

STI-06
FUNDAMENTY. PRACE BUDOWLANE.
NAWIERZCHNIE I OGRODZENIE

SPIS TREŚCI

| | | |
|-------|---|-----|
| 1 | WSTĘP | 97 |
| 1.1 | Przedmiot STI-06..... | 97 |
| 1.2 | Zakres stosowania STI-06..... | 97 |
| 1.3 | Zakres robót objętych STI-06 | 97 |
| 1.4 | Określenia podstawowe | 97 |
| 1.5 | Ogólne wymagania dotyczące robót | 97 |
| 2 | MATERIAŁY | 98 |
| 2.1 | Wymagania ogólne..... | 98 |
| 2.2 | Wymagania szczegółowe | 98 |
| 2.2.1 | Fundamenty pod kotły | 98 |
| 2.2.2 | Prace budowlane..... | 98 |
| 2.2.3 | Nawierzchnie | 98 |
| 2.2.4 | Fundamenty muru oporowego | 99 |
| 2.2.5 | Ogrodzenie | 99 |
| 3 | SPRZĘT..... | 99 |
| 4 | TRANSPORT..... | 99 |
| 5 | WYKONANIE ROBÓT | 100 |
| 5.1 | Fundamenty..... | 100 |
| 5.2 | Prace budowlane..... | 101 |
| 5.2.1 | Roboty betonowe i posadzki | 101 |
| 5.2.2 | Tynki..... | 102 |
| 5.2.3 | Roboty malarskie..... | 102 |
| 5.2.4 | Rusztowania | 103 |
| 5.3 | Nawierzchnie | 103 |
| 5.3.1 | Profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego..... | 103 |
| 5.3.2 | Podbudowa piaskowa..... | 103 |
| 5.3.3 | Podbudowa z tłuczni kamionnego..... | 104 |
| 5.3.4 | Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem..... | 104 |
| 5.3.5 | Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka, płyty) | 105 |
| 5.4 | Ogrodzenie | 105 |
| 6 | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 106 |
| 6.1 | Ogólne zasady kontroli..... | 106 |
| 6.2 | Kontrola jakości wykonania robót..... | 106 |
| 6.3 | Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami | 106 |
| 7 | OBMIAR ROBÓT..... | 106 |
| 8 | ODBIÓR ROBÓT..... | 107 |
| 8.1 | Ogólne zasady odbioru | 107 |
| 9 | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 107 |
| 10 | PRZEPISY ZWIĄZANE | 107 |

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT STI-06

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej STI-06 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych i budowlanych związanych z budową gazowego źródła ciepła dla budynku Urzędu Miejskiego w Kietrze przy ul. 3 Maja 1.

Zamawiającym niniejsze roboty jest:

Gmina Kietrz
48-130 Kietrz, ul. 3 Maja 1.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA STI-06

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje wszystkie czynności, mające na celu wykonanie robót wynikających z zakresu prac konstrukcyjnych i budowlanych, potrzebne do wykonania zadania jak w pkt. 1.1. Specyfikacja obejmuje prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, wykończeniem i odbiorem robót.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STI-06

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują prace związane z wykonaniem:

- 1) fundamentów:
 - konstrukcja fundamentów żelbetowych;
- 2) adaptacji pomieszczenia węzła ciepła:
 - demontaż istniejących urządzeń, wymiennika ciepła, armatury i orurowania;
 - wykonanie instalacji ściekowej;
 - reperacja tynków, malowanie stropu i ścian pomieszczenia;
 - ułożenie płytek ceramicznych na posadzce pomieszczenia;
 - przekucia i przebicia w przegrodach wraz z zamurowaniem.
- 3) nawierzchni:
 - nawierzchnia z kostki brukowej betonowej;
- 4) zagospodarowania terenu kotłowni:
 - nawierzchnia z kostki brukowej betonowej;
 - ogrodzenie w postaci muru oporowego;
 - ogrodzenie systemowe z siatki.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe występujące w niniejszej specyfikacji technicznej zdefiniowane w STI-00 oraz poniższe.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej STI-00 Wymagania ogólne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWiO dla sieci wodociągowych, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

2 MATERIAŁY

2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Wszystkie materiały użyte podczas robót instalacyjnych winny spełniać wymagania ogólne zawarte w STI-00 pkt 2. Ponadto materiały powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie materiały muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881). Wykonawca dla potwierdzenia właściwości użytych materiałów dostarczy dokumenty potwierdzające odpowiednią jakość.

