

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**ŚWIETLICA WIEJSKA W CZESZYCACH WRAZ ZE ZJAZDEM,
ZBIORNIKIEM BEZODPŁYWOWYM NA ŚCIEKI SANITARNE
ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ**

LOKALIZACJA:

Czeszyce
Dz. nr ew. 88, 101/1, AM 1, obręb Czeszyce

INWESTOR:

Gmina Krośnice
ul. Sportowa 4, 56-320 Krośnice

OPRACOWAŁ:

Usługi Budowlane i Przemysłowe Mirosław Musielak

Piękocin 26, 56-300 Milicz

Piękocin, 29.05.2014

S.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna S.T.00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu: „ŚWIETLICA WIEJSKA W CZESZYCACH WRAZ ZE ZJAZDEM, ZBIORNIKIEM BEZODPŁYWOWYM NA ŚCIEKI SANITARNE ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ”.

Podstawowe opracowanie stanowi dokumentacja techniczna dla przedmiotowego zadania.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych - należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

Wymagania ogólne

S 00.00 Wymagania ogólne

Instalacje zewnętrzne

S 01.00 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacje wewnętrzne

S 02.00 Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej

S 03.00 Instalacja centralnego ogrzewania

S 04.00 Instalacja wentylacji mechanicznej

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Inżynier - Jednostka organizacyjna kontrolująca przebieg inwestycji z ramienia Zamawiającego

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

Kontrakt - Całość dokumentów obejmująca Akt Umowy, List Akceptujący, Ofertę, Warunki Ogólne i Warunki Szczególne Kontraktu, Specyfikacje, Projekt oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy Sieć wodociągowa, kan. deszcz. oraz instalacja wod. – kan., c.o. i wentyl. mechan.

Specyfikacje Techniczne

Remont pomieszczeń celem dostosowania warsztatów szkolnych dla potrzeb P.C.K.P. – budynek „A”, „B”. 4

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

Oferta - Zaakceptowany przez Zamawiającego na etapie przetargu kosztorys realizacji przedsięwzięcia sporządzony przez Wykonawcę

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Program zapewnienia jakości (PZJ) – dokument, w którym Wykonawca przedstawia do aprobaty przez Inżyniera zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Projektem, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inżyniera.

Projekt - Opracowanie architektoniczno-budowlane zawierające część opisową i rysunki

Projektant - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Projektu lub jego części

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

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

Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Specyfikacja Techniczna (ST) - Zbiór wymagań organizacyjnych i technicznych stanowiący część Kontraktu

Wykonawca - Jednostka organizacyjna będąca zwycięzcą przetargu na realizację niniejszego przedsięwzięcia

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

Zamawiający - Jednostka organizacyjna będąca beneficjentem niniejszego przedsięwzięcia

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Mając na uwadze, że roboty są realizowane w obiekcie przedszkolnym należy wziąć to szczególnie pod uwagę, a zwłaszcza w jaki sposób wykonane roboty zagwarantują wysokie wymagania dotyczące warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przebywających tam dzieci.

Wykonawca, realizując roboty remontowe, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- warunków BHP

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia miejsca, wydzielonych pomieszczeń w remontowanym obiekcie, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń nie remontowanych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem

- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
 - a) czynniki mogące stwarzać zagrożenia
 - b) wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy
 - c) oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia remontu
 - d) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót
 - e) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
 - f) zapewnienie BHP
 - g) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót remontowych
 - h) zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej
- dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. MATERIAŁY

Adaptację budynku przedszkola należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
- niebezpiecznego promieniowania
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin
- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

2.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Przewody wody zimnej i ciepłej wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych lub z PEX. Przewody ciepłej wody i przewody prowadzone w bruzdach oraz pod stropem należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości 9 mm lub 20 mm.

2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBI INSTAL.

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z urządzeń i kratki podłogowych projektuje się wykonać z rur PVC.

U podstawy każdego pionu kanalizacyjnego należy zainstalować rewizję kanalizacyjną. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

W sanitariatach dziecięcych należy stosować miski ustępowe kompaktowe dziecięce, w sanitariatach dla personelu – normalne.

2.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Instalację c.o. wykonać z rur miedzianych. Jako elementy grzejne dobrano grzejniki stalowe, płytowe CosmoNova.

Każdy grzejnik należy wyposażać w zawory termostaticzne DANFOSS typ RTD-N wraz z głowicami termostaticznymi.

Rury należy zaizolować izolacją termiczną z polietylenu grubości 9 mm.

2.4 Wentylacja

Kanały wentylacyjne powinny być wykonane jako przewody o przekroju okrągłym, połączone za pomocą kształtek wentylacyjnych. Zastosować należy osprzęt wentylacyjny: przepustnice, czerpnie powietrza, tłumiki, kratki nawiewne, okapy, wentylatory kanałowe i dachowe.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

4.1 Rury PVC i PP

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od –5 st. C do +30 st. C
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami

4.2 Rury stalowe i miedziane

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie

4.3 Armatura i urządzenia

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL
- Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.1 Instalacja wodociągowa

Przewody wody ciepłej projektuje się prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwyty powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czerpalne. Wskazane w dokumentacji rurociągi należy izolować odpowiednimi otulinami.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy poddać ją płukaniu wodą o prędkości co najmniej 1,5 m/s.

Próba szczelności instalacji:

Rurociągi należy napęlnić wodą. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa. Po 30 minutach ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy wykonać próbę główną na 2 godziny, w tym czasie ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po próbie wstępnej i głównej instalację należy poddać próbie impulsowej, polegającej na wytwarzaniu na przemian ciśnienia 10 i 1 bar.

Dodatkowo instalację ciepłej wody należy poddać badaniu temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji.

5.2 Instalacja przeciwpożarowa

Na klatce schodowej należy wykonać hydranty ppoż. umieszczone w szafkach wnękowych. Szafki należy wyposażyć w wąż półszytwny. Instalację ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Po wykonaniu instalację należy poddać kontroli:

- materiałów użytych do wykonania instalacji
- jej zgodności z projektem i Polskimi Normami
- sprawdzenie szczelności wykonania wszystkich połączeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania pionów
- badanie wydajności hydrantów
- sprawdzenie poprawności oznakowania instalacji

5.3 Instalacja kanalizacyjna

Instalację sanitarną podposadzkową należy wykonać po uprzednim wykonaniu rozkucia posadzki. Przy ułożeniu instalacji sanitarnej podposadzkowej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją, należy wykonać połączenia z pionami sanitarnymi oraz wykonać podejścia pod poszczególne urządzenia sanitarne.

Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równolegle do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodowych głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60 st.

Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą: dla rur DN 110mm $i=3\%$, DN 160mm $i=3\%$.

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wcisnięcie do oporu bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltrację i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne, prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonana instalację zasypać piaskiem.

5.4 Instalacja centralnego ogrzewania

Ogrzewanie elektryczne

a) grzejniki elektryczne konwekcyjne, z termostatem elektronicznym; jednocześnie, aluminiowy element grzejny oraz termostat elektroniczny ASIC. Dokładność regulacji temperatury do 0,1 °C. ; przełącznik zmiany trybu pracy (4 tryby); obudowa całkowicie metalowa z lekko zaokrąglonymi narożnikami; montaż na ścianie za pomocą załączonego wspornika, tzw. "szelek". Stopień ochrony: IP24. Klasa izolacji: II.

b) termostaty programowalne z zegarem: 4 funkcje na każdy dzień tygodnia; dwustanowy (on/off), dokładność regulacji 0,4 °C, funkcja adaptacyjna (samouczenia), montaż podtynkowy, współpraca z czujnikiem zewnętrznym temperatury pokojowej

5.5 Instalacja wentylacji

Wentylację należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Kanały wentylacji mechanicznej należy wykonać jako przewody okrągłe.

Dla potrzeb kuchni i zmywalni zaprojektowano wentylację wywiewną ogólną. W celu uzupełnienia powietrza wyciąganego dla obu tych pomieszczeń zamontowane będą kratki nawiewne oraz nawiewniki nadokienne. W każdej z sal wykonany powinien być układ wywiewny mechaniczny z wentylatorem dachowym. W węzłach sanitarnych należy zainstalować wentylator osiowy z czujnikiem ruchu. Kanały wentylacyjne należy przymocować systemowymi uchwyty i obudować.

Wszystkie istniejące kanały wentylacyjne należy sprawdzić i oczyścić, zapewniając właściwą wentylację danych pomieszczeń. Instalacja wentylacyjna podlega odbiorowi przez uprawnionego kominiarza, który sporządza odpowiednią opinię z tego przeglądu. Komisja odbiorowa odbiera poprawność wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją.

6. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymaga badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

m – dla instalacji rurowych

sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.
- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.
- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

8. ROZLICZENIE ROBÓT

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami
- koszty pośrednie i zysk

S 02.00 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej projektu pn. ŚWIETLICA WIEJSKA W CZESZYCACH WRAZ ZE ZJAZDEM, ZBIORNIKIEM BEZODPŁYWOWYM NA ŚCIEKI SANITARNE ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ”.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.

Określenia podstawowe

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia instalacji kanalizacji sanitarnej do projektowanego zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego na tej samej działce.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Osadnik - część dolna komory roboczej studzienki poniżej poziomu kanału odpływowego ze studzienki.

Zbiornik bezodpływowy – szczelny, betonowy „monument” zainstalowany pod ziemią do tymczasowego przechowywania ścieków bytowych.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Odbiór techniczny częściowy - odbiór techniczny robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy przewodu, tj.: podłoża, odcinka przewodu przed badaniami jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinków przewodu, warstwy ochronnej zasypki ułożonego odcinka przewodu

Odbiór techniczny końcowy - odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy a przed przekazaniem go do eksploatacji lub odbiór techniczny odcinka przewodu w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji

Sieć wodociągowa, kan. deszcz. oraz instalacja wod. – kan., c.o. i wentyl. mechan.

Specyfikacje Techniczne

Remont pomieszczeń celem dostosowania warsztatów szkolnych dla potrzeb P.C.K.P. – budynek „A”, „B”. 18

Średnica obliczeniowa przewodu dn - wielkość otrzymana przez podzielenie sumy iloczynów długości odcinków przewodu i odpowiadających im średnic przez całkowitą długość przewodu, w metrach

Próba hydrauliczna - próba szczelności w której czynnikiem jest woda

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST M-01.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S 01.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST

"Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

2.2 Składowanie materiałów

2.2.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, w oryginalnych opakowaniach.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2. 2.2 Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3. 1. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

4. TRANSPORT

4. 1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4. 2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż Sieć wodociągowa, kan. deszcz. oraz instalacja wod. – kan., c.o. i wentyl. mechan.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4. 3. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4. 4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4. 5. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/673 1-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne” . Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

5. 2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

5. 3. Roboty ziemne

Ułożenie projektowanych kanałów należy wykonać w wykopach szeroko przestrzennych o szerokości dna od 0,8 do 1,1m.

W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjno – wysokościowe i profile podłużne ustalić lokalizację uzbrojenia podziemnego i wykonać ręcznie próbne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie należy powiadomić użytkownika uzbrojenia i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykonaniem wykopów) należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6m. od krawędzi wykopu.

Podłoże powinno być podłużnie wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i zgodnie ze spadkiem wyznaczonym na danym odcinku na przynależnych profilach. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20cm.

Zasyp kanału należy przeprowadzić w trzech etapach:

I etap – wykonanie warstwy ochronnej (podsypka i obsypka) z wyłączeniem odcinków na złączach,

II etap – po próbie szczelności złącz rur należy wykonać warstwę ochronną w miejscach złączy,

III etap – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10cm od rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu istniejącego należy wykonać wymianę gruntu rodzimego pomiędzy obsypką kanału a projektowaną podbudową drogi. Wymianę gruntu należy wykonać na piasek, a jego zagęszczanie wykonywać lekkim sprzętem mechanicznym.

Pozostałą część wykopu należy zasypać zagęszczonym kruszywem z wykonaniem warstw podbudowy drogi. Pod drogą zasypkę należy zagęścić do wskaźnika $I_s=90\%$.

W przypadku wystąpienia podczas prac wód w wykopach, należy wykopy odwadniać np. poprzez zastosowanie igłofiltrów lub odpompowywać wodę pompą przeznaczoną do odwadniania wykopów.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP. Wykopy o głębokości powyżej 1,2 m należy umacniać przez stosowanie deskowania zgodnie z BN-83/8836 - 02. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II oraz Instrukcjami projektowania i montażu rur z PVC i PE.

5. 4. Roboty montażowe

Przylącze kanalizacyjne będzie odbierać wody opadowe z powierzchni dachowych oraz terenu utwardzonego wokół budynku.

Rurociągi wykonać z rur PP lub PVC o klasy „N” firmy „Wavin Metalplast Buk” łączonych na wcisk i uszczelkę gumową.

Podłączenie kanalizacji z odwodnieniem dachu zaprojektowano za pomocą rur z PVC o 0.16 mm alt. żeliwnych o 0,15 m. Rewizje PVC zamontować na wysokości $h=0.80$ m nad poziomem terenu.

Studzienki rewizyjne i połączeniowe wykonać jako betonowe o \varnothing 1000 mm. Na studnie nałożyć włazy żeliwne typu przejezdnego.

Włączenie zaprojektowano do sieci kanalizacyjnej na terenie Inwestora za pomocą studni betonowej o 1200 mm z włączem żeliwnym typu przejezdnego oraz pierścieniem odciążającym.

Rurociąg układać zgodnie z „Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru rurociągów z PVC i PE cz. 3.” opracowaną przez CTBK w W-wie i zaopiniowaną pozytywnie przez COBR W-wa.

Zaprojektowane rury PVC nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego, natomiast wszystkie elementy betonowe i żelbetowe (studzienki) po oczyszczeniu należy dwukrotnie zagruntować roztworem do gruntowania wg PN-59/B-24662. Po wyschnięciu po około 24 h należy nałożyć jednokrotnie powłokę z lepiku asfaltowego, bez wypełniaczy, stosowanego na gorąco wg PN-58/B-96177.

W miejscach przejścia kanałów przez ściany studzienek betonowych rewizyjnych w ścianach studni zaprojektowano montaż tulei ochronnych z uszczelką (przejście szczelne przez ścianę betonową) firmy „Wavin Metalplast Buk” alternatywnie innej firmy. Średnice tulei ochronnych w zależności od średnicy rury sieciowej, przechodzącej przez ściankę betonową studzienki.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST SD-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

6. 2. Kontrola, pomiary i badania

6. 2. 1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać sprawdzenia wszystkich używanych materiałów, do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

6. 2. 2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową tras i rzędnych posadowienia urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia

6. 2. 3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w S 01.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji i szt. wylotu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem określonych tolerancji, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe ,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne" .

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej instalacji przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. 1- IV - przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10. 1. Normy

1. PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-0675 1- Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 - Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
6. PN-B-12751- Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. DIS8772 – rury grawitacyjne z PE
8. DIS8773 – rury grawitacyjne z PP
9. PN-B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe
10. PN-C-96177 - Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
11. PN-H-7405 1-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
12. PN-H-74051-01 - Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
13. PN-H-7405 1 -02 - Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
14. PN-H-74080-01 - Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych, Wymagania i badania
15. PN-H-74080-04 - Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
16. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
17. PN-H-74101 - Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
18. BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie
19. BN-62/6738-03,04, 07 - Beton hydrotechniczny
20. BN-86/8971-06.00, 01 - Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe "Wipro"
21. BN-86/8971-06,02 - Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
22. BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe,
23. PN-EN 1401-01:1999
24. PN-EN 1610:2001. wykonawstwo i próby odbiorowe
25. PN-B-062050 - Beton zwykły
26. PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
27. PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu
28. PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
29. PN-B-23010 - Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia

30. KPED

10. 2. Inne dokumenty

31. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
32. Katalog budownictwa
KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
KB1-22.2.6.(6) Kregi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
33. "Katalog powtarzalnych elementów drogowych". "Transprojekt" - Warszawa, 1979-1982 r.
34. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur "Wipro", Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
35. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK "Cewok" i BPBBO Miastoprojekt - Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r
36. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów PE produkcji PipeLife
37. System kanalizacji grawitacyjnej i drenażu z rur PE/PP – PipeLife
38. Projektowanie i wykonawstwo sieci zewnętrznych z tworzyw sztucznych – Lars-Eric Janson, Jan Molin

S.03.00 zbiornik na nieczystości płynne

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania posadowienia szczelnego betonowego zbiornika na nieczystości płynne /szamba/ dla projektu: ŚWIETLICA WIEJSKA W CZESZYCACH WRAZ ZE ZJAZDEM, ZBIORNIKIEM BEZODPŁYWOWYM NA ŚCIEKI SANITARNE ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ”.

1.2.Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych.

1.3.Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadowienia zbiornika /szamba/, budowy przyłącza kanalizacyjnego oraz wykonania niezbędnej przebudowy wewnętrznej instalacji sanitarnej w piwnicy budynku.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż zbiornika
- wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej
- demontaż żeliwnej kanalizacji
- wykonanie nowych poziomów kanalizacyjnych
- wykonanie prób szczelności

- zaślepienie starych odpływów kanalizacyjnych
-

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przyjętym systemem realizacji robót.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach

i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji

2. MATERIAŁY:

1.Do wykonania posadowienia zbiornika i kanalizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1.Przewody

-Instalacja kanalizacyjna zewnętrzna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych

PVC klasy „L” o dz 160 x 4,0 mm łączonych na uszczelki gumowe.

- Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych

PP o dz 110 x 2,7 mm łączonych przez wcisk na uszczelki gumowe. Na rurociągach zamontowane będą trójniki PP 110x50, rewizja PP110, oraz od strony przyłącza zasuwa burzowa PP 160mm.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych uszkodzeń.

2.2. Zbiornik

Zaprojektowano zbiornik betonowy o pojemności czynnej 9,0m³ z włazem o średnicy 600 mm.

Na pokrywie zbiornika należy zamontować odpowietrzenie - rurę wywiewną o średnicy 110 mm.

3. SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

2. Transport i składowanie.

3. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia, lub uszkodzenia.

4. Zbiornik .

Transport, rozładunek oraz posadowienie powinien odbywać się sprzętem odpowiednim do gabarytów i ciężaru zbiornika, w sposób zalecany przez producenta.

4. WYKONANIE ROBÓT

1. Montaż rurociągów przyłącza kanalizacyjnego

- Rury ułożyć na warstwie 15 cm. zagęszczonej podsypki piaskowej. Po wykonaniu rurociągu należy go przysypać warstwą 30 cm piasku. Przewody prowadzić ze spadkiem 1,5 % w kierunku zbiornika. Przejścia przewodów PVC przez ścianę budynku i zbiornika wykonać w technologii szczelnej.

Wyjście rurociągu z budynku przez ścianę fundamentową zabezpieczyć rurą osłonową

PVC o średnicy 200 mm.,

2. Montaż zbiornika bezodpływowego

- Projektuje się zbiornik betonowy o pojemności czynnej 9,0m³ z włazem o średnicy 600 mm.

