.2.2. Materiały na podsypkę i do wypełniania spoin oraz szczelin w nawierzchni.

Należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-EN 13043:2004, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2012 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004,
- b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN 13043:2004 gatunku 2 lub 3,
Skladowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

2.2.3. Materiały na podbudowę

Materiałem do wykonania podbudowy pomocniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, powinna być mieszanka piasku, mieszanki i/lub żwiru, spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji oraz dokumentacji projektowej.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Deklaracja zgodności.

Do każdej partii materiału powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań, wyniki badań dodatkowych, okres w którym wyprodukowano daną partię materiału.

3. Sprzęt.

3.1. Warunki ogólne.

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podane zostały w dziale „B - 02.00 - wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji.

3.2. Wymagania szczegółowe.

Dobór sprzętu pod względem jakości i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora. Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- układarki kruszyw,
- walce ogumione, walce stalowe gładkie vibracyjne lub statyczne.

Układanie betonowej kostki na małych powierzchniach powinno odbywać się ręcznie.

Do przycinania kostek należy stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki vibracyjne (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady dotyczące transportu podane zostały w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia szczegółowy program zapewnienia jakości (PZJ) uwzględniający obowiązujące przepisy i przewidywaną przez Wykonawcę kolejność prac, rozkład sił, metod wykonania i kontroli robót.

5.2. Zakres wykonania robót

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest istniejące. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inżyniera/Inspektora. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową. Ukształtowanie podbudowy powinno się odbywać według wcześniej przygotowanych i odpowiednio zamocowanych linek.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszkę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się do wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

Rozkładanie mieszanki kruszywa

Mieszkę kruszywa należy rozkładać jednowarstwowo tak aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była zgodna z dokumentacją. Układana warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy następnej warstwy nawierzchni może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera/Inspektora poprzedniej.

Zagęszczenie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie wibracyjne. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy. Kontrolę zagęszczenia ułożonej warstwy należy przeprowadzić metodą Proctora wg PN-88/B-04481 (metoda IV).

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową, i normami branżowymi. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz sprawdzeniu:

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

Nierówności podłużne:

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

Spadki poprzeczne:

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

Niweleta nawierzchni:

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

Szerokość nawierzchni:

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

Grubość podsypki:

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

7. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

Warunki szczegółowe odbioru określają warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót na podstawie protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady płatności.

Ogólne zasady płatności podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

10. Przepisy związane.

PN-EN 14157:2005 – Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego. PN-EN 206-1:2003 – Beton zwykły.

PN-EN 12620+A1:2010 – Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-EN 197-1:2012 – Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-EN 1008:2004 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-80/6775-03/04 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, parkingów i

torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

PN-B-19707:2003 – Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanopodobny.

BN-68/8931-04 – Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. Zalecenia IBDiM Udzielania aprobat technicznych Nr Z/96-03-002 Betonowa kostka brukowa.

Dział B- 03.04 – Elementy betonowe, konstrukcje stalowe.

Kody CPV:

45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali.

45262300-4 Prace betoniarskie.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące elementów z betonu konstrukcyjnego oraz stali zbrojeniowej, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „ *wieża antenowa H45 i kontener technologiczny wraz z infrastrukturą techniczną przy ul. Pomorskiej 15 w Szczecinie, dz. nr 4/14 obręb 4034* ”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Jako część dokumentów przetargowych i umownych przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1. niniejszego działu.

Wykonawca stosował się będzie do polskich norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nieopisanych przez ST będące składową częścią dokumentów kontraktowych.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów konstrukcyjnych z betonu i stali w ramach zadania pn. „ *wieża antenowa H45 i kontener technologiczny wraz z infrastrukturą techniczną przy ul. Pomorskiej 15 w Szczecinie, dz. nr 4/14 obręb 4034* ”.

Roboty obejmują wykonanie fundamentu studniowego pod wieżę prefabrykowaną strunobetonową.

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową i opisem technicznym dokumentacji projektowej przekazaną przez Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Beton - stwardniała mieszanka kruszywa, cementu i wody.

1.4.2. Beton zbrojony lub żelbet - materiał powstały z połączenia betonu i stali (ilość stali nie przekracza na ogół 5% ich całkowitej objętości).

1.4.3. Cement - mączki, mineralny materiał nieorganiczny, tworzący po dodaniu właściwej ilości wody zaczyn cementowy, twardniejący zarówno pod wodą jak i na powietrzu.

1.4.4. Deskowanie, szalowanie - konstrukcja tymczasowa, pozwalająca uzyskać wyrób w żądanym kształcie z materiału wylewanego na budowie.

1.4.5. Konstrukcje z betonu - to ustroje betonowe bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym od przyjmowanego jako minimalne w elementach żelbetowych.

1.4.6. Kruszywo - obojętny materiał ziarnisty lub granulowany, otrzymany zwykle z materiałów neutralnych takich jak tłuczeń, żwir, piasek lub wytwarzany fabrycznie jak np. żużel.

Pozostałe określenia niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i działem „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestora. Ogólne wymagania podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania materiałów podano w dziale „ B - 02.00 - wymagania ogólne ” niniejszej specyfikacji.