2.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

2.2.1 Fundamenty pod kotły

W konstrukcjach żelbetowych należy zastosować:

- beton konstrukcyjny – C20/25,
- beton podkładowy – np. C8/10,
- pręty zbrojenia – A-IIIN 34GS oraz A-I St3SX,
- izolacje - dyspersyjna masa asfaltowo- kauczukowa.

2.2.2 Prace budowlane

- piasek do betonów zwykłych - według normy PN-79/B-06711,
- beton towarowy B 7,5, B-15 i B-20 - reguluje norma PN-88/B-06250,
- zaprawa cementowo-wapienna - reguluje norma PN-90/B-14501
- cement portlandzki zwykły 35 - według normy PN-B-19701:1997,
- lepek asfaltowy - według normy PN-69/B-10260 ,
- tynk wewnętrzny, cementowo-wapienny - reguluje norma PN-90/B-14501,
- obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej, gr. 0,75 mm,
- kruszywo do betonów - według normy PN-86/B-06712,
- cement do betonów - według normy PN-88/B-30000,
- woda - zgodnie z normą PN-88/B-32250,
- stal profilowa - według normy PN-86/H-84018 - dla stali niskostopowych konstrukcyjnych,
- stal profilowa - według normy PN-88/H-84020 - dla stali niestopowych konstrukcyjnych,
- gwoździe budowlane stosowane do robót blacharskich powinny odpowiadać wymaganiom PN-84/M-81000 oraz BN-87/5028-12
- okładziny z płytek podłogowych odpornych na ścieranie - zgodnie z PN - EN 87,
- zaprawa klejowa do płytek ceramicznych według aprobat producentów,
- wełna mineralna - według PN - EN 13162:2002,
- farby emulsyjne muszą posiadać atesty oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania - według PN-69/B-10280.

2.2.3 Nawierzchnie

- piasek na podsypkę i warstwę ochronną- wg *PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek*;
- pospółka do zasypki – wg *PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka*;

- woda – woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania PN-B-32250;
- tłuczeń – kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki dolomitowej oznaczonej jako „niesort 0/63”, spełniającej wymagania PN-B-11112:1996;
- elementy betonowe, prefabrykowane metodą wibroprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości „50”, gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną IBDiM, nasiąkliwość poniżej 5% - kostka brukowa betonowa gr. 8 cm.

2.2.4 Fundamenty muru oporowego

W konstrukcjach żelbetowych należy zastosować:

- beton konstrukcyjny – C20/25,
- beton podkładowy – np. C8/10,
- pręty zbrojenia – A-IIIN 34GS oraz A-I St3SX,
- izolacje - dyspersyjna masa asfaltowo- kauczukowa.

2.2.5 Ogrodzenie

- ogrodzenie z paneli wykonanych z siatki zgrzewanej ocynkowanej, mocowanych na słupkach ogrodzeniowych, stalowych ocynkowanych, o wysokości ogrodzenia 2,0 m, z furtką otwieraną 1,0x2,0 m;
- ogrodzenie z siatki zgrzewanej ocynkowanej, o wysokości 1,3 m, mocowanej na murze oporowym;
- ogrodzenie z bloczków żwirobotonowych 38x24x12 cm, obustronnie otynkowanych.

3 SPRZĘT

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z wymogami podanymi w STI-00 pkt 3. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami. Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

4 TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania środków transportu podano w STI-00 Wymagania ogólne. Do transportu należy stosować środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót. Transport, załadunek i rozładunek materiałów i urządzeń powinien odbywać się ściśle wg wytycznych producentów i zgodnie z przepisami bhp.