Zbiornik ten wyposażony musi być w szczelne przejście o średnicy 160 mm do podłączenia kanalizacji sanitarnej. Na pokrywie zbiornika należy zamontować odpowietrzenie - rurę wywiewną o średnicy 110 mm. Przy wykonywaniu wykopu pod zbiornik wskazane jest wykonanie go jako szerokoprzestrzennego. Należy pamiętać o zabezpieczeniu przed napływem wód powierzchniowych.

Dno wykopu należy wykonać w poziomie. Zbiornik należy posadowić na 20 cm. warstwie ubitego piasku. Posadowienie zbiornika wykonać należy zgodnie z instrukcją opracowaną przez jego producenta.

3. Roboty demontażowe istniejącej kanalizacji

- Demontaż istniejącej instalacji kanalizacyjnej wykonywany będzie bez odzysku elementów.

- Rurociągi należy pociąć tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na

najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce składowania.

4.Montaż rurociągów w piwnicy budynku

-Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach. Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą kilku kolan o kątach 45°. Roboty montażowe przewodów z tworzyw sztucznych można wykonywać w temperaturach od 0 ÷ 25°C. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem $i=2\%$

w kierunku przyłącza kanalizacyjnego. Zamontowane na poziomie trójniki /podejścia pod zlewy/ należy zakorkować korkiem z PP. Odłączone stare żeliwne podejścia pod piony należy zakorkować poprzez zabetonowanie. Jako roboty dodatkowe należy zlikwidować /wyciąć i zaślepić/ pion w.z. i pion c.w.u. o średnicach 1/2" .

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych oraz przesuwnych, które nie mogą powodować uszkodzeń rury przewodowej.

Rurociągi kanalizacyjne łączone będą na kielichy uszczelnione gumowymi pierścieniami.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).-Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

-Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca i osadzenie rur,
- wykonanie gniazd i sadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

-W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

-Przewody należy mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z instrukcją producenta.

-Na pionie kanalizacyjnym wykonać rewizję a w miejscu połączenia z zewnętrzną kanalizacją tj. piwnicy zamontować zasuwę burzową z PP o średnicy 160 mm.

5.Badania i uruchomienie instalacji

-Instalacja przed zakryciem musi być poddana próbie szczelności.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych zewnętrznych z rur PVC należy przeprowadzić

na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na przewodach jak i na połączeniach ze zbiornikiem, pozostawić do czasu próby szczelności wolne – nie zasypać.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych z rur PP należy przeprowadzić poprzez zaślepienie poziomu na wylocie i napełnieniu ich wodą do poziomu podejść pod przybory.

-Jeżeli w budynku występuje kilka złądów Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego złądu oddzielnie.

-Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

5. KONTROLA JAKOŚCI:

1.Kontrola jakości robót

-Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm

i „Warunkami technicznymi wykonania i obioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

-Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

-Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6. OBMIAR ROBÓT

Przedmiar robót został sporządzony wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonane wszystkich prac niezbędnych do wykonania zadania.

1.Ilość robót i materiałów określa się:

- wykopy – m³

-podsypka piaskowa – m³

- montaż rurociągów – mb.

- montaż podejść, rewizji, zasuwy – szt.

- montaż zbiornika – szt.

7. ODBIÓR ROBÓT

-Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II

Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

-W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

-przejścia dla przewodów przez ściany (umiejscowienie i wymiary otworów),

-zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

-z odbiorów między operacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz

przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

-Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

-Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

-Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,

-Dziennik budowy,

-dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

-protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

-protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

-Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

-zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,

-protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,

-aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

-protokoły badań szczelności instalacji.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji

w wycenionym przedmiarze robót. Cena jednostkowa pozycji przedmiaru robót winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w dokumentacji przetargowej a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to czy zostało to szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.

Rozliczenie robót dokonane będzie jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i końcowym odbiorze robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Kwota ryczałtowa za wykonane roboty obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- wykonanie niezbędnych robót pomocniczych
- montaż zbiornika, rurociągów zgodnie z PT
- wykonanie prób szczelności
- usunięcie ewentualnych wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

9. Przepisy szczególne

-, „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe:.. Arkady, Warszawa 2004 r.

-PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji

grawitacyjnej.

-PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i Badania przy odbiorze.

-PN-P2/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

-PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i Badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

S 03.00 INSTALACJA WOD-KAN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej projektu pn. „ŚWIETLICA WIEJSKA W CZESZYCACH WRAZ ZE ZJAZDEM, ZBIORNIKIEM BEZODPŁYWOWYM NA ŚCIEKI SANITARNE ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie :

- instalacji wody zimnej, p. poż. technologicznej wewnątrz budynku, wraz z rozprowadzeniem do wszystkich odbiorników znajdujących się w budynku pokrywając zapotrzebowanie na wodę do celów gospodarczych, technologicznych i pożarowych
- instalacji kanalizacji sanitarnej ogólnej od przyborów sanitarnych do włączeń w studniach ustawionych w ramach sieci kanalizacji sanitarnej zewnętrznej

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Instalacja wody zimnej – wz – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno-użytkową

Instalacja kanalizacji – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej lub innego odbiornika

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi (ST), Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

2.2. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI WODY

2.2.1. Rury i elementy instalacji

W istniejącym pomieszczeniu technicznym zaprojektowano wodomierz. Za wodomierzem zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy.

Przewody poziome i pionowe wykonać z rur stalowych lub PEx zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej PU o grubości min. 6 mm (w projektowanej cz. budynku).

Dla zabezpieczenia p. poż., zaprojektowano instalację przeciwpożarową. Zamontować hydranty wewnętrzne z zaworami o 25 mm i węzami w zestawie ze skrzynką naścienną wymagane przez normę

PN-EN 671-1. Instalację p.poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych wg. PN-80/H-74200 łączonych na gwint. Zawory hydrantowe zamontować na ca $h=1,35\pm 0,10$ m nad poziomem posadzki. Rurociągi prowadzić po wierzchu ścian ze spadkiem w kierunku zaworu wypływowego. Rozprowadzenie instalacji wody ciepłej i zimnej zaprojektowano poprzez szeregowie łączenie przyborów. Baterie i zawory czerpalne zaprojektowano jako stojące, do których podejścia wykonać przy użyciu specjalnych kształtek montowanych na płycie montażowej. Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego poszczególnych elementów systemu. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Podczas zalewania rur betonem, rury powinny pozostawać pod ciśnieniem min 3 bary (zalecane 6 bar). Wymaganie to jest podyktowane możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych i łatwego ewentualnego wykrycia i szybkiego usunięcia uszkodzenia. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wyposażać w tuleje ochronne stalowe. Średnice i szczegółowe prowadzenie rurociągów pokazano na rysunkach.

2.2.2. Armatura

Zawory odcinające – kulowe PN10 – z końcówkami gwintowanymi.

Zawory czerpalne ze złączką do węża kulowe z końcówkami gwintowanymi PN10.

Zawory antyskażeniowe gwintowane rodziny EA, jak dla kategorii płynu 1 i 2 wg PN-B-01706/Az1, 1999.

Podejścia dopływowe do baterii czerpalnych umywalkowych Dn15, z podłączeniami elastycznymi (wężyki w oplocie metalowym) i mikrozaworami.

2.2.3. Izolacja rurociągów i armatury

Wszystkie przewody wody zimnej izolować otulinami rurowymi ze spienionego PE gr.6 mm.

Izolacja termiczna dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji z otulin rurowych ze spienionego PE, o grubościach jak niżej:

Dn 18 – 28 s = 9 mm

Dn 35 – 54 s = 13 mm

Kolor izolacji – biały, kremowy, jasnoszary.

Kabel grzejny dla rurociągów 16W/m2.

2.3. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

2.3.1. Rury i elementy połączeniowe

Wewnętrzna instalację kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano z rur i kształtek PVC kielichowych produkcji WAVIN Metalplast-Buk alternatywnie innej firmy.

W obrębie pomieszczeń do których doprowadzona została woda, znajdują się podejścia (wykonane z rur PVC typu HT w systemie np. WAVIN) kanalizacyjne, umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych poprzez piony kanalizacyjne głównym przewodem odpływowym na zewnątrz budynku. Przybory i urządzenia łączone z kanalizacją sanitarną wyposażać w indywidualne syfony.

U podstawy każdego pionu na wysokości 0,35 - 0,50 m nad posadzką, na parterze, zamontować się czyszczak umożliwiający okresowe czyszczenie pionów, natomiast szczyt pionu zakończyć rurą wywiewną PVC Ø0,11/0,16 m w systemie WAVIN, wyprowadzoną 0,5 m ponad krawędź dachu, lub zaworem napowietrzającym typu Durgo.

Przewody układać ze spadkiem (wg części rys.) w wykopach na podsypce piaskowej gr. 15 -20 cm uprzednio zagęszczanej. Wykopy zasypywać gruntem rodzimym bez kamieni i innych ostrych przedmiotów. Średnica pionu jest większa od średnicy największego podejścia do przyboru sanitarnego (miski ustępowej) - 0,10 m.

Przy przejściach przez fundamenty, rury kanalizacyjne zabezpieczać stalowymi rurami ochronnymi, a wolną przestrzeń między ściankami rury wypełnić plastycznym materiałem nie powodujący korozji.

Przed wykonaniem zasyпки, instalację kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie wodą odcinków poziomych kanalizacji do wysokości kolan łączących je z pionami.

Pozostałą część instalacji (piony i podejścia do przyborów) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.

Rozprowadzenie, średnice i spadki szczegółowo pokazano na rysunkach. Instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z PN-92/B-01707.

2.3.2. Uzbrojenie instalacji

Czyszczeniaki kielichowe PVC.

Zawory napowietrzajaco odpowietrzajace PVC dn50 oraz dn75.

Korki kanalizacyjne PVC dn50-dn110.

Rury wywiewne PVC dostosowane do wygladu elewacji (uzgodnic w trakcie realizacji z branza architektoniczna).

Syfony zlewozmywakowe, umywalkowe, pisuarowe chromowane.

Polnoga oslonowa – postument – dla syfonow umywalkowych – porcelanowa biala.

Podjecie odplywowe od przyborow sanitarnych z rur i ksztaltek PVC dn32-dn110.

2.4. Odbior materialow na budowie

Wyzej wymienione materialy nalezy dostarczyc na budowe ze swiadcstwami jakoosci, atestami, certyfikatami, deklaracjami zgodnosci, instrukcjami obslugi i montazu oraz kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materialy na miejsce budowy nalezy sprawdzic pod wzgledem kompletnosci i zgodnosci z danymi technicznymi wytworcy. Przeprowadzic ogladziny stanu materialow (pekniecia, ubytki, zgniecenia).

2.5. Skladowanie materialow

2.5.1. Rury przewodowe i tuleje ochronne

Rury nalezy przechowywac w polozeniu poziomym na plaskim, rownym podlozu, w sposob gwarantujacy ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spelnienie wymagan bhp.

Ponadto:

a) rury z tworzyw sztucznych nalezy skladowac w taki sposob, aby stykaly sie one z podlozem na calej swojej dlugosci. Mozna je skladowac na gesto rozmieszczonych podkladach drewnianych. Wysokosc sterty rur nie powinna przekraczac 1,5 m. Skladowane rury nie powinny byc narazone na bezposrednie dzialanie promieniowania slonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczac 30°C.

b) Rury stalowe i miedziane mozna przechowywac w wiązkach lub luzem, zaś rury o srednicach ponizej 30 mm tylko w wiązkach.

□ Rury o roznych srednicach skladowac odrębnie.

□ Konce rur zabezpieczac kapturkami.

□ Nie dopuszczac do zrzucania rur.

□ Niedopuszczalne jest ciagnieci wiązek lub rur.

□ Uszkodzone rury nie nadaja sie do montazu i nalezy je usunac z placu budowy.

□ Zachowac szczegolna ostroznośc przy pracach w obnizonych temperaturach zewnetrznych.

□ Kszaltki, zlaczki i inne materialy (uszczelki kleje, srodki do czyszczenia i odluszczenia, farby itp.) powinny byc skladowane w sposob uporzadkowany, w zamknietych pomieszczeniach, z zachowaniem wyzej omowionych srodkow ostrozności

□ Nalezy zwrócic szczegolna uwage na zabezpieczenie przeciwpozarowe substancji latwopalnych, jakimi sa rozpuszczalniki i kleje.

2.5.2. Armatura i urzadzenia

Armatura i urzadzenia powinny byc przechowywane w zamykanych pomieszczeniach zabezpieczonych przed wplywami atmosferycznymi i czynnikami powodujacymi korozje.

Nalezy je przechowywac w opakowaniach fabrycznych.

Uszkodzone materialy nie nadaja sie do montazu i nalezy je usunac z placu budowy.

3. SPRZET

3.1. Ogolne wymagania dotyczace sprzetu

Ogolne wymagania dotyczace sprzetu podano w ST S 00.00 "Wymagania ogolne".

3.2. Sprzet do robót montazowych

W zaleznosci od potrzeb i przyjetaj technologii robót, Wykonawca zapewni nastepujacy sprzet montazowy:

samochód dostawczy do 0,9 t,

zageszczarke

spawarke elektryczna wirujaca 300 A,

zespól pradtowrczy trojfazowy przewozny 20 KVA,

giętarkę do rur ręczną,
nożyce do prętów mechaniczne elektryczne
spawarka elektryczna wirująca 300A z osprzętem do spawania łukowego
butle z tlenem i acetylenem z osprzętem do spawania gazowego
gwintownica do rur
wiertarki, przewiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe
rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
pompa do prób
betoniarka
zgrzewarka do rur z tworzywa sztucznego
Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze około 0°C i niższej.

4.3. Transport urządzeń, armatury

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Zasady ogólne wykonywania Robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wod-kan ogólnej i technologicznej. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów
- zamontowanie wsporników pod urządzenia
- zamontowanie wsporników pod przewody i armaturę
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy
- wykonanie bruzd
- przycięcie rur i oczyszczenie.

5.3. Prace montażowe

5.3.1. Instalacja wody zimnej

Wszystkie przewody izolować otulinami rurowymi ze spienionego PE grubości 6 mm. Roboty izolacyjne rozpoczynać po zakończeniu montażu przewodów i urządzeń, po przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do

zaizolowania, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania instalacji rurowej. Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B-02421.

Minimalna odległość od przewodów elektrycznych przy prowadzeniu równoległym 10 cm (z przewodami wodociagowymi góra). Przewody mocować do konstrukcji budynku przy pomocy uchwyty i wsporników. Elementy mocujące wyposażać we wkładki przeciwakustyczne. Podejścia wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach czerpalnych. Przewody prowadzone przez pomieszczenia o temperaturze niższej od 0°C zabezpieczyć przy użyciu kabla grzejnego 16W/mb.

Należy zainstalować kompletną armaturę instalacyjną i czerpalną. Instalację intensywnie płukać bieżącą wodą. Próby ciśnieniowe $p = 10 \text{ bar}$. Do prób wydzielić niezależne fragmenty instalacji.

Armaturę montować z zachowaniem możliwości swobodnego do niej dostępu i możliwości odcięcia i regulacji przez obsługę po oddaniu budynku do użytkowania.

Tuleje osłonowe rur należy stosować przy przechodzeniu przez ściany i stropy. Tuleje pozwalają na niewielkie przemieszczenia i wydłużenia rur, które przez nie przechodzą oraz pozwalają na łatwe wyjęcie lub wymianę rury. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać 20mm ponad powierzchnię wykończonej podłogi. Tuleje poziome mają się kończyć równo z wykończoną ścianą. Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe prowadzić w tulejach z wypełnieniem przeciwpożarowym.

Wykonawca ma zapewnić skrzynki rewizyjne w miejscach penetracji rur w czasie zalewania konstrukcji betonowej. Powinny one mieć minimalne wymiary i być naniesione na budowlane rysunki wykonawcze aby można je uwzględnić w szczegółowym planie zbrojenia.

5.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Zakres robót obejmuje odcinki przykanalików od przyborów sanitarnych i pionów aż do włączenia do studni zaprojektowanej dla sieci zewnętrznej.

Przewody wykonane będą z rur i kształtek PVC, łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Rury PVC układa się zgodnie z Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i instrukcjami producenta. Poszczególne rury układa się na zagęszczonej warstwie piasku grubości 15cm. Nad rurami należy wykonać nadsypkę z piasku grubości 15cm.

Podsypkę, obsypkę i nadsypkę należy zagęszczać ręcznymi ubijakami warstwami o grubości 15cm.

Współczynnik zagęszczenia Proctora 0,95. Łączenie odcinków wykonuje się przez wsunięcie bosego końca do kielicha rury, wypełnionego uszczelką, używając środka zmniejszającego tarcie. Należy pozostawić niewielki dystans wewnątrz kielicha na pracę termiczną przewodu. Należy zachować ostrożność, aby nie zanieczyścić połączenia piaskiem z wykopu lub innymi substancjami.

Poszczególne odcinki kanalizacji należy prowadzić począwszy od najniżej położonego odcinka instalacji kanalizacji.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Część tras podziemnych przeprowadzona będzie przez podwaliny fundamentowe w tulejach stalowych, uzgodnionych z branżą konstrukcyjną.

Dla rur układanych pod posadzką należy rozebrać istniejącą posadzkę i płytę żelbetonową – w uzgodnieniu z Inżynierem.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C.

Piony uzbrojone będą w czyszczaki, korki, zawory napowietrzająco-odpowietrzające. Ze względu na ograniczenia w otworowaniu łupiny hali, przewidziano systemy odpowietrzające wspólne dla kilku pionów. Rurociągi odpowietrzające będą prowadzone wzdłuż ścian i w stropach podwieszanych.

Nie należy prowadzić rur po wierzchu ścian i stropów. Całość orurowania zlokalizować w ziemi pod posadzką, w bruzdach ściennych, w stopach podwieszanych, za ściankami gipsowo-kartonowymi. Wykonanie bruzd i niezbędnego otworowania ścian i stropów należy do zakresu prac.

Należy wykonać przepady kanalizacyjne na włączeniach do studni na sieci kanalizacyjnej zewnętrznej. Przepady wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych a następnie obetonować. Unikać bezpośredniego styku przewodu PVC z betonem. W przypadkach koniecznych należy rurę oddzielić od betonu przy użyciu folii PVC.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Roboty prowadzić pod stałym nadzorem geodezyjnym, sprawdzającym spadek, rzędne i usytuowanie przewodów.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Przewody i kształtki miedziane, PVC i PP (astolan) nie wymagają zabezpieczeń.

Zabezpieczenie dotyczy elementów stalowych czarnych (haki, podpory, zawieszenia itp). Wszystkie zabezpieczane elementy należy pokryć z zewnątrz dwoma (2) warstwami gruntu i jedną (1) warstwą farby nawierzchniowej, zgodnie z instrukcją KOR-3A.