2.2. Wymagania szczegółowe.

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

2.2.1. Beton.

Mieszanka betonowa zamawiana w wytwórni musi odpowiadać wymaganiom PN-B-06250. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do produkcji. Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Wymagana konsystencja betonu nie może być uzyskana przez większe zużycie wody niż jest to przewidziane w składzie mieszanki.

2.2.2. Stal

Stal musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215. Klasa, gatunek rodzaj musi być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia stali bez zgody inspektora nadzoru i projektanta.

2.2.3. Kruszywo mineralne.

Do wykonania mieszanek stosować kruszywo łamane i naturalne odpowiadające normą PN-B-06712 i PN-B-06714.

Rozróżnia się trzy podstawowe grupy asortymentowe tego kruszywa:

- piasek, piasek łamany (ziarna 0 - 2 mm),
- żwir, grys, grys z otoczków (ziarna od 2 mm do 16, 31,5 lub 63 mm),
- mieszkę kruszywa naturalnego sortowana, kruszywa łamanego i z otoczków.

W zależności od uziarnienia kruszywo dzieli się na trzy rodzaje: drobne o ziarnach do 4 mm, grube o ziarnach 4 do 63 mm i bardzo grube o ziarnach 63 do 250 mm.

Cechy fizyczne poszczególnych asortymentów i marek kruszyw do betonów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-86/B-06712.

2.2.4 Cement.

Do wykonania mieszanek betonowych stosuje się cementy powszechnego użytku: portlandzki, portlandzki mieszany, hutniczy i pucolanowy. Szczegółowe informacje dotyczące cementu powszechnego użytku są zawarte w instrukcji UB nr 356/98[8].

2.2.5. Woda.

Woda stosowana do mieszanki betonowej powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. Nie powinna zawierać składników wpływających niekorzystnie na wiązanie i twardnienie betonu. Wymagania ogólne dotyczące wody do mieszanek betonowych i zapraw podano w PN-88/B-32250.

2.3. Składowanie materiałów.

Stal należy składować pod zadaszeniem na podkładach drewnianych bądź przenośnych stojakach, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odcięte elementy powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób niepowodujący ich uszkodzenia i pomieszenia.

Mieszanka betonowa winna być dostarczana bezpośrednio przed wbudowaniem z wyspecjalizowanej wytwórni.

3. Sprzęt.

Wykorzystywany sprzęt musi być odpowiedni dla zastosowania i nie może pogarszać jakości i wykonania robót. Powinien on odpowiadać wykazowi znajdującemu się w ofercie Wykonawcy oraz spełniać wymagania wymienione w dziale „B - 02.00 - wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji.

4. Transport.

Od Wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów, tak, aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Pojazdy muszą być wystarczające dla zastosowania i nie wpływać ujemnie na jakość robót i transportowanych materiałów.

Transport mieszanki powinien odbywać się w pojemnikach samochodowych mieszających ją w czasie jazdy. Transport powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia. Transport mieszanki nie może spowodować:

- segregacji składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- zmiany temperatury nie więcej niż o 5°C.

Czas trwania transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej przy jej wytworzeniu.

Mieszanka musi być wbudowana:

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

5. Wykonanie robót – warunki ogólne.

Elementy konstrukcyjne z betonu muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Przy wykonywaniu deskowań należy korzystać z normy PN-B/06251.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie – prawidłowość wykonania deskowań oraz oczyszczenie jego ze śmieci i brudów oraz zbrojenia.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki nie powinna być większa niż 3,00 m (im bardziej ciekła mieszanka, ze względu na rozwarstwienie, powinna być układana z mniejszych wysokości). Mieszanka betonowa powinna być ułożona i zagęszczona w deskowaniu przed rozpoczęciem wiązania. Należy pamiętać o zabezpieczeniu ułożonej mieszanki podczas silnych upałów lub opadów deszczu.

Należy pamiętać o utrzymaniu przez okres 4 do 7 dni (w zależności od zastosowanego cementu) dużej wilgotności świeżego betonu (PN-B-06251) poprzez polewanie go wodą.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Elementy robót.

Kontroli podlegają materiały użyte do wykonania elementów betonowych oraz wymiary wykonanych elementów.

6.2. Użyte materiały.

Badaniu podlegają właściwości mieszanki betonowej, badane z częstotliwością i w sposób podany w PN-B-06250.

7. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru podano w dziele „B - 02.00 - wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji. Odbiór robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót na podstawie protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót.

8. Podstawy płatności.

Podstawy płatności podano w dziale „B - 02.00 - wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji.

9. Przepisy i normy związane.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe,

PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,

PN-EN 206-1:2003U Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,

PN-EN 206-1:2003/Apl:2004 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,

PN-B-06250 Beton zwykły,

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

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw,

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne - Kruszywa skalne - Podział, nazwy i określenia,

PN-B-0612 Kruszywa mineralne do betonu,

PN-B-06712/Al.:1997 Kruszywa mineralne do betonu (Zmiana Al),

PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,

PN-EN 197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności,

PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej - Pobieranie próbek,

opracował
mgr inż. Piotr Borowicz upr. bud 219/Sz/89