Ponadto elementy konstrukcji stalowych:

- przekraczające skrajnię transportową winny być każdorazowo indywidualnie przygotowane do transportu;
- luźne i drobne jak np. śruby, nakrętki itp. należy wysłać w zamkniętych skrzyniach.

Składowanie stali zbrojeniowej; kręgów, prętów i gotowych szkieletów zbrojenia można tylko na placu magazynowym budowy, na podkładach drewnianych rozstawionych co 2,0 ÷ 2,5 m lub stojakach przenośnych. Jeśli pręty zbrojeniowe wymagają oczyszczenia należy to wykonać, by zapewnić należyłą przyczepność stali do betonu.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STI-00 Wymagania ogólne. Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki w jakich będą wykonywane roboty montażowe i prace przygotowawcze.

5.1 FUNDAMENTY

Przed przystąpieniem do układania betonu Wykonawca dokona kontroli wymiarów szalunku oraz lokalizacji elementów stalowych, osadzonych w betonie. Wykonawca robót betonowych opracuje projekt technologii wykonania robót betonowych, zawierający między innymi recepturę składu mieszanki betonowej. Wykonawca jest zobowiązany do kontroli mieszanki betonowej i testów potwierdzających zgodność klasy betonu z klasą przyjętą w dokumentacji oraz innych parametrów.

Skład betonu należy tak dobrać, aby zostały spełnione wymagania dla mieszanki betonowej i betonu, łącznie z konsystencją, gęstością, wytrzymałością, trwałością, ochroną przed korozją stali w betonie, z uwzględnieniem procesu produkcyjnego i planowanej metody realizacji robót betonowych zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 „Beton Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”. Skład mieszanki betonowej powinien zapewniać odpowiednie ograniczenie wpływu skurczu. W celu przyspieszenia robót fundamentowych dopuszcza się stosowanie domieszek do betonu, zaprawy i zaczynu przyspieszających wiązanie i twardnienie betonu. Domieszki wchodzi w zakres opracowanej przez wykonawcę receptury składu mieszanki betonowej. Maksymalny wymiar ziarna kruszywa $d_g \leq 32$ mm.

Po odpowiednim przygotowaniu podłoża i ułożeniu warstw podkładowych należy wykonać deskowanie fundamentu. Deskowania powinny być szczelne. Deskowania i związane z nimi ewentualne rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowania powinny przenieść siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczenia i obciążenia pomostami roboczymi. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty użyte do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy je prostować.

Pręty zbrojenia lub całe szkielety zbrojenia fundamentu powinny być przygotowane wcześniej, w warsztatach zbrojarskich i dostarczone na budowę lub ewentualnie wykonywane na stanowiskach specjalnie do tego przygotowanych na terenie budowy. Stanowiska takie powinny być usytuowane poza strefą niebezpieczną oraz w miejscu niekolidującym z technologią wykonywania prac budowlanych.

Montaż zbrojenia należy wykonać wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów zbrojenie należy podierać podkładkami o wysokości równej grubości otulenia.

Betonowanie należy wykonywać betonem uprzednio przygotowanym i dostarczonym na teren budowy, o składzie i parametrach określonych w dokumentacji. Mieszanka betonowa może być podawana za pomocą pompy. Przy doborze pompy należy wziąć pod uwagę odległości podawania mieszanki betonowej.

Przy układaniu mieszanki betonowej nie wolno zrzucić jej ze znacznych wysokości by nie nastąpiło rozsegregowanie składników. Przy konsystencji ciekłej wysokość ta nie powinna wynosić więcej niż 0,5 m.

Po ułożeniu betonu Wykonawca zapewni właściwą pielęgnację masy betonowej w celu zabezpieczenia jej przed wpływem temperatury i innych niekorzystnych oddziaływań atmosferycznych. Układaną masę betonową należy odpowiednio zagęścić tak, aby nie uległa rozsegregowaniu a liczba pustek w betonie po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Sposób zagęszczenia określa Wykonawca.

Wykończenie i pielęgnacja masy betonowej elementów konstrukcji muszą zapewnić szczelność oraz mrozoodporność odpowiednią do miejsca występowania konstrukcji zgodnie z wymaganiami PN-88/B-06250 „Beton zwykły” oraz PN-63/B-06251 „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne”.