Przygotowanie do malowania obejmuje czyszczenie szczotką stalową dla usunięcia brudu, rdzy i smaru.

Następnie nakłada się dwie warstwy gruntu/podkładu oraz jedną warstwę nawierzchniową, stosownie do wskazówek producenta. Kolor farby – biały, kremowy, jasnoszary.

5.5. Roboty ziemne dla instalacji kan. san.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Wykopy należy wykonywać ręcznie.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład, w miejsce wyznaczone przez Inżyniera.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Pod rurą należy wykonać podłoże (podsypkę) z piasku o grubości 15cm. Całą rurę aż do wysokości 15cm nad wierzch rury należy obsypać piaskiem (obsypka, nadsypka).

Zasypywanie rurociągu wykonywać ręcznie. Rurociąg należy zasypywać 15cm warstwami, zagęszczając je ręcznie do wysokości min 50cm ponad wierzch rury, oraz mechanicznie powyżej tego poziomu, badając wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw. Pożądaną wskaźnik Proctora 0,97.

6. Kontrola jakości

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Instalacja wody zimne

6.2.1. Kontrola zgodności wykonania instalacji z projektem

Kontrolę wykonuje się przez:

- porównanie w trakcie realizacji zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- porównanie projektu powykonawczego z projektem wykonawczym i budowlanym
- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy
- sprawdzenie zapisów notatek służbowych
- sprawdzenie bezpośrednio parametrów technicznych i materiałowych

6.2.2. Kontrola jakości wykonania instalacji

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zgodności zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości robót i ich zgodności z warunkami technicznymi
- sprawdzenie operatu geodezyjnego powykonawczego
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń lutowanych
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421
- sprawdzenie skuteczności płukania instalacji
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad

- sprawdzenie rodzajów oraz wykonania podpór ruchomych
- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,

6.3. Próby szczelności i regulacja instalacji

Próby szczelności przeprowadzić osobno dla instalacji wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji.

Próby szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a zład musi być odpowietrzony.

Wyniki prób hydraulicznych uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób (45 minut do 1 godziny) nie stwierdzono spadku ciśnień na manometrze. Ciśnienie próbne dla instalacji wewnętrznej wynosi co najmniej 10 bar.

W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń, wykryte miejsca wadliwe należy zdemontować, oczyścić i połączyć na nowo, a następnie przeprowadzić powtórny próbę hydrauliczną, po czym instalację należy przepłukać wodą. W przypadku rur miedzianych należy wadliwe miejsca wyciąć i lutować ponownie z nowymi kształtkami. Obieg cyrkulacyjny wyregulować mierząc termometrem dotykowym temperatury poszczególnych przewodów cyrkulacyjnych a następnie odpowiednio przymykając lub otwierając przepływ.

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Po próbie szczelności przepłukać zład wodą z prędkością 1,5 m/s z trzykrotną zmianą wody.

Dla kanalizacji wykonać próbę szczelności przy swobodnym przepływie wody. Dla rurociągów podposadzkowych należy wykonać oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Badania powinny być przeprowadzone przed zakryciem kanałów.

7. Obmiar robót

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- rurociągi m
- armatura, studzienki, podejścia szt
- urządzenia kpl
- izolacja m²

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory częściowe

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w Dzienniku Budowy.

Odbiorowi częściowemu podlegają :

- wytyczenie i przebieg tras instalacji
- układka rurociągów i montaż armatury i urządzeń
- próby szczelności, płukania
- elementy kompensacji
- zabezpieczenie antykorozyjne

- próby rozruchowe

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać przy temperaturze niższej niż 0°C.

Badania wykonywać przed zakryciem, zasypaniem, malowaniem i izolowaniem przewodów.

Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu.

Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin.

Podczas badań Wykonawcą przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń
- sprawdzenie jakości materiałów uszczelniających
- wielkość spadków rurociągów kanalizacyjnych
- sprawdzenie odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- sprawdzenie prawidłowości kompensacji wydłużeń rurociągów
- sprawdzenie prawidłowości regulacji instalacji
- sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych
- sprawdzenie dostępu i działania dla poszczególnych elementów odcinających i regulacyjnych instalacji
- sprawdzenie jakości wykonania izolacji antykorozyjnej, cieplnej i przeciwroszeniowej
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- badanie szczelności całości instalacji
- badanie parametrów techniczno – eksploatacyjnych instalacji
- dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją odbiorową (instrukcje obsługi urządzeń, DTR, atesty, certyfikaty itp.)

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych Robót.

Ceny jednostkowe obejmują:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, dostawa i montaż wszystkich niezbędnych materiałów,
- dodatek za prace na wysokości
- dostosowanie kolorystyki i estetyki do wymagań architektonicznych
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

Ponadto:

* dla rurociągów wodociagowych układanych na ścianach i w przestrzeniach podstropowych cena jednostkowa obejmuje:

- ułożenie rurociągów i kształtek, wraz z połączeniami, podporami i zawieszami, podkładkami amortyzującymi

- wykonanie dezynfekcji, płukania, próby szczelności

- izolacje termiczne

- wykonanie otworów w ścianach i stropach, kucie bruzd

* dla rurociągów kanalizacji układanych w wykopie cena jednostkowa obejmuje:

- rozebranie posadzki i płyty stropowej wzdłuż wykopu wraz z usunięciem i zutylizowaniem gruzu

- wykonanie wykopu liniowego, umocnienie ścian wykopu wraz z późniejszym rozebraniem, ułożenie i zagęszczenie podsypki, obsypki i zasypki, zasypanie wykopu warstwami wraz z zagęszczeniem, wywiezienie i zutylizowanie nadmiaru ziemi, ewentualne odwodnienie wykopu

- montaż rurociągów i kształtek kanalizacyjnych

- wykonanie przejść przez podwaliny, fundamenty (w wyznaczonych miejscach)

- wykonanie obetonowanych kaskad na wlotach do studzienek kanalizacji zewnętrznej

- płukanie i próbę szczelności rurociągów

* dla rurociągów kanalizacji układanych na ścianach cena jednostkowa obejmuje:

- ułożenie rurociągów, kucie bruzd, wykonanie otworów w stropach i ścianach, osadzenie tulei przejściowych,

- płukanie i próbę szczelności instalacji

* podejścia dopływowe:

- wykonanie podejść dopływowych dla armatury (baterie, hydranty) wraz z podłączeniem

- wężyki podłączeniowe

- sprawdzenie szczelności, płukanie

* podejścia odpływowe:

- wykonanie podejść odpływowych dla przyborów sanitarnych, wraz z ich podłączeniem

- syfony,

- sprawdzenie szczelności, płukanie

* dla studzienek, separatora tłuszczu cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie płyty dennej, ułożenie studzienki z kręgów betonowych wraz z izolacją połączeń oraz zabezpieczeniem z zewnątrz izolacją przeciwwilgociową i przeciwkorozyjną, wykonanie pierścienia odciążającego i wjazdu żeliwnego

- wykonanie wykopu, zagęszczonej podsypki 15cm z piasku, umocnienie ścian wykopów wraz z późniejszym rozebraniem, zasypanie wykopu z zagęszczaniem warstwami co 15cm ubijakiem ręcznym – do 50cm nad wierzch rury, powyżej - mechanicznym (0,97 Proctora), utylizacja nadmiaru ziemi
Rurociąg – rura wraz ze wszystkimi niezbędnymi kształtkami, złączkami, elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami

Armatura – armatura wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami, połączeniami

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

PN-B-10736, 03.1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych

PN-92/B-01706 oraz PN-B-01796/Az1. Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-EN 476, 03.2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-B- 10729, 03.1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

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

PN-EN 1054, 11.1954 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej. Metoda badania szczelności połączeń powietrzem.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-74/C-89200 Rury z PVC. Wymiary.
PN-76/C-89202 Kształtki kanalizacyjne z PVC
PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z PVC
ISO 3633:1991 Rury i kształtki z PVC stosowane w instalacjach kanalizacyjnych wewnątrz budynku. Wymagania.
ISO 4435:1991 Rury i kształtki z PVC stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych podziemnych. Wymagania.
PN-EN 1057 Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewczych
PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Przepisy prawne

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 47/2003
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 75/2002.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U. 129/97
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 121/2003.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz.U. 80/99.
6. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami.

10.3. Literatura

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych., tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988.
Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.

S 05.00 INSTALACJA WENTYLACJI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej projektu pn. „ŚWIETLICA WIEJSKA W CZESZYCACH WRAZ ZE ZJAZDEM, ZBIORNIKIEM BEZODPŁYWOWYM NA ŚCIEKI SANITARNE ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie kompletnej instalacji wentylacji w budynku. W zakres robót wchodzi:

- dostawa i montaż wentylatorów dachowych
- dostawa i montaż wywietrzaków grawitacyjnych dachowych
- dostawa i montaż przewodów wentylacyjnych z kształtkami
- dostawa i montaż uzbrojenia nawiewno-wywiewnego

1.4. Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4.1. wentylator – urządzenie służące do wprowadzenia powietrza w ruch

1.4.2. nagrzewnica powietrza – przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza

1.4.3. przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego stanowiący obudowę przestrzeni przez którą przepływa powietrze

1.4.4. przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu powietrza

1.4.5. tłumik hałasu – element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów wentylacyjnych

1.4.6. wywiewnik – element lub zespół elementów przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera Projektu.

2. Materiały

Przewody wentylacyjne, kształtki i ich izolacja

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

Przewody wentylacyjne i kształtki

- ☐ powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń;
- ☐ szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002;
- ☐ przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w otworach, w których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją;
- ☐ podpory i podwieszenia powinny być odporne na korozję oraz powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem wibroizolatorów w odległości przynajmniej 15 m od central wentylacyjnych;
- ☐ wywiewniki montować w sposób umożliwiający konserwację, obsługę oraz wymianę bez naruszenia elementów przegrody;

Odbiór i składowanie materiałów na budowie

Wszystkie urządzenia, przewody i kształtki wentylacyjne oraz elementy galanterii wentylacyjnej należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem, w zadaszonym pomieszczeniu.

Urządzenia i elementy galanterii należy składować w opakowaniach fabrycznych w zamykanych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich.

Nie należy dopuszczać do deptania i gięcia kanałów i kształtek wentylacyjnych. Uszkodzone (pogięte, z utraconą geometrią, porysowane, ze zdartą warstwą ocynku) kanały i kształtki wentylacyjne nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Niedopuszczalne jest ciągnięcie kanałów.

Kanały, kształtki, kratki, wentylatory, i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby, izolacje itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych.

SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

1. samochód dostawczy do 0,9t
2. samochód skrzyniowy do 5t, od 5-10t
3. żurawie samochodowe do 4t, , od 5-6t, od 7-10t
4. żurawie samojezdne kołowe do 5t, od 7-10t
5. wciągarkę ręczną od 3 do 5t,
6. wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t, od 3,2t do 5t
7. wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5t
8. spawarkę elektryczną wirującą 300A
9. zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 10KVA
10. giętarkę do prętów mechaniczną
11. nożyce do prętów mechaniczne
12. szlifierki
13. wiertarki
14. gwintownice
15. Rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
16. podnośniki

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Transport urządzeń, osprzętu wentylacyjnego

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić w opakowaniach fabrycznych, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesuwaniem się w czasie transportu.

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Transport kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne przewozić w położeniu poziomym.

Kanały powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się w czasie transportu poprzez podklinowanie lub w inny sposób.

Kanały podczas transportu nie powinny się stykać z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych kanałów nie należy rzucać.

Kanały układać na podkładach drewnianych.

WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane związane z wykonaniem instalacji wentylacji w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Roboty przygotowawcze

Instalacja wentylacji

- wykucie otworów dla instalacji
- wyznaczenie tras kanałów, miejsc lokalizacji urządzeń wentylacyjnych klimatyzacyjnych.

Roboty montażowe instalacji wentylacji

Wentylację wyciągową zaprojektowano jako:

- wentylator dachowy o 200 - podstawa B-II; szczegółowe typ i usytuowanie,
- wywietrzaki cylindryczne o 250 mm - podstawa B-II;
- układ kanałów o o 160 i 200 mm zakończonych wentylatorem o 200 mm, podstawa dachowa B/I

Wentylację nawiewną zaprojektowano jako:

- aparaty grzewcze np. VOLCANO typ KMVR2 wraz ze skrzynkami mieszającymi
- aparaty grzewcze np. VOLCANO typ VR2

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola techniczna

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń, ich atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności z PN
- sprawdzenie prawidłowego działania przepustnic, klap ppoż
- sprawdzenie szczelności połączeń kanałowych
- pomiar przepływu strumienia powietrza w przewodach wg PN-ISO 5221
- sprawdzenie wydajności wentylatorów i ich obrotów
- sprawdzenie usunięcia wszystkich ewentualnych usterek
- sprawdzenie działania instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz wyregulowanie
- sprawdzenie poziomu hałasu zgodnie z PN-78/B-10440
- sprawdzenie działania automatyki i sterowania.

Próby szczelności instalacji wentylacji

Próbie szczelności wykonać zgodnie z BN-84/8865-40 dla klasy „A”

Próbie szczelności powinny być poddane;

- odcinki kanałów przewidziane do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami,
- kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych,

Wykonawca zmierzy i przed odbiorem przedłoży sprawozdanie z następującymi danymi:

- ☐ Wydatek powietrza dla każdego wentylatora i centrali
- ☐ Rozdział ilościowy powietrza w instalacji rozprowadzającej
- ☐ Prędkości powietrza w pomieszczeniach (na kratkach i w kanałach)
- ☐ Temperatura powietrza w lecie i w zimie
- ☐ Wilgotność powietrza
- ☐ Ciśnienie statyczne na ssaniu i wylocie każdego wentylatora, w zespołach wentylator/wężownica i kanałach wylotowych na każdym piętrze
- ☐ straty ciśnienia w urządzeniach itp.
- ☐ Zużycie energii na wentylator
- ☐ Poziom hałasu we wszystkich pomieszczeniach

Usytuowanie wszystkich punktów pomiaru należy podać na rysunkach wykonawczych .

Z przeprowadzonych prób szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymagających warunków.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- dopuszczalne odchylenie w pomiarze ilości powietrza wentylacyjnego wynosi 10%.

OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót:

dla urządzeń kpl

dla galanterii wentylacyjnej szt

dla kanałów wentylacyjnych m²

dla izolacji m²

ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6.4, dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega całość instalacji.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i sprawności całego systemu wentylacyjnego) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania systemu wentylacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena jednostki obmiarowej

Płatności za wykonaną i odebraną instalację wentylacji należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonywanych robót.

Ceny jednostkowe obejmują:

- prace przygotowawcze
- zakup, dostarczenie i montaż wszystkich niezbędnych materiałów
- dostawa i montaż automatyki całego systemu wentylacyjnego
- dostawa i montaż niezbędnych konstrukcji wsporczych
- dodatek za prace na wysokości
- oznakowanie
- dostosowanie kolorystyki i estetyki do wymagań architektonicznych
- testy, rozruch, uruchomienie i pomiary wynikające ze specyfikacji technicznej
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

Ponadto:

*dla central wentylacyjnych

- konstrukcje wsporcze, zabezpieczenia antykorozyjne, amortyzatory, zawiesia
- pełna automatyka wraz z okablowaniem
- uruchomienie, regulacja

*dla kanałów wentylacyjnych

- uszczelnienie połączeń międzykanałowych,
- podpory, wsporniki, zawiesia
- niezbędne przebicie w stropach i ścianach (w uzgodnieniu z architekturą i konstrukcją), wraz z usunięciem i zutylizowaniem gruzu

*dla kratek, nawiewników, wywiewników

- elementy przyłączeniowe, elastyczne (flex)

- wsporniki, podpory, zawiesia
- niezbędne przebiccia w stropach i ścianach (w uzgodnieniu z architekturą i konstrukcją), wraz z usunięciem i zutylizowaniem gruzu

NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Normy

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN-B-03434 Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich połączenia
 PN-B-76001 Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania
 BN-67/8865-25 Podpory i podwieszenia przewodów wentylacyjnych
 BN-73/8865-39 Tłumiki akustyczne przewodowe
 BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
 BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne.
 BN-70/8865-33 Czerpnie ściennie powietrza.
 BN-70/8865-32 Podstawy dachowe pod wentylatory i wywietrzaki.
 BN-68/8865-30 Przepustnice jednopłaszczyznowe.
 BN-70/8865/31 Wyrzutnie ściennie.
 BN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
 BN-73/8865-39 Tłumiki przewodowe.
 BN-65/8865.13 Wywietrzaki cylindryczne.
 BN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
 BN- 73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
 BN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.
 BN-87/B-03433 Instalacje wentylacji mechanicznej. Wywiew w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
 PN-ISO 5221 Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie

Literatura

Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II, wydanie Arkady 1988 r.
 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Cobrti INSTAL, zeszyt 5, 2002 r.

5.0 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 Roboty budowlane w zakresie przygotowania miejsca prowadzenia prac budowlanych i inwestycyjnych dotyczących wszystkich kondygnacji budynku

Wykonawca zapewni:

- wykonanie zabezpieczeń odgradzających miejsce prac,
- zabezpieczenie istniejących elementów nie podlegających modernizacji przed uszkodzeniem,
- zabezpieczenie sąsiedniej przestrzeni przed przenikaniem substancji szkodliwych,
- właściwe ogrodzenie i oświetlenie wydzielone miejsca czerpania wody i energii elektrycznej

5.3. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod przebudowę, roboty ziemne, roboty murarskie, roboty instalacyjne.

5.3.1. Wstęp.

5.3.1.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są roboty przygotowawcze terenu pod przebudowę, roboty murarskie oraz instalacyjne.

5.3.1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja stanowi obowiązującą podstawę do określenia zbioru wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości ich wykonania.

Niniejszą specyfikację techniczną sporządzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku (dz. U. Nr 202/2004 poz. 2072 rozdział 3).

5.3.1.3. zakres robót objętych niniejszą specyfikacją.

Wszystkie roboty przygotowawcze, roboty murarskie i instalacyjne w grupie robót stanu surowego przy wznoszeniu budynku.

5.3.2. Materiały.

5.3.2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały muszą posiadać cechy, które pozwolą je identyfikować w zakresie ich miejsca pochodzenia, znaków producentów, certyfikatów jakości.

5.3.2.2. Beton komórkowy.

Ściany wewnętrzne części szkolnej budynku.

Błoczki wyprodukowane zgodnie z PN-B-19301 oraz DIN 4165 G4-0.7.

Ściany wewnętrzne działowe.

Błoczki z betonu komórkowego o wymiarach 12 x 24(20) x 59 cm, odmiany 600.

5.3.2.3. Cegła pełna.

Cegła do ścian wewnętrznych, zamurowania otworów, podmurowania podwaliny pod nadproża - klasy 150.

Cegła wykonana zgodnie z PN-75/B-12001.

Wymiary cegły - 259.5x 120 x 65 mm.