Rozszalowanie z deskowań nie przenoszących obciążeń od ciężaru konstrukcji można wykonać w chwili, gdy beton uzyska wytrzymałość zapewniającą nie uszkodzenie krawędzi oraz powierzchni elementów. Po całkowitym rozszalowaniu należy wykonać powłoki izolacji na powierzchni komory przeznaczonych do zasypania.

Stal zbrojeniowa zastosowana w konstrukcjach żelbetowych musi posiadać atesty potwierdzające jej parametry materiałowe.

Do obciążania konstrukcji żelbetowych wolno przystąpić dopiero po osiągnięciu przez beton dostatecznej wytrzymałości. Beton osiąga wymaganą wytrzymałość po 28 dniach. Dopuszcza się wcześniejsze obciążanie wyłącznie na pisemne polecenie kierownika budowy, akceptowane przez inspektora nadzoru, określające dokładnie datę planowanego obciążania.

5.2 PRACE BUDOWLANE

Roboty budowlane należy rozpocząć po demontażu istniejących urządzeń i orurowania w pomieszczeniu węzła ciepła. Materiały z demontażu zgromadzić w miejscu wskazanym przez Inwestora, zabezpieczonym przed osobami z zewnątrz a szczególnie dziećmi.

W pomieszczeniach byłej kotłowni należy wykonać wykop pod instalację ściekową, skuć istniejący fundament, wykuć otwory. Gruz z rozbiórek wynieść na zewnątrz budynku i wywieźć na odległość miejsce wskazane przez Inwestora. Następnie należy przystąpić do pozostałych prac budowlanych, określonych w projekcie. Podczas prowadzonych robót należy stosować się do poniższych zaleceń.

5.2.1 Roboty betonowe i posadzki

Roboty betonowe (nowa posadzka betonowa I schody) należy wykonać z betonu niezbrojonego. Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B06251. Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż 5 stopni należy najpóźniej do 12 godzin, od zakończenia betonowania, rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej 7 dni (przez polewanie przynajmniej 3 razy na dobę).

Do wykonania posadzek należy stosować płytki ceramiczne posiadające aprobaty techniczne. Zaprawa klejowa, stosowana do układania płytek, powinna posiadać odpowiednie atesty, powinna być przygotowana wg sprawdzonej doświadczalnie receptury. Grubość warstwy zaprawy klejowej stosowanej pod płytki powinna być dostosowana do wymiarów płytek oraz zgodna z instrukcją podaną przez producenta kleju. Podkłady pod płytki powinny być równe, trwałe, nieodkształcalne o powierzchni czystej i szorstkiej. Posadzki powinny być poziome lub ze spadkami przewidzianymi w projekcie. Dokładność

wykonania powierzchni podkładu powinna być taka, aby łąta długości 2 m przyłożona w dowolnym miejscu podkładu nie wykazywała odchyień większych niż 5 mm. Spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste. Powierzchnia posadzki powinna być czysta.

Pręty stalowe do zbrojenia przed ich użyciem należy oczyścić z "zendry", luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków i prościarek. Maksymalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej powinna wynosić 4mm. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton, po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej lub wcześniej wystawionej na działanie słonej wody. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub – w przypadku braku danych- wg wymagań określonych w normach państwowych.

Przed przystąpieniem do betonowania elementów zbrojonych, powinna być stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, prawidłowość wykonania zbrojenia, przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej i właściwy montaż taśm uszczelniających PVC, prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych i instalacji ściekowej kotłowni oraz gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B- 06251. Po rozdeskowaniu konstrukcji należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków. Raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów. Wyrównaną według powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.2.2 Tynki

Tynki powinny uwzględniać wymagania norm określających rodzaj, odmianę i kategorię tynku. Tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 °C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0 °C. Dopuszcza się wykonywanie robót tynkowych w temperaturze niższej tylko przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających przewidzianych w tymczasowych wytycznych wykonywania robót budowlanych w okresie obniżonych temperatur.

Tynki zwykle, malowane uprzednio farbami wodnymi, powinny być oczyszczone z łuszczącej się farby i ewentualnych wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby i nie powinna być pokryta pyłem pozostałym po usuniętej powłoce malarskiej. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i zatrzeć zaprawą.

5.2.3 Roboty malarskie

Właściwe malowanie pomieszczenia kotłowni powinno być poprzedzone przygotowaniem powierzchni, na której ma być położona powłoka malarska, tzn. jej wyrównaniem lub wygładzeniem lub zagruntowaniem.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż 5 °C (z zastrzeżeniem aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 °C) i nie

wyższej niż 20 °C, z tym, że do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejszymi są temperatury 12-18 °C.

5.2.4 Rusztowania

Rusztowania powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby zapewnić dostateczną sztywność i niezmienność kształtu podczas prac związanych z budową kominów spalinowego i wentylacyjnego. Do rusztowań należy używać drewna w dobrym stanie bez uszkodzeń mogących mieć wpływ na jego wytrzymałość.

5.3 NAWIERZCHNIE

Roboty rozbiórkowe nawierzchni - Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności. Elementy, nie podlegające rozbiórce, a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć. Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów lub składowisko materiałów z odzysku.

5.3.1 Profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu, przed profilowaniem, były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża. Jeżeli rzedne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN 88/B- 04481 (metoda I lub II). Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

| Strefa korpusu | Minimalna wartość I_s |
|---|---------------------------------|
| | Ruch mniejszy od ciężkiego KR-2 |
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 1,00 |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu | 0,98 |

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.2 Podbudowa piaskowa

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty wg PN-B-11113:1996. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5%. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego. Wskaźnik wodoprzepuszczalności $\geq 8\text{m/dobę}$.

5.3.3 Podbudowa z tłucznia kamiennego

Tłuczeń („niesort 0/63”) przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11112:1996. Źródło pozyskania (zakupu) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Zamawiającego. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowładowym.

Rozścielenie tłucznia w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy tłuczniowe o grubości 20 cm wykonywane będą w dwóch warstwach – dolna warstwa 10 cm (frakcji 0-63mm), górna – 10 cm (frakcji 0-31,5mm), zgodnie z wymaganiami PN-84/S-96023.

Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwuwałowym. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą.

Wymagania odnośnie wałowania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości wałowanej warstwy,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach 2 ÷ 4 km/h na początku i 4 ÷ 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33 – 35 Hz.

Podbudowa z tłucznia, po zwałowaniu, musi osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

| Kategoria ruchu | Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa) | |
|------------------|---|-----------|
| | pierwotny | wtórny |
| Ruch średni KR-2 | 70 / 80 | 140 / 160 |

Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej. Szerokość wykonanej podbudowy z tłucznia powinna być zgodna z projektem.

5.3.4 Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem

Za przygotowanie receptury mieszanki odpowiada Wykonawca robót. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Zamawiającego. Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:

- dla podbudowy pomocniczej – 6%,
- dla ulepszonego podłoża – 8%.

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w niezawilgocone koryto gruntowe lub na warstwę odcinającą z gruntu stabilizowanego cementem, po minimum 7 dniach od daty jej położenia. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.

Warstwa układana będzie w prowadnicach i przed jej zagęszczeniem powinna być sprofilowana i dokładnie wyrównana do wymaganych projektem pochyłeń poprzecznych i podłużnych. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.

Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Wszelkie manewry walca należy przeprowadzać płynnie, między innymi rozpoczęcie i zakończenie przejazdu, zmiana kierunku przejazdu nie może powodować szarpnięć. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem w betoniarnie. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić $I_s \geq 0,97$.

Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe.

5.3.5 Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka, płyty)

Roboty nawierzchniowe (chodnik, parking) należy realizować zgodnie z wytycznymi następujących norm:

- PN-57/S-06100 – Nawierzchnie z kostki betonowej.
- PN-57/S-06101 – Nawierzchnie z brukowca.
- PN-74/S-96017 – Nawierzchnie z płytek betonowych.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez producenta.