5.3.2.4. Zaprawa klejowa do murowania bloczków gazobetonowych.

Np. zaprawa klejowa KB - 15 firmy Atlas.

(aprobaty technicznej ITB nr K-2112/95)

5.3.2.5. Zaprawa murarska do ceramiki budowlanej.

Np. zaprawa firmy Atlas, zgodna z PN-85/B-04500

5.3.2.6. Stal konstrukcyjna na nadproża i podciągi.

kształtownik dwuteowy walcowany IPE, długość zróżnicowana ze względu na wielkość projektowanych otworów, wg DIN 1025, część 1, EURONORM 24-62,
Wg zestawienia w przedmiarze robót.

5.3.2.7. Papa izolacyjna bitumiczna - asfaltowa.

Papa odmiany 400, wg PN-79/B-27617.

5.3.2.8. Lepik izolacyjny asfaltowy stosowany na zimno.

Lepik produkowany wg PN-74/B-24620.

5.3.3. Sprzęt.

5.3.3.1. Sprzęt do robót ziemnych.

narzędzia do ręcznych robót ziemnych:

- łopaty, kilofy oskardy, młotki, przecinaki, sztychówki, taczki,

5.3.3.2. sprzęt do robót murarskich

- wyciąg masztowy kratownicowy z postem ładunkowym o udźwigu 600 kg,

- rusztowania rurowe warszawskie lub rusztowania ramowe wraz z pomostami,

5.3.4. Transport na teren budowy.

Wszystkie rodzaje transportu ciężarowego dostosowane do przewozu towarów masowych.

5.3.5. Wykonywanie robót.

5.3.5.1. Roboty przygotowawcze.

- przygotowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, zabezpieczenie ubikacji.

- ogrodzenie terenu budowy przed dostępem osób trzecich,

- przygotowanie stałych stanowisk pracy:

- węzła betoniarskiego,

- podłączenie wody i prądu na plac budowy.

5.4.5.2. Roboty ziemne.

- wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych wykonywać ręcznie, z odwiezieniem urobku na odkład taczkami,

Ze względu na wykopy nie przekraczające głębokości 0.8 m, nie ma potrzeby zabezpieczania skarp wykopów.

Dno wykopów wyrównać i stabilizować mechanicznie zagęszczarkami płytowymi do gruntu lub zagęszczarkami skoczkowymi.

-Fundamenty studniowe powinny być wykonane jako monolityczne z kręgów żelbetowych o średnicy 1000mm wypełnionych betonem B25. Kręgi należy połączyć prętami \varnothing 8. Zbrojenie fundamentu stanowią pręty pionowe \varnothing 16 ze stali A-III połączone strzemionami \varnothing 8 ze stali A-0. Przy osadzeniu kotew należy zwrócić uwagę na ich prawidłowe usytuowanie. Powierzchnie górne fundamentów wyprofilowane z 2% spadkiem oraz powierzchnie stykające się z gruntem na głębokość 50cm pokryć powłokami bitumicznymi – Abizolem R i P

5.3.5.3. Roboty murarskie.

- roboty rozbiórkowe.

- wykucie z murów starych ościeżnic i innych elementów,

- wykucie otworów w ścianach, rozebranie ścian,

- transport poziomy elementów rozbiórkowych,

- składowanie i załadunek ręczny tych elementów na środki transportu,

- wywiezienie elementów rozbiórkowych z terenu budowy,

w miejsc wskazane przez Inwestora.

- roboty przy osadzaniu podciągów i nadproży.
 - przygotowanie stali do osadzenia w murze,
 - podmurowanie podwaliny ceglami na zaprawie cementowo- wapiennej pod oparcie stali,
 - ułożenie zaprawy cementowej wyrównawczej,
 - osiatkowanie stali i ułożenie na przygotowanej podwalinie w murze.
- Stal układać na pełną długość wykonując długość oparcia równą na obu ścianach.
- obmurowanie stali w murze ceglami pełnymi,

5.3.5.4 Roboty instalatorskie

- roboty przyłączeniowe
- instalowanie sieci wodociagowych, sanitarnych elektrycznych i telekomunikacyjnych.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom I Budownictwo ogólne.

5.3.6. Kontrola jakości wykonanych robót

5.4.6.1. prace ziemne

- sprawdzenie głębokości wykopów i ich umiejscowienia,
- sprawdzenie zagęszczenia dna wykopów,
- sprawdzenie rodzaju gruntu na dnie wykopu,

5.3.6.2. prace murarskie

- sprawdzenie pionowania murów,
- sprawdzenie szerokości spoiny i wypełnienia przestrzeni spoin,
- sprawdzenie poziomu elementów poziomych,
- sprawdzenie długości i sposobu oparcia elementów stalowych na murach,
- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową - wymiarów w pionie i poziomie,
- sprawdzenie wykonania wyczystek kominowych i innych elementów murarskich,

Prace instalatorskie

- pomiar rezystancji obwodów elektrycznych
- szczelność instalacji wod-kan.

Wszystkie prace budowlane wykonać na terenie działki Inwestora, bez wkraczania na teren działek przyległych.

5.3.7. Obmiar robót.

- | | |
|------------------------------|---|
| - roboty murarskie | |
| - mury | - m2 rozwinięcia poziomego muru, |
| - kominy | - m3 kubatury komina, |
| - osadzenie belek stalowych | - tony konstrukcji stalowej |
| - izolacje poziome i pionowe | - m2 rozwinięcia powierzchni, |
| - roboty rozbiórkowe: | |
| - wykucia | - sztuki elementów lub m2 rozwinięcia otworu, |
| - rozbiórki | - m2 ściany |
| - przygotowanie zaprawy | - m3 objętości zaprawy wbudowanej, |
| - montaż rusztowań | - m2 rozwinięcia poziomego rusztowań, |

5.3.8. Odbiór robót.

5.3.8.1. Roboty zanikające.

Wszystkie roboty budowlane zanikające muszą być poddane odbiorowi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (odbiory cząstkowe, które dopuszczają do dalszych prac budowlanych).

5.3.8.2. Odbiór końcowy robót.

Roboty budowlane w zakresie prac murarskich i robót ziemnych uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

Wykonać niezbędne próby i sprawdzenia, np. sprawdzenie przewodów kominowych przez uprawnionego mistrza kominarskiego.

5.3.9. Podstawa płatności.

5.3.9.1. cena jednostki obmiarowej.

Cena całego zakresu robót opisanych w przedmiarze, obejmuje:

- roboty przygotowawcze na placu budowy i na stanowiskach roboczych,
- ustawienie i demontaż rusztowań,
- przygotowanie zaprawy,
- transport poziomy i pionowy na terenie budowy,
- montaż i demontaż oraz eksploatacja sprzętu np. wyciągu masztowego,
- montaż i demontaż urządzeń pomocniczych np. rur spustowych do gruzu.
- dojazd sprzętu na teren budowy i odjazd sprzętu,
- kontrole bieżące robót i odbiory,
- uporządkowanie terenu budowy.

5.3.10. przepisy związane i literatura.

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych,
- zmechanizowane roboty budowlane - poradnik Arkady L. Rowiński, J. Widera,
- technologia robót murarskich, L. Urban WSiP 1990,

5.4. Konstrukcje z betonu i z betonu zbrojonego.

5.4.1. Wstęp.

5.4.1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są roboty zbrojarskie i betoniarskie.

5.4.1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja stanowi obowiązującą podstawę do określenia zbioru wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości ich wykonania.

Niniejszą specyfikację techniczną sporządzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku
(Dz. U. Nr 202/ 2004 poz. 2072 rozdział 3).

5.4.1.3. Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją.

Wszystkie roboty betoniarskie i zbrojarskie w grupie robót stanu surowego.

5.4.2. Materiały.

5.4.2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały muszą posiadać cechy, które pozwolą je identyfikować w zakresie ich miejsca pochodzenia, znaków producenckich, certyfikatów jakości.

5.4.2.2. Stal zbrojeniowa.

Do projektowanych robót zastosować stal zbrojeniową wg wymagań:

- stal gładka na strzemiona	- A-I St3SX , St3SY	
średnica 6.0 mm - w zwojach	Rak	- 240 MPa,
średnica 8,0 mm - w zwojach	Ra = Rac	- 210 MPa
- stal żebrowana -		
zbrojenie główne	- A - III34GS	
średnica 12.0 mm - prosta	Rak	- 410 MPa
średnica 16.0 mm - prosta	Ra = Rac	- 350 Mpa
średnica 25.0 mm - prosta		
Wsp. sprężystości Ea	-	2.1 x 1000 ³ MPa

5.4.2.3. Beton.

Beton z wytwórni betonu dostarczany będzie na plac budowy w betonomieszarkach na pojazdach samochodowych.

Beton żwirowy o konsystencji plastycznej (K-3).

Klasa betonu.

Beton na chudziaki

C12/15 Rb = 5.8 MPa Rbz = 0.58 MPa

Beton konstrukcyjny na ławy i stopy.

C 16/20 Rb = 8.7 MPa Rbz = 0.75 MPa

Beton konstrukcyjny na wieńce podciągi i jako nadbeton stropu

C 20/25 Rb = 11.5 MPa Rbz = 0.90 MPa

C 25/30 Rb = 14.3 Mpa Rbz = 1.03 Mpa

5.4.2.4.1. Prefabrykaty betoniarские.

belka nadproża L-19.

O wymiarach 9/6 x 19 cm,

Belki nad drzwiami - typu L-19 D,

Belki nad okna obciążone stropem L-19 N,

5.4.2.5. Dodatki do betonu konstrukcyjnego.

Włókna fibermesh - dodawane do betonu w wytwórni betonu (dla elementów niezbrojonych stalą).

5.4.3. Sprzęt.

5.4.3.1. Sprzęt do zagęszczania masy betonowej.

Wibratory wgłębne - do zagęszczania ław betonowych i stóp.

Wibratory powierzchniowe - do zagęszczania powierzchni betonowej - podkładów i posadzek.

Wibratory przyczepne - do zagęszczania słupów i belek.

5.4.3.2. podawanie i układanie masy betonowej.

- rynny spustowe - dla podania o głębokości od 1.0 do 2.0 m,

- podajniki pompowe na samochodach dla podania o wysokości > od 1.0 m - strop, wieńce.

5.4.3.3.

Transport poziomy - taczkami lub wózkami dwukołowymi.

5.4.4. Transport na teren budowy.

5.4.4.1. Transport masy betonowej.

Samochodami wyposażonymi w mieszalniki z wytwórni betonu na plac budowy.

5.4.4.2. Transport stali zbrojeniowej.

Stal prosta - samochodami skrzyniowymi o długości skrzyni dostosowanej do długości dostarczanej stali.

Stal w kręgach i zwojach - samochodami skrzyniowymi.

5.4.4.3. Transport prefabrykatów betonowych.

Samochodami skrzyniowymi wyposażonymi w dźwigi rozładunkowe typu HDS.

5.4.5. Wykonanie robót.

5.4.5.1. Formy do betonu, szalowanie i deskowanie.

Zaliczono do robót ciesielskich.

Opis robót znajduje się w specyfikacji dotyczącej robót ciesielskich.

5.4.5.2. Roboty zbrojarskie.

5.4.5.2.1. Przygotowanie stali.

- Czyszczenie stali

Stal w kręgach ulega oczyszczeniu z rdzy podczas prostowania w prościarce, natomiast stal w prętach powinna być oczyszczona z rdzy, złuszczeń, błota i odtłuszczona za pomocą szczotek stalowych mechanicznych lub ręcznych.

Stal zabrudzona substancjami ropopochodnymi powinna być wytarta rozpuszczalnikami i wytarta do sucha.

Nie należy czyścić stali do połysku.

- Prostowanie stali.

Prostowanie stali w zwojach - prościarkami w warsztacie zbrojarskim.

Nie przewiduje się prostowania stali na terenie budowy.

- Cięcie stali na wymiar.

Cięcie stali na terenie budowy.

Cięcie przeprowadzać na kobyłkach drewnianych przy pomocy ręcznych przecinarek do stali i nożyc mechanicznych.

- Gięcie stali.

Gięcie zbrojenia rozdzielczego, gładkiego.

Zakłada się gięcie zbrojenia rozdzielczego (strzemion i wkładek dystansowych) w warsztacie zbrojarskim i dostawę gotowych elementów na budowę.

Gięcie zbrojenia głównego.

Ze względu na rodzaj stali, nie zakłada się gięcia pod kątem większym niż 90 °.

Elementy giąć na zimno w giętarkach ręcznych.

Zachować właściwy promień gięcia ze względu na średnicę stali

$R_{\text{gięcia}} = 2.5 d$, dla stali $d=12 \text{ mm}$ - $R = 30 \text{ mm}$

Łączenie stali w elementy wkładek zbrojeniowych (belek, siatek)

Belki i siatki łączyć na terenie budowy na kobyłkach drewnianych za pomocą wiązania. Używać drutu miękkiego wiązałkowego o średnicy 0.8 - 1.0 mm - podwójnie. Wiązać ręcznie za pomocą klucza zbrojarskiego.

Gotowe elementy odkładać na podkładach drewnianych, do czasu montażu w deskowaniach.

5.4.5.2.2. Montaż zbrojenia w deskowaniach.

Montaż gotowych elementów zbrojeniowych przeprowadzać w zespołach minimum 3 pracowników.

Zbrojenie montować w deskowaniach, używając wkładek dystansowych, plastikowych, które utrzymają wymagane otulenie zbrojenia betonem. Gęstość montowania wkładek dostosować do rodzaju zbrojenia, nie dopuszczając do zmiany kształtu zbrojenia podczas betonowania mechanicznego ani do zmniejszenia wymaganego otulenia stali betonem.

Zakładane grubości otulenia stali:

- w fundamentach - 5 cm,

- w konstrukcjach pozostałych - 2 cm.

5.4.5.3. Roboty betoniarskie.

5.4.5.3.1 Transport gotowej mieszanki betonowej w obrębie budowy.

Transport ten podzielić można na:

- poziomy,
- ukośny,
- pionowy,
- poziomo-pionowy.

W przypadku robót na terenie przedmiotowej budowy można wyróżnić transport:

- poziomy (taczkami lub prosto z samochodu przez wąż z pompy),
- pionowy w dół (prosto z mieszalnika betoniarki na samochodzie, przez koryto na dno wykopów ziemnych lub z taczki - w środku budynku),
- pionowy w górę (prosto z samochodu betoniarki przez pompę),

5.4.5.3.2. Podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Mieszanka betonowa powinna być podana, ułożona i zagęszczona w deskowaniu przed rozpoczęciem procesu wiązania cementu.

Czas ten zależy od temperatury otoczenia:

$T < 20^{\circ}\text{C}$ - $h_{\text{max}} = 1.5$ godziny

$T = 20^{\circ}\text{C}$ - $h_{\text{max}} = 1$ godzina,

$T > 20^{\circ}\text{C}$ - $h_{\text{max}} = 0.75$ godziny

Przy podgrzewaniu mieszanki betonowej lub stosowaniu dodatków przyspieszających wiązanie cementu - $h_{\text{max}} = 0.50$ godziny.

Powyższe warunki odnoszą się do czasu jaki występuje od momentu mieszania masy betonowej w zakładzie - wytwórni, transport zewnętrzny i ułożenie betonu do deskowania.

Beton nie może ulec segregacji składników, dlatego należy przestrzegać następujących zasad podczas jego wbudowania na wysokości:

- do 1.0 m - bez urządzeń pomocniczych,
- do 2.0 m - używać rynien spustowych,

Inne przypadki na przedmiotowej budowie nie występują.

5.4.5.3.3 Mechaniczne zagęszczanie mieszanki betonowej.

Przyjęto zagęszczanie mieszanki betonowej przez wibrowanie wibratorami elektromechanicznymi:

- powierzchniowymi,
- wgłębными,
- przyczepnymi.

Czas zagęszczania:

- wibratorem powierzchniowym 40 - 60 sek. na jednym miejscu,
- wibratorem wgłębным - 20-30 sek. w jednym miejscu,

Ze względu na mało sztywne szalunki - drewniane, nie przewiduje się użycia wibratorów przyczepnych.

Wibrowanie zakończyć w chwili pojawienia się zaczynu cementowego na powierzchni betonu.

5.4.5.3.4. Pielęgnowanie betonu.

Zabezpieczenie betonu przed niskimi i wysokimi temperaturami.

Beton po zagęszczeniu powinien być utrzymywany w stałym nawilżeniu przez okres co najmniej 7 dni (dla cementów portlandzkich).

W przypadku wysokich temperatur lub bezpośredniego działania promieni słonecznych, powierzchnię betonu należy zabezpieczyć przez schładzanie wodą i przykrycie betonu piaskiem wilgotnym, folią itp. Nie betonować w temp. poniżej 0°C . W przypadku robót w okresie zimowym, beton należy zabezpieczyć przed dostępem niskich temperatur.

Najkrótszy czas pielęgnacji betonu w zależności od stosunku C/W i temperatury dojrzewania (dla cementu portlandzkiego 350):

C/W	najkrótszy czas pielęgnacji w temperaturze (W DNIACH)		
	5°C	12°C	20°C
2.50	1	0.75	0.50
1.65	2	1.5	1
1.25	4	3	2

Na przedmiotowej budowie zakłada się, że roboty betoniarskie wykonywane będą jedynie w temp. + 5 do + 25 ° C.

5.4.6. Kontrola jakości robót.

5.4.6.1. Roboty zbrojarskie.

- Sprawdzenie zgodności zbrojenia z projektem technicznym i zasadami wiedzy technicznej (rozstaw pomiędzy prętami, kąty i długości odgięć).
- sprawdzenie gatunków stali i ich średnic,
- sprawdzenie grubości otuliny,

5.4.6.2. Roboty betoniarskie.

Pobieranie próbek betonu w wytwórni (przez producenta masy) oraz pobieranie próbek na budowie (z każdej dostawy).

Próbki na budowie przechowywać należy w warunkach, w jakich wiąże i twardnieje beton. Przy spadku temp. poniżej 10° C, należy pobierać dwie serie kontrolnych próbek betonowych, z których jedna przechowywana jest na budowie, a druga w laboratorium.

Próbki poddać badaniom na ściskanie w laboratorium, które posiada uprawnienia do określania wytrzymałości betonu na ściskanie.

Porównanie wytrzymałości projektowanej betonu z wytrzymałością rzeczywistą.

W przypadkach wątpliwych, można beton poddać próbie wytrzymałości przy pomocy młotka schmidta.

5.4.6.3. Kontrola gabarytów konstrukcji betonowej.

Zakłada się, że wszystkie wymiary konstrukcji muszą być zachowane z tolerancją +/- 0.5 cm.

5.4.7. Obmiar robót.

5.4.7.1. Roboty zbrojarskie - waga konstrukcji wbudowanej (kg, tony)

5.4.7.2. Roboty betoniarskie - m³ objętości konstrukcji lub - m² rzutu pionowego konstrukcji.

5.4.8. Odbiór robót.

5.4.8.1. Roboty zanikające.

Wszystkie roboty zanikające muszą być poddane odbiorowi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (odbiory cząstkowe, które dopuszczają do dalszych prac budowlanych).

5.4.8.2. Odbiór końcowy robót.

Roboty budowlane z konstrukcją z betonu zbrojonego uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

5.4.9. Podstawa płatności.

5.4.9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m² lub 1 m³ konstrukcji z betonu zbrojonego obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- szalowanie i stemplowanie konstrukcji,
- rusztowanie pomocnicze,
- kontrola geodezyjna pionowania i poziomowania,
- roboty zbrojarskie,
- roboty betoniarskie,
- transport na terenie budowy,
- pielęgnacja betonu,
- kontrola geodezyjna gotowych konstrukcji,
- rozszalowanie,
- demontaż rusztowań pomocniczych, stempli i konstrukcji pomocniczych,

- poddanie badaniu na wytrzymałość na ściskanie próbek betonu,
- uporządkowanie terenu budowy.

5.4.10. Przepisy związane i literatura,

- wzory i tablice do projektowania konstrukcji żelbetowych Arkady 1982,
 - przykłady obliczeń konstrukcji żelbetowych i z betonu sprężonego WSiP 1990,
 - poradnik inżyniera i technika budowlanego Arkady tom I, II 1992.
- instrukcja projektowania i montażu stropów stalowych WPS,

5.5. Roboty ciesielskie, roboty w zakresie pokryć i konstrukcji dachowych.

5.5.1. Wstęp.

5.5.1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są roboty ciesielskie, dekarские i blacharskie.

5.5.1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja stanowi obowiązującą podstawę do określenia zbioru wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości ich wykonania.

Niniejszą specyfikację techniczną sporządzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku (Dz. U. Nr 202/2004 poz. 2072 rozdział 3).

5.5.1.3. Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją.

Wszystkie roboty ciesielskie, dekarские i blacharskie w grupie robót stanu surowego.

5.5.2. Materiały.

5.5.2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały muszą posiadać cechy, które pozwolą je identyfikować w zakresie ich miejsca pochodzenia, znaków producentów, certyfikatów jakości.

5.5.2.2. Drewno konstrukcyjne.

Do projektowanych robót zastosować drewno na konstrukcję dachu (płatwie, słupy, krokwie, jętki) oraz belki stropowe stropu nad przyziemiem (na wymianę sztuka za sztukę) wg wymagań:

- drewno klasy C-27,
- drewno sosnowe o właściwościach mechanicznych przyjętych, jako konstrukcyjne.
- drewno suszone mechanicznie o wilgotności 15 %,
- drewno zabezpieczone powierzchniowo przed czynnikami zniszczenia biologicznego i ogniowego środkami chemicznymi.

Zabezpieczenie powierzchniowe drewna powinno być fabryczne.

Nie przewiduje się zabezpieczenia drewna na terenie budowy.

Zaleca się dostawę drewna, które zostało zabezpieczone metodą ciśnieniowo- próżniową.

Zestawienie drewna konstrukcyjnego znajduje się w przedmiarze robót, który został wykonany razem z projektem budowlanym.

5.5.2.3. Drewno na szalunki.

Szalunki ciesielskie przygotowane na terenie budowy, na wymiar, na bazie materiałów drewnianych i drewna.

5.5.2.3.1. Sklejka wodoodporna, szalunkowa wg BN-66/7113-10 o grubości 5.0 mm

- 5.5.2.3.2. Tarcica iglasta - deski o grubości 25 mm klasy III,
- 5.5.2.3.3. Krawędziaki iglaste na stemple budowlane - 100/100 mm klasy II,
- 5.5.2.3.4. Tarcica iglasta - łaty 45x50 mm - klasy II,

5.5.2.4. Drewno na konstrukcje ścian działowych oraz jako stelaż stropu podwieszonego i pod okładziny wewnętrzne ścian zewnętrznych oraz jako deskowanie podłóg lub połaci dachu.

Drewno iglaste, suszone mechanicznie do wilgotności 15 %, impregnowane powierzchniowo, fabrycznie środkami ogniochronnymi i przeciw korozji biologicznej.

 łata 38 x 63 mm - klasy I

 kontrłata 22 x 60 mm - klasy I

 deski 28 x 225-250 mm – klasy I

 krawędziaki i belki wg wykazu drewna konstrukcyjnego na dach – klasy I

 krawędziaki 125x 125 – 175 mm – klasy I

Zgodne z PN-75/D-9600 oraz PN-75/B-10080

5.5.2.5. Łączniki.

Połączenia ciesielskie oraz na łączniki stalowe.

5.5.2.5.1. Łączniki do drewna.

- gwoździe stalowe, ocynkowane, o przekroju okrągłym wg BN-87/5028-12 lub kwadratowym, średnica gwoździa powinna wynosić 1/6 do 1/11 grubości najcieńszego z łączonych elementów drewnianych,

- śruby stalowe, ocynkowane, o średnicy minimalnej 12 mm,

Otwory w drewnie pod śruby nawiercać o średnicy śruby + 1.0 mm.

- profilowane elementy stalowe w formie kątowników, blach, zawiesi.

Elementy fabryczne, zabezpieczone przed korozją stali.

Minimalna grubość blach w złączach - 2 mm.

5.5.2.6. Materiały na pokrycie dachu.

5.5.2.6.1. dachówka ceramiczna karpiówka oraz gąsiorzy w kolorze łupka.

5.5.2.6.2. Folia paroprzepuszczalna.

Membranowa folia wysokoparoprzepuszczalna o właściwościach technicznych:

- paroprzepuszczalność około 2500 g/m²/24 h

- odporność UV - min. 3 miesiące

- wytrzymałość na zerwanie:

 - wzdluzna - min. 190 N/5 cm

 - poprzeczna - min. 130 N/5 cm

- wodoszczelność - min. 1500 mm H₂O

- odporność na zerwanie na gwoździu > 85 N

- odporność temperaturowa - 40 do + 90 ° C

5.5.2.6.3. Obróbki blacharskie, opierzenia i rynny oraz spusty.

5.5.2.6.3.1. Obróbki blacharskie, opierzenia.

Wykonywane na zamówienie w warsztacie blacharskim z blach płaskich ocynkowanych, powlekanych plastizolem gr. min 0.55 mm.

5.5.2.6.3.2.

Rynny i spusty.

Rynny półokrągłe i spusty okrągłe z blachy ocynkowanej.

Haki do rynien i uchwyty do spustów blaszanych - systemowe do rynien i spustów metalowych.

Rynny średnicy 150 mm, rury spustowe średnicy 120 mm.

5.5.2.6.4. Inne materiały:

taśma do klejenia folii jednostronna i dwustronna szer. 50 mm,,

5.5.3. Sprzęt.

5.5.3.1. Sprzęt do wykonywania robót ciesielskich:

- rusztowania ramowe lub warszawskie wraz z pomostami,
- stemple stalowe teleskopowe,
- wyciągarki mechaniczne o udźwigu do 500 kg,
- ręczne piły spalinowe,
- piły tarczowe stolikowe,
- drabiny rozsuwane o wysokości do 6.0 m,

5.5.3.2. sprzęt do wykonywania robót dekarских i blacharskich:

- rusztowania ramowe lub warszawskie wraz z pomostami,
- drabiny rozsuwane o wysokości do 6.0 m,
- krawędziarka stolikowa o szerokości czynnej blatu roboczego 200 cm,
- nożyce gilotynowe mechaniczne do cięcia blachy,
- rura spustowa do transportu poziomego materiałów drobnych z demontażu w dół,
- drabina mechaniczna, rozsuwana do transportu pionowego materiałów w górę,

5.5.4. Transport na teren budowy.

Wszystkie rodzaje transportu ciężarowego dostosowane do przewozu towarów masowych. Zakłada się dostawę materiałów na teren budowy na paletach, a ich rozładunek za pomocą urządzeń rozładunkowych HDS na samochodach.

5.5.5. Wykonanie robót.

5.5.5.1. Roboty ciesielskie.

5.5.5.1.1. Wykonywanie deskowań na terenie budowy.

W zakres czynności wchodzi:

- przygotowanie deskowań jednorazowych (cięcie tarcicy i sklejki, składanie, zbijanie w blaty, odłożenie),
- przygotowanie deskowań inwentaryzowanych (czyszczenie z pozostałości betonu, sprawdzenie stanu połączeń i sztywności, naprawa deskowań, smarowanie, odłożenie)
- dostarczenie deskowań na miejsce montażu (zakłada się transport ręczny),
- montaż drabin, rusztowań, przygotowanie stempli,
- montaż deskowań (łączenie deskowań ze sobą, skręcanie, stemplowanie),
- kontrola ustawienia deskowań,
- smarowanie deskowań środkami zmniejszającymi przyczepność betonu do powierzchni deskowań.
- demontaż deskowań,
- transport deskowań na miejsce ich składowania,
- czyszczenie deskowań inwentaryzowanych,
- rozbicie i demontaż deskowań jednorazowych,

5.5.5.1.3. Roboty przy montażu nowych konstrukcji.

- rozrysowanie więzara dachowego i wykonanie szablonu z desek,
- docięcie i oznaczenie poszczególnych elementów więźby,
- próbne scalenie elementów i ich rozłożenie,
- transport elementów konstrukcyjnych na miejsce wbudowania,
- przykręcenie murlat i płatwi do konstrukcji murowanej budynku,
- ustawienie wywiązki,
- wykonanie stężeń wiatrowych,
- łączenie połączeń dachu
- przygotowanie nowego elementu na wymianę za stary element,
- stemplowanie konstrukcji przed wymianą elementu, zastosowanie konstrukcji wsporczej tymczasowej,
- demontaż starego elementu,
- montaż nowego elementu,
- rozstemplowanie i demontaż konstrukcji wsporczej tymczasowej,
- transport i odłożenie elementu z demontażu na miejsce wskazane przez kierownika budowy, przed wywiezieniem z terenu budowy,

5.5.5.2. Roboty dekarские i blacharskie.

- ustawienie rusztowań, przygotowanie rynny spustowej i zasobnika na gruz,
- konstrukcja dachu,
- impregnacja elementów drewnianych przez smarowanie pędzlem 3 x Fobos M-2,
- założenie folii paroprzepuszczalnej,
- montaż okien dachowych,
- montaż konstrukcji drewnianych ścian działowych i stropów podwieszonych,
- montaż obróbek blacharskich, koszowych, pasów nadrynnowych i opierzeń przykominowych,
- montaż haków rynnowych,
- założenie taśm uszczelniających przy kominach,
- nacięcie wydry na kominach,
- montaż pokrycia z papy termozgrzewalnej,
- ułożenie taśm uszczelniających na gradach i kalenicach,
- montaż gąsiorów,
- montaż uchwytów odgromowych,
- montaż listew osłonowych przy kominach,
- założenie rynien i spustów, spadek rynien 0.5 % w kierunku spustów.

5.5.6. Kontrola jakości wykonanych robót.

5.5.6.1. Roboty ciesielskie

- pomiar odchylek w pionie i poziomie (max odchyłka +/- 0.5 cm)
- sprawdzenie połączeń ciesielskich i łącznikowych,
- sprawdzenie przylegania elementów drewnianych na łączeniach,

5.5.6.2. roboty dekarские i blacharskie.

- sprawdzenie poziomu kalenicy i innych elementów poziomych dachu, np. wiatrownic szczytowych, okapów połaci, parapetów okien połaciowych,
- pomiar listwą długości 4 m. odchyłek w łączeniu (max odchyłka 0.5 cm),
- sprawdzenie przylegania obróbek i opierzeń,
- próba wodna szczelności pokrycia dachu (polewanie z węża gumowego połaci dachowych)
- próba wodna rynien i spustów.

5.5.7. Obmiar robót.

Jednostki obmiaru:

- | | | |
|---------------------------------------|---|------------------------------|
| - wymiana konstrukcji dachu | - | mb elementów drewnianych, |
| - łączenie, foliowanie, pokrycie | - | m2 rozwinięcia połaci dachu, |
| - opierzenia i obróbki blacharskie | - | m2 rozwinięcia blachy, |
| - rynny i spusty | - | mb elementów, |
| - okna i inne elementy w połaci dachu | - | sztuki. |

5.5.8. Odbiór robót.

5.5.8.1. roboty zanikające.

Wszystkie roboty budowlane zanikające muszą być poddane odbiorowi przez Inspektora nadzoru Inwestorskiego (odbiory cząstkowe, które dopuszczają do dalszych prac budowlanych).

5.5.8.2. Odbiór końcowy robót.

Roboty budowlane ciesielskie, dekarские i blacharskie uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

5.5.9. Podstawa płatności.

5.5.9.1. cena jednostki obmiarowej.

Cena całego zakresu robót opisanych w przedmiarze, obejmuje:

- roboty przygotowawcze,

- stemplowanie konstrukcji,
- przygotowanie deskowań, czyszczenie, zbijanie, montaż, demontaż,
- rusztowania pomocnicze i pomocnicze konstrukcje wsporcze na czas montażu elementów lub wymiany elementów starych na nowe,
- kontrola pionowania i poziomowania,
- roboty podstawowe objęte przedmiarem robót,
- montaż i demontaż rury zsypowej,
- transport na terenie budowy,
- uporządkowanie terenu budowy,
- próby wodne szczelności połączeń, spadku rynien i spustów.

5.5.10. Przepisy związane i literatura.

- Ciesielstwo - technologia W. Lenkiewicz WSiP 1986,
- Budownictwo drewniane Z. Mielczarek Arkady 1996,

5.6 Roboty tynkarskie i malarskie.

5.6.1 Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót tynkarskich oraz malarskich wewnętrznych i elewacyjnych. S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.2

5.6.2 Zakres

Przygotowanie podłoża na istniejących ścianach wewnętrznych i zewnętrznych.

Odkucie słabo związanych fragmentów tynków .

Wykonanie tynku kategorii III, cementowo-wapiennego.

Malowanie zgodnie z opracowanym projektem.

5.6.3 Materiały

Zaprawy zwykle do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy, suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie, mineralne tynki wewnętrzne renowacyjne, renowacyjne farby wewnętrzne dające powłokę otwartą na dyfuzję pary wodnej.

Wymagania stawiane materiałom.

Społwa:

Cementy portlandzkie zgodne z normą PN-B-19701:1997, nie mogą zawierać stwardniałych grudek.

Wapno zgodne z PN-B-30020:1999. Bez domieszek i całkowicie wygaszone.

Gips budowlany zgodny z PN-B-30031:1997. Suchy, niezwięzły, bez zanieczyszczeń.

Kruszywa:

Piasek zgodny z PN-79/B-06711. Czysty, wolny od domieszek organicznych.

Woda zarobowa:

Woda pitna (z wyjątkiem mineralnej). Badania wody według normy PN-75/C-04630.

Niedozwolone jest stosowanie wody o:

zasoleniu > 500mg/l

zawartości cukru > 500mg/l

zawartości siarkowodoru > 20mg/l

5.6.4 Sprzęt

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, mieszadła do tynków i farb,

Pojemniki i wiadra, betoniarka elektryczna, pędzle.

5.6.5 Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny.

5.6.6 Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża po robotach murarskich, konstrukcyjnych i remontowych oraz robotach instalacyjnych, elektrycznych i teletechnicznych.

Wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych kategorii III warstwowych wraz z narożnikami wzmacniającymi ściany, malowanie wewnętrzne i zewnętrzne ścian farbą renowacyjną - wg uzgodnionej kolorystyki.

5.6.7 Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Badanie przyczepności tynku do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem,

Badania grubości tynku poprzez wycięcie pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte lecz nie naruszone.

Sprawdzenie sposobu wykonania obrzutki

Sprawdzenie wykonania narzutu z tynku renowacyjnego-wewnętrznego

Sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich ze szczególnym uwzględnieniem kontroli przebarwień mogących wynikać ze zmian podłoża i przerw technologicznych.

Dopuszczalne odchyłki dla :

tynku surowego o gr 12 mm -6,+4mm

tynku surowego o gr 10 mm -6,+4mm (wyrównany kielnią)

tynku pocienionego o gr 5 mm -6,+4mm

tynku zacieranego z zaprawy gipsowej o gr 10 mm -4,+3mm

5.6.8 Jednostka obmiaru

(m²) tynków wewnętrznych oraz malowanych powierzchni wewnątrz i na elewacji

5.6.9 Odbiór

Roboty tynkarskie wewnętrzne i roboty malarskie odbiera Inspektor Nadzoru wraz z Nadzorem Autorskim

5.6.10 Podstawa płatności

Za (m²) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac oraz zapisami w dzienniku budowy

5.6.11 Przepisy związane

PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane

PN-70 /B-10100 - Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

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

PN- 76/ 6734-02- Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych

Instrukcje i certyfikaty producenta

5.7 Roboty okładzinowe.

5.7.1 Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót okładzinowych.

Warunki przystąpienia do robót.

Roboty okładzinowe można wykonywać po:

- zakończeniu robót tynkarskich
- osadzeniu ościeżnic drzwiowych, ale przed założeniem opasek futrynowych
- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych, ale przed zamontowaniem urządzeń sanitarnych i armatury oświetleniowej
- stwierdzeniu, że temperatura otoczenia nie jest niższa niż +5 C.

5.7.2 Zakres

Wykonanie okładzin ceramicznych ściennych i podłogowych w miejscach wskazanych w projekcie. Dodatkowo okładziny połączy dachu od wnętrza budynku.

5.7.3 Materiały

Materiały do wykonywania okładzin ceramicznych powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zaprawy cementowe i cementowo-wapienne zgodne z PN-B-10107:1998 lub 1998 lub aprobatami technicznymi.
- zaprawy klejące zgodne z PN-B-10107:1998 1998 lub aprobatami technicznymi.
- masy klejące w postaci past i zapraw do spoinowania zgodne z odpowiednimi aprobatami technicznymi.
- płyty G-K- F grubości 12 mm zgodnie z aprobatami technicznymi.

5.7.4 Sprzęt

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, mieszadła do tynków , Pojemniki i wiadra, betoniarka elektryczna, pędzle.

5.7.5 Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny.

5.7.6 Wykonanie robót

Podłoża pod okładziny.

Podłoża mogą stanowić nieotynkowane, lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych.

Podłoże powinno być:

- równe
- niepyłące
- pozbawione powłok malarskich
- bez zatłuszczeń i śladów bitumitów
- przy mocowaniu na zaprawę spoiny w murach powinny mieć głębokość 10-15mm, a ściana betonowa powinna być nakłuta na około 50% powierzchni.
- w miejscach tego wymagających naprawione zaprawą marki min. M4 lub masą naprawczą
- podłoże pod płyty G-K – stelaż w pionie o odpowiednim zagęszczeniu łat. Stelaż mocować do podłoża na kołki rozporowe 80 x 8 mm.

Wykonanie okładzin przy użyciu zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej.

Na ścianach murowych wykonać dwuwarstwowy podkład z obrzutki (M4-M7).

Ceramikę posegregować według wymiarów (kalibracja), gatunków, a przed ułożeniem namoczyć przez 3 godz.

Po stwardnieniu podkładu mocować ceramikę nakładając na całą stronę montażową zaprawę.

Osadzanie elementów rozpoczynać od dołu utrzymując szerokość spoin opisaną w projekcie lub uzgodnioną w nadzorze.

Wykonanie okładzin przy użyciu zapraw i mas klejących.

Podłoże powinno być równe i mocne. Na ścianach murowych wykonać mocny podkład jak do technologii mocowania na zaprawę zwykłą.

Na stwardniałym podkładzie rozprowadzić pacą ząbkowaną (ząbki 6-8mm) zaprawę klejącą. Płytkę przyłożyć i docisnąć. **Przy użyciu zapraw klejących płytek nie wolno moczyć.** Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta zaprawy.

5.7.7 Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych okładzin z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Zakres kontroli.

- Badanie przyczepności okładzin do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem,
- Badania grubości zaprawy lub kleju w trakcie kontroli międzyoperacyjnej.
- Sprawdzenie sposobu pokrycia płytek zaprawą lub klejem
- Badanie wchrowatości obłożonej płaszczyzny.
- Kontrola szerokości i powtarzalności wymiarów spoin.
- Kontrola ułożenia okładzin w poziomie i pionie.
- Kontrola zgodności kolorystyki z projektem.

5.7.8 Jednostka obmiaru

(m²) tynków wewnętrznych oraz malowanych powierzchni wewnątrz i na elewacji

5.7.9 Odbiór

Roboty okładzinowe odbiera Inspektor Nadzoru wraz z Nadzorem Autorskim

5.7.10 Podstawa płatności

Za (m2) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac oraz zapisami w dzienniku budowy

5.7.11 Przepisy związane

PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane

PN-70 /B-10100 - Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN- 76/ 6734-02- Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych

Instrukcje i certyfikaty producenta

Wymagania producenta materiałów okładzinowych.

Aprobaty i badania.

5.8 Roboty budowlane instalacyjne.

5.8.1 Przedmiot S.T.

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót instalacyjnych.

5.8.2 Zakres prac:

wykonanie nowych instalacji wewnętrznych:

- instalacji kanalizacyjnej sanitarnej,
- instalacji wodociągowej,
- ogrzewania budynku,
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

Uwagi.

Prowadząc roboty instalacyjne wymagające miejscowego rozkucia ścian lub przekucia stropów nie wolno naruszać takich elementów konstrukcyjnych jak nadproża, wieńce, słupy i podciągi.

Wykonawca musi uzyskać zgodę Inżyniera dotyczącą lokalizacji i wielkość proponowanych rozkuć.

Wszystkie instalacje należy wykonywać jako zakryte.

Obiór instalacji może nastąpić po wykonaniu wymaganych prób technicznych.

Prace instalacyjne należy zakończyć przed przystąpieniem do robót wykończeniowych.

5.8.3 Materiały

Kompletacja elementów do montażu musi być wykonana ściśle według wskazówek Inżyniera zawartych w Projekcie.

Rury i kształtki powinny być sprawdzone pod względem zgodności kompletacji z dokumentacją podczas ich odbioru na budowie.

Rury – stalowe czarne, ze szwem.

Wymagania stawiane materiałom.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania zawarte w normach i certyfikatach.

5.8.4 Sprzęt

Elektronarzędzia do wykuvania bruzd, narzędzia do łączenia i obcinania odcinków rur.

5.8.5 Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny.

5.8.6 Wykonanie robót

Przygotowanie bruzd zgodnie z zasadami omówionymi w rozdziale dotyczącym robót murowych.

Prowadzenie pionów i podłączeń według projektu instalacyjnego i rozmieszczenia armatury w projekcie.

Zabudowa instalacji płytami g-k lub prowadzenie w wykutych bruzdach i otynkowanie.

Wykonanie odpowietrzeń zgodnie z dyspozycjami projektantów.

5.8.7 Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez badanie:

- kompletacji dostaw
- zgodności materiałów z wymaganiami norm i aprobat
- kontroli szczelności przed zabudowaniem instalacji

5.8.8 Jednostka obmiaru

(mb) i ilość punktów podłączeń

5.8.9 Odbiór

Roboty instalacyjne odbiera wyspecjalizowany Inspektor Nadzoru wraz z Nadzorem Autorskim

5.8.10 Podstawa płatności

Za (mb) i punkt podłączeń zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac oraz zapisami w dzienniku budowy

5.8.11 Przepisy związane

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia

PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia

PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji

5.9 Roboty budowlane polegające na układaniu podłóg drewnianych lub wykładzin rulonowych.

5.9.1 Przedmiot.

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na układaniu podłóg z elementów drewnianych deskowych lub wykładzin rulonowych.

Warunki przystąpienia do robót.

Roboty można wykonywać po:

- zakończeniu robót tynkarskich
- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych
- stwierdzeniu, że temperatura otoczenia nie jest niższa niż $+17^{\circ}\text{C}$.

5.9.2 Zakres

Wykonanie wykładzin podłogowych w miejscach wskazanych w projekcie.

5.9.3 Materiały

Wykładzina PCV lub dywanowa, wg decyzji Inwestora.

Cechy materiałów powinny być zgodne z odpowiednimi aprobatami.

5.9.4 Sprzęt

Zgrzewarki, noże do przycinania, narzędzia do nakładania klejów, pilarki do przycinania płyt, węgelnice, szlifierki do szlifowania kątów płyt i paneli, wyrzynarki.

5.9.5 Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny.

5.9.6 Wykonanie robót

Podłoża pod wykładziny.

Podłoże powinno być:

- równe
- niepyłące
- pozbawione powłok malarskich
- bez zatłuszczeń i śladów bitumitów
- suche (max. wilgotność 3%)

Podkład.

Podkład istniejący.

5.9.7 Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych wykładzin z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Sprawdzenie ciągłości spawów, zgodności wzorów i kolorystyki z dokumentacją. Sprawdzenie wklęsłych i wypukłych naroży.

5.9.8 Jednostka obmiaru

(m²) ułożonej okładziny.

5.9.9 Odbiór

Roboty wykładzinowe odbiera Inspektor Nadzoru wraz z Nadzorem Autorskim

5.9.10 Podstawa płatności

Za (m2) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac oraz zapisami w dzienniku budowy

5.9.11 Przepisy związane

PN-96 /B-02854 – Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania rozprzestrzeniania płomieni po posadzkach.

PN-75 /B-042270 – Wykładziny podłogowe drewniane. Badania.

BN- 86/ 6701-04 - Materiały wykończeniowe stosowane w budownictwie.

Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje.

5.10 ROBOTY ELEKTRYCZNE

5.10.1. Wstęp

5.10.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych, ogrzewania elektrycznego oraz systemu sygnalizacji pożaru SAP.

5.10.1.2. Zakres stosowania SST

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

5.10.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych, związanych z budową wielofunkcyjnej sali sportowej o wymiarach 21,0 x 40,19 m wraz z zapleczem socjalnym 8,30 x 21,60 m. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji deszczowej.

Zakres robót obejmuje:

- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż sprzętu i osprzętu instalacyjnego,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- montaż kabli i przewodów,
- rozbudowa głównego wyłącznika prądu,
- przebudowę rezerwowej linii kablowej zasilającej budynek szkoły,
- montaż złącza kablowego,
- montaż rozdzielnic elektrycznych,
- wykonanie instalacji piorunochronnej,
- wykonanie instalacji teletechnicznych,
- wykonanie instalacji dzwonekowej,
- wykonanie instalacji ogrzewania elektrycznego
- wykonanie instalacji systemu sygnalizacji pożaru SAP,
- próby i pomiary instalacji elektrycznych.

5.10.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem Nadzoru.

5.10.2. Materiały

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznych powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w dokumentacji projektowej i wykazach materiałowych oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

5.10.2.1. Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, grzejniki, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

5.10.2.2. Składowanie materiałów na budowie.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

5.10.3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.

5.10.4. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5.10.5. Wykonanie robót

5.10.5.1. Trasowanie.

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.10.5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.10.5.3. Przejścia przez ściany i stropy.

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.10.5.4. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.10.5.5. Podejście do odbiorników.

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia do przewodów ułożonych w podłożu należy wykonywać w rurach stalowych zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.10.5.6. Układanie przewodów.

5.10.5.6.1. Przewody izolowane w rurkach.

5.10.5.6.1.1. Układanie rur.

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu.

Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

5.10.5.6.1.2. Wciąganie przewodów.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.10.5.6.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych.

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCV.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

- Układanie przewodów na uchwytych:

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

- Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

Zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokrywy.

- Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

Zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.10.5.6.3. Przewody izolowane układanie pod tynkiem.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk, pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

5.10.5.7. Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody a

samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia

należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inspektora Nadzoru.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń

mechanicznych.

W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.10.5.8. Przyłączanie odbiorników.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone.

Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
 - przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.10.5.9. Montaż tablicy rozdzielczej i złącza kablowego.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

5.10.5.10. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku.

5.10.5.10.1. Zwody poziome.

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

5.10.5.10.2. Przewody odprowadzające.

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku w bruździe pod tynkiem. Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

5.10.5.10.3. Uziomy.

Wykonać uziom fundamentowy. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

5.10.5.11. Układanie kabli w ziemi.

Kable układać na głębokości min. 0,7 m na warstwie piasku grubości 10 cm. Po ułożeniu kable przysypać taką samą warstwą piasku oraz ułożyć w wykopie folię kablową (25-35 cm nad kablem) koloru niebieskiego. Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004. Wykonać oznaczenia kabla.

W przypadku stwierdzenia w czasie prac, że występują zbliżenia i skrzyżowania z niezainwentaryzowanymi urządzeniami podziemnymi stosować się do powyższej normy. Jeżeli w trakcie prac wystąpią skrzyżowania, w których odległości pionowe nie będą spełniały warunków ww normy i innych przepisów branżowych zastosować osłony kabli. Analogicznie postąpić w przypadku zbliżeń. W miejscach skrzyżowań z innymi sieciami kablowymi na istniejące kable nałożyć myfy dzielone AROT typ APS lub inne zgodne z wymaganiami właściciela sieci.

5.10.5.12. Próby montażowe.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień.

5.10.5.13 Ogrzewanie elektryczne

a) grzejniki elektryczne konwekcyjne, z termostatem elektronicznym; jednocześnie, aluminiowy element grzewczy oraz termostat elektroniczny ASIC. Dokładność regulacji temperatury do 0,1 °C. ; przełącznik zmiany trybu pracy (4 tryby); obudowa całkowicie metalowa z lekko zaokrąglonymi narożnikami; montaż na ścianie za pomocą załączonego wspornika, tzw. "szelek". Stopień ochrony: IP24. Klasa izolacji: II.

b) termostaty programowalne z zegarem: 4 funkcje na każdy dzień tygodnia; dwustanowy (on/off), dokładność regulacji 0,4 °C, funkcja adaptacyjna (samouczenia), montaż podtynkowy, współpraca z czujnikiem zewnętrznym temperatury pokojowej

5.10.6. Kontrola jakości wykonania robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

5.10.7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

5.10.8. Odbiór robót

5.10.8.1. Warunki odbioru robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej w budynku.

Wykonawca robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, powinien zapoznać się z budynkiem, w którym będą one wykonywane oraz stwierdzić odpowiednie jego przygotowanie.

Odbioru robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, dokonuje się przed przystąpieniem do robót elektrycznych.

Odbioru robót dokonuje Wykonawca robót elektrycznych od Inwestora (Zleceniodawcy).

Szczegółowy zakres odbioru robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania.

Zakres i termin odbioru robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, oraz stan budynku (lub jego części) przekazywanego do wykonania instalacji powinien być zgodny z ustaleniami zawartymi w umowie o realizację inwestycji.

Odbiór robót powinien być udokumentowany protokołem.

Przy przekazywaniu robót Zleceniodawca jest obowiązany dostarczyć Wykonawcy plan instalacji i urządzeń podziemnych, znajdujących się na terenie robót lub złożyć pisemne oświadczenie, że

w danym obszarze nie ma żadnych instalacji i urządzeń podziemnych.

5.10.8.2. Warunki odbioru wykonanej instalacji

elektrycznej.

5.10.8.2.1. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych.

Każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym.

Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające zaświadczenia kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, pod warunkiem, że odbyła przeszkolenie BHP pod względem prac przy urządzeniach elektrycznych.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji elektrycznych,
- badania (pomiary i próby) instalacji elektrycznych,
- próby rozruchowe.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokółów.

Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru.

Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym, że z badań i prób powinny być sporządzone oddzielne protokoły.

Po zakończeniu badań odbiorczych komisja powinna sporządzić protokół końcowy z badań odbiorczych. Protokół ten należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji elektrycznych w budynku). Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
- nazwę i adres obiektu,
- imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
- datę wykonania badań odbiorczych,
- ocenę wyników badań odbiorczych,
- decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji,
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji,

- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

5.10.8.2.2. Ogłędziny instalacji elektrycznych.

Ogłędziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Ogłędziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania

Zakres ogłędzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

5.10.8.2.3. Estetyka i jakość wykonanej instalacji.

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decydują następujące czynniki:

- zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów,
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- zachowanie we wszystkich pomieszczeniach jednolitej pozycji łączników oraz jednolite usytuowanie styku ochronnego w gniazdach wtyczkowych,
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

5.10.8.2.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim zostały zastosowane.

Należy stwierdzić prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z normami.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC60364-4-47.

5.10.8.2.5. Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi.

Należy sprawdzić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy,
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
- urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub powietrza mają wymagane zabezpieczenie przed przegrzaniem,
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-IEC60364-4-42 i PN-IEC60364-4-482.

5.10.8.2.6. Połączenia przewodów.

Należy sprawdzić, czy:

- połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
- nie jest wywierany przez izolację nacisk na połączenia,
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-82/E-06290, PN-86/E-06291

5.10.9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

5.10.10. Przepisy związane

- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-IEC 60364 - norma wieloarkuszowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

- PN-E-04700:1998/2000. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC 61024 - norma wieloarkuszowa. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- N-SEP-E-004. Budowa linii kablowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202/2004 i 75/2005).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.

WSZELKIE ROBOTY BUDOWLANE WYKONAĆ ZGODNIE Z PROJEKTEM BUDOWLANYM I WYKONAWCZYM ORAZ OPISAMI BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

5.12 Roboty związane z zagospodarowaniem terenu.

- zawarto w specyfikacji „mała architektura” oraz specyfikacji nawierzchnia z kostki betonowej.

D.10.01.05. MAŁA ARCHITEKTURA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z realizacją projektu „ŚWIETLICA WIEJSKA W CZESZYCACH WRAZ ZE ZJAZDEM, ZBIORNIKIEM BEZODPŁYWOWYM NA ŚCIEKI SANITARNE ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument kontraktowy przy zamówieniu i realizacji

robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem małej architektury w ramach budowy ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W CZESZYCACH WRAZ ZE ZJAZDEM, ZBIORNIKIEM BEZODPŁYWOWYM NA ŚCIEKI SANITARNE ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ”, obejmują :

- Ustawienie stalowych koszy na śmieci
- Ustawienie ławek
- Montaż latarni oświetleniowych

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi , odpowiednikami polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00.Wymagania ogólne pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00.Wymagania ogólne pkt.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów , ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00

„Wymagania ogólne” .pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów .

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu małej architektury :

- Konfekcjonowane metalowe kosze na śmieci, przystosowane do trwałego zamocowania w podłożu. Kosze w kolorze czarnym lub grafitowym lub wg założeń inwestora.
- Latarnie

- ławki bez oparcia ze stali czarnej oraz siedziska z drewna.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z ustawieniem elementów małej architektury być wykorzystany sprzęt

podany poniżej , lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- samochód dostawczy
- kombinerki
- żurawie samochodowe
- wyciąg

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie elementów małej architektury

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Wykonanie robót ziemnych pod fundamenty betonowe. Odwiezienie nadmiaru ziemi i zasypanie wykopów. Oraz inne elementy robót przygotowawczych, które mogą wystąpić przy budowie parkingów i zatok, należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D-01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

5.2.2. Montaż elementów architektonicznych ;

montaż ławek o wymiarach pokazanych na rysunku producenta Siedziska będą wykonane z Drewna lakierowanego.

☐ Montaż konfekcjonowanych metalowych koszy na śmieci, przystosowanych do trwałego zamocowania w podłożu.

Montaż latarni oświetleniowych na fundamentach prefabrykowanych lub żelbetowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00. pkt.7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest ilość sztuk wykonanych elementów małej architektury .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Podstawą odbioru wykonanych prac jest dokonanie odbioru i sporządzenie protokołów odbioru

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt. wykonania robót obejmuje:

- ☐ wykonanie robót ziemnych
- ☐ wykonanie fundamentów betonowych ,
- ☐ umocowanie elementów stalowych w betonie ,

montaż latarni oświetleniowych
ustawienie ławek
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
Nie występują

B.01 STOLARKA OKIENNA PCV i STOLARKA DRZWIOWA ALUMINIOWA WEWNĘTRZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu stolarki okiennej drewnianej na okna z PCV i montaż drzwi aluminiowych w głównych ciągach komunikacyjnych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie drzwi i okien z PCV oraz montaż drzwi aluminiowych w głównych ciągach komunikacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną, przedmiarem robót i poleceniami Inspektora Nadzoru, zgodnie z art. 5, art. 10 oraz art. 22 Ustawy Prawo budowlane oraz § 3 pkt. 6, § 262 pkt 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

1.6. Ogólny zakres robót budowlanych

Montaż drzwi aluminiowych wewnętrznych w zabudowie ścianek z profili aluminiowych :

- | | |
|---|-----------|
| 1. Wymania stolarki okiennej drewnianej na okna z PCV | - 30 szt. |
| 2. Drzwi na klatce schodowej przy księgowości | - 1 szt. |
| 3. Drzwi na klatce schodowej przy bibliotece | - 1 szt. |
| 4. Drzwi na klatce schodowej przy sali gimnastycznej | - 1 szt. |

2. MATERIAŁY

2.1. Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami.

2.2 Wszystkie materiały użyte do montażu okien muszą posiadać aktualny certyfikat zgodności ITB lub aprobaty techniczne dopuszczający wyrób do stosowania w budownictwie.

2.3 Wymagania dla nowej stolarki okiennej z PCV :

- okna z profili nieplastifikowanego PCV (profil pięciokomorowy) powinny posiadać współczynnik $U < 1,56 \text{ W/m}^2\text{K}$, szklone szybą zespoloną jednokomorową,

- okna PCV w kolorze „orzech”
- profile pięciokomorowe, wzmocnione ocynkowanym kształtownikiem stalowym,
- współczynnik przenikania ciepła dla ram i skrzydeł $U < 1,56 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- współczynnik infiltracji powietrza $a = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- szczelność na wodę całkowita przy różnicach ciśnień od 120 Pa do 250 Pa,
- ugięcia elementów od obciążenia wiatrem $f < 1/300$,
- izolacja akustyczna – $R_a 2 = 1-40 \text{ dB}$,
- szyba zespolona jednokomorowa ze szkła float 4/16/4 z certyfikatem znaku bezpieczeństwa,
- okna standartowe obwiedniowe rozszczelniające, uchylno-rozwierane,
- okucia obwiedniowe markowych firm, z funkcją mikrowentylacji i klamką przystosowaną do tej funkcji,
- okucia powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi,
- Aprobata techniczna ITB na wyrób lub certyfikat dopuszczający wyrób do stosowania,
- Wyrób musi posiadać polski znak bezpieczeństwa B lub europejski znak bezpieczeństwa CE do stosowania w budownictwie
- **Przed przystąpieniem do wykonania przedmiotu zamówienia Wykonawca robót jest zobowiązany do własnego zwymiarowania stolarki okiennej z natury prze jej wykonaniem i montażem.**

2.4 Wymagania dla drzwi aluminiowych w głównych ciągach komunikacyjnych:

- drzwi aluminiowe przymykowe jedno lub dwuskrzydłowe
- drzwi aluminiowe w komplecie z ościeżnicą z profili aluminiowych
- rama skrzydła i ościeznicy z profili aluminiowych min. trzykomorowych
- skrzydło drzwiowe wypełnione szybą zespoloną lub panelem aluminiowym ocieplonym pianką poliuretanową min. 20mm
- szyba zespolona jednokomorowa ze szkła float z certyfikatem znaku bezpieczeństwa,
- rama skrzydła i ościeznicy oraz panel aluminiowy malowany proszkowo w kolorze podanym przez Zamawiającego
- uszczelki przymykowe zamontowane na całym obwodzie drzwi
- wypełnienie drzwi zamontowane za pomocą wewnętrznej i zewnętrznej uszczelki przymykowej
- okucia obwiedniowe markowych firm
- drzwi powinny posiadać jeden zamek z wkładką z trzema kluczami oraz klamką, drugi zamek baryłkowy z wkładką z trzema kluczami
- każde skrzydło drzwiowe powinno posiadać samozamykacz z blokadą położenia
- okucia powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi,
- Aprobata techniczna ITB na wyrób lub certyfikat dopuszczający wyrób do stosowania,
- Wyrób musi posiadać polski znak bezpieczeństwa B lub europejski znak bezpieczeństwa CE do stosowania w budownictwie
- **Przed przystąpieniem do wykonania przedmiotu zamówienia Wykonawca robót jest zobowiązany do własnego zwymiarowania stolarki drzwiowej aluminiowej z natury przed jej wykonaniem i montażem.**
- **Kolorystyka stolarki aluminiowej – szara.**

2.5 Wymagania dla pozostałych drzwi:

- materiał: lite drewno lub PVC
- kolorystyka identyczna jak kolorystyka okien – „orzech”

3. SPRZĘT I MASZYNY

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru robót budowlanych.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie ościeży okiennych i drzwiowych:

- przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica.
- w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.
- Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest do dokładnego i skutecznego zabezpieczenia powierzchni podłóg przed uszkodzeniem, zniszczeniem lub zabrudzeniem.

5.2. Osadzenie i uszczelnienie stolarki okiennej.

- dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych.
- ościeżnicę montować za pomocą kotew osadzonych w ościeżu.
- szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.
- przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

5.3. Osadzenie i uszczelnienie stolarki drzwiowej aluminiowej.

- dokładność wykonania ościeży drzwiowych powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych.
- ościeżnicę drzwi montować za pomocą kotew osadzonych w ościeżu.
- szczeliny między ościeżnicą drzwi a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.
- przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic drzwi w pionie i poziomie.

5.4. Zakres robót do wykonania montażu stolarki okiennej:

- obsadzenie ościeżnicy PCV wraz z uszczelnieniem pianką poliuretanową i silikonem,
- zawieszenie skrzydeł okiennych wraz z regulacją,
- wykonanie i uzupełnienie tynku na ościeżach zewnętrznych do lica muru (cała szerokość ościeża),
- uzupełnienie tynku i szpachli na ościeżach wewnętrznych na całej szerokości ościeża okiennego,
- dwukrotne szpachlowanie powierzchni ościeży okiennych
- malowanie dwukrotne farbą emulsyjną ościeży zewnętrznych i wewnętrznych,
- oczyszczenie i umycie stolarki okiennej po montażu.

5.5. Zakres robót do wykonania przy wymianie stolarki drzwiowej wewnętrznej i przegród aluminiowych wewnętrznych:

- demontaż drzwi wewnętrznych stalowych
- demontaż przegród stalowych pełnych i szklonych
- obsadzenie ościeżnic aluminiowych drzwiowych wraz z uszczelnieniem pianką poliuretanową i silikonem,
- montaż przegród aluminiowych – ścianek aluminiowych
- zawieszenie skrzydeł drzwiowych wraz z regulacją,

- wykonanie i uzupełnienie tynku na ościeżach zewnętrznych do lica muru (cała szerokość ościeża drzwiowego),
- uzupełnienie tynku i szpachli na ościeżach wewnętrznych na całej szerokości ościeża drzwiowego,
- dwukrotne szpachlowanie powierzchni ościeży drzwi zewnętrznych
- malowanie dwukrotne farbą emulsyjną ościeży wewnętrznych,
- oczyszczenie i umycie stolarki drzwiowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami PN- 88/B-10085 dla stolarki drzwiowej i okiennej.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- prawidłowość zmontowania i uszczelnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m2 wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty wymienione w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za :

- montaż stolarki okiennej i drzwiowej z uzupełnieniem tynku na ościeżach (wewnętrznych i zewnętrznych) do lica muru,
- malowanie ościeży wewnętrznych,
- w razie potrzeby montaż i demontaż rusztowań.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN- 88/B-10085 Stolarka budowlana . Okna i drzwi . Wymagania i badania.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-79/7150-02 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie, transport.

PN-EN 755-1:2001 – ślusarka aluminiowa

PN-EN 755-2:2001 – ślusarka aluminiowa

PN-EN 755-9:2001 – ślusarka aluminiowa

PN-80/M-02138 – dopuszczalne odchyłki ślusarki aluminiowej

6.0 Kontrola, badania i odbiór wyrobów, oraz robót budowlanych.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót.

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

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach

dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary.

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

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

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7.0 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdzi w naturze wymiary zawarte w projekcie.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie, Projekcie lub w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

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

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Wykonawca dokona określenia ilości robót (obmiary) i materiałów na zasadach obowiązujących przy sporządzaniu kosztorysów nakładczych z uwzględnieniem różnic wynikających z wymiarowania Projektu w stanach surowych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8.0 Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

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

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera .

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

8.2. Odbiór częściowy.

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

8.3. Odbiór wstępny Robót.

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

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

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
12. Instrukcje eksploatacyjne.

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór końcowy.

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

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

9.0 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

9.1. Ustalenia Ogólne.

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,

wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,

koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10.0 Dokumenty odniesienia.

10.1 Dokumentacja projektowa.

Projekt budowlany i wykonawczy..

Kosztorysy inwestorskie wraz z przedmiarami robót dla zamówień publicznych.

Kosztorysy ślepe.

10.2 Dokumenty budowy.

10.2.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Dołączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy, datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej, uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót, przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera, daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu, zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi, zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej, dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót, dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał, wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał, inne istotne informacje o przebiegu Robót.

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

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

10.2.2 Rejestr Obmiarów.

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

10.2.3 Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

10.2.4 Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

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

10.2.5 Inwentaryzacja powykonawcza .

Do opracowanie tej dokumentacji Kierownik Budowy jest zobowiązany odrębnymi przepisami.

10.2.6 Zdjęcia inwentaryzacyjne.

Wykonawca robi zdjęcia inwentaryzacyjne poszczególnych faz wykonywanych robót ze szczególnym uwzględnieniem robót zakrytych. Zdjęcia należy wykonać aparatem cyfrowym z datownikiem, lub aparatem analogowym, z którego zdjęcia zostaną zdigitalizowane (min.300 dpi) w profesjonalnym zakładzie. Dokument ten Wykonawca przekaze na nośniku elektronicznym (CD-R/W).

10.2.7 Normy, aprobaty, ustalenia techniczne.

Normy związane określono w rozdziale nr 5 dotyczącym wykonania robót.

10.2.8 Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

10.2.9 Przekazanie Dokumentów Budowy Zamawiającemu.

Po zakończeniu prac Dokumenty Budowy zostaną przekazane przez Wykonawcę Zamawiającemu zgodnie z wykazem sporządzonym na podstawie stosownych przepisów.

11.0 Prace towarzyszące.

11.1 Inwentaryzacja powykonawcza.

11.2 Zdjęcia inwentaryzacyjne.

11.3 Prace zabezpieczające.

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- podniesieniem (regulacją wysokościową) istniejącej naw. z kostki brukowej betonowej na chodnikach oraz
zjazdach

- wymianą nawierzchni na chodniku z kostki brukowej betonowej typu "fala" (uszkodzonej) na nową grub. 8cm na podsypce cementowo - piaskowej (kolor szary)

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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” [5] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta: 1. odmianę:

- a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
 - b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,
2. barwę:
 - a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
 3. wzór (kształt) kostki: typu „fala”
 4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie: grubość: 80 mm
Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odładzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie
1	Kształt i wymiary		
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 $\text{mm} \geq 100 \text{ mm}$	C	<div> Długość szerokość grubość </div> <div> ± 2 ± 2 ± 3 ± 3 ± 3 </div> <div> Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być $\leq 3 \text{ mm}$ </div>
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki $> 300 \text{ mm}$), przy długości pomiarowej	C	<div> Maksymalna (w mm) wypukłość wkłęsłość </div> <div> 1,5 1,0 2,0 </div>
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne		
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, zał.	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$, przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5 \text{ kg/m}^2$
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna $T \geq 3,6 \text{ MPa}$. Każdy pojedynczy wynik $\geq 2,9 \text{ MPa}$ i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3	Gi H	Pomiar wykonany na tarczy
	oznaczenia H normy)		<div> szerokiej ścierniej, wg zał. G normy – $\leq 23 \text{ mm}$ </div> <div> Böhmeego, wg zał. H normy - ≤ 20 $000\text{mm}^3/5000$ </div>
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy
3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w

	Tekstura	J	a)kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury,
3.2	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)		b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę,
3.3			c)ewentualne różnice w jednolitości tekstury

Nasiąkliwość kostki winna wynosić max. 4,0%.

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. na nawierzchniach wewnętrznych nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338 [2].

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [4],
- b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),
- c) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom SST D-05.03.04a [12],
 - do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie 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 zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do: a) 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadowania i wyładowania.

2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Obramowanie nawierzchni z kostki stanowią:

- a) krawężniki betonowe wg SST D-08.01.01a [13],
 - b) obrzeża betonowe wg SST D-08.03.01 [15],
- Przy krawężnikach występuje ściek wg SST D-08.05.06a [16].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających 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 wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych SST, wymienionych w pkcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PN i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw. Ładowanie i wyładowywanie zaleca się wykonywać za pomocą zmechanizowanych urządzeń do poziomego i pionowego przemieszczania ładunków. Cement luzem może być przewożony w zbiornikach transportowych (np. wagonach, samochodach), czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw, oraz nie powinien ulegać zniszczeniu podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.

Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 5. Przed przystąpieniem do regulacji nawierzchni należy dokonać demontażu istniejącej kostki oraz ustawienie krawężników i obrzeży o wymaganych rzędnych. W przypadku uszkodzenia kostki podczas demontażu należy wymienić na nową.

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST (przykłady konstrukcji nawierzchni podają załączniki 3 i 4).

Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej,

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Przy wykonywaniu nawierzchni na podsypce piaskowej, podstawowych czynności jest mniej, gdyż nie występują zwykle poz. 1, 6 i 7, a poz. 3 dotyczy podsypki piaskowej, zaś poz. 5 - wypełnienia szczelin piaskiem.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Nawierzchnia winna wystawać o 1cm ponad górną krawędź krawężnika oraz obrzeża betonowego.

5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST.

Podsypkę cementowo-piaskową należy ułożyć tak, by uzyskać profil pod ułożenie kostki betonowej o spadku 2% w kierunku jezdni.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10 \text{ MPa}$, $R_{28} = 14 \text{ MPa}$.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz desień ich układania (przykłady podano w zał. 5) powinny być zgodne z istniejącą.

5.7.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5. Spoiny i szczeliny

dylatacyjne

5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45° , a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zвитki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub ST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pktcie 2.3 e). Sposób wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom SST D-05.03.04a [12].

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
 - wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2,
 - sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.
- Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podsypki liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10-dziennej działki grubości, spadków i konstrukcyjnych w z dokumentacją pro-specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ± 1
2	Badania wykonywania kostki nawierzchni z		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej roboczej	-
	b) położenie osi w (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej
	c) rzędne (pomierzone pomiarowym)	Co 25 m w osi i krawędziach oraz we punktach cha-	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne	Jw.	Odchyłki od

	me-todą niwelacji)		kumentacji pro- jektowej do
	g) szerokość (sprawdzona liniowym)	Jw.	Odchyłki od sze-rokości projekto- wanej do ± 5
	h) szerokość i wypełnienia spoin i (ogłędziny i pomiar liniowym po wykrusze-niu 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
	i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumenta- cji projektowej lub decyzji

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji,
	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST wymienionych w pktach 5.4 i 5.5.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] .

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- demontaż istniejących nawierzchni chodnika i zjazdu
- składowanie zdemontowanej kostki,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- wywóz uszkodzonych materiałów na odkład oraz materiałów do ponownego zbudowania do Rejonu GDDKiA.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10. Normy

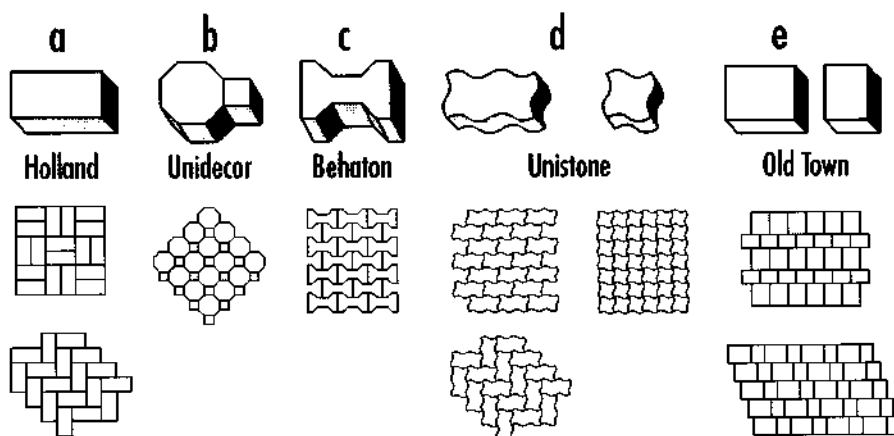
1. PN-EN 197-
2. PN-EN
3. PN-EN

Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (W okresie przejściowym można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka, PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek)

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

Przykłady kształtów betonowej kostki brukowej

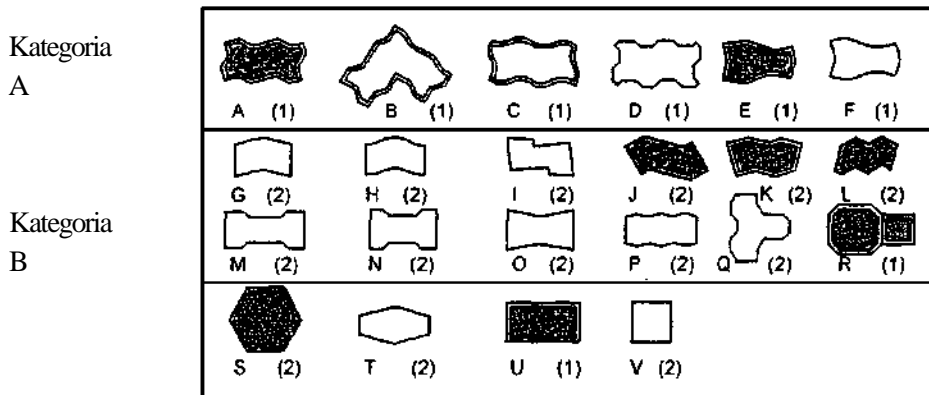
a) Najczęściej spotykane kształty kostek i sposoby ich układania



(wg W. Brylicki: Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego, 1998)

Podstawowe kształty kostek (wg W. Grzybowska, P. Zieliński: Nawierzchnie kostek betonowych w świetle doświadczeń zagranicznych, Drogownictwo 5/1999) Oznaczenia: (1) - typ kostki charakterystyczny dla wiązań w jodełkę,

(2) - typ kostki odpowiedni tylko dla wiązań w rzędy proste. Kształtki zaciemnione - typ kostki zapewniający dobry rozkład obciążenia.



- Kategoria A: kostki zazębiające się wzajemnie na wszystkich czterech bocznych ściankach - spoiny nie rozszerzają się pod ruchem
- Kategoria B: kostki zazębiające się wzajemnie na dwóch bocznych ściankach - utrudnione rozszerzanie spoin równoległe do osi podłużnej elementów
- Kategoria C: kostki nie zazębiają się wzajemnie - wymagana jest duża dokładność układania kostek o jednakowych wymiarach

ZALĄCZNIK 2

Zalecane grubości betonowej kostki brukowej (wg: A. Becher, Z. Gustowski – Jak wykonać trwałą nawierzchnię z kostki brukowej, „Materiały Budowlane” nr

5/2005)

W zależności od rodzaju zastosowania kostek w nawierzchni, można przyjmować następującą minimalną jej grubość:

- a) 4 cm – w przypadku ruchu pieszego (np. na przydomowych chodnikach, tarasach),
- b) 6 lub 7 cm – w przypadku ruchu pieszego i pojazdów niemechanicznych oraz mało intensywnego ruchu samochodów o masie do 3,5 t,
- c) 8 cm – w przypadku intensywnego ruchu samochodów osobowych, ciężarowych i innych ciężkich pojazdów,
- d) 10 cm – w przypadku najbardziej intensywnego obciążenia, np. na placach przemysłowych, przy ciągłym ruchu ciężkich pojazdów.

Przykładowe konstrukcje nawierzchni z betonowej kostki brukowej na ulicach
(wg W. Brylicki: Zadanie dla specjalistów, „Budownictwo-Technologie-Architektura”,

nr specjalny, 2005 r.)

1. Kategorie ruchu do ustalenia konstrukcji nawierzchni

Lp.	Przeznaczenie nawierzchni	Kategoria ruchu (liczba pojazdów / dobowo)
1	Chodniki, ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-jezdne tylko wyjątkowo wykorzystywane przez samochody dostawcze i samochody oczyszczania	Bardzo lekki R_0 / do 4
2	Ulice osiedlowe, parkingi samochodów osobowych, na których okazjonalnie zatrzymują się samochody ciężarowe oraz rzadko użytkowane przez samochody ciężarowe ulice i place	Bardzo lekki R_1 / 5÷11
3	Ulice osiedlowe, strefy ruchu pieszego z ruchem dostawczym, stale użytkowane parkingi samochodów osobowych z nielicznym udziałem samochodów ciężarowych i autobusów	Lekki R_2 / 12÷35
4	Ulice zbiorcze, strefy ruchu pieszego z ciężkim ruchem dostawczym, parkingi dla samochodów ciężarowych i autobusów oraz drogi przemysłowe	Lekko-średni R_3 / 36÷100

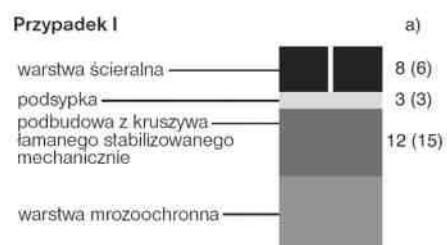
2. Konstrukcje nawierzchni

Oznaczenia: a) warstwa ścieralna z drobnowymiarowych elementów betonowych innych niż elementy

sześciokątne, b) warstwa ścieralna z drobnowymiarowych elementów betonowych o kształcie sześciokątnym, c) warstwa ścieralna z drobnowymiarowych elementów betonowych może być układana bezpośrednio na warstwie mrozoodpornej odpowiedniej grubości

2.1. Konstrukcja nawierzchni dla kategorii

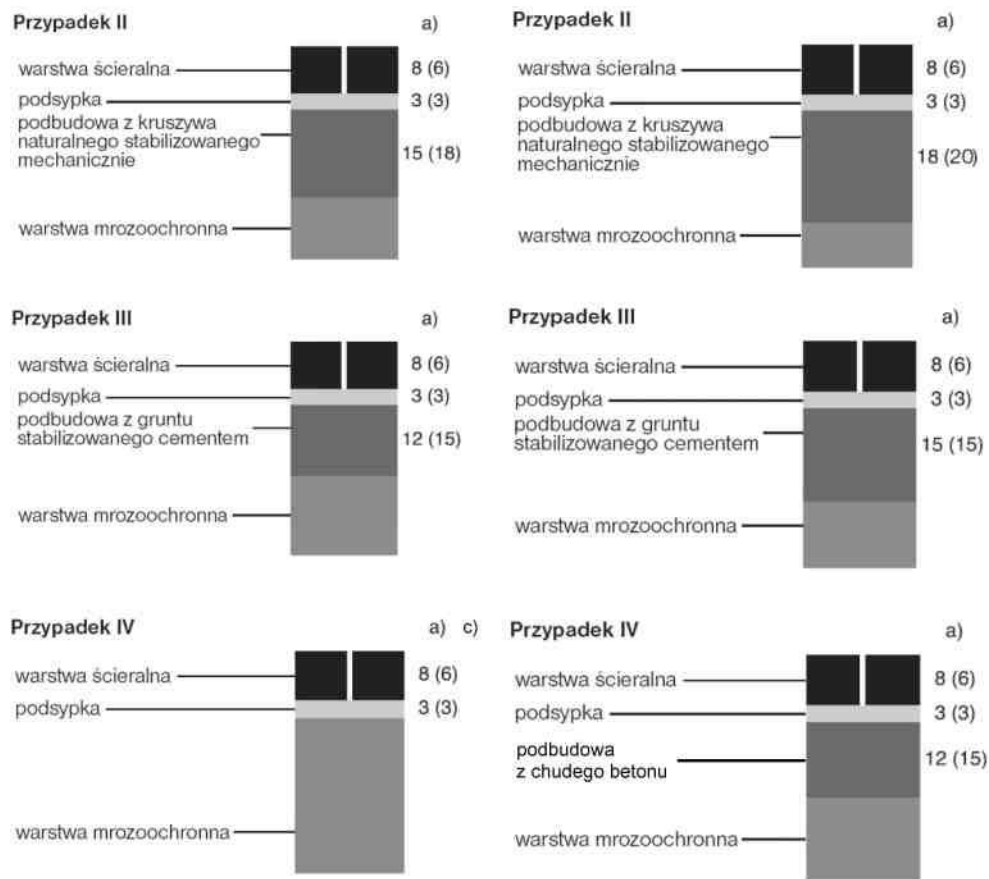
ruchu R_0 – grubość warstwy w [cm]



2.2. Konstrukcja nawierzchni dla

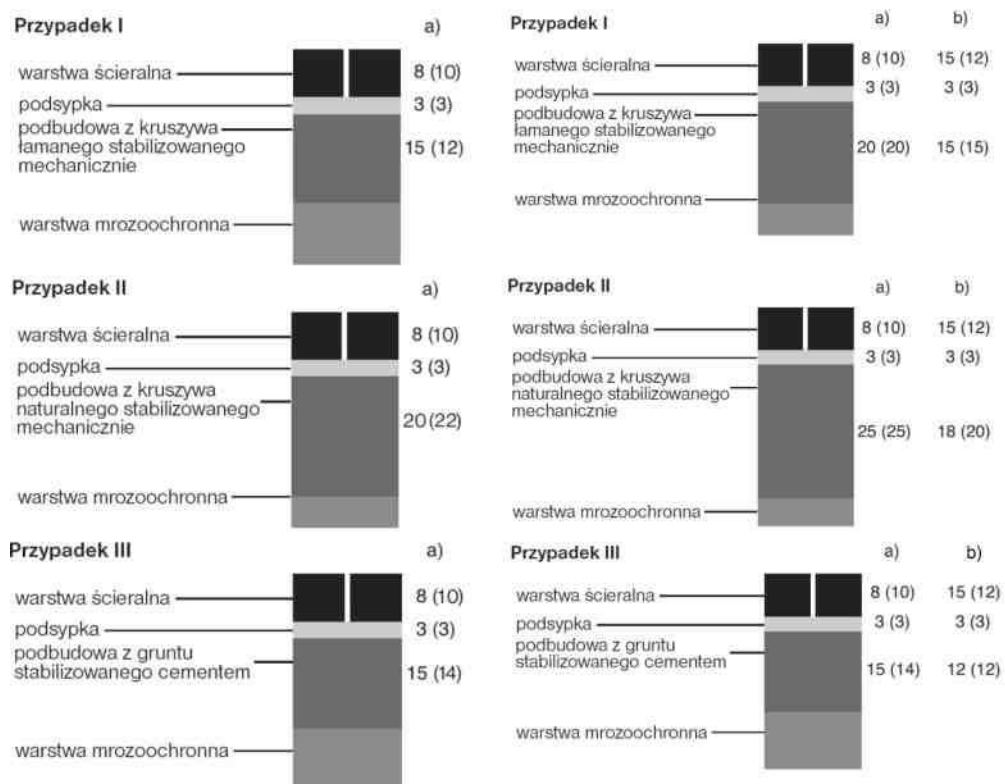
ruchu R_1 – grubość warstwy w [cm]



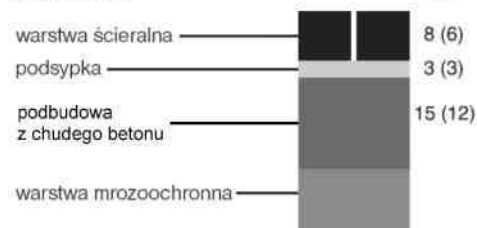


2.3. Konstrukcja nawierzchni dla kategorii ruchu R_2 – grubość warstwy w [cm]

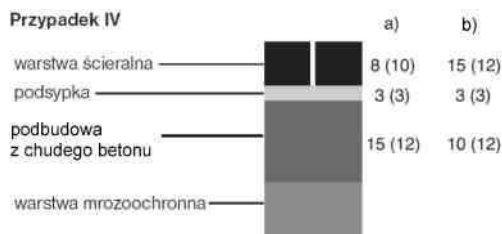
2.4. Konstrukcja nawierzchni dla ruchu R_3 – grubość warstwy w [cm]



Przypadek IV



Przypadek IV



ZALĄCZNIK 4

Zalecone konstrukcje nawierzchni z betonowej kostki brukowej na drogach publicznych

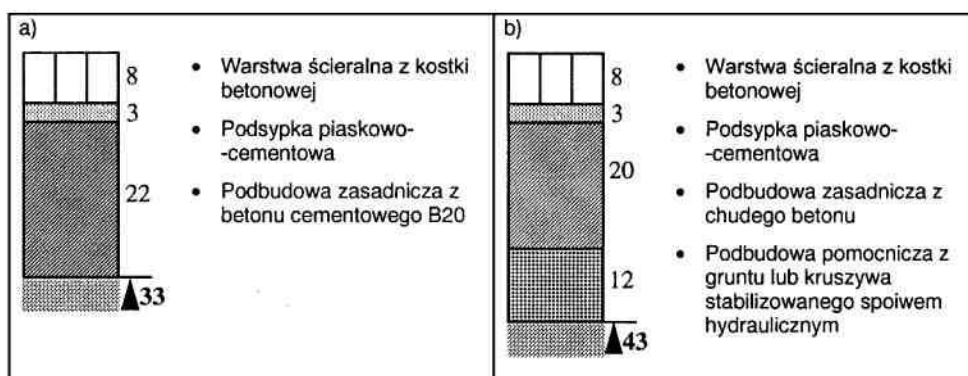
(wg rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 43, poz.

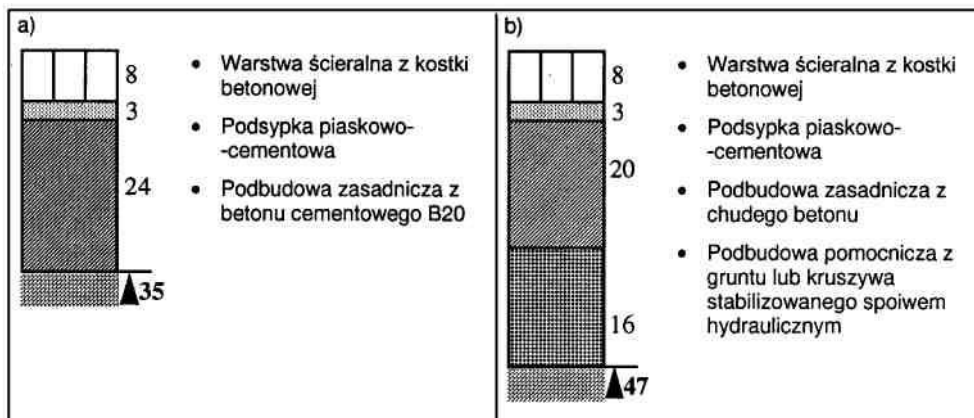
430)

1. Nawierzchnia w rejonie przystanku autobusowego (na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) ≥ 120 MPa)

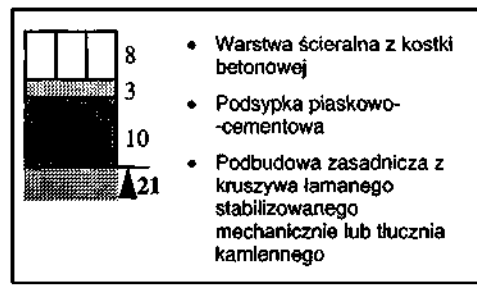
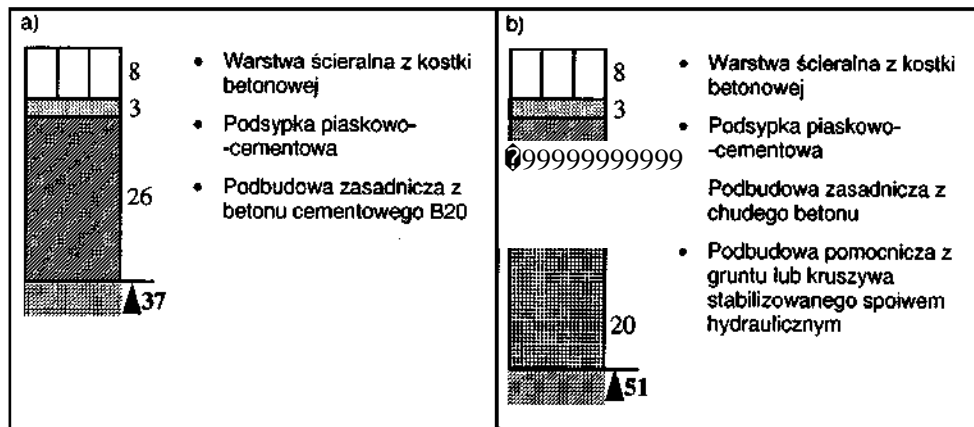
1.1. Drogi o ruchu kategorii KR3 (71,335 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)



1.2. Drogi o ruchu kategorii KR4 (336,1000 osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę)

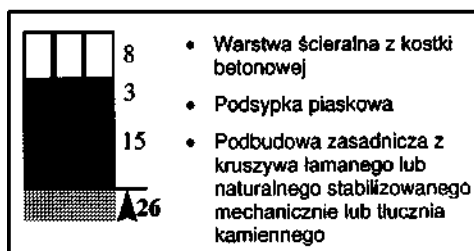


2. Nawierzchnia jezdni dróg klasy L (lokalnych) i D (dojazdowych) w strefie zamieszkania (na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) ³ 100 MPa)

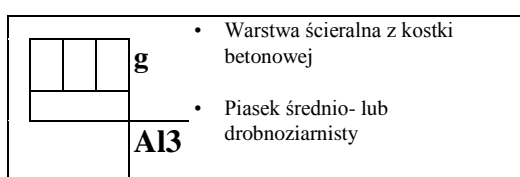


3. Nawierzchnia chodnika

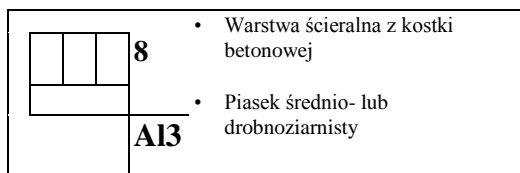
a) z dopuszczeniem postoju samochodów o masie całkowitej ≤ 2500 kg, na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) ≥ 80 MPa



b) wyłącznie dla ruchu pieszych

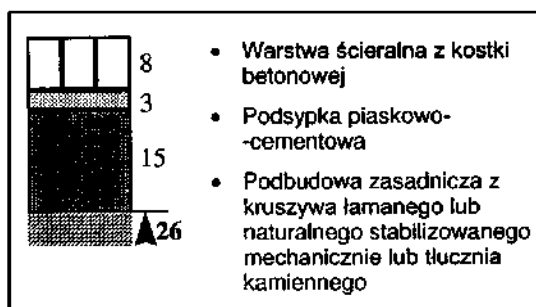


4. Nawierzchnia ścieżek rowerowych

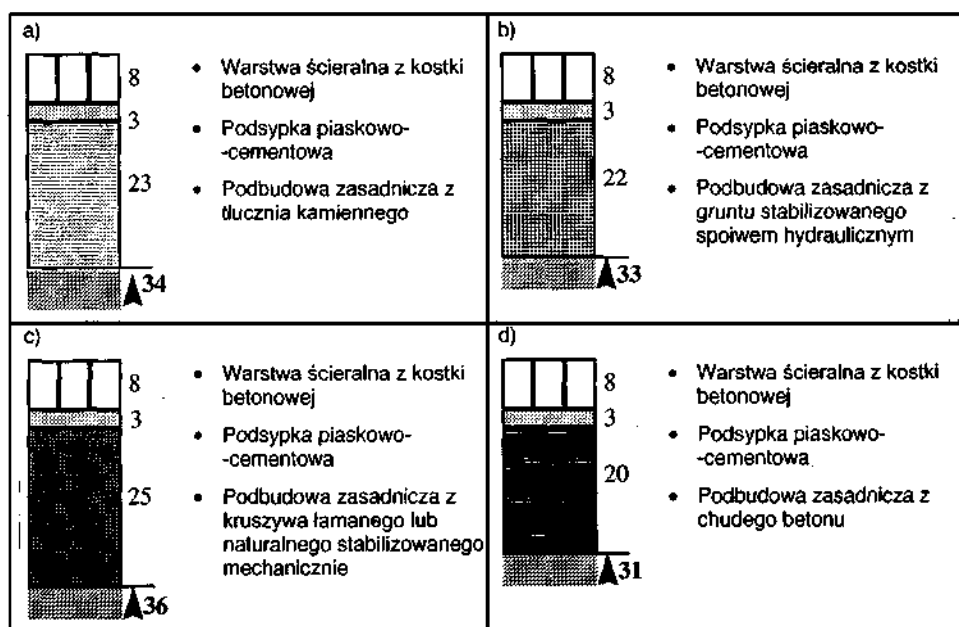


5. Nawierzchnia przeznaczona do postoju pojazdów i jezdni manewrowej (m.in. na parkingu)

5.1. dla samochodów o masie całkowitej ≤ 2500 kg, na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) ≥ 100 MPa



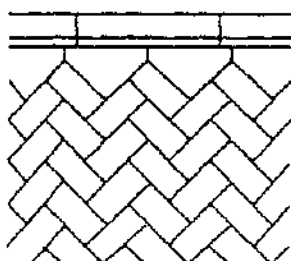
5.2. dla samochodów ciężarowych na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) ≥ 120 MPa



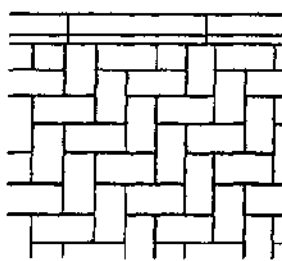
ZALĄCZNIK 5

Przykłady deseni układania betonowych kostek brukowych (wg literatury podanej w zał. 1) a)

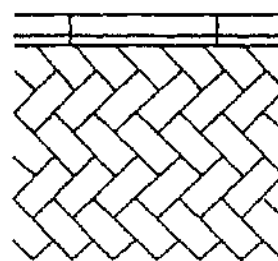
desień w jodelkę



wykończenie z infułami

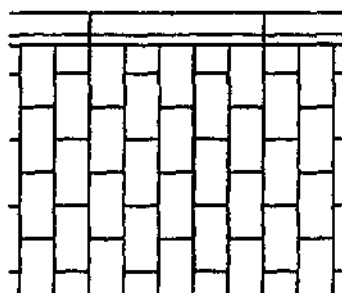


prostopadłe

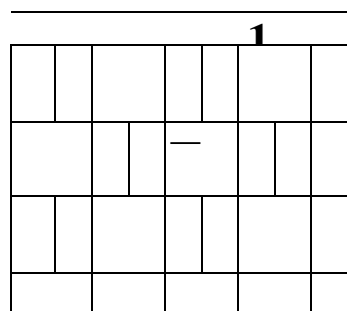


z przycinaniem kostek

b) desień w rzędy proste



c) desień koszykowy



d) wzory dekoracyjne