Kostki i płyty należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 4 cm dla nawierzchni chodnika i warstwie tłucznia kamiennego 0/31,5 dla nawierzchni drogi z kostki trylinki. Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni. Kostkę i płyty należy układać możliwie ściśle przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. 2÷3 mm), jednocześnie na całej szerokości pasa drogowego stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne. Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z drobnoziarnistego piasku. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do robót nawierzchniowych powinna dysponować siłą odśrodkową 16÷20 kW, powierzchnię roboczą 0,35÷0,50 m² i częstotliwością 75÷100 Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i chodników.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobaty Technicznej.

W przypadku stosowania elementów z odzysku, elementy uszkodzone należy wymienić na nowe.

5.4 OGRODZENIE

Roboty montażowe związane z budową ogrodzeń systemowych należy wykonać ściśle zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcjach dostawców i producentów. Szczegółowe rozwiązania techniczne i projektowe ogrodzeń podlegają akceptacji Zamawiającego.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STI-00 Wymagania ogólne. Wymagania ogólne. Badanie jakości materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej, norm i warunków technicznych. Wykonawca powinien przedłożyć Zamawiającemu wszystkie dokumenty potwierdzające jakość zastosowanych materiałów i dopuszczające przedmiotowe materiały do stosowania.

6.2 KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz wytycznymi montażowymi dostawcy systemu.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania robót przygotowawczych, w szczególności:

- wykonania deskowania;
- zgodności wykonania zbrojenia z rysunkami wykonawczymi, (liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem);
- przygotowania powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerw roboczych;
- gotowości sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania;
- technologii betonowania.

Odbiór zbrojenia i marek przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez inspektora nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy.

Podczas odbioru komory należy sprawdzić prawidłowość jej usytuowania w planie, poziom posadowienia, prawidłowe wykonanie robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, izolacyjnych, ustawienia kotew i innych elementów zatapiających w betonie, itd. Powierzchnie konstrukcji betonowych winny być gładkie, wolne od raków i spękań.

Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych robót.

6.3 POSTĘPOWANIE Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STI-00 Wymagania ogólne.

Ilość robót oblicza się z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostkami obmiarowymi dla robót ziemnych są :

- [m³] – dla następujących robót:
 - wykonanie wykopów,
 - wykonanie podsypki z zagęszczeniem,

- wykonanie warstwy ochronnej rur i zasypki z zagęszczeniem,
- zakupu i dostarczenia piasku na podsypkę i warstwę ochronną rur,
- zakupu i dostarczenia pospółki na zasypkę wykopu
- [m²] – dla następujących robót:
 - wykonanie i rozbiórka umocnienia ścian wykopów,
 - dla profilowania koryta drogi,
 - dla wykonania nawierzchni drogi,
- [szt.] – dla następujących robót:
 - -montaż i demontaż tymczasowego podwieszenia istniejących kabli z pozostawieniem rur osłonowych,
 - rozbiórka i wykonanie nowych krawężników.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w STI-00 Wymagania ogólne. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w odpowiednim terminie, umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie :

- wykonania obudowy, zabezpieczenia przed zalaniem wodą opadową, wymiarów geometrycznych i rzędnych, zabezpieczenia obcego uzbrojenia w obrębie wykopu;
- przydatności podłoża naturalnego do budowy;
- podłoża wzmocnionego w tym jego grubości, usytuowania w planie i zagęszczenia;
- warstwy ochronnej i zasypki, wskaźników ich zagęszczenia;
- jakości materiałów wbudowanych;

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności ujęto w specyfikacji STI-00 Wymagania ogólne. Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej specyfikacji. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

W trakcie wykonywania czynności, podczas montażu instalacji grzewczej należy zastosować się do przepisów podanych w STI-00 oraz poniższych pozycji:

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN -75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-63/B-10145. Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej I cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- BN-72/8841-18 Roboty tynkowe. Tynki pocienione z zapraw plastycznych. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
- PN-88/B-32250 Woda do betonów i zapraw
- PN-B-19701:1997 Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN -81/H -84023/06 Stal do zbrojenia betonu
- PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN- -63/B-06251 Roboty betonowe, żelbetowe. Wymagania techniczne

Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